



Munich Personal RePEc Archive

Product space in export product: is it Uruguay in the wrong place?

Vaillant, Marcel and Ferreira-Coimbra, Natalia

Departamento de Economía, FCS UdelaR

November 2009

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/47286/>

MPRA Paper No. 47286, posted 31 May 2013 14:31 UTC

EVOLUCIÓN DEL ESPACIO DE PRODUCTOS EXPORTADOS

¿ESTÁ URUGUAY EN EL LUGAR EQUIVOCADO?

NATALIA FERREIRA-COIMBRA*
MARCEL VAILLANT**

RESUMEN

Este trabajo estudia el Patrón de Especialización Comercial (PEE) de Uruguay y la dinámica que lo caracterizó a lo largo de los últimos veinte años. A partir de un análisis descriptivo del PEE se utiliza el marco metodológico del Espacio de Productos (EP) desarrollado por *Hausman et al (2007)* para posicionar a Uruguay en términos de su especialización comercial. El EP es la red de relaciones que se establecen entre los productos que se comercializan a nivel internacional. Existe un vínculo entre el valor de cada producto y su red de interconexiones tal que los productos más sofisticados se encuentran densamente conectados en torno a un núcleo, en tanto que los productos menos sofisticados se encuentran en una periferia mucho menos densa.

Los resultados obtenidos, muestran que el PEE de Uruguay está compuesto por productos que se encuentran relativamente "desconectados" entre sí y que esta ha sido una característica histórica, no encontrándose que la "proximidad" o "vecindad" sea un factor determinante al momento de explicar la "transición" de un producto hacia el PEE. Uruguay se aparta entonces de la literatura presentada, convirtiéndose en un ejemplo de proceso de apertura de una economía pequeña con un patrón de cambio de la especialización menos parsimonioso que el previsto.

* Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
Email: natalia@decon.edu.uy.

** Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
Email: marcel@decon.edu.uy.

Palabras Clave: Espacio de productos, patrón de especialización comercial, indicador de ventaja comparativa revelada, matriz de proximidad de productos, valor PRODY, Uruguay.

Clasificación JEL: F10, F14, 013, 014

ABSTRACT

This paper studies the trade specialization pattern (TSP) of Uruguay and its dynamics over the last twenty years. Departing from a descriptive analysis of the PTE we use the Product Space (PE) methodological framework developed by Hausmann et al (2007) to rank Uruguay in terms of trade specialization. The PE is the network of relationships established among internationally traded products. There is a link between the value of each product and its network interconnections which implies that sophisticated products are densely connected around a nucleus, while less sophisticated products are in a much less dense periphery.

Results show that the TSP of Uruguay consists of products that are relatively "disconnected from one another and that this has been a historical feature. We found that "proximity" or "neighborhood" is not necessarily a key element to explain "transitions" of products to the TSP. Then, Uruguay deviates from the presented literature, becoming an example of a small economy in an opening process with a specialization changing pattern less parsimonious than anticipated.

Keywords: Product space, trade specialization pattern, revealed comparative advantage indicator, products proximity matrix, PRODY value, Uruguay.

JEL Classification: F10, F14, 013, 014

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 101 |
| 2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN COMERCIAL..... | 102 |
| 3. EP y DINÁMICA DEL PEE..... | 106 |
| 3.1 Análisis de la proximidad..... | 107 |
| 3.2 Transiciones..... | 112 |
| 3.2.1 Vecindad..... | 112 |
| 3.2.2 Probabilidad condicional de la transición | 116 |
| 3.2.3 Densidad..... | 118 |
| 4. INDICADOR DEL VALOR DE UN PRODUCTO: PRODY | 123 |
| 4.1 Análisis comparado | 123 |
| 4.2 PRODY y distancia..... | 130 |
| 5. CONCLUSIONES | 134 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 139 |
| ANEXO A | 141 |
| ANEXO B ESPACIO DE PRODUCTOS | 143 |

1. INTRODUCCIÓN

La capacidad de crecimiento de las economías está relacionada con el patrón de sus exportaciones. Antiguas y nuevas corrientes de la teoría del comercio internacional convergen en esta afirmación (Hirschman, 1958 y Krugman, 1988 entre otros). Hay ciertos conjuntos de productos en los cuales especializarse tiene un impacto positivo en la capacidad de crecimiento global de la economía, y hay otros que están asociados a la cualidad contraria. Recientemente se ha desarrollado una metodología basada en un análisis de los datos de comercio para lograr determinar patrones de vinculación entre los productos a escala de la economía internacional desarrollada por Hidalgo-Klinger-Barabasi y Hausmann (HKBH 2007 a)). Se parte del supuesto que los productos están relacionados entre sí, y que existe una asociación entre el camino de transformación de la especialización de una economía y su nivel de riqueza.

El espacio de productos (EP) es la red de relaciones que se establecen entre los productos que se comercializan a nivel internacional. Las relaciones están establecidas en términos de la probabilidad de especializarse en un producto dado que se está especializado en otro. Existe un vínculo entre el valor de cada producto y su red de interconexiones. Los productos más sofisticados (los más intensivos en tecnología, capacidades, capital e instituciones) se encuentran densamente conectados en torno a un núcleo, en tanto que los productos menos sofisticados se encuentran en una periferia mucho menos densa.

El objetivo del trabajo es analizar el Patrón de Especialización Comercial (PEE) y la dinámica que lo caracterizó a lo largo de los últimos 20 años. Sobre esta base de descripción se aplica el marco metodológico del espacio de productos para determinar dónde está Uruguay ubicado en términos de especialización y cómo este patrón ha cambiado.

El trabajo está organizado en esta introducción y cuatro secciones más. En la segunda sección se caracterizan los cambios en el PEE. En la tercera sección se describe el EP aplicado al caso de Uruguay, primero se analizan la distribución de las proximidades y luego mediante distintos enfoques las posibilidades de transición que tiene el PEE. En la cuarta sección se analiza si el patrón de especialización del país cambió hacia productos con mayor o menor nivel de sofisticación (más o menos cercanos a la canasta de productos exportados por los países con niveles de ingreso

per capita más alto). La última sección resume el artículo y destaca las principales conclusiones.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN COMERCIAL

Para analizar si ha habido un cambio estructural significativo en el patrón de especialización comercial, se compararon las exportaciones que fueron competitivas –es decir, que presentaron ventajas comparativas reveladas (VCR) mayores a 1- en 1985 y 2007¹. Se trabajó sobre la base de 1030 productos para los que existen exportaciones mundiales según la clasificación de productos CUCI (Revisión 4) a cuatro dígitos².

Tabla 1. Comparación de la composición del PEE de Uruguay, años 1985 y 2007 (ítems, % y millones de U\$S)

| VCR/AÑO | 1985 | | | | 2007 | | | |
|-------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|
| | Nº de ítems | % de ítems | Exportaciones | % de valor | Nº de ítems | % de ítems | Exportaciones | % de valor |
| Mantienen ^{a)} | 57 | 53,3 | 544,9 | 71,8 | 57 | 37,7 | 1.516,7 | 43,1 |
| Entradas ^{b)} | | | | | 94 | 62,3 | 2.001,7 | 56,9 |
| Salidas ^{c)} | 50 | 46,7 | 214,2 | 28,2 | | | | |
| Total | 107 | 100,0 | 759,1 | 100,0 | 151 | 100,0 | 3.518,4 | 100,0 |

^{a)} Productos que forman parte del PEE en 1985 y 2007. ^{b)} Productos que forman parte del PEE de 2007 pero no 1985. ^{c)} Productos que forman parte del PEE de 1985 pero no de 2007.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE.

En 1985, Uruguay registraba 107 productos con ventajas comparativas reveladas, mientras que en 2007, esa cantidad ascendía a 151. Solamente el 53,3% de los productos que en 1985 tenía VCR >1 mantienen esta condición en 2007, mientras que el patrón de especialización exportador (PEE) de 2007 muestra que el 62,3% de los productos que lo integran no presentaban ventajas comparativas en 1985 (ver tabla 1). Estos últimos, representan el 57% del valor exportado por Uruguay en 2007. Los productos “salientes”, es decir, aquellos en los que Uruguay era competitivo en 1985 y ya no lo es más en 2007 se corresponden básicamente con las

1 Una definición detallada de las variables definidas en esta sección se encuentra en el Anexo B.

2 La clasificación CUCI-4 a cuatro dígitos está compuesta por 1042 productos. Sin embargo existen 12 ítems que no tiene sentido su inclusión en el análisis porque se trata de ítems o bien destinados a transacciones especiales, o bien en los que no se ha registrado comercio mundial en años.

siguientes categorías: químicos; papel, cartón y plástico; vidrio, hilados y tejidos; vestimenta y maquinaria. Estos productos “salientes” representan poco menos del 30% del valor exportado por Uruguay en 1985. De acuerdo a la clasificación de productos de Leamer (Ver tabla 2), el 83,4% de ese valor (ver tabla 3) se concentra en los cluster de productos intensivos en capital (47,1%), productos intensivos en trabajo (25,4%) y productos químicos (10,9%).

Tabla 2. Clasificación de Leamer

| Número del Cluster | Nombre del cluster | Códigos CUCI a dos dígitos |
|--------------------|-----------------------|--|
| 1 | Petróleo | 33 |
| 2 | Materias primas | 27, 28, 32, 34, 35, 68, 97 |
| 3 | Productos forestales | 24, 25, 63, 64 |
| 4 | Agricultura tropical | 05, 06, 07, 11, 23 |
| 5 | Productos animales | 00, 01, 02, 03, 21, 29, 43, 94 |
| 6 | Cereales, etc. | 04, 08, 09, 12, 22, 26, 41, 42 |
| 7 | Intensivos en trabajo | 66, 82, 83, 84, 85, 89, 91, 93, 96 |
| 8 | Intensivos en capital | 61, 62, 65, 67, 69, 81 |
| 9 | Maquinaria | 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 87, 88, 95 |
| 10 | Productos químicos | 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 |

Fuente: Leamer, 1984.

**Tabla 3. Cambios en el PEE de Uruguay en las últimas dos décadas
(número de productos y % del valor)**

| Cluster según Leamer | Salientes 1985 | | Entrantes 2007 | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| | Nº de productos | Estructura del valor | Nº de productos | Estructura del valor |
| Petróleo | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Materias primas | 0 | 0,0 | 1 | 1,3 |
| Productos Forestales | 2 | 2,9 | 8 | 14,9 |
| Agricultura tropical | 1 | 1,8 | 6 | 0,6 |
| Productos animales | 4 | 5,7 | 17 | 44,6 |
| Cereales, etc. | 7 | 4,3 | 17 | 21,8 |
| Productos intensivos en trabajo | 12 | 25,4 | 13 | 7,1 |
| Productos intensivos en capital | 7 | 47,1 | 18 | 5,2 |
| Maquinaria | 4 | 1,8 | 3 | 0,7 |
| Productos químicos | 13 | 10,9 | 11 | 4,0 |
| TOTAL | 50 | 100,0 | 94 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE.

Por otra parte, de los productos que “transitaron”, es decir, aquellos que están en la categoría de productos “entrantes” con VCR mayor a 1 en el período considerado, se destacan los productos agropecuarios y agroindus-

triales³. Dentro de los productos manufactureros, se encuentra la industria textil y de la vestimenta (tejidos de algodón, seda y lino, y algunas prendas de vestir) y la industria química (sulfatos, vitaminas, productos de caucho, pórtland y cemento). Los productos “entrantes” representan el 57% del valor exportado por Uruguay en 2007. Los clusters que acumulan mayor valor de exportación de productos entrantes (81,3%) son los de productos animales (44,6%), cereales (21,8%) y productos forestales (14,9%).

Transcurridos 22 años, el PEE de Uruguay parece haber sufrido una serie de modificaciones que apuntan en la dirección de una menor proporción de exportaciones manufacturadas (intensivas en trabajo o capital) y una mayor diversificación de los productos que integran las cadenas agro alimenticias (intensivas en el uso de recursos naturales). Es de destacar que en el año 1985 las exportaciones se encontraban muy deprimidas. En esos años las exportaciones manufactureras estaban orientadas fundamentalmente a la región amparadas en los acuerdos biltaterales con Argentina y Brasil en un contexto de fuerte depresión de la demanda doméstica en Uruguay. Las corrientes comerciales exportadoras identificadas no alcanzaron un nivel absoluto relevante a pesar de que representaron una proporción significativa de unas exportaciones deprimidas.

Para evaluar la evolución del PEE de Uruguay se utiliza la clasificación de Leamer (1984). En tabla 4 se calculan variables de posicionamiento. La primera de las variables calculadas es el porcentaje de productos en los que Uruguay tiene $VCR > 1$ para cada cluster de Leamer. Se agrega también la participación que tiene cada cluster en el valor total exportado por Uruguay, como una aproximación a la importancia que tiene cada agrupación de productos en cada uno de los años considerados. Por último, la variable “Ranking Mundo” es un indicador de la importancia del cluster, de acuerdo con el valor del comercio mundial. Esta última variable implica establecer un ranking entre los clusters, donde el valor 1 es asignado al cluster con mayor valor de comercio mundial y el valor 10 al que evidenció el valor más bajo.

3 Se encuentran en esta categoría los siguientes productos: animales vivos (bovinos y ovinos); carne congelada (de bovinos y ovinos); extracto y conservas de carne; leche y crema; conservas de pescado, crustáceos, moluscos y sus preparaciones; cereales; frutas y jugos de frutas; preparaciones alimenticias, aceites y semillas oleaginosas, madera.

**Tabla 4. Caracterización del PEE de Uruguay
(número de productos y %)**

| Cluster según Leamer | Total de productos | 1985 | | 2007 | | RANKING | |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|---------|------|
| | | % de productos con VCR | % de valor exportado | % de productos con VCR | % de valor exportado | 1985 | 2007 |
| Petróleo | 9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 | 6 |
| Materias primas | 79 | 2,8 | 0,1 | 2,6 | 2,4 | 6 | 5 |
| Productos Forestales | 45 | 1,9 | 0,8 | 5,3 | 8,5 | 10 | 8 |
| Agricultura tropical | 60 | 3,7 | 3,5 | 6,0 | 2,7 | 8 | 9 |
| Productos animales | 71 | 21,5 | 27,6 | 23,8 | 41,2 | 9 | 10 |
| Cereales, etc. | 95 | 17,8 | 26,0 | 19,2 | 22,3 | 7 | 7 |
| Productos intensivos en trabajo | 129 | 16,8 | 11,6 | 12,6 | 5,9 | 4 | 3 |
| Productos intensivos en capital | 165 | 13,1 | 25,3 | 16,6 | 12,2 | 3 | 4 |
| Maquinaria | 251 | 3,7 | 0,5 | 2,0 | 0,4 | 1 | 1 |
| Productos químicos | 126 | 18,7 | 4,6 | 11,9 | 4,7 | 5 | 2 |
| TOTAL | 1.030 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y Leamer (1984).

Todas las variables son calculadas para dos momentos del tiempo: el año 1985, y el año 2007. De esta manera, no sólo se tiene una valoración del PEE actual, sino que se tiene una primera aproximación a cómo esa patrón se ha ido modificando en los últimos 22 años. Uruguay concentra sus ventajas comparativas en aquellos productos en los que el valor del comercio mundial es más bajo y esta situación se ha profundizado si se compara el PEE de 2007 con el que se tenía en 1985. El agrupamiento (cluster) que verifica un mayor valor de comercio mundial, tanto en 1985 como en 2007, es el de la maquinaria, y - excluyendo del análisis al cluster del petróleo-, éste es en el que Uruguay tiene una menor proporción de ventajas comparativas reveladas en 2007, tanto en número de productos como en valor exportado. Por el contrario, la mayor proporción de ventajas comparativas se concentra en el de los productos animales, el que a su vez ocupa el último lugar en orden de importancia según el valor comercializado en 2007. Es relevante subrayar el peso que tienen los productos animales en 2007, siendo que más del 40% del valor exportado en ese año corresponde a esta categoría de productos lo que, además, implica prácticamente una duplicación del valor exportado en 1985.

Los cambios ocurridos entre 1985 y 2007 evidencian un aumento de la participación de la cantidad de productos con VCR, en los siguien-

tes sectores: productos forestales; productos animales; agricultura tropical; cereales y productos intensivos en capital. Sin embargo, cuando se considera el valor exportado, los cluster que evidencian un aumento en la participación son el de productos animales, productos forestales y materias primas.

En resumen, se observa una clara tendencia a la profundización de las ventajas comparativas en los productos agrícolas, ya que, incluso los productos intensivos en capital en los que Uruguay incorpora nuevos productos con VCR, son también productos con una fuerte base en el sector primario⁴. De hecho, y a pesar de que el número de productos involucrados haya crecido, el agrupamiento de productos intensivos en capital disminuye notoriamente su participación en el valor exportado cuando se considera el período 1985-2007. A excepción de los productos intensivos en capital y las materias primas, el resto de los clusters en los que Uruguay gana VCR son agrupamientos que ocupan los últimos puestos del ranking de valor mundial comercializado. Por otra parte, Uruguay disminuye claramente la participación de las ventajas comparativas reveladas en los clusters de maquinaria, químicos y productos intensivos en trabajo. Estos clusters de productos son los que en 2007 ocupan los tres primeros lugares del ranking de valor mundial comercializado.

3. EP Y DINÁMICA DEL PEE

En el Anexo A (ver figuras A.1 y A.2) representan el EP mundial en dos momentos distintos del tiempo: 1985 y 2007. Cada nodo representa un producto definido a 4 dígitos de la nomenclatura CUCI y su tamaño es proporcional al volumen del comercio mundial. Los colores de los nodos corresponden a la clasificación de productos de Leamer⁵. Los colores de los vínculos entre dos productos brindan una idea de cuán próximos se encuentran entre sí dichos productos⁶. Mediante cuadrados negros se encuentran representados los productos en los que Uruguay presenta ventajas comparativas reveladas en cada año correspondiente. Tanto la lectura de la figura A.1 como de la figura A.2, se evidencia una estructura del PEE

4 Cueros y peletería, hilados de lana, etc.

5 La medida de distancia entre productos (ϕ_{ij}) está definida en el Anexo B.

6 El color rojo corresponde a $\phi_{ij} > 0,65$; el color azul a $0,55 \leq \phi_{ij} < 0,65$; el color amarillo a $0,4 \leq \phi_{ij} < 0,55$ y el color celeste claro a $\phi_{ij} < 0,4$.

donde los productos encuentran diseminados por todo el mapa y que, a su vez, están perfectamente definidos. Es decir, se encuentran a distancias considerables unos de otros.

Algunos de los productos en los que Uruguay registra VCR forman parte del núcleo del espacio de productos⁷ pero, sin embargo, no han generado nuevas exportaciones en su vecindad⁸. En cambio gran parte de los nuevos productos exportados surgen dispersos en la estructura del espacio de productos. Esta primera evidencia se aparta de las predicciones de la literatura desarrolladas en el marco teórico sobre el espacio de productos (ver Anexo B).

3.1 Análisis de la proximidad

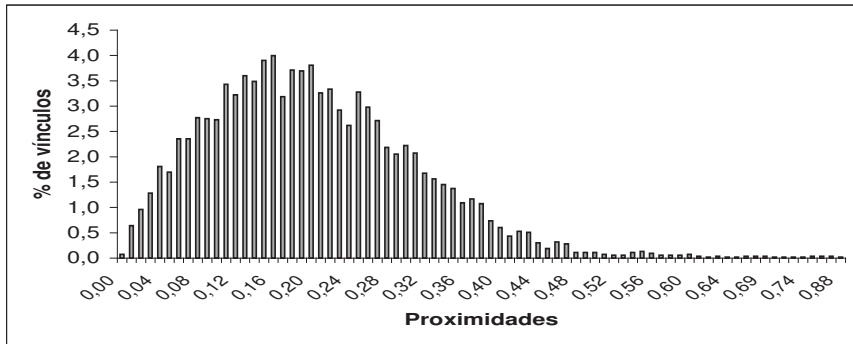
Analizar las vecindades de los productos que componen un cierto PEE presenta información respecto de la potencialidad de que surjan nuevos sectores exportadores. Cuando los productos se encuentran en el medio de un espacio denso la posibilidad de que aparezcan nuevas especializaciones exportadoras es mayor.

7 Al observar las figuras A.1 y A.2 se aprecia una serie de productos que se encuentran en las zonas de mayor densidad del mapa de productos.

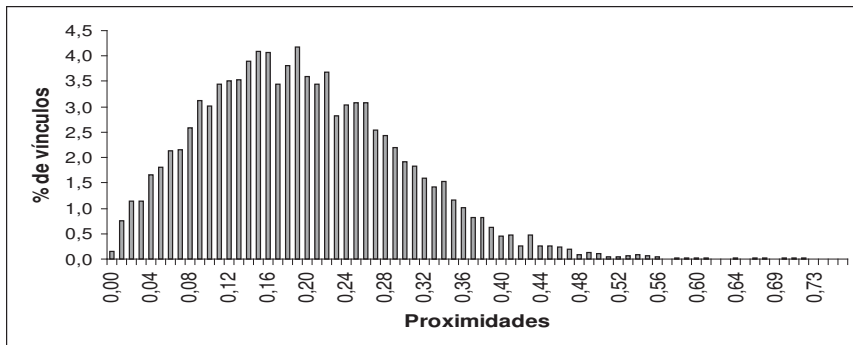
8 Un ejemplo es el grupo de productos que en su mayoría conforman el cluster de la vestimenta y que se encuentran a una proximidad entre sí de, por lo menos, 0,55 (vínculos azules y rojos). En este caso se observa que en 1985 (Figura A.1) este núcleo se conformaba por 28 productos, de los cuales solamente 9 integraban el PEE de Uruguay. Cuando se observa el EP de 2007, siguen siendo 9 los productos de este núcleo en los Uruguay presenta VCR. Si bien no son los mismos, 4 de ellos se mantienen, 5 desaparecen y 5 también ingresan al PEE. Dados los valores de proximidades y el tiempo transcurrido en el período considerado, según el enfoque de HBKH, este núcleo debería haberse desarrollado mucho más.

Figura 1. Distribución de frecuencias de las proximidades del PEE de Uruguay

a) Año 1985



b) Año 2007



Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

Se analizó la “proximidad” entre los productos que componen el PEE de Uruguay en los años 1985 y 2007. Se calculan una serie de estadísticos, que dan cuenta del grado de “conectividad” que presenta el PEE y sus posibilidades de expansión. Para ellos se hace uso de la base de datos generada por HKBH (2007) denominada “matriz de proximidad” (ver Anexo B definición de ϕ_{ij} calculado para cada par de productos)⁹.

9 La utilización de esta base implicó que el PEE de Uruguay de 2007, que originalmente estaba compuesto por 151 productos definidos según la clasificación de comercio CUCI a 4 dígitos, pasara ahora a estar compuesto por 138 productos. Esto se debe a que hubo que calcular una serie de correspondencias entre productos, ya que los valores de las proximidades no estaban estimados para la clasificación de comercio CUCI-4 sino para revisiones anteriores, con la particularidad de que estas revisiones de la clasificación eran por lo general más agregadas que la disponible en las bases nacionales.

En la figura 1 se presenta la distribución de frecuencias de las proximidades entre los productos para los que Uruguay tiene $VCR > 1$ en 1985 y 2007. Se aprecia claramente una distribución asimétrica con cola a la derecha, denotando que la mayor frecuencia observada corresponde a valores muy bajos de proximidad. En el año 2007 el patrón de la distribución de las proximidades es muy similar. En la tabla 5 se presentan los resultados de los estadísticos descriptivos calculados para el año 1985 y 2007. En el año 2007 se encuentra que el máximo valor de proximidad observado es de 0,78, mientras que la media es de 0,20. El valor que más se repite es el 0,17 y el 50% de los vínculos mantienen una proximidad menor a 0,19. El análisis de los percentiles indica que el 75% de los vínculos mantienen una proximidad menor a 0,27.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las proximidades de la EE de Uruguay

a) Año 1985

| Estadístico | Valor |
|---------------------------|--------------|
| Vínculos | 5305 |
| Mínimo | 0,01 |
| Máximo | 0,88 |
| Media | 0,21 |
| Mediana | 0,20 |
| Modo | 0,15 |
| Percentil 25 | 0,13 |
| Percentil 75 | 0,28 |
| Desvío estándar | 0,11 |
| Coefficiente de variación | 0,53 |

b) Año 2007

| Estadístico | Valor |
|---------------------------|--------------|
| Vínculos | 9.427 |
| Mínimo | 0,01 |
| Máximo | 0,78 |
| Media | 0,20 |
| Mediana | 0,19 |
| Modo | 0,17 |
| Percentil 25 | 0,13 |
| Percentil 75 | 0,27 |
| Desvío estándar | 0,10 |
| Coefficiente de variación | 0,50 |

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007).

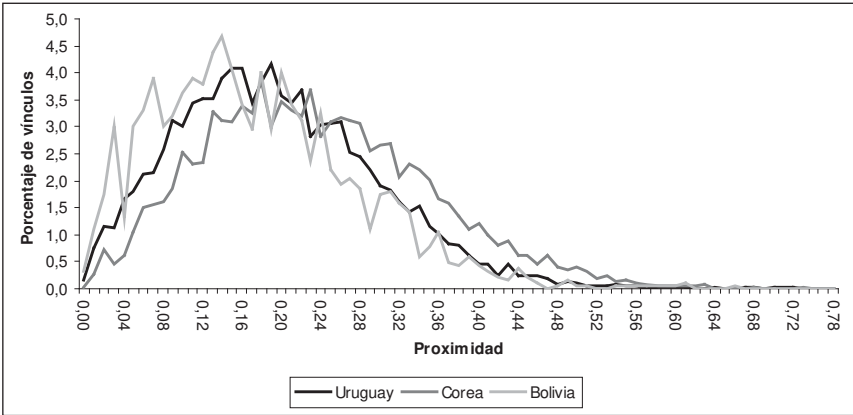
Si se comparan los resultados para Uruguay en 2007 con aquellos que fueran obtenidos a nivel agregado por HKBH (2007 b), se tiene que difiere muy levemente del patrón de comportamiento agregado, aunque se encuentra más concentrado que la media¹⁰. Sin embargo, los resultados varían cuando se compara con otros países que tienen características productivas similares a las de Uruguay, aunque no necesariamente un grado de desarrollo comparable. Se analizaron los casos de Uruguay, Chile, Bolivia, Ecuador, Irlanda y Corea¹¹. Si se compara la situación de Uruguay con la de Bolivia se encuentra que la estructura del PEE está más “conectada” en el caso de Uruguay, respaldando la hipótesis manejada por HKBH de que una mayor “conectividad” sugiere un mayor grado de desarrollo de los países. De la misma manera, si se compara a Uruguay con Corea, se encuentra que Corea tiene un PEE más conectado que el de Uruguay, lo que también apunta en la misma dirección. En la figura 2a) se compara la distribución de los vínculos del PEE de Uruguay, con los casos extremos de Bolivia y Corea. Una curva concentrada más a la izquierda implica una menor conectividad, siendo claramente éste el caso de Bolivia. Sin embargo, cuando se pasa a considerar un país como Irlanda, que tiene un PBI per cápita de más del doble incluso que Corea, se tiene que el grado de cercanía entre los productos que componen su PEE es menor que en el caso de Corea, lo cual va en sentido contrario a la hipótesis manejada por HKBH. Es de destacar que Irlanda es un país con ventajas para la producción agropecuaria en una zona en donde ésta se encuentra protegida y que por lo tanto se beneficia de esta situación. Además, la estrategia de diversificación de exportaciones se ha dado más en el sector de servicios que no está considerados dentro del análisis del EP. Uruguay en este último sentido esta emparentado con el caso irlandés. En el gráfico 2b) se compara la distribución de los vínculos del PEE de Uruguay, Ecuador, Chile e Irlanda. Ecuador, país con un nivel de desarrollo relativo menor al de Uruguay, y sin embargo, una estructura de PEE más conectada.

10 Estos autores encontraban, por ejemplo, que a nivel mundial, el 32% de los vínculos presentaba una proximidad menor a 0,1, lo que no corresponde al caso de Uruguay, en donde son tan sólo el 16,7% de los vínculos los que mantienen una proximidad menor a 0,1. Sin embargo, cuando se considera una proximidad de 0,3, en Uruguay se acumula el 83,6% por debajo de ese valor, muy similar a lo que ocurre a nivel mundial, donde se acumula el 83,4%.

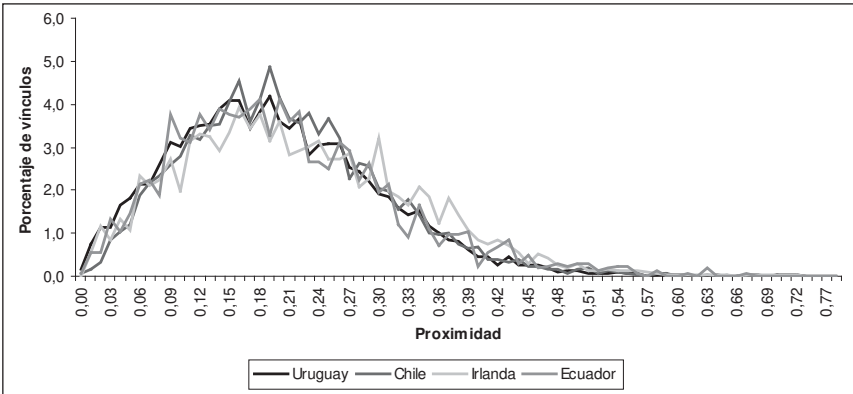
11 El país de mayor PBI per cápita en 2007 según cifras del Fondo Monetario Internacional es Irlanda (59.924 dólares), seguido de Corea (19.750 dólares), Chile (9.879 dólares), Uruguay (7.172 dólares), Ecuador (3.218 dólares) y, por último, Bolivia (1.342 dólares).

Figura 2. Distribución de frecuencias de las proximidades para países seleccionados

a) Uruguay, Bolivia y Corea



b) Uruguay, Ecuador, Chile e Irlanda



Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007 b).

El número de vínculos existentes entre los productos que componen el PEE de 1985 es considerablemente menor al número de vínculos involucrados en 2007. El número de productos competitivos en 2007 es bastante mayor que el verificado en 1985 (ver cuadros 2 y 5). El rango de la distribución de las proximidades en 1985 es apenas mayor que en 2007 (0,87 contra 0,77), y las medidas de tendencia central y posicionamiento prácticamente no difieren. Por su parte, el coeficiente de variación es apenas mayor en el año 1985, por lo cual se “dibuja” una distribución casi idéntica para ambos años, con la única diferencia significativa del número

de productos involucrados, que hacen que la distribución para el año 2007 sea más densa (ver figura 1). Estos resultados dan un claro indicio de que el PEE de Uruguay está compuesto por productos que están claramente “desconectados” entre sí y que, además, ésta ha sido una característica histórica, dado que no se evidencia ningún cambio significativo entre el patrón de 1985 y 2007 en lo que respecta a su distribución de frecuencias de las distancias.

3.2 Transiciones

Los nuevos productos exportados entre 1985 y 2007 fueron básicamente productos agroindustriales. Interesa analizar si los productos que transitaron se encuentran más cercanos de aquellos que caracterizan el PEE en 1985, o, si por el contrario, se encuentran más cercanos de los productos que no eran competitivos en ese momento. HKBH hacen el análisis para el conjunto de países considerados y encuentran que, en el agregado, los países desarrollan transformaciones estructurales saltando desde productos con VCR significativa a los productos cercanos. Para verificar si esto ocurre para Uruguay – y siguiendo la metodología propuesta por HKBH- se construyen los indicadores de vecindad, probabilidad condicional y de densidad (ver Anexo B).

3.2.1 Vecindad

Siguiendo el enfoque del EP, se puede buscar los productos que, encontrándose fuera del PEE de Uruguay, tendrían posibilidades de incorporarse al mismo. La tabla 6 presenta el número de productos que serían candidatos a incorporarse al PEE, tanto en 1985 como en 2007, según la clasificación de Leamer y según tres rangos alternativos de proximidad considerada¹².

Los resultados de la tabla 6 muestran que las posibilidades de expansión del EP de Uruguay están concentradas principalmente en los siguientes cluster de la clasificación de Leamer: intensivos en capital; maquinarias;

12 Muchos de los productos que integran la Tabla 6, se encuentran cercanos a más de un producto de los que ya componen el PEE de Uruguay, es decir, el número de vínculos o proximidades es mayor al número de productos reflejado en la Tabla 7.

intensivos en trabajo; químicos; y algunos productos forestales. Este patrón es válido tanto para 1985 como para 2007. Este resultado es el esperado, en el sentido de que los productos que en el EP se encuentran fuertemente conectados entre sí, los que conforman los núcleos, pertenecen precisamente a estos cluster. Se destaca el hecho de que el patrón de “vecindades” verificado en 2007 es muy similar al verificado en 1985.

Tabla 6. Número de potenciales productos a ser incorporados al PEE de Uruguay de acuerdo a su ubicación en el EP, años 1985 y 2007 (número de productos y %)

| Cluster según Leamer | $0,5 \leq \phi \leq 1$ | | | $0,6 \leq \phi \leq 1$ | | | $0,7 \leq \phi \leq 1$ | | |
|-----------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------------------|-----------|--------------------------|------------------------|-----------|--------------------------|
| | 1985 | 2007 | % de productos idénticos | 1985 | 2007 | % de productos idénticos | 1985 | 2007 | % de productos idénticos |
| Petróleo | 0 | 1 | n.c. | 0 | 0 | n.c. | 0 | 0 | n.c. |
| Materias Primas | 2 | 2 | 50 | 0 | 0 | n.c. | 0 | 0 | n.c. |
| Productos forestales | 14 | 19 | 79 | 4 | 10 | 100 | 0 | 0 | n.c. |
| Agricultura tropical | 5 | 9 | 80 | 0 | 0 | n.c. | 0 | 0 | n.c. |
| Productos animales | 6 | 6 | 67 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | n.c. |
| Cereales, etc. | 3 | 4 | 33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Intensivos en trabajo | 35 | 37 | 66 | 18 | 17 | 56 | 10 | 11 | 60 |
| Intensivos en capital | 55 | 55 | 69 | 5 | 8 | 20 | 1 | 1 | 0 |
| Maquinaria | 55 | 49 | 49 | 8 | 8 | 38 | 0 | 1 | n.c. |
| Químicos | 23 | 26 | 57 | 6 | 6 | 33 | 1 | 0 | 0 |
| TOTAL | 198 | 208 | 62 | 43 | 50 | 47 | 13 | 13 | 46 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007).

De acuerdo a los datos del año 2007 en Uruguay se estaría agotando las posibilidades de que pudieran seguir surgiendo productos en la periferia del EP. En el futuro, la dinámica sería la de trasladarse mediante aproximaciones sucesivas hacia los núcleos del EP¹³. Según el enfoque de HKBH en donde una proximidad mayor a 0,5 se considera fuerte, las posibilidades que tiene Uruguay de profundizar sus ventajas comparativas en sectores del cluster de los intensivos en capital; maquinaria e intensivos

13 Esta apreciación se derivaría del hecho de que Uruguay tiene un PEE que cubre gran parte de la periferia del EP y que las vecindades a estos productos no son particularmente bienes que se encuentran en la periferia, sino que están más cercanos a los núcleos.

en trabajos, es alta. Téngase en cuenta que en estos sectores, los productos que aparecen fuertemente conectados a su PEE, de pasarse a producir competitivamente, implicarían cubrir un 22%, 50% y 41% para los clusters de intensivos en capital, maquinaria, intensivos en trabajo, respectivamente (Ver tablas 4 y 6) ¹⁴.

Si se realiza el mismo análisis para el PEE de 1985, se encuentra un panorama similar al observado en 2007 (mismos sectores con potencialidades de transición y similar número de productos potenciales por sector). Se estudia entonces cuántos de los productos específicos que aparecen como potencialidades en 1985 siguen siendo potencialidades en 2007, es decir que, evidentemente, no se “desarrollaron” a pesar de que eran candidatos para hacerlo. Se verifica que un 62% de los productos cumplen esta condición (ver tabla 6).

En Ferreira y Vaillant (2009) se detallan los productos que se encuentran en esta situación, ordenados según la clasificación de Leamer¹⁵. Desde la perspectiva del EP es difícil explicar, por qué, pasados 22 años, en una economía que verificó un proceso de apertura comercial y un claro aumento en el número de productos con ventajas comparativas reveladas, parecería no haberse producido la transición que predice el marco analítico para los productos que se encuentran cercanos a los que ya formaban parte del PEE.

En la tabla 7 se presenta un resumen del análisis de vecindades que permite tener una apreciación global de la situación en 2007 en compa-

14 Por ejemplo, para el caso de la maquinaria, se tiene que hay 49 productos vecinos en 2007 (ver tabla 6), de un total de 251 productos (ver tabla 4). Por lo tanto, estarían en condiciones de transitar un 19,5% de los productos del sector (49/251). A su vez, en 2007 ya integran el PEE un 2% de los productos del sector (ver tabla 4), con lo cual, se alcanzaría un 21,5%.

15 Dentro de la agricultura tropical y los cereales, se encuentran las uvas, las mermeladas y conservas frutales, el chocolate y alguna otra preparación alimenticia. En los productos forestales se destaca los combustibles de madera, y los artículos manufacturados de madera, papel o cartón. Los productos animales son básicamente despojos comestibles y embutidos. En materias primas únicamente los desperdicios de material de hierro y en productos químicos un número importante de productos, que incluye químicos orgánicos, aceites esenciales y, fundamentalmente, plásticos. Igualmente, la mayor parte de productos potenciales en 1985 y que se mantienen como tales en 2007 se encuentran en los cluster de maquinarias, intensivos en trabajo e intensivos en capital. Entre ellos se destacan los tejidos y vestimenta (incluido el calzado), los productos de hierro y acero, las manufacturas de metal y de minerales no metálicos (vidrio, cal, granito), motores, maquinaria agrícola, maquinaria de impresión gráfica y de procesamiento de datos y maquinaria y equipamiento industrial (hornos, bombas, grifos, ejes de transmisión).

ración con 1985. De esta manera, se observa que de los 151 productos en CUCI-4 que componen el PEE de Uruguay en 2007, el 62,3% son productos nuevos (94 productos), es decir, no conformaban el PEE de Uruguay en 1985. De estos productos que se desarrollaron, solamente el 25,5% (24 productos) eran en 1985 candidatos a ser desarrollados por encontrarse “vecinos” a algún producto que en ese momento conformara el PEE. El resto de los productos que se desarrollan en el período considerado no eran candidatos a hacerlo desde la perspectiva de HKBH. Por otra parte, el 46,7% de los productos que integraban el PEE en 1985 (50 productos) dejan de integrar el PEE en el período considerado (salidas). De ellos, se mantienen como vecinos el 36% (18 productos), es decir, si bien salen del PEE, mantienen una fuerte cercanía con algunos de los productos que se mantienen en el PEE, lo que los convierte en candidatos a ser desarrollados. Por otro lado, de los 198 productos que en 1985 eran candidatos a ser desarrollados, el 88% (174 productos) no se desarrolló y, de éstos, el 70% (122 productos) aún se mantienen como candidatos a desarrollarse. Esta situación cuestiona el enfoque considerado, ya que parece estar indicando que la proximidad o “vecindad”, en el caso de Uruguay, no es el factor determinante de la “transición” de un producto hacia el PEE.

Tabla 7. Resumen del análisis de vecindades para $0,5 \leq \phi \leq 1$ (número de productos)

| AÑO/VCR | | 2007 | | | | Total |
|---------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------|-------|
| | | VCR | No VCR | | | |
| | | | Candidatos | No Candidatos | | |
| 1985 | VCR | Mantienen VCR | Salidas que se mantienen en vecindad | Salidas que no se mantienen en vecindad | 107 | |
| | | 57 | 18 | 32 | | |
| | No VCR | Candidatos | Entradas que eran vecindades | No Desarrollados | Salidas de candidatos | 198 |
| | | 24 | 122 | 52 | | |
| | No Candidatos | Entradas que no eran vecindades | Nuevos potenciales a desarrollar | Resto | 725 | |
| | | 70 | 68 | 587 | | |
| Total | | 151 | 208 | 671 | 1030 | |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE.

Es interesante analizar si los productos que se encontraban más cercanos a los que transitaron y que, a su vez, formaban parte del PEE en 1985 siguen en esta situación en el año 2007. Un punto de interés es analizar si hubo algún efecto sustitución, en donde los nuevos productos que transitaron hubieran desplazado a aquellos que dieran origen a su transición y, por lo tanto, la transición implicaría pasar de producir competitivamente un bien a producir competitivamente otro bien, y no los dos conjuntamente.

Siguiendo a HKBH, suponemos un nivel mínimo de proximidad $\phi = 0,5$ como un factor que permite una transición. Se encuentra que aquellos productos que estaban próximos a algún producto del PEE de Uruguay en 1985 y habían logrado desarrollarse hacia 2007 (24 productos, ver cuadro A.7 en Ferreira y Vaillant (2009)), llegan a desplazar a 12 productos que en 1985 integraban el PEE. Se verificó este efecto “desplazamiento” mediante la identificación del producto que transita y, en paralelo, el producto cercano que deja de producirse competitivamente. El resultado de este “desplazamiento” podría relativizar el resultado de la transición en caso de que los productos “desplazados” fueran más ricos que los productos que transitan. De hecho, se encuentra que el valor promedio de los productos que transitan es menor que el valor promedio de los productos que son desplazados. En la sección 3 de este documento se realiza un análisis detallado del valor –en términos de nivel de sofisticación del PEE para el período considerado.

3.2.2 Probabilidad condicional de la transición

Es interesante entonces identificar los productos no desarrollados por UY que se encuentran a una proximidad cercana ($\phi \geq 0,8$) de los ya desarrollados, dado que son los que tendrán una mayor probabilidad de transitar en el futuro¹⁶. En el análisis de “vecindades” del PEE de Uruguay para el año 2007 se había encontrado un conjunto de 13 productos que cumplían con la condición $0,7 \leq \phi \leq 1$. Sin embargo, cuando la exigencia de proximidad aumenta, se encuentra que solamente un subconjunto de 3 productos cumplen la condición $\phi \geq 0,8$. Los 3 productos corresponden al

16 HKBH calculan la probabilidad de transitar hacia un producto dado que el producto más cercano con $VCR > 1$ se encuentra a una proximidad determinada. Encuentran que aunque la probabilidad de moverse hacia un bien en $\phi = 0,1$ en el curso de 5 años es aproximadamente nula, la probabilidad asciende al 15% si el producto más cercano se encuentra a $\phi = 0,8$.

cluster de productos intensivos en trabajo según la clasificación de Leamer, y particularmente del sector de la vestimenta¹⁷.

Dado que Uruguay es un productor competitivo de una fibra natural (la lana) ha logrado desarrollar parcialmente las etapas iniciales de esta industria (lavado y peinado), algo de hilado y de industria textil. Sin embargo, en la industria de la vestimenta el desarrollo productivo en el sector siempre estuvo amparado por una política comercial proteccionista. Conforme el proceso de apertura comercial se fue intensificando la vestimenta fue uno de los sectores más afectados con un ajuste contractivo. En la década los noventa la mayor contracción de puestos de trabajo en la manufactura se dio en la industria de la vestimenta (alrededor de 40 mil puestos de trabajo menos).

Esta evidencia para el caso de Uruguay pone en discusión la metodología del espacio de productos. Del punto de vista de los datos de la economía internacional tener ventajas para producir e industrializar una fibra textil está asociado a cercanías con los procesos manufacturados directamente relacionados hacia delante en particular la industria de la vestimenta. Sin embargo, esta industria además de emplear los insumos industriales que elabora (telas) necesita otros factores de producción que eventualmente no se encuentran de forma abundante y que, por lo tanto, son caros afectando las condiciones de competitividad del sector. En este caso se trata del factor trabajo no calificado que no es un recurso productivo relativamente abundante en Uruguay.

La apertura comercial en vez de promover la transición la inhibe en la medida que desarma la protección sobre la cual la competitividad presente está basada. Al mismo tiempo, el ejemplo discute también al indicador de ventajas comparativas basada en datos de comercio reales que obviamente son endógenos a la política comercial aplicada. Cuando se observa la figura del EP (Ver figuras A.1 y A.2) se aprecia que si hay que elegir un núcleo en donde Uruguay tenga VCR, entonces ese es el núcleo es donde se encuentra el sector de la vestimenta. En este sector se han llevado a cabo sistemáticamente políticas de protección cuyo éxito ha sido bajo. Esto hace que la mayoría de los productos que eran candidatos

17 Específicamente se trata de: 1) trajes de sastrería y conjuntos para mujeres, niñas y bebés, de tejidos, excepto de punto o ganchillo; 2) jerseys, suéteres, monos, conjuntos, chalecos, mañanitas y similares, de punto o ganchillo; y 3) ropa interior de punto o ganchillo, de fibras sintéticas, no elástica y sin cauchutar.

a transitar en 1985 sean aquellos que desaparecen conforme se profundiza el proceso de apertura lo que indica que Uruguay no tenía ventajas para el desarrollo de estos sectores, que son justamente los que la metodología del EP señala como candidatos a transitar.

Estas transiciones quizás se hubieran producido en un contexto de un ajuste del sector orientando su producción hacia la exportación en productos de gama alta (bienes diferenciados, intensos en diseño y de alta calidad). Queda por analizar por qué este proceso no se dio de manera más significativa, predominó un ajuste contractivo asociado a la apertura y sus efectos sobre el desplazamiento del mercado interno y regional protegido. En consecuencia en el período reciente se produce la desaparición de estos sectores del espacio de productos de Uruguay. Las interpretaciones pueden ser varias, podrían haberse dado una combinación de factores domésticos (se requieren un tipo de empresas y empresarios distintos a los existentes para la orientación hacia las exportaciones, con funciones de producción más intensivas en capital humano de media y alta calificación) y factores externos (el acceso al mercado en estos sectores es más restringido en los mercados de alto ingreso).

Uno de los resultados de la última ronda multilateral de comercio (Ronda Uruguay) fue la apertura en el sector de la vestimenta aún dentro de los productos de media y alta gama. En el plano doméstico es posible hacer un recuento de un conjunto reducido de historias exitosas de inserción exportadora en este sector que mayormente se ha hecho con empresas domésticas diferentes y algunas de ellas asociadas a empresas extranjeras, orientadas a la gama de productos de calidad media y alta. Es decir que las políticas de industria infante aplicadas durante tantas décadas, en particular dentro del sector de la vestimenta, más que generar una masa crítica para poder crecer en condiciones mayores de apertura comercial doméstica e internacional, generaron un empresariado dependiente de estas reglas que una vez que se fueron reduciendo dejaron de tener capacidad de producir.

3.2.3 Densidad

Se calcula el indicador de densidad para Uruguay, tomando como base el PEE de Uruguay del año 1985 (ver Anexo B). Para analizar los resultados obtenidos se construye un índice que ordena los bienes poten-

ciales según el valor de densidad (ω_j). En las tablas 8 y 9 se resumen los resultados.

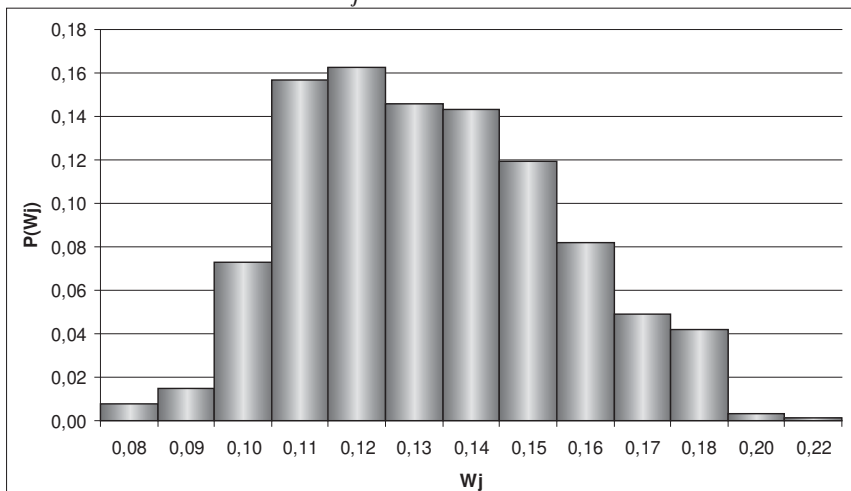
Tabla 8. Distribución del ω_j dada el PEE de Uruguay en 1985

| Estadístico | ω_j |
|--------------|------------|
| Mínimo | 0,08 |
| Máximo | 0,22 |
| Media | 0,13 |
| Mediana | 0,13 |
| Modo | 0,12 |
| Percentil 25 | 0,11 |
| Percentil 75 | 0,15 |
| Varianza | 0,001 |

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007).

La distribución del indicador de densidad es relativamente simétrica y tiene un comportamiento similar al de una distribución normal¹⁸. El rango observado es de 0,08 – 0,22, haciendo que los productos con mayor probabilidad de ser desarrollados sean aquellos que se aproximan a este valor máximo. En la figura 3 se expone la distribución completa de frecuencias del indicador de densidad para los 671 productos que no forman parte en 1985 del PEE. En Ferreira y Vaillant (2009) se describe en detalle cada uno de estos productos especificándose si fue un producto que transitó o no en el período 1985-2007. En la tabla 9 se resumen los productos que presentan valores de ω_j correspondientes al 25% más alto de los valores adoptados por el indicador de densidad, considerándose a estos productos los más probables de ser desarrollados.

18 Empíricamente se observa que Media = Mediana \approx Modo y el resultado del test de normalidad de Kolmogorov – Smirnov no rechaza la hipótesis de normalidad para un nivel de significación del 1%.

Figura 3. Distribución de ω_j con respecto al PEE de Uruguay de 1985

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007 b).

Tabla 9. Resumen de productos que en 1985 presentaban una alta probabilidad de ser desarrollados por Uruguay

| Cluster según Leamer | Nº de productos | Descripción de los productos ¹⁹ |
|-----------------------|-----------------|---|
| Agricultura tropical | 31 | Legumbres y frutas; café, té, especias y sus preparados; azúcar y miel; bebidas. |
| Cereales, etc. | 34 | Cereales y preparados de cereales; semillas y frutos oleaginosos; fibras textiles y sus desperdicios; aceites y grasas vegetales; tabaco y sus productos; preparaciones alimenticias diversas; aceites y grasas animales. |
| Intensivos en capital | 31 | Hilados y tejidos; hierro y acero; cuero y sus manufacturas; manufacturas de metales; manufacturas de caucho. |
| Intensivos en trabajo | 29 | Vestimenta; artículos manufacturados diversos; manufacturas de minerales no metálicos; calzado; muebles y sus partes. |
| Maquinaria | 4 | Refrigeradores y congeladores de uso doméstico; cables conductores eléctricos aislantes; bicicletas; embarcaciones y otras estructuras flotantes destinadas al desguace. |
| Materias primas | 21 | Minerales y desechos de metales; metales no ferrosos; abonos; corriente eléctrica. |
| Petróleo | 6 | Aceites de petróleo y de minerales bituminosos. |
| Productos animales | 20 | Productos animales y vegetales en bruto; carne y sus preparaciones; animales vivos; pescados y frutos del mar; huevos de aves. |
| Productos forestales | 11 | Corcho y madera y sus manufacturas; papel y cartón. |
| Productos químicos | 11 | Productos farmacéuticos y medicamentos; aceites esenciales; abonos; alcoholes y fenoles; químicos inorgánicos; tinturas y curtientes; fungicidas e insecticidas. |
| Total | 198 | |

Fuente: Elaboración propia en base a Leamer, COMTRADE y HKBH (2007).

¹⁹ Para cada cluster de Leamer la descripción de los productos se ordena de manera decreciente en importancia al interior del cluster.

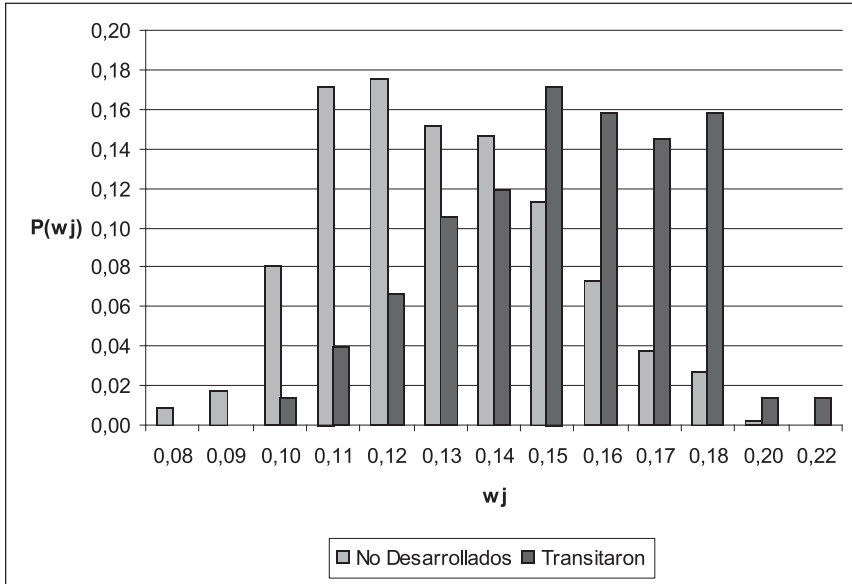
El paso siguiente consiste en comparar la distribución de frecuencias de ω_j para los bienes que transitaron en el período 1985-2007, es decir, que pasaron a integrar el PEE de 2007, con la de aquellos que, por el contrario, no se desarrollaron. El caso general expuesto por HKBH encuentra evidencia de que la densidad es mayor en aquellos productos que transitaron, en relación con los que nunca lo hicieron. El análisis para el caso de Uruguay se resume en la tabla 10 y la figura 4. El primero compara los estadísticos de tendencia central, posición y dispersión para las densidades de los productos que transitaron con aquellas correspondientes a los productos que no lo hicieron. Por su parte, el segundo muestra la comparación de la distribución de frecuencias para uno y otro caso. Ambos instrumentos muestran evidencia que, en principio, respaldaría la hipótesis de HKBH: los productos en transición es más probable que se encuentren cercanos a aquellos productos ya desarrollados, es decir, es más probable que tengan un ω_j^k más alto que aquellos que no transitaron.

Tabla 10. Comparación de densidades para los productos que transitaron y los que no se desarrollaron en el período 1985-2007

| Estadístico | ω_j productos que no se desarrollaron | ω_j productos que transitaron |
|--------------|--|--------------------------------------|
| Mínimo | 0,08 | 0,10 |
| Máximo | 0,20 | 0,22 |
| Media | 0,14 | 0,16 |
| Mediana | 0,13 | 0,16 |
| Modo | 0,09 | 0,10 |
| Percentil 25 | 0,12 | 0,15 |
| Percentil 75 | 0,15 | 0,18 |
| Varianza | 0,0001 | 0,001 |

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007).

Figura 4. Distribución de ω_j para productos no transitaron y que transitaron



Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE y HKBH (2007 b).

Siguiendo a HKBH (2007a), analizamos el valor del factor de descubrimiento (indicador H_j , ver Anexo B) para el caso de los productos que hicieron transición en Uruguay²⁰. El 73% de los productos que transitaron entre 1985 y 2007 cumplen con $H_j > 1$, es decir, para el 73% de los productos que transitaron en Uruguay la densidad es mayor en los países que hicieron transición -como Uruguay- que en aquellos países que siguen sin mantener VCR en esos productos²¹. La densidad es un factor muy importante a la hora de explicar la transición en esta clase de productos. Además, interesa identificar al 27% restante, dado que se trata de productos para los que la transición puede haber implicado un gran esfuerzo. En la tabla 11 se presentan los productos que pasaron a integrar el PEE de Uruguay en 2007, en los que se que cumple que $H_j < 1$. Se trata básicamente de productos del sector primario o con un escaso proceso de elaboración, con la excepción de algunos productos químicos y textiles.

20 El factor de descubrimiento H_j es un indicador específico de cada producto que relaciona la densidad promedio de un producto en los países en donde este transitó en relación a la densidad promedio del mismo producto en donde no se realizó ninguna transición.

21 En el análisis agregado que hacen HKBH este porcentaje ascendía al 79% de los productos.

Tabla 11. Productos que transitaron en UY entre 1985 y 2007 con $H_j < 1$

| CUCI | Descripción | Leamer | Hj |
|------|--|-----------------------|------|
| 0112 | Carne de ganado ovino y caprino, fresca, refrigerada o congelada | Productos animales | 0,44 |
| 0360 | Crustáceos y moluscos pelados o sin pelar, frescos | Productos animales | 0,73 |
| 1212 | Tabaco, total o parcialmente desnervado | Cereales, etc. | 0,82 |
| 1213 | Residuos de tabaco | Cereales, etc. | 0,59 |
| 2224 | Semillas de girasol | Cereales, etc. | 0,82 |
| 2234 | Linaza | Cereales, etc. | 0,90 |
| 2471 | Troncos de coníferas para aserrar y hacer chapas | Productos forestales | 0,76 |
| 2472 | Troncos no de coníferas para aserrar y hacer chapas | Productos forestales | 0,91 |
| 2482 | Madera de coníferas aserrada, cepillada, con lengüetas, etc. | Productos forestales | 0,49 |
| 2911 | Huesos, cuernos, marfil, pezuñas, garras, corales y conchas | Productos animales | 0,84 |
| 3345 | Aceites lubricantes derivados del petróleo | Petróleo | 0,82 |
| 5629 | Abonos, n.e.p. | Productos químicos | 0,88 |
| 5912 | Fungicidas, presentados en formas o envases para la venta al por menor | Productos químicos | 0,69 |
| 6116 | Cueros de otras pieles (excepto los incluidos en el subgrupo 6118) | Intensivos en capital | 0,97 |
| 6521 | Tejidos de algodón sin blanquear ni mercerizar | Intensivos en capital | 0,88 |
| 6544 | Tejidos de lino o de ramio | Intensivos en capital | 0,01 |
| 6673 | Otras piedras preciosas y semipreciosas en bruto | Intensivos en trabajo | 0,58 |
| 6745 | Planchas y chapas, sin más elaboración que la laminación de hierro o acero | Intensivos en capital | 0,17 |
| 8439 | Ropa exterior para mujeres, niñas y bebés, de tejidos excepto de punto o ganchillo | Intensivos en trabajo | 0,55 |
| 8441 | Camisas para hombres y niños, de tejidos, excepto de punto o ganchillo | Intensivos en trabajo | 0,76 |

¹⁾ Los productos están en CUCI-4 Revisión 2, porque es así como fue calculado el factor de desdrambramiento por HKBH (2007 b).

Fuente: Elaboración propia en base a Leamer(1984) y HKBH (2007 b).

4. INDICADOR DEL VALOR DE UN PRODUCTO: PRODY

4.1 Análisis comparado

Un enfoque diferente para evaluar el PEE es considerar las posibles externalidades positivas que tengan el desarrollo de ciertas especializaciones en relación a otras. Una forma de aproximar este efecto es medir qué tan cerca se está de aquellos productos en los que se especializan los países más ricos. Para ello se utilizan las estimaciones de PRODY realizadas por HKBH (2007 b) con datos para el año 2000²², y se estudia si los productos que componen el PEE de Uruguay se encuentran en algún extremo o punto particular de la escala de sofisticación del PRODY (ver Anexo B). Para ello, se analiza en primera instancia la distribución del PRODY del total de productos considerados por HKBH (2007 b) en la construcción del EP para luego ubicar el PEE de Uruguay.

22 Si bien se podría recalculer el PRODY para el año 2007, esto implicaría contar con información ya sistematizada sobre exportaciones de todos los países del mundo que permitieran calcular las VCR correspondientes, además de contar con el dato del PIB per cápita en cada caso. En esta primera etapa se trabaja con el supuesto simplificador de que el valor relativo de los bienes no ha cambiado significativamente entre 2000 y 2007.

Tabla 12. Distribución de Frecuencias del PRODY mundial

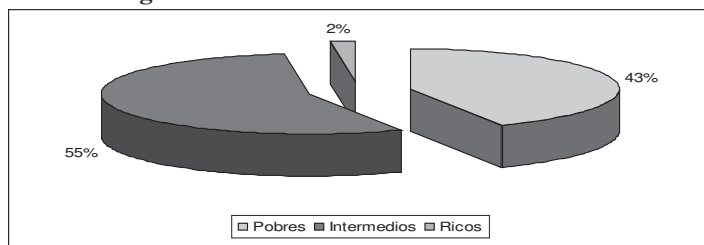
| Rango de PRODY | Grupo Prody | Descripción | Frecuencia absoluta | % |
|-------------------|-------------|-------------|---------------------|------------|
| [801 – 11.905) | 1 | Pobres | 332 | 42,8 |
| [11.905 – 23.009) | 2 | Intermedios | 427 | 55,1 |
| [23.009– 34.114) | 3 | Ricos | 16 | 2,1 |
| Todos | | | 775 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de HKBH (2007 b).

En la tabla 12 y en la figura 5 se presenta la distribución de frecuencias de la variable estudiada²³. El 42,3% de los productos comercializados para los cuales algún país del mundo posee VCR, son productos poco sofisticados o “pobres”. Cuando se observa la distribución de los productos según la escala de sofisticación del PRODY y la clasificación de Leamer, se tiene que los productos ricos tienden a concentrarse en el sector de las maquinarias, de los productos químicos y de algunos productos animales. Sin embargo, no hay que perder de vista que la proporción de productos ricos en el total es muy baja (apenas del 2,1%), lo que hace que incluso el 88% de los productos que componen el cluster de la maquinaria y el 76% de los que conforman el cluster de los productos químicos sean, de hecho, productos “poco sofisticados” o pobres. Partiendo de esta base, se estudia en qué nivel de la escala de sofisticación del PRODY se encuentran los productos que componen el PEE de Uruguay, y si se han dado, o no, cambios a lo largo del tiempo.

23 Dado que el PRODY es una variable continua con valores adoptados que varían entre 801 y 34.114, se construye una nueva variable que no es otra cosa que una transformación lineal de la variable original, y que permite observar más claramente los resultados obtenidos. Esta nueva variable auxiliar que denominamos “GrupoPrody”, y que oficia de escala de sofisticación del PRODY, adopta valores del 1 al 3, siendo el 3 el correspondiente a los valores más altos de PRODY registrados. Una vez que se decide generar 3 intervalos, la amplitud de los mismos viene dada por la razón entre el rango total de valores (valor máximo menos valor mínimo) y el número de intervalos escogido (en este caso: 3)

Figura 5. Distribución de los productos producidos mundialmente según la escala de sofisticación del PRODY



Fuente: Elaboración propia en base a datos de HKBH (2007 b).

En la tabla 13 y la figura 6 se resumen los principales resultados encontrados. De la comparación de frecuencias del PRODY para el mundo en su conjunto y para Uruguay en 1985 y 2007, surge que el desempeño de Uruguay en términos de la sofisticación de sus productos es sensiblemente peor que el desempeño global mundial, y que, además, en el período considerado no mejoró sino que retrocedió.

A nivel mundial el 43% de los productos eran “pobres” o poco sofisticados. Cuando se observa el desempeño de Uruguay, este porcentaje pasa a ser 52% en 1985 y 57% en 2007. El PRODY promedio de Uruguay, que ha sido históricamente menor al promedio global, disminuye en 2007, situándose aún más lejos de la referencia mundial. El valor máximo de PRODY para Uruguay aumenta en 2007, sin embargo, este es un aumento marginal, que responde a la incorporación de un único producto adicional con valor de PRODY alto al PEE (ver Ferreira y Vaillant, 2009).

Tabla 13. PRODY mundial y de Uruguay en 1985 y 2007²⁴

| Estadístico | MUNDO | UY 1985 | UY 2007 |
|---------------------------|--------|---------|---------|
| Número de ítems | 775 | 105 | 141 |
| Media | 12.377 | 11.627 | 11.017 |
| Mediana | 12.808 | 11.708 | 10.687 |
| Mínimo | 801 | 1.823 | 1.675 |
| Máximo | 34.114 | 24.550 | 24.748 |
| Percentil 25 | 8.295 | 7.704 | 7.195 |
| Percentil 75 | 16.034 | 15.719 | 14.262 |
| Coefficiente de variación | 0,44 | 0,43 | 0,43 |

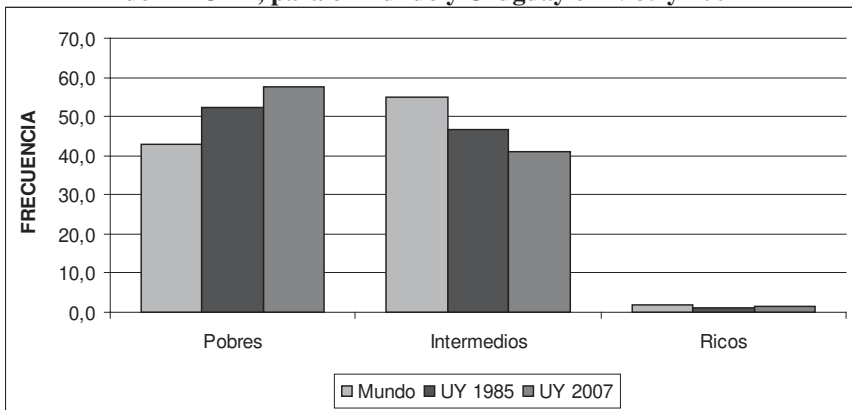
Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

²⁴ Los productos están en CUCI-4 Revisión 2, porque es así como fue calculado el PRODY por HKBH.

El PRODY promedio para Uruguay en 2007 es de 11 mil, cuando el registrado a nivel mundial sobrepasa los 12 mil. Sin embargo, la distribución de valores sigue teniendo la misma estructura que la distribución mundial, con la mayor proporción de los ítems agrupados en la modalidad de productos menos sofisticados de la escala del PRODY (ver figura 6): el 50% de los productos tienen un valor de PRODY menor a 10.687, lo que los coloca entre los productos más pobres, tendencia similar a la verificada a nivel mundial. Por su parte, el 25% de los productos del PEE de Uruguay en 2007 se encuentran en los niveles intermedios y superiores de la escala de sofisticación del PRODY presentando valores mayores a 14 mil. Este valor crítico asciende a 16 mil en el caso del mundo en su conjunto. (Ver tabla 13).

Se calcula para el PEE en 2007 el PRODY promedio ponderado por las exportaciones uruguayas en ese período y se encuentra que el mismo es muy similar al obtenido por promedio simple²⁵. En resumen, el desempeño de Uruguay en términos del “valor” de los productos que caracterizan a su PEE es sensiblemente peor que el desempeño del mundo a nivel agregado. Además, este desempeño parece haber –en promedio– empeorado si se toman en cuenta los últimos 20 años, concentrando una alta proporción de bienes en los niveles más bajos de la escala de sofisticación del PRODY.

Figura 6. Distribuciones de productos según la escala de sofisticación del PRODY, para el Mundo y Uruguay en 1985 y 2007



Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

²⁵ PRODY = 11.017; PRODY ponderado = 11.413.

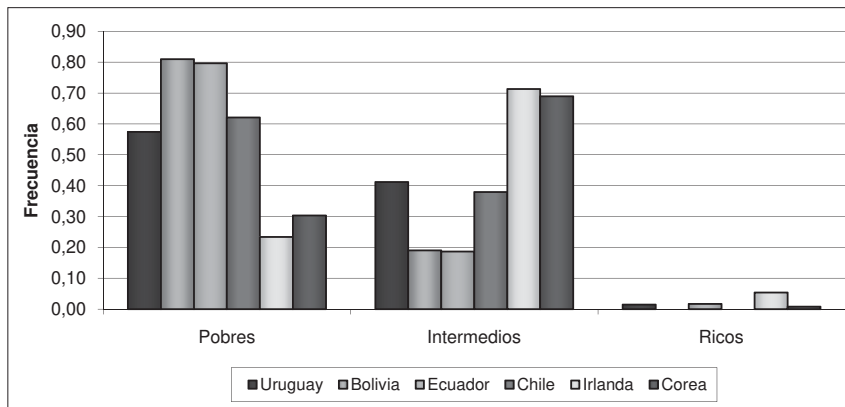
Para tener una medida más precisa del posicionamiento de Uruguay en términos del valor de sus productos competitivos, se estudia la distribución del PRODY para algunos países seleccionados (Bolivia, Ecuador, Chile, Irlanda y Corea). Los resultados obtenidos muestran que de los seis países considerados Irlanda es el que tiene, notoriamente, el PEE en bienes más sofisticado (ver tabla 14 y figura 7). Uruguay, por su parte, está posicionado en tercer lugar, con un desempeño mejor que el de Chile, Ecuador y Bolivia, pero peor que el de Corea e Irlanda. Si nos concentramos en el grupo de los productos más sofisticados (los productos “ricos”), Irlanda lidera el ranking, produciendo competitivamente 5 de los 16 productos más ricos del mundo, seguido por Uruguay con 2 y Corea y Ecuador con 1²⁶. La diferencia básica entre estos tres países es que, mientras Irlanda y Corea tienen como productos “ricos” maquinarias y químicos²⁷, Uruguay y Ecuador tienen productos animales y forestales²⁸. En resumen, los resultados obtenidos parecen coherentes con los distintos niveles de desarrollo alcanzado por los países: los países más ricos, en términos de PBI per cápita son los que producen bienes más ricos, en términos del grado de sofisticación del PRODY. La única excepción encontrada para el grupo de países analizado se corresponde con el caso de Chile, en donde el indicador PRODY tiene un desempeño claramente peor que en el caso de Uruguay.

26 Si bien Chile es un país con un grado de desarrollo relativo mayor al de Uruguay, los productos más sofisticados que conforman el PEE de Chile no llegan a estar en nuestra categoría de “ricos” (el valor de PRODY más alto alcanzado por Chile es de 20.947 cuando el valor crítico para estar en el grupo de los “ricos” es de 23.009).

27 En el caso de Irlanda se trata de: aeronaves, instrumentos no mecánicos ni eléctricos para análisis, máquinas analógicas y mixtas de elaboración de datos, compuestos de funciones nitrogenadas y compuestos órgano minerales, mientras que en el caso de Corea es solamente compuestos de funciones nitrogenadas.

28 Pieles finas sin curtir y tocino, jamón y otras carnes de cerdo secas, saladas o ahumadas para el caso de Uruguay y tableros de madera para el caso de Ecuador.

Figura 7. Distribuciones de los productos según la escala de sofisticación del PRODY, países seleccionados



Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del PRODY para países seleccionados

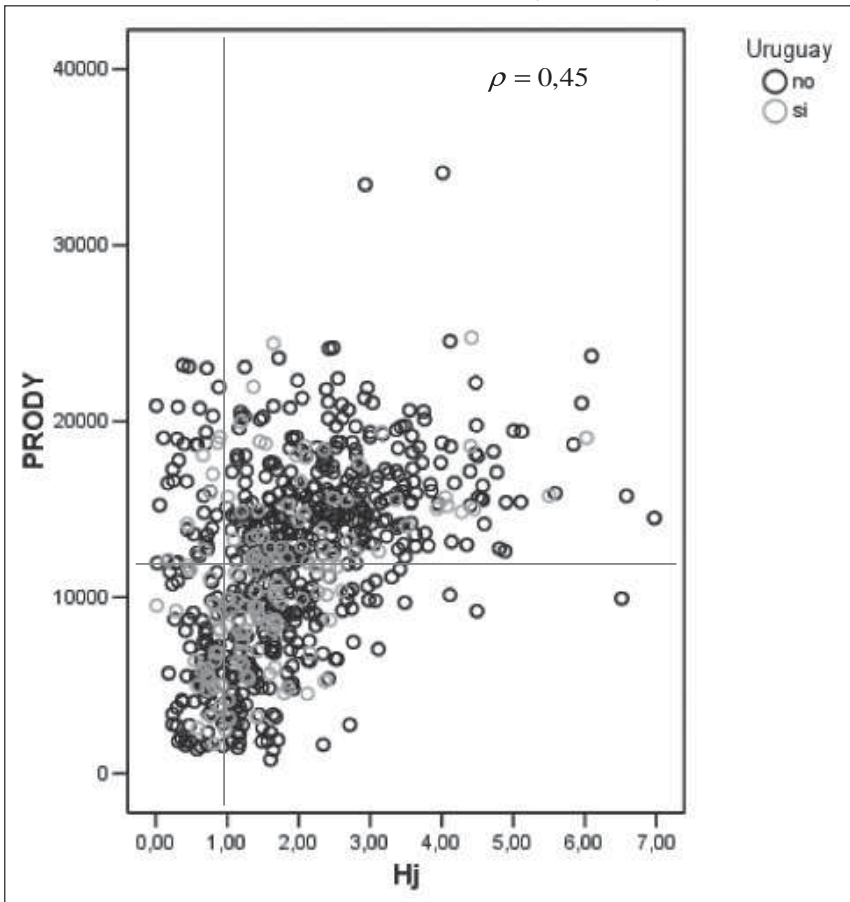
| Estadístico | Uruguay | Bolivia | Ecuador | Chile | Irlanda | Corea |
|---------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| Número de ítems | 141 | 63 | 59 | 87 | 94 | 132 |
| Media | 11.017 | 7.309 | 8.290 | 10.306 | 14.865 | 13.346 |
| Mediana | 10.687 | 6.462 | 7.027 | 9.694 | 15.252 | 13.563 |
| Mínimo | 1.675 | 1.463 | 1.813 | 2.226 | 1.837 | 3.253 |
| Máximo | 24.748 | 19.105 | 33.432 | 20.947 | 24.187 | 23.097 |
| Percentil 25 | 7.195 | 4.177 | 4.838 | 6.841 | 12.024 | 10.859 |
| Percentil 75 | 14.262 | 9.272 | 10.445 | 13.373 | 18.498 | 15.946 |
| Coefficiente de variación | 0,43 | 0,58 | 0,63 | 0,45 | 0,34 | 0,29 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

En resumen, y dado que se está realizando una descripción discreta de la variable PRODY, si se consideran productos “sofisticados” a aquellos que no fueron catalogados como “pobres”, es decir, a los que denominamos “intermedios” y a los “ricos”, tendríamos que luego de Irlanda se ubica Corea, seguido por Uruguay, Chile, Ecuador y Bolivia en última posición. De acuerdo a HKBH (2007 a), una estrategia exitosa es trasladarse a productos cercanos más ricos. Si los productos más ricos se encuentran, a su vez, muy conectados entre sí, conformando núcleos ricos del EP, cabría esperar que los países que tuvieran una estructura de PEE más conectada en estos núcleos ricos tendrían más potencial de desarrollar productos más sofisticados. Sin embargo, conectividad y sofisticación no están asociados de forma tan estrecha.

Nuestros resultados para el conjunto de países estudiados muestran que Corea tiene un PEE más “conectado” que el de Irlanda a pesar de que éste último tiene una mejor “performance” en términos del valor PRODY de sus productos. Ecuador presenta un PEE más conectado que el de Uruguay, cuando su desempeño en términos de PRODY es notoriamente peor. Estos resultados relativizan la idea de que una mayor conexión necesariamente implique una mayor sofisticación.

Figura 8. Correlación entre H_j y $PRODY_j$



Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).

Para analizar la asociación que hay entre el grado de conexión del PEE y el nivel de sofisticación de los productos, se estudia la correlación

entre las variables H_j y $PRODY_j$. Se encuentra una correlación positiva pero moderada que alcanza un coeficiente de Pearson de 0,45. En la figura 8 se representan estos datos y se identifican los productos que conforman el PEE de Uruguay. Los resultados de la correlación estarían indicando que si bien hay cierta tendencia a que una mayor conexión implique un mayor valor de los productos, hay otros factores que influyen sobre el nivel de sofisticación de un producto además del grado de interconexión.

4.2 PRODY y distancia

En este punto se combina el PRODY promedio para los productos que se encuentran a una cierta distancia de determinados productos que componen el PEE en 2007. En particular, se calcula el PRODY promedio como una función de la distancia²⁹ para cada uno de ocho productos diferentes en los que Uruguay es competitivo. Los productos seleccionados son: carne ovina, cueros de vacuno o equino, carne vacuna, soja, lana cardada o peinada, recipientes y tapas de plástico, madera de coníferas en bruto o escuadrada y quesos. Estos productos son aquellos en los que Uruguay verificó exportaciones por valor mayor a 100 millones de dólares en 2007 y representan en conjunto más del 50% de las exportaciones de ese año. De los productos analizados, ninguno cae en nuestra agrupación de “ricos”, siendo el más sofisticado los quesos ($PRODY = 18.068$), seguido de la carne ovina ($PRODY = 14.160$) y los recipientes y tapas de plástico ($PRODY = 13.288$)³⁰. Por el contrario, de los productos considerados el que tiene menor PRODY es la lana cardada o peinada ($PRODY = 5.403$), seguida muy de cerca por la soja ($PRODY = 5.753$).

29 Se define “distancia” como “-Log (proximidad)”. Para el cálculo del PRODY promedio se toman los valores de distancia con 2 dígitos decimales.

30 En el ranking mundial de productos según el PRODY, estos tres productos ocupan el lugar en 117, 313 y 363 respectivamente, en 775 productos ordenados de forma decreciente según valor asociado.

Tabla 15. Relación entre los productos seleccionados y el resto de los productos: PRODY como función de la distancia

| Producto | PRODY | Escala de sofisticación | Características del diagrama de dispersión |
|---|--------|-------------------------|---|
| Carne ovina | 14.160 | Intermedio | El producto vecino más cercano se encuentra a una distancia de 0,39 (lo que implica una proximidad de 0,41), lo que condiciona las posibilidades de difusión ³¹ . El valor de PRODY máximo a esa distancia es de 18.384, lo que implica que de estar “transitando” esa distancia se podría estar produciendo competitivamente un producto más rico (siempre que estos productos vecinos más ricos no formen ya parte del PEE) ³² . |
| Cuero vacuno y equino | 8.413 | Pobre | Tiene vecinos muy cercanos (a una distancia de 0,1 o proximidad de 0,73), lo que parecería indicar que en caso de que estos productos aún no conformen el PEE, hay una fuerte probabilidad de pasarse a producir en el futuro. Sin embargo, cuando se observa el valor máximo de PRODY a esta distancia, se encuentra que es más bajo que el del producto considerado, con lo cual, las probabilidades de trasladarse hacia el mismo desaparecen ³³ . Para lograr una transición deberíamos poder saltar a una distancia de 0,37 (proximidad de 0,42) en dónde el PRODY máximo es levemente superior al del cuero vacuno y equino. |
| Carne vacuna | 10.280 | Pobre | El producto más cercano está a una distancia de 0,27 (proximidad de 0,53) y tiene un valor de PRODY más alto que el de la carne vacuna. Estas dos condiciones: la cercanía y el valor del producto vecino, lo colocan como un candidato a incorporarse al PEE en caso de que aún no lo integre. |
| Soja | 5.753 | Pobre | Este es un producto realmente pobre, en términos de PRODY, por lo cual se encuentra en el piso de la escala de sofisticación. Esto hace que existan muchas alternativas de transición, dado que la mayoría de los productos vecinos probablemente tengan un PRODY más alto. El vecino más cercano se encuentra a una distancia de 0,33 (proximidad de 0,46). |
| Lana cardada o peinada | 5.403 | Pobre | Este es un caso muy similar al de la soja, ya que también se encuentra en el piso de la escala de sofisticación del PRODY. El vecino más cercano se encuentra muy cerca, a una distancia de 0,18 (proximidad de 0,67), lo que aumenta la verosimilitud de la transición en caso de no integrar el PEE. |
| Recipientes y tapas de plástico | 13.288 | Intermedio | Este producto tiene varios vecinos muy cercanos con PRODY más alto. Probablemente existan posibilidades de difusión a partir de los recipientes y tapas de plásticos. |
| Madera de coníferas en bruto o escuadrada | 11.080 | Pobre | La madera de coníferas se encuentra casi en el límite entre un producto “pobre” y un producto “intermedio”. El producto más cercano (a una distancia de 0,22 o proximidad de 0,60) tiene un valor de PRODY apenas mayor que el suyo. Para realizar un salto más significativo en términos de valor, la transición debería hacerse hacia el producto con máximo PRODY que se sitúa a una distancia de 0,31 (proximidad de 0,48), si es que ese producto aún no conforma el PEE de Uruguay. |
| Quesos | 18.068 | Intermedio | Los quesos son productos relativamente sofisticados, lo que disminuye las chances de transición dado que la exigencia de PRODY para sus vecinos se hace mayor. De hecho, cuando se observa el diagrama de dispersión se encuentra que para alcanzar un valor de PRODY mayor, se debería transitar a productos que se encuentran a una distancia de 0,66 (proximidad de 0,22), lo que es sumamente difícil que ocurra, desde la perspectiva de HKBH. |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y HKBH (2007 b).³¹³²³³

En Ferreira y Vaillant (2009) se presentan los diagramas de dispersión para cada producto analizado. Los resultados observados en los diagramas de dispersión se resumen en la Tabla 15. A partir del análisis de los diagramas de dispersión de los productos seleccionados, y tomando

- 31 HKBH consideran que muchos países no son capaces de trasladarse a productos que se encuentran a una proximidad menor a 0,5 (distancia mayor a 0,30).
- 32 El análisis del PRODY como función de la distancia se realiza tomando en cuenta a todos los demás productos vecinos, independientemente de que formen parte del PEE o no. En el anexo C se profundiza el análisis considerando si el producto “cercano” está dentro o fuera del PEE.
- 33 Recordemos que en el enfoque de HKBH las transiciones son siempre hacia productos más ricos.

en cuenta un valor de proximidad de 0,5 o más como determinante de un posible “salto” hacia un producto más rico, tenemos que los productos con mayor probabilidad de generar este “salto” son: la carne ovina, la lana cardada o peinada, los recipientes de plástico y la madera de coníferas. La dinámica del enfoque de HKBH (2007 a) establece que los productores “saltan” siempre al producto más cercano, es decir, para llegar a producir el producto “C”, dado que se encuentran produciendo el producto “A”, necesariamente deberán pasar antes a producir el producto “B”. Puede ocurrir que el producto más cercano sea un producto que ya integra el PEE, en cuyo caso pasaríamos a ver si el proceso de difusión se ha extendido también al más cercano de ese otro producto (si se ha pasado a producir ese producto) y en caso contrario, si valdría la pena o no dicha difusión (si tiene un PRODY alto o no)³⁴.

Hay que tener en cuenta también que el análisis anterior tiene una limitación asociada al hecho de que estamos viendo la probabilidad de trasladarse a cualquier producto del EP a partir, únicamente, de ocho productos seleccionados. El PEE de Uruguay tiene 141 productos³⁵, lo que probablemente amplíe mucho las posibilidades si se tomaran todos en consideración. Sin embargo, dado el análisis detallado que esto requeriría, y considerando que los ocho productos seleccionados son aquellos en los que Uruguay registra más del 50% de sus ingresos por exportaciones, si en estos lográramos encontrar un producto cercano valioso aún no explotado, podríamos tener un resultado interesante.

A partir de los resultados obtenidos resumidos en el tabla 15, se realiza un análisis más detallado de aquellos productos que dijimos tienen mayor probabilidad de “saltar” a productos más ricos. Los principales resultados indican que –desde la perspectiva de HKBH- existe un sub sector con fuertes posibilidades de iniciar un proceso de expansión que comprenda gran parte del núcleo del EP. Dicho sub sector es el de los envases de plástico, que se expandiría hacia la industria del papel y cartón para luego comprender a otros sectores. Este mismo proceso puede iniciarse, aunque no tan claramente, desde el sector de la madera, hacia productos de carpintería de mayor valor agregado que aún no se han desarrollado en

34 Cabe destacar que el proceso de difusión $A \rightarrow B \rightarrow C$, puede verse modificado en la medida que C no sea el más cercano de B, por lo cual, el pasaje de A a C requiera de un proceso de difusión más complejo. Esto es así porque la dinámica del EP establece que siempre el salto se realiza al producto más cercano.

35 En CUCI-4 revisión 2. En CUCI-4 revisión 4 son 151 productos.

Uruguay. Tanto la industria del plástico como la industria de la madera se encuentran en los núcleos (en el primer caso) o muy próximos a ellos (en el segundo caso) del EP, lo que facilita los mecanismos de propagación. Sin embargo, el sector de los plásticos ha sido en Uruguay un sector en donde las exportaciones son básicamente a los países del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) aprovechando la protección que otorga el Arancel Externo Común (AEC), y en donde la mayor parte de los insumos importados entran al país bajo el régimen de Admisión Temporal (AT). Por otra parte, también se analizan la carne vacuna y la lana cardada o peinada, que no parecen ser actividades a partir de las cuales se fueran integrando otros productos al PEE uruguayo. Ambos son productos que yacen en la periferia del EP. En el caso de la carne vacuna se cae en productos que tienen un mayor valor de PRODY por el mero hecho de ser autorizada su exportación a países que cumplan con un status sanitario alto, pero que nada tiene que ver con el valor agregado del bien. En el caso de la lana cardada, parecería que hubiera un freno externo a las posibilidades de desarrollo de VCR de ciertos productos que, de no existir este freno, se habría efectivizado. Por lo tanto, en los casos analizados, el enfoque de HKBH parece obviar la existencia de ciertos factores que influyen tanto en el mapa mundial de productos como el valor asignado a ellos.

En Ferreira y Vaillant (2009) se presenta una simulación del proceso de difusión del PEE a través del EP para Uruguay -desde la perspectiva de este enfoque-, lo sitúa en un lugar intermedio entre el caso de Corea y Chile, analizados en HKBH (2007 a). Este resultado es consistente con el hecho de que Uruguay no necesariamente se esparce desde la periferia o desde el núcleo, sino desde ambos lados. Cuando se considera una exigencia de $\phi > 0,6$, al cabo de 5 años Uruguay podría estar alcanzando la mayor parte del núcleo del EP, incluidos los productos más ricos. De hecho, Uruguay parece estar mucho más cerca del caso coreano que del caso chileno, si se toma en cuenta que para este valor crítico Chile no logra alcanzar la parte baja del núcleo central del EP donde se encuentran los productos más ricos. De hecho, HKBH encuentran que la convergencia económica está asegurada en la medida que los países logren esparcirse a través del EP a un $\phi > 0,65$. Si bien Chile no logra moverse de la etapa inicial, Uruguay sí alcanza el núcleo del EP para este valor crítico, aunque para un grupo moderado de productos.

5. CONCLUSIONES

En las últimas dos décadas el patrón de especialización exportador de Uruguay sufrió una serie de modificaciones caracterizadas por una menor proporción de exportaciones manufacturadas y una mayor diversificación de los productos que integran las cadenas agroalimentarias y las materias primas de origen agrícola. Cuando se considera el valor comercializado mundialmente, se verifica que Uruguay concentra sus VCR en sectores en los el comercio mundial es menos dinámico.

El análisis del EP y las proximidades arroja que, aunque ciertos productos en los que se registran VCR efectivamente forman parte del núcleo del EP, éstos parecen no haber generado nuevas exportaciones en su vecindad. En cambio, los nuevos productos exportados surgen dispersos en la estructura del espacio de productos. Estos resultados dan un claro indicio de que el PEE de Uruguay está compuesto por productos que están relativamente “desconectados” entre sí y que, además, ésta ha sido una característica histórica, dado que no se evidencia ningún cambio significativo entre el patrón de 1985 y el de 2007 en lo que respecta a la distribución de frecuencias de las distancias relevantes.

El surgimiento de nuevos productos exportados está muy cercano a la explicación más convencional de la teoría del comercio internacional, que señala que un país exportará aquellos bienes que son más intensivos en los factores de producción abundantes (los más baratos). Notoriamente Uruguay es un país relativamente abundante en recursos naturales aptos para la producción agroalimentaria y de una canasta de materias primas agrícolas para la industria. La apertura comercial hizo que esta canasta se diversificara. Otros caminos posibles del desarrollo exportador, relacionados con las nuevas teorías del comercio (economías de escala y diferenciación de productos) y asociados a incrementar el grado de sofisticación del patrón exportador de Uruguay, no se desarrollaron de la misma forma.

Un alto porcentaje de productos que en 1985 eran candidatos a desarrollarse, no lo hacen. El caso de Uruguay se aparta entonces de la literatura presentada por HKBH (2007), convirtiéndose en un ejemplo de proceso de apertura de una economía pequeña con un patrón de cambio de la especialización menos parsimonioso que el previsto, e indicando que la proximidad o “vecindad” no es necesariamente un factor determinante

de la “transición” de un producto hacia el PEE. Más aún, se encuentra que varios de los productos que “transitaron”, de hecho desplazaron a un conjunto de productos que se venían produciendo competitivamente y que dejaron de integrar el PEE de Uruguay en 2007, con el agravante de que estos productos “desplazados” tenían un valor PRODY promedio mayor al registrado por aquellos que transitaron. Este comercio logró existir en el contexto de preferencias de Uruguay no compartidas (el mundo del CAUCE y el PEC), las que fueron diluyéndose conforme el proceso de integración en el MERCOSUR se fue desarrollando.

Hay evidencia de que la densidad en el EP puede ser un buen indicador a la hora de explicar un número acotado de las transiciones identificadas para el EP de Uruguay. Esto es, los productos en transición es más probable que se encuentren a una distancia menor de aquellos productos desarrollados de lo que se encontrarían los productos que no transitan. Los productos que tienen baja densidad y pasaron a integrar el PEE de Uruguay en 2007, son en general productos del sector primario o con un escaso proceso de elaboración y que responden al patrón convencional de la especialización antes mencionado.

Es posible que los datos a nivel agregado, a nivel de la economía mundial, no reflejen fielmente lo que acontece en una economía particular, más aún una economía pequeña en proceso de apertura. Conforme la política comercial cambia el patrón de especialización se modifica. Es esperable que en un país pequeño protegido la apertura haga que irrumpan especializaciones nuevas en su patrón exportador. En el caso de Uruguay, algunos de estos nuevos sectores, más que conectadas a la antigua estructura de exportaciones, esta conectada a los factores que son relativamente abundantes (los recursos naturales). De ahí que una de los resultados de la apertura haya sido la diversificación de la producción de la canasta de productos agroalimentarios y materias de origen agropecuario, estos productos no están de acuerdo al análisis del EP muy cercanos entre si. En este sentido, los cambios en la especialización no siguen únicamente una ruta parsimoniosa de cercanías sino que además ocurren irrupciones abruptas cuando los cambios en la política comercial son relevantes.

El enfoque del EP enunciado por HKBH considera un indicador -la proximidad entre productos construida a partir de un índice de ventajas comparativas reveladas basadas en datos de comercio reales- que no toma

en cuenta la endogeneidad de la especialización a la política comercial aplicada por los países.

Los productos con mayor probabilidad condicional de ser desarrollados por Uruguay pertenecen al cluster de la vestimenta y se presentan como candidatos desde hace años, sin lograr desarrollarse. Uruguay es un productor competitivo de lana y ha logrado desarrollar parcialmente las etapas iniciales de esta industria. Pero, en el caso de la industria de la vestimenta (última etapa del proceso de industrialización de una fibra textil), el desarrollo siempre estuvo amparado por una política comercial proteccionista que se fue desmantelando a medida que el proceso de apertura comercial se fue intensificando. Desde el punto de vista de los datos de la economía internacional, tener ventajas para producir e industrializar una fibra textil está asociado a cercanías con los procesos manufacturados directamente relacionados hacia adelante, en particular la industria de la vestimenta. Sin embargo, esta industria además de emplear los insumos que industrializa necesita otros factores de producción que eventualmente no se encuentran de forma abundante y que, por lo tanto, son caros afectando las condiciones de competitividad del sector. Este es el caso para Uruguay del factor trabajo no calificado que no es un recurso productivo relativamente abundante. Complementariamente, el reducido tamaño económico (doméstico o un mercado regional ampliado en libre comercio) en donde alcanzar cierto grado de economías de escala (tanto estáticas como dinámicas) tampoco estuvo disponible. De esta manera, la apertura comercial unilateral combinada con la preferencia en la región, en lugar de promover la transición, la inhibe en la medida que desarma la protección sobre la cual se estableció la VCR en estos sectores.

El caso de la vestimenta sirve para explicar este hecho. Uruguay produce unos pocos productos del sector vestimenta, que se encuentran en el núcleo del EP. De hecho, en 1985 tenía una mayor cantidad de candidatos a desarrollarse de los que tiene en 2007 en ese sector. Las políticas proteccionistas domésticas que se han llevado a cabo de manera sistemática en el sector han logrado muy escasos resultados. Los ajustes que impuso el proceso de apertura comercial hizo que la mayoría de los productos que eran candidatos a transitar en 1985 no estén en el mapa de vecindades en 2007. Aparecen otros sectores, como el de los envases de plástico, que a priori aparecen como candidatos a iniciar un proceso de expansión a través del núcleo del EP. Sin embargo, este también es un sector en donde la polí-

tica comercial regional juega un rol fundamental en la creación de ventajas comparativas endógenas a un entorno de reglas regionales distorsionantes. Esto hace que los candidatos a “transitar” según la metodología del EP puedan ser productos que se encuentran en sectores altamente protegidos y para los cuales Uruguay no logra mantener las ventajas conforme la política proteccionista se revierte.

Otro punto restrictivo del enfoque para explicar las posibilidades de expansión de Uruguay en el EP yace en la relación entre la variable PRODY como indicador del grado de sofisticación de los productos y las proximidades de los mismos en el EP. La carne vacuna y la lana de oveja son ejemplo de ello. Ambos son productos “pobres” con una fuerte presencia en el PEE de Uruguay según valor exportado, y ambos productos tienen vecinos más “ricos” candidatos a integrar el PEE en el futuro. Sin embargo, estos vecinos “ricos” quedan definidos como tales por razones muy particulares que hacen que la relación entre la distancia y el valor del PRODY no sea un buen indicador del patrón de expansión. En el primer caso se trata de exigencias de calidad sanitaria que hacen que existan pocos países exportadores y, por ende, productos de escaso valor agregado alcanzan un PRODY muy alto. En el segundo caso, Uruguay no logra transitar debido a un freno impuesto por la política comercial llevada a cabo por terceros países. Nuevamente aparece el problema crucial de la endogeneidad de los indicadores de VCR al status de la política comercial que no ha sido tomada en cuenta por el enfoque.

Más allá de las limitantes señaladas, el enfoque del EP es útil para indicar las posibilidades de la difusión para transitar a nuevos productos. La simulación del proceso de difusión del PEE a través del EP para Uruguay lo sitúa en un lugar intermedio entre el caso de Corea y Chile, analizados en HKBH (2007 a). Este resultado es consistente con el hecho de que Uruguay no necesariamente se esparce desde la periferia o desde el núcleo, sino desde ambos lados. Cuando se considera una exigencia de $\phi > 0,6$, al cabo de 5 años Uruguay podría estar alcanzando la mayor parte del núcleo del EP, incluidos los productos más ricos. De hecho, Uruguay parece estar mucho más cerca del caso coreano que del caso chileno, si se toma en cuenta que para este valor crítico Chile no logra alcanzar la parte baja del núcleo central del EP donde se encuentran los productos más ricos. De hecho, HKBH encuentran que la convergencia económica está asegurada en la medida que los países logren esparcirse a través del EP a un $\phi > 0,65$. Si bien Chile no logra moverse de la etapa inicial, Uruguay

sí alcanza el núcleo del EP para este valor crítico, aunque para un grupo moderado de productos.

En base a este resultado podría afirmarse que la no transición que evidencia el PEE de Uruguay hacia productos con un grado de sofisticación mayor no se debe buscar exclusivamente en motivos que están relacionados a una estructura de especialización entrampada en un perfil pobre. Es necesario combinarlo con otros motivos domésticos o asociados a las condiciones de acceso al mercado que han impedido que este proceso tenga lugar de una forma más intensa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira–Coimbra, Natalia y Vaillant, Marcel (2009).** “Especialización productiva y el espacio internacional de productos: una economía pequeña en proceso de apertura”, Departamento de Economía, Working Paper, sin número.
- Hirschman, Albert (1958).** *The strategy of economic development*. New Haven, Conn.: Yale Press.
- Hidalgo, César A.; Bailey Klinger; Albert-László Barabási y Ricardo Hausmann (2007a).** “The Product Space Conditions the Development of Nations”, *Science* 317, 482. C.
- Hidalgo, César A.; Bailey Klinger; Albert-László Barabási y Ricardo Hausmann (2007b).** “Supporting Online Material for The Product Space Conditions the Development of Nations”, Published 27 July 2007, *Science* 317, 482, www.sciencemag.org/cgi/content/full/317/5837/482/DC1.
- Krugman, Paul (1988).** La nueva teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados, *El trimestre económico*, 1988 ENE-MAR; LV (217).
- Leamer, Edward (1984).** *Sources of Comparative Advantage: Theory and Evidence*, MIT Press, Cambridge.

ANEXO A

Figura A1. Mapa productivo mundial con PEE de Uruguay, en 1985.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y Hausmann et al (2007).

Figura A2. Mapa productivo mundial con PEE de Uruguay, en 2007.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COMTRADE y Hausmann et al (2007).

ANEXO B

ESPACIO DE PRODUCTOS

El espacio de productos es la red de relaciones que se establecen entre los productos que se comercializan a nivel internacional. Las relaciones están establecidas en términos de la probabilidad de especializarse en un producto dado que se está especializado en otro. Existe un vínculo entre el valor de cada producto y su red de interconexiones. Los productos más sofisticados (los más intensivos en tecnología, capacidades, capital e instituciones) se encuentran densamente conectados en torno a un núcleo, en tanto que los productos menos sofisticados se encuentran en una periferia mucho menos densa.

Se utiliza el índice de Ventajas Comparativas Reveladas VCR³⁶ como un indicador de que el país efectivamente está especializado en la exportación (EE) de un cierto producto. Se introduce el concepto de “proximidad” entre dos productos definido por Hidalgo-Klinger-Barabasi y Hausmann (HKBH 2007 b). Analíticamente, se define la proximidad entre los productos i y j como:

$$\phi_{ij} = \min\{P(VCR_i/VCR_j), P(VCR_j/VCR_i)\}$$

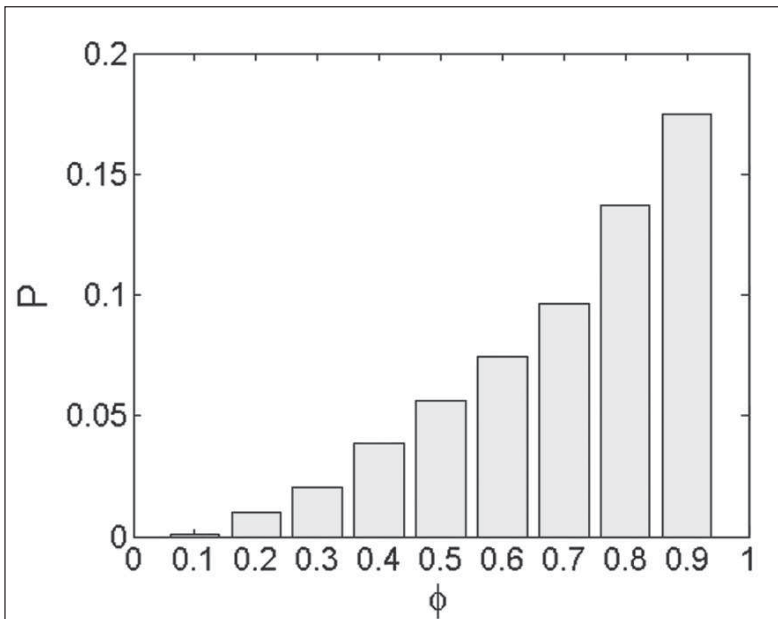
Donde: ϕ_{ij} - es la mínima probabilidad condicional de un país EE en un producto i , dado que además está EE en otro producto j ; $P(VCR_i/VCR_j)$ - es la probabilidad de estar EE del producto i dado que se está EE del producto j .³⁷

36 El índice de VCR de Balassa viene dado por: $RCA_{ip} = \frac{x_{ip}/x_p}{x_i/x}$, donde. x_{ip} - son las exportaciones del producto i en el país p ; x_p - son las exportaciones totales del país p ; x_i - son las exportaciones mundiales del producto i ; x - son las exportaciones mundiales.

37 Se considera el mínimo entre ambas probabilidades condicionales porque en el caso de que un país sea el único exportador de un bien particular, tendríamos que la probabilidad condicional de exportar cualquier otro bien dado ese bien particular, sería 1 para todos los bienes exportados por el país. El inverso no se cumple, y tomando el mínimo eliminamos el problema y al mismo tiempo se simetriza la matriz de proximidad.

HKBH calculan la probabilidad de transitar hacia un producto dado que el producto más cercano con $VCR > 1$ se encuentra a una proximidad ϕ . Lo hacen para el universo de productos y encuentran que esta probabilidad condicional es una función monótona creciente de ϕ , es decir, cuanto más próximo se encuentra un producto de aquel que ya tiene $VCR > 1$, entonces mayor es la probabilidad de desarrollar el producto. Encuentran que aunque la probabilidad de moverse hacia un bien en $\phi = 0,1$ en el curso de 5 años es aproximadamente nula, la probabilidad asciende al 15% si el producto más cercano se encuentra a $\phi = 0,8$ (Ver Gráfico 1.B).

Gráfico 1.B. Probabilidad de atravesar una transición dado que el producto desarrollado más cercano se encuentra a una proximidad ϕ .



Fuente: HKBH (2007b)

A partir de la medida de distancia es posible construir un indicador de densidad que mide la proximidad promedio de un nuevo producto potencial j con respecto al patrón de especialización exportador de un cierto país. Sea:

$$\omega_j^k = \frac{\sum_i x_i \phi_{ij}}{\sum_i \phi_{ij}}$$

Donde ω_j^k es la densidad alrededor del bien j dado el PEE del país k y ϕ_{ij} es la proximidad entre el bien i y el bien potencial j . Cabe destacar que se considera que x_i es una variable dicotómica definida de la siguiente manera:

$$x_i \begin{cases} = 1 & \text{sí } VCR_{ki} > 1 \\ = 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Por lo tanto, un valor alto de densidad, significa que el país k tiene varios productos desarrollados alrededor del producto j . En base a este valor de densidad que es específico de un producto j y de un cierto país k se puede calcular el **factor de descubrimiento H_j que es específico del producto j** :

$$H_j = \frac{\sum_{k=1}^T w_j^k / T}{\sum_{k=T+1}^N w_j^k / (N - T)}$$

Donde: T- número de países en los cuales el bien j fue un producto en transición; N- número total de países.

HKBH (2007 b) calculan la distribución de frecuencia para H_j tomando el universo de productos entre 1985 y 2000 y encuentran que en el 79% de los productos, este cociente es mayor que 1. La densidad (ω_j^k) es mayor en los países que hicieron transición en el bien j que en aquellos que no lo hicieron, por lo que resulta que la densidad es un factor relevante para explicar la transición a un nuevo producto. Sería de interés conocer si los productos que hicieron transición entran dentro de ese 79% o si no, es decir, si para los productos que hicieron transición en Uruguay, la densidad es mayor en Uruguay que en aquellos países que siguen sin mantener VCR (en caso contrario, la transición podría haber implicado un gran esfuerzo y sería relevante identificar estos productos).

El tercer indicador empleado para evaluar el PEE es el denominado *PRODY*. Se trata de una variable que permite tener una aproximación al

valor de un producto. Se trata del ingreso per cápita promedio asociado a un determinado bien, y se calcula de la siguiente manera:

$$PRODY_j = \sum_z pbi_z \frac{x_{zj}/x_z}{\sum_z x_{zj}/x_z}$$

Donde: x_{zj} - exportaciones del país z en el bien j ; pbi_z = PBI per cápita del país z .

El cálculo del PRODY para varios productos hace posible la discriminación entre los mismos. Se realiza una estratificación de la variable lo que permite clasificar a los productos como ricos o sofisticados a aquellos que ocupan los valores más altos en términos relativos, y como bienes pobres o no sofisticados los que cumplen con la condición opuesta. Se estudia el valor del PRODY y su relación con la distancia entre productos del EP.

Por último, se estudia la convergencia económica, es decir, la posibilidad de que el PEE se expanda hacia los productos más ricos mediante aproximaciones sucesivas. El indicador utilizado es el $\langle PRODY \rangle_{M\phi}^N$, que es el PRODY promedio de los N principales productos que componen el PEE que existiría luego de M iteraciones de difusión, para un determinado valor de ϕ . HKBH (2007 b) estudian la frecuencia mundial de este indicador, obteniendo una distribución bimodal en los extremos, es decir, donde los modos serían los países ricos y los países pobres, y el centro de la distribución quedaría ocupado por unos pocos países. Los valores de los parámetros que utilizan son: $N=50$, $M=20$, y alternativos valores de proximidad: $\phi=0,55$, $\phi=0,65$ y $\phi=1$ y encuentran que la convergencia es posible si los países son capaces de difundirse a productos localizados a una proximidad $\phi > 0,65$. A partir de esto se estudia el desempeño de Uruguay en términos de convergencia económica.