

Nota Técnica No.1

ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS



Ministerio Coordinador
de **Conocimiento y
Talento Humano**

Coordinación General de Información, Seguimiento y Evaluación

Dirección de Información y Análisis
Dirección de Evaluación



Nota Técnica No.1

**ESPECIALIZACIÓN
TECNOLÓGICA DE
LAS EXPORTACIONES
ECUATORIANAS**

MCCTH

ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS

Coordinación General de Información, Seguimiento y Evaluación
MCCTH / 2ª edición - Quito, 2013
22 Páginas

Los contenidos del documento se pueden citar y reproducir, siempre que sea sin fines comerciales y con la condición de reconocer los créditos correspondientes refiriendo la fuente bibliográfica.

© MCCTH, 2013

De esta edición:
Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano
MCCTH
Av. Patria y Av. 10 de Agosto
Quito, Ecuador
Tel.: (593) 3946800
www.conocimiento.gob.ec

Coordinación editorial: Cristina Rosero Ramírez
Coordinadora General de Información,
Seguimiento y Evaluación

Elaborado por¹: Verónica Flores
Cristian Chicaiza
Santiago López Veintimilla

Revisado por: Cristina Rosero Ramírez
Luis Males Morales

Diseño de línea editorial: MCCTH y La Guaragua (info@laguaragua.com)
Diagramación e Impresión: La Guaragua (info@laguaragua.com)

Se agradece la colaboración de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

¹ Técnicos de la Coordinación de Información, Seguimiento y Evaluación

CONTENIDO

6	1.	Introducción
7	2.	Marco Teórico
7	2.1.	Clasificación de las exportaciones por nivel tecnológico.
9	2.2.	Índice de Especialización Tecnológica (IET)
11	2.3.	Índice de Concentración de Herfindahl-Hirschman (HHI)
12	2.4.	Limitaciones y Restricciones
13	3.	Análisis de las Exportaciones por Actividad Tecnológica en el Período 2000 - 2011
16	4.	Concentración de las Exportaciones por Mercado y Tipo de Tecnología
18	5.	Índice de Especialización Tecnológica de las Exportaciones Ecuatorianas
18	5.1.	IET de Bienes de Alta y Media Tecnología
19	5.2.	IET Global
20	6.	Conclusiones
21	7.	Bibliografía
22	8.	Anexos

I. Introducción

El desarrollo económico es uno de los objetivos fundamentales de los países. Para acelerar este proceso de desarrollo se aplican diversas políticas, que van desde la transformación de su estructura productiva hasta la especialización en el mercado mundial.

En la actualidad, son claras las diferencias existentes entre los países desarrollados, en vías de desarrollo y subdesarrollados. Los primeros son productores de bienes que incorporan tecnología de punta o expansivos en capital, mientras que los segundos se limitan a la producción de materias primas, bienes de bajo contenido tecnológico o intensivos en mano de obra. Esta situación se relaciona con la teoría de la división internacional del trabajo donde cada país se especializa en la producción y exportación de determinados bienes de acuerdo a sus características internas, como su aparato productivo, y sus ventajas comparativas.

En este contexto, surgen preguntas como ¿qué tan especializado se encuentra un país? o ¿cómo se adapta y participa un país en la especialización mundial? Se puede valorar los avances de diversos campos a través de algunos mecanismos, entre ellos se encuentra el estudio del conocimiento sobre el contenido tecnológico de los flujos comerciales y su evolución en el tiempo. Además, este planteamiento señala que el progreso técnico se transmite a través del avance de la competitividad industrial y comercio exterior (CEPAL, 2003). Esto implica que el análisis del comercio internacional de bienes, más específicamente las exportaciones, juegan un papel importante para poder responder estas preguntas.

Si bien es cierto, las exportaciones no implican el dominio de los procesos productivos; es decir, no miden exclusivamente un cambio en los encadenamientos productivos en el interior de la economía. Pero sí permiten identificar los sectores económicos más dinámicos dentro del ámbito de las exportaciones, su estructura tecnológica en la generación de mayor valor agregado y la capacidad de adaptación de la estructura productiva del país al cambio de tendencias comerciales mundiales.

El análisis de la especialización tecnológica de las exportaciones tiene como objetivo clasificar a los productos enviados desde Ecuador al resto del mundo, según su nivel tecnológico y destino, de acuerdo a la metodología desarrollada inicialmente por la CEPAL (2000).

El presente trabajo pretende ser una herramienta para medir y evaluar el impacto de las diferentes políticas y medidas que se implementan en el comercio

exterior del Ecuador tales como: las que tienen como objetivo la transición de exportaciones de productos tradicionales hacia exportaciones con mayor contenido tecnológico y mejorar los términos de intercambio; y aquellas políticas que promuevan la generación de bienes de mayor valor agregado dentro de la estructura productiva interna. Las mencionadas medidas se suman al impulso de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) como factor de producción; además, su vinculación directa con la ciencia y tecnología se encamina a construir la Sociedad del Conocimiento.

El documento se estructura de la siguiente manera: en la Sección 2 se detalla la teoría bajo la cual se desarrolla el análisis, cómo se clasifican las exportaciones de acuerdo a su nivel tecnológico. Se explica el índice de especialización tecnológica (IET) que permite conocer la capacidad de adaptación de la estructura productiva del país al cambio de tendencias comerciales mundiales; se expone el índice de Herfindahl - Hirschman (HHI) que analiza el destino y concentración de las exportaciones, y finalmente se explica las principales limitaciones y restricciones del estudio. En las secciones 3, 4 y 5 se analizan las exportaciones por nivel tecnológico, los índices HHI e IET, respectivamente. Para finalizar, en la última sección se presentan las conclusiones obtenidas de este trabajo.

2. Marco Teórico

2.1. Clasificación de las exportaciones por nivel tecnológico

Un aspecto relevante dentro del estudio del comercio exterior no es únicamente el monto y volumen de exportación, es importante también analizar qué tipo de productos se destinan al mercado mundial. Todo producto tiene inmerso cierto grado tecnológico dependiendo de la dificultad, recursos y, en general, inversión necesaria para producirlos.

En este contexto, se han desarrollado cuatro clasificaciones de los productos por nivel tecnológico. El primero, desarrollado en los años 70 por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), se basa en la agrupación del clasificador CUCI² versión I a un dígito. El segundo, desarrollado por la Organización para las Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en 1986, clasifica por nivel tecnológico a las industrias en lugar de bienes. El

² Clasificador Uniforme de Comercio Internacional: Es uno de los clasificadores o nomenclaturas más difundidos y utilizados a nivel mundial para el comercio internacional. De acuerdo a las Naciones Unidas, el CUCI se define como el clasificador por tipo de actividad económica mas no por clasificación de bienes y servicios donde su finalidad es establecer y uniformar todas las actividades productivas (NN.UU, 2008).

tercero, fue desarrollado por Pavitt en 1984, en la que ya se toman características sobre las industrias que los producen, la inversión en investigación y desarrollo implementados, los medios con los que se los producen y los canales por los cuales se difunde la tecnología.

El cuarto y más importante, desarrollado en el estudio de Sanjaya Lall “The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998” (2000), publicado en la CEPAL. Lall establece la clasificación tecnológica de las exportaciones (CTE) en función del CUCI, versión 2 a tres dígitos.

La clasificación de Lall junta los criterios basados en la caracterización de Pavitt en 1984. Esta clasificación distingue a los productos de acuerdo a características basadas en recursos, mano de obra, economías de escala, la ciencia que los produce y la caracterización de la OCDE de 1994, a través de la actividad tecnológica dentro de cada categoría.

De este modo, se clasifica a los bienes exportados de la siguiente manera:

- 1. Productos Primarios (A01).**- Bienes procedentes de la extracción directa de la naturaleza, utilizados como materia prima elemental para la elaboración de otros productos, que no involucran ningún nivel de procesamiento y se caracterizan por el uso intensivo de mano de obra.
- 2. Productos Manufacturados Basados en Recursos Naturales (B01).**- Bienes simples con tecnología intensiva en mano de obra, cuyo valor agregado es bajo y, se elaboran a partir de la disponibilidad de recursos naturales.
- 3. Productos Manufacturados de Baja Tecnología (B02).**- Conjunto de bienes con características homogéneas en su tecnología, principalmente incorporada en los bienes de capital; no exigen mano de obra especializada en su elaboración y mantienen cierto grado de equilibrio entre el uso de tecnologías intensivas de capital y de mano de obra. Además, las barreras comerciales para este tipo de productos son bajas con un mercado que crece lentamente.
- 4. Productos Manufacturados de Media Tecnología (B03).**- Productos que ya exigen mano de obra especializada y tecnologías intensivas de escala en bienes de capital y productos intermedios mayoritarios. Comúnmente presentan mayores barreras comerciales.

5. Productos Manufacturados de Alta Tecnología (B04).- Productos con tecnología avanzada y con cambios tecnológicos continuos. Se da especial énfasis al diseño del producto, por lo que requieren de altos niveles de inversión en sofisticadas tecnologías intensivas de capital, así como la mano de obra con conocimientos técnicos especializados. Requieren además, de una mayor interacción entre empresas, universidades e institutos de investigación.

6. Otros Productos (C01).- Productos que no pueden ser categorizados en los grupos anteriores. En este grupo se encuentran los productos derivados del arte y creatividad del ser humano, los animales domésticos, productos cinematográficos, publicaciones, operaciones especiales, oro monetario, entre otros.

En el estudio de Lall, se sustenta que la estructura tecnológica de las exportaciones de un país depende primordialmente de la estructura productiva y comercial de sus industrias. La manera como evoluciona la composición de las exportaciones depende de la relación existente entre el progreso tecnológico internacional, nivel de competencia internacional, mejoramiento de la combinación productiva local y tasa de crecimiento salarial.

Esta clasificación no contempla el esfuerzo tecnológico total (inversión en tecnología) que un país realiza para mejorar su aparato productivo. Sin embargo, muestra la manera dinámica o el destino y especialización de los productos por nivel tecnológico. Además, toda actividad industrial, sin considerar el nivel tecnológico, debe actualizar constantemente su matriz tecnológica para mejorar su competitividad internacional.

2.2. Índice de Especialización Tecnológica (IET)

Uno de los principales indicadores de comercio exterior es el Índice de Especialización Tecnológica, creado por la CEPAL en trabajo conjunto con la CAN. Es una de las variantes del Índice de Balassa, que “mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo hacia el mundo” (Durán & Álvarez, 2008).

El Índice de Especialización Tecnológica (IET) describe cuánto se adapta un país o región, en base a su estructura comercial a los cambios en las modalidades del comercio mundial de productos de alta, media y bajo contenido tecnológico (CEPAL, 2006).

El IET se define por:

$$IET_i = \frac{MS_i^A}{MS_i^B}$$

$$MS_i^A = \frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_j X_j}$$

$$MS_i^B = \frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_j X_j}$$

Donde:

MS_i^A Cuota de participación en el mercado mundial de los productos de alta tecnología.

MS_i^B Cuota de participación en el mercado mundial de los productos de baja tecnología.

X_{ij} Valor de las exportaciones al mundo del país i en el grupo de productos j .

X_j Valor de las exportaciones al mundo de todos los países en el grupo de productos j .

El IET muestra, desde una perspectiva dinámica, cómo cambia la participación de mercado de un país o región en las actividades de alto contenido tecnológico respecto a su participación en actividades de bajo contenido tecnológico.

Según la CEPAL, un valor inferior a la unidad ($IET < 1$) indica que la participación de las exportaciones del país en los mercados de productos de alto o medio contenido tecnológico, es inferior a la participación de sus exportaciones en los mercados de productos de bajo contenido tecnológico. Mientras que, un valor creciente del IET ($IET \geq 1$) indica un desplazamiento hacia una participación relativamente mayor en los mercados de productos de alto y medio contenido tecnológico.

Se debe tener en cuenta que el IET es un indicador de especialización tecnológica de las exportaciones de un país o región, y no un indicador de la especialización tecnológica de la estructura total de su producción. Una nación puede desarrollar capacidades tecnológicas en áreas de bienes no transables o de productos potencialmente transables orientados principalmente hacia el mercado interno. Sin embargo, en la medida que un país tenga una sólida capacidad tecnológica interna, ésta debería reflejarse en sus exportaciones, al menos en el largo plazo.

2.3. Índice de Concentración de Herfindahl-Hirschman (HHI)

En el contexto del comercio exterior, también es importante analizar el destino de las exportaciones hacia otros países o regiones y más aún, la concentración en determinados mercados. Las medidas de concentración tienen gran importancia al momento de determinar las características de una distribución específica a través de su grado de desigualdad en términos de concentración; puesto que, permiten determinar el grado de apertura que dispondrán los países involucrados y su respectiva influencia en los mismos o sobre determinadas regiones.

Para efectuar comparaciones entre los distintos mercados y conocer la evolución en el tiempo del grado de concentración de las exportaciones, es imperante contar con indicadores de concentración. Esto permitirá conocer de manera sencilla, hasta qué punto los productos de alta, media y baja tecnología dependen de unos pocos mercados. En consecuencia, un índice de concentración (C), debe recoger tanto los aspectos relativos a la frecuencia de comercialización (N), como los aspectos correspondientes a la desigualdad en sus compras (D).

$$C = f(N, D)$$

Uno de los indicadores de concentración más importantes en el análisis de mercados es el Índice de Herfindahl - Hirschmann (HHI), que se define como la suma de los cuadrados de los pesos relativos de las empresas existentes en el mercado (Argumedo y López Veintimilla, 2006):

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

Donde:

S_i : Participación de la empresa i sobre el total del mercado.

Como puede observarse, en este caso el coeficiente de ponderación es el propio tamaño de la empresa; por consecuencia, cuanto menor sea ésta, más débil será su peso en el índice. El valor máximo del índice es 1 y el mínimo, $\frac{1}{N}$; en consecuencia, el recíproco de HHI, $(\frac{1}{HHI})$ se interpreta como el número de productos exportados que aseguran un grado de concentración idéntico al que proporciona la estimación del índice para un tipo de tecnología determinado. El valor obtenido del índice puede ser interpretado de la siguiente manera:

Cuadro 1. Interpretación de valores HHI

Valor del HHI	Nivel de Concentración
$HHI \leq 0,15$	Baja
$0,15 < HHI \leq 0,25$	Media
$HHI > 0,25$	Alta

Fuente: U.S. Department of Justice and Federal Trade Commission (2010)
Elaboración: MCCTH

Cabe señalar que, el índice de Herfindahl - Hirschman (HHI) pertenece a la familia de índices de Hannah y Kay, cuya expresión general es:

$$HKI(\alpha) = \left(\sum_{i=1}^N S_i^\alpha \right)^{\frac{1}{(\alpha-1)}}$$

Razón por la cual el índice de Herfindahl - Hirschman se define como $HKI(\alpha=2)$, es decir:

$$HHI = HKI(\alpha=2) = \left(\sum_{i=1}^N S_i^2 \right)^{\frac{1}{(2-1)}}$$

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

2.4. Limitaciones y Restricciones

- **Exclusión del fortalecimiento interno:** Una economía puede desarrollar su estructura productiva y, por ende, puede destinar su producción únicamente al mercado interno; pero tarde o temprano se verá reflejado en su apertura comercial, el hecho de la existencia de los excedentes económicos en el largo plazo se reflejará en su apertura comercial.
- **Tecnología foránea:** Una limitación que sesgaría los resultados es el uso de tecnología foránea de gran importancia para el proceso de desarrollo y aprendizaje tecnológico. En este sentido, es necesario un análisis conjunto de la participación de la inversión extranjera. Además, se debe considerar por ejemplo, el desplazamiento tecnológico a ciertos países a través de transnacionales donde los montos de exportaciones realizadas por ellas se registran en esos países sin implicar ningún incremento real en la capacidad productiva de dicho país.

³ Relacionador: Es una herramienta que permite encontrar la codificación equivalente de una nomenclatura o clasificador, en otro.

- **Uso de clasificadores adicionales:** Para determinar los niveles tecnológicos dados por la CEPAL basados en CUCI2, es necesario disponer la información de exportaciones en este clasificador. Por este motivo, es necesario el uso de relacionadores³ externos y clasificadores adicionales.
- **El periodo de análisis:** EL HHI depende exclusivamente del intervalo de tiempo que se analiza, este índice tiene gran interpretación cuando se analiza periodos extensos de tiempo.

3. Análisis de las Exportaciones por Actividad Tecnológica en el Periodo 2000 - 2011

La información estadística utilizada para la elaboración de esta investigación fue proporcionada por el Banco Central del Ecuador (BCE), que usa la Nomenclatura Común de Designación y Codificación de Mercancías de los Países Miembros de la Comunidad Andina de Naciones (NANDINA).

Para homologar la clasificación por nivel tecnológico de las exportaciones ecuatorianas con la clasificación tecnológica de la CEPAL, se construyó una matriz de relacionadores. En primera instancia, se homologaron las nomenclaturas de la clasificación NANDINA con las nomenclaturas de la clasificación CUCI revisión 3 y CUCI revisión 2 y; después, se homologó a esta última con la clasificación por nivel tecnológico de las exportaciones ecuatorianas (Anexo 1).

Para el periodo 2000 - 2011, las exportaciones ecuatorianas de bienes primarios tuvieron una representatividad del 76,4% de las exportaciones totales; con una canasta de 374 productos de este tipo destacándose principalmente los aceites crudos de petróleo (65,2%), banano (15,5%), rosas (3,7%) y camarones (2,6%) sobre el total de exportaciones de bienes primarios. Estas exportaciones presentaron un crecimiento del 366% en el periodo de análisis.

Por su parte, las exportaciones de productos manufacturados basados en recursos naturales concentraron el 15,9% de las exportaciones totales realizadas en el periodo analizado, con una variedad de 765 productos exportados, siendo los más representativos fuel oil (24,2%), atunes preparados o en conserva (15%), preparaciones y conservas de pescado diferentes al atún (10%) y, nafta disolvente (4,7%) sobre el total de las exportaciones de bienes basados en recursos naturales. El crecimiento de este tipo de exportaciones fue del 308%, entre 2000 y 2011.

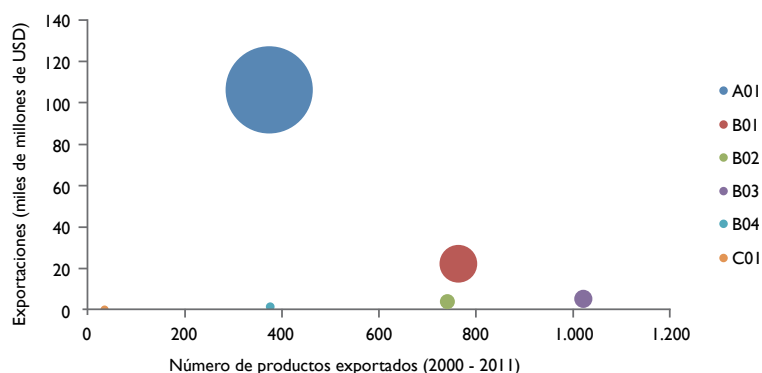
Las exportaciones de manufacturas de media tecnología constituyeron el 4% de las exportaciones totales. Para esta actividad se exportaron 1.022 productos al mercado internacional, de los cuales el mayor porcentaje de exportaciones fueron vehículos para transporte de mercancías, diesel o semidiesel (9,2%) vehículos

automóviles para transporte de mercancías (4,2%), fregaderos, lavabos, pedestales de lavabo (4%) y, el resto de vehículos automóviles, concebidos principalmente para transporte de personas (3,9%) sobre el total de las exportaciones de manufactura basada en media tecnología. El crecimiento de estas exportaciones fue de 448% para el periodo de referencia.

Por otro lado, la representatividad de las exportaciones de productos manufacturados de baja tecnología fue de 2,6% de las exportaciones totales, con una comercialización de 742 productos entre los que se destacan cocinas de fundición, hierro o acero, de combustible gaseoso, o de gas y otros combustibles (8,9%); otras cocinas (6,6%); calzados impermeables, con suela y parte superior de caucho o plástico, que cubran el tobillo sin cubrir la rodilla (4,4%) y sacos y talegas, para envasar, de tiras o formas similares, de polipropileno (3,3%) sobre el total de la manufactura de baja tecnología exportada. Este tipo de exportaciones creció en el 228% en el periodo de análisis.

Por último, las exportaciones de los productos manufacturados de alta tecnología representan el 0,6% del total de las exportaciones con una canasta de 377 productos químico farmacéuticos. Los principales productos exportados en esta categoría tecnológica fueron medicamentos, incluye medicamentos veterinarios, que contengan otras sustancias (21,5%), medicamentos que contengan antibióticos o sus derivados (7,9%), avisadores eléctricos de protección contra robo o incendio y aparatos similares (6,3%) y, acumuladores eléctricos de plomo, de los tipos utilizados para arranque de motores de émbolo (pistón) con el 3,7% del total de los productos exportados de alta tecnología. El crecimiento de este tipo de productos fue el más bajo de todos los analizados anteriormente (147%).

Gráfico 1. Monto y número de productos exportados por tipo de tecnología



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: MCCTH

A partir del año 2007, las exportaciones del sector farmacéutico presentaron una disminución en sus montos debido a la nacionalización de la producción de medicamentos a través de la derogación de patentes a empresas extranjeras y el establecimiento de licencias obligatorias. Esto permitió que se dé un gran impulso a la industria farmacéutica nacional, dejando de ser maquila de las transnacionales a ser productora de medicamentos genéricos.

Las exportaciones de otros productos representaron el 0,4% del total de las exportaciones y se encontraron representados por 36 productos. El análisis expuesto anteriormente se puede observar en el gráfico 1.

Para alcanzar una mejor especialización tecnológica es necesario producir y comercializar productos con mayor valor agregado. En este contexto, es necesario analizar por separado los productos de baja, media y alta tecnología, y dejar por un instante los bienes primarios y basados en recursos. Es así que, para el periodo 2000 – 2011, los productos basados en media tecnología presentaron la mayor participación en las exportaciones que corresponden al 54,9% sobre el total exportado (B02+B03+B04); los productos de baja tecnología representaron el 36,4%; mientras que, los productos de alta tecnología correspondieron al 8,8%, esto evidencia la existencia de un proceso de mejora tecnológica-productiva del país.

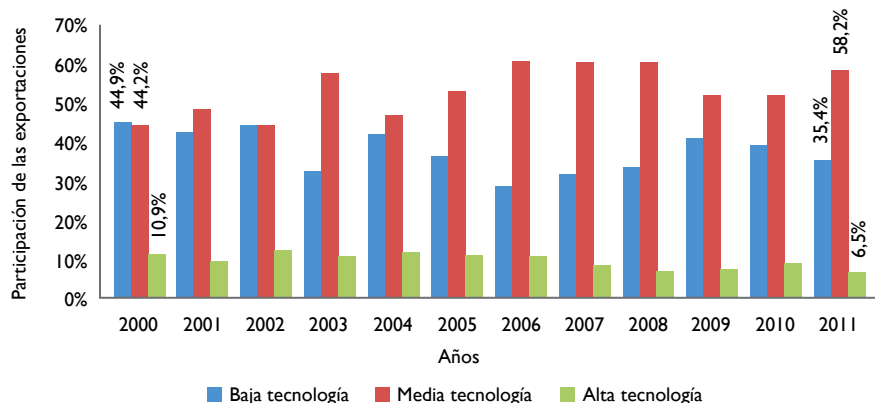
Al hacer una desagregación del periodo de análisis, se aprecia que en el periodo 2000 - 2006, existe un despunte en las exportaciones de productos de media tecnología, los mismos que mostraron una mayor participación en el año 2006 (60,4%); mientras que, los productos de alta tecnología evidencian un comportamiento estable a la largo del periodo, siendo el año 2002, el de mayor importancia para este tipo de productos (12,1%).

Por otro lado, en el periodo 2007 - 2011, los mayores montos de exportación se observan en los productos de media tecnología, siendo los años 2007 y 2008 los más representativos (60,1%).

Es necesario puntualizar que en este periodo, las exportaciones de este tipo de productos tuvieron variaciones en sus montos de exportación. Esto debido a las crisis económicas internacionales que se presentaron. A pesar de ello, para el año 2011 se recuperó la participación de los productos de media tecnología (58,2%).

Las exportaciones de productos de alta tecnología, muestran una tendencia decreciente del año 2007 (8,3%) al año 2011 (6,5%), debido a que las farmacéuticas transnacionales dejaron de importar moléculas médicas para solo envasar en el país y exportar, si no que se vieron obligadas a realizar el proceso productivo completo de los fármacos en el país.

Gráfico 2. Participación de las exportaciones por tecnología



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: MCCTH

4. Concentración de las Exportaciones por Mercado y Tipo de Tecnología

El análisis de la concentración de las exportaciones considera a los productos que, en su proceso de elaboración, incorporan alta, media y baja tecnología; de tal manera que, el grado de concentración de los mercados de destino para estos productos proporciona información sobre su estructura comercial. Esto permite determinar el nivel de competencia en el que se desenvuelve la actividad económica de un país a nivel internacional.

Los montos de exportación por parte de los diferentes mercados son independientes de la concentración de los mismos. La concentración depende de dos variables: Frecuencia con la que se realizan las exportaciones (N), y Diversificación de las mismas (D). De este modo, se presentarán niveles de concentración elevados en mercados donde la frecuencia de comercialización es esporádica y sus exportaciones no son diversificadas.

Así, el HHI de las exportaciones de alta tecnología presenta una baja concentración (0,09) en América del Sur y América Central y el Caribe. Esto implica que las exportaciones han mantenido un flujo continuo y estable de comercialización

en el periodo de análisis gracias a los acuerdos y políticas comerciales que se mantienen con los principales socios comerciales de esta región; Colombia, Venezuela, Perú y Panamá. Mientras que, Oceanía presenta una alta concentración (HHI de 0,54), puesto que las exportaciones han sido irregulares y poco diversificadas; el principal socio comercial de esta región, en el periodo de análisis, es Australia.

El HHI de las exportaciones de media tecnología evidencia una baja concentración en América del Norte y América Central y el Caribe con un índice de 0,10, que implica un flujo de exportaciones regulares y una aceptable diversificación de productos. Por otro lado, África presenta un HHI de 0,22 (media concentración) debido a que la comercialización con este continente no es frecuente y no existe una diversificación adecuada de su canasta de bienes.

Para los productos de baja tecnología, el HHI presentó la menor concentración en América del Norte, Europa y América Central y el Caribe (0,09), lo que implica que estos mercados son los principales socios comerciales de Ecuador en los productos de baja tecnología. Por el contrario, África presenta una concentración media con un HHI de 0,19 para el periodo de análisis.

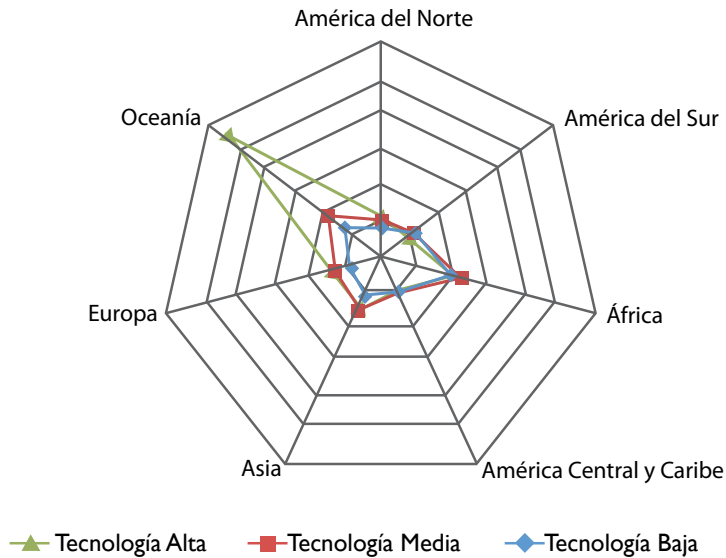
El comportamiento del HHI y el valor del mismo se pueden apreciar en el cuadro 2 y el gráfico 3, respectivamente.

Cuadro 2. HHI de las exportaciones por mercado y tipo de tecnología

	Tecnología Alta	Tecnología Media	Tecnología Baja
América del Norte	0,12	0,10	0,09
América del Sur	0,09	0,11	0,11
África	0,20	0,22	0,19
América Central y Caribe	0,09	0,10	0,09
Asia	0,14	0,15	0,11
Europa	0,14	0,13	0,09
Oceanía	0,54	0,19	0,13

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: MCCTH

Gráfico 3. HHI de las exportaciones por mercado y tipo de tecnología



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración MCCTH

5. Índice de Especialización Tecnológica de las Exportaciones Ecuatorianas

Para el cálculo del IET, se identificó la participación del Ecuador en el mercado mundial de los productos de alta y media tecnología. Además, para determinar el monto total de las exportaciones mundiales se utilizó la información proporcionada por la base WITS⁴.

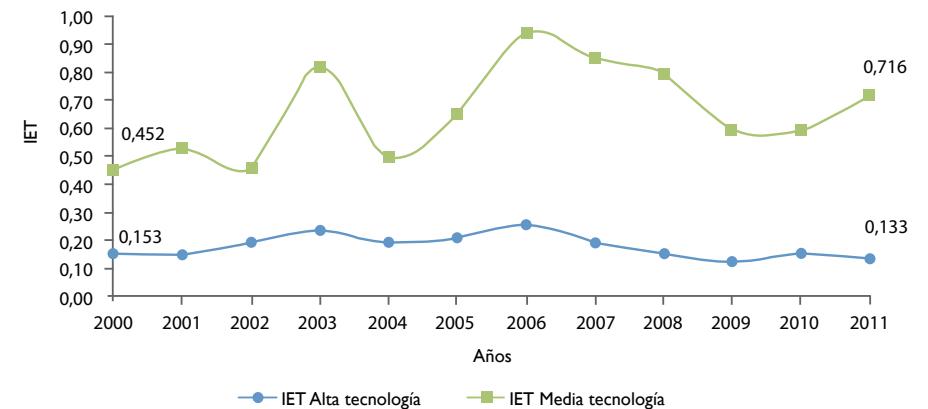
5.1. IET de Bienes de Alta y Media Tecnología

El gráfico 4 muestra que el IET, tanto de alta y media tecnología, son inferiores a uno, indicando que las exportaciones ecuatorianas de baja tecnología dominan la cuota de mercado. El IET de media tecnología presenta una variación positiva de 58,3% para el periodo de referencia; debido a que, el sector automotriz incrementa sus exportaciones, y su especialización tecnológica mejora a través de la implementación de sistemas inteligentes de fabricación para este tipo de

⁴ WITS: World Integrated Trade Solution.- Es una solución informática y software desarrollado por el Banco Mundial que tiene acceso, recupera y compila información sobre comercio y aranceles de varias organizaciones internacionales (ONU, UNCAT, OMC)

productos. En tanto, el IET de alta tecnología registra una variación negativa de 13,4%, debido al crecimiento irregular de la cuota de exportaciones de alta tecnología, y además, la cuota de exportaciones de baja tecnología presentó un crecimiento superior a la de alta tecnología en el periodo analizado. A esto se debe añadir las industrias de baja tecnología, con énfasis en electrodomésticos, pues mejoraron su equipamiento tecnológico a diferencia de las industrias de alta tecnología representadas por las farmacéuticas que únicamente comercializaron medicinas y su producción es mínima en el país.

Gráfico 4. IET de bienes de alta y media tecnología



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: MCCTH

5.2. IET Global

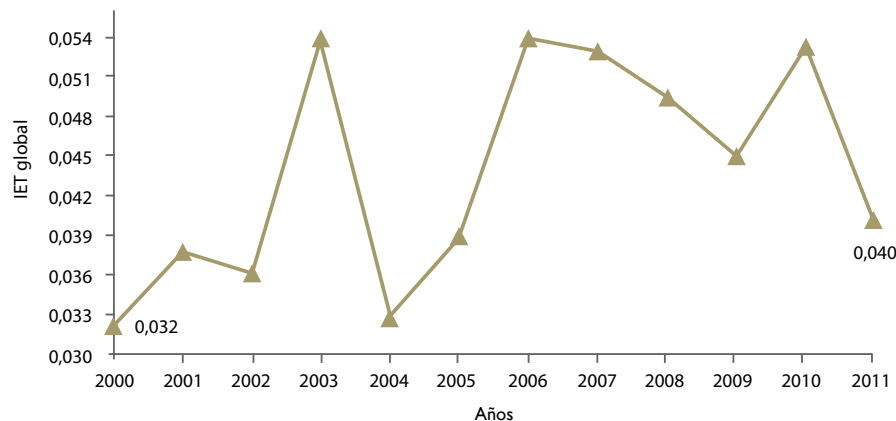
Con la finalidad de integrar todos los niveles tecnológicos de los bienes producidos en el país, se construyó el IET global, el cual considera la cuota de participación en el mercado mundial de los productos superiores⁵ sobre la de los inferiores⁶.

El gráfico 5 presenta una continua volatilidad en el periodo de análisis debido a la escasa inclusión de productos ecuatorianos de alta tecnología en el mercado mundial y la predominancia de exportaciones de bienes con bajo nivel tecnológico. Los valores del IET global son inferiores a 1 y a los valores del IET de bienes de alta y media tecnología presentados en el acápite anterior. Esto hace más evidente que el país no posee un adecuado nivel tecnológico en el proceso de desarrollo productivo.

⁵ Se considera superior a la suma de las exportaciones de tecnología alta y media (B04 y B03)

⁶ Se considera inferior a la suma de las exportaciones de tecnología baja, basada en recursos y primarios (A01, B01, B02)

Gráfico 5. IET global



Fuente: Banco Central del Ecuador y WITS
Elaboración: MCCTH

6. Conclusiones

En el periodo 2000 - 2011, en materia de comercio exterior, el país se caracterizó por exportar principalmente bienes primarios y manufacturas basadas en recursos naturales, que representaron el 92,3% de las exportaciones totales. Las exportaciones ecuatorianas reflejan la falta de una estructura tecnológica sólida. Por otro lado, las exportaciones en baja, media y alta tecnología representaron el 7,3%. De donde se observa la importancia de los sectores: Electrodomésticos, automotriz y farmacéuticos, respectivamente. Además, persiste la evidencia de la dependencia sobre la exportación de recursos naturales de bajo o nulo contenido tecnológico.

El Índice de Herfindahl - Hirschmann (HHI) para el Ecuador, identificó al continente americano como principal destino de las exportaciones de productos de alta, media y baja tecnología. Dichas exportaciones presentan un nivel de concentración reducido que significa una frecuencia regular de exportaciones a esta región y una canasta de productos diversificada en el periodo analizado. Por el contrario, Oceanía presenta el mayor HHI en productos de tecnología alta y África en productos de tecnología baja y media.

El Índice de Especialización Tecnológica (IET) construido para el Ecuador, evidenció cómo el país se ha especializado en cuotas de exportación de bienes

en baja tecnología. El periodo de análisis evidencia una implementación escasa de tecnologías para el desarrollo tecnológico.

La intensidad tecnológica muestra los sectores donde se debe mejorar la tecnología inmersa en el proceso productivo de la canasta exportable del país; para que, de esta forma se pueda incrementar las exportaciones y las cuotas de participación de los productos de alta y media tecnología; y, a su vez, el IET sustente y mida el cambio de la matriz productiva del país.

7. Bibliografía

- CEPAL (2003). *Intensidad Tecnológica del Comercio de Centroamérica y la República Dominicana*.
- CAN (2011). *Decisión 766, Actualización de la Nomenclatura Común – NANDINA*.
- Lall, Sanjaya (2000). *The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998*. Oxford: University of Oxford.
- Pavitt, Keith (1984). *Sectorial patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory*. Brighton: University of Sussex.
- Durán, José, Mariano Álvarez (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición dinamismo comercial*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Roca, Santiago (2005). *Balanza de Conocimiento y Propiedad Intelectual en el Comercio*. Perú: INDECOPI.
- Herbozo, Andrés (2006). *Manual de Usuario del Índice de Especialización Tecnológica*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Banco Mundial (2012). *Programa: World Integrated Trade Solution (WITS)*. Disponible en: <http://wits.worldbank.org/wits/>
- Argumedo, Marcelo, Santiago López (2006). *Serie de Documentos de Investigación RL200IC: Índices de Concentración*.
- U.S Department of Justice and the Federal Trade Commission (2010). *Horizontal Merger Guidelines*.

Avanzamos!
Patria!



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPUBLICA DEL ECUADOR



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



YO SOY HECHO
EN ECUADOR