

Caracterización de los Estudios de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica en los Sectores Estratégicos para Bogotá y Cundinamarca (2000-2010)

Lina Landínez, J Marcela Sánchez-Torres y Jhennifer Galindo

RESUMEN

El fortalecimiento del proceso de toma de decisiones a partir del análisis de información y señales del entorno detectadas de manera anticipada, puede incidir en el desarrollo y competitividad de los sectores estratégicos de una región o país.

Para 10 sectores apuesta que han definido para Bogotá y Cundinamarca diferentes actores; se ha desarrollado al menos un ejercicio de Prospectiva o Vigilancia Tecnológica de alcance regional o nacional, para algunos sectores el desarrollo de ejercicios se ha convertido en una actividad sistemática que les permite identificar tendencias y desarrollos del entorno y, a su vez reducir la incertidumbre de las decisiones y acciones que se deben emprender ante las tendencias detectadas.

Este documento busca identificar ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica, analizar los esquemas metodológicos utilizados para el desarrollo de los mismos, y su relación con la estrategia de desarrollo de los sectores estratégicos de Bogotá y Cundinamarca.

Dicha caracterización inició con actividades de búsqueda, análisis y clasificación de los documentos (ejercicios) conforme a variables previamente establecidas, una vez realizado el inventario de ejercicios asociados a los sectores de análisis se identificó la dinámica de publicación por apuesta productiva, el alcance de los ejercicios (regional o nacional), los componentes de los estudios (prospectiva, vigilancia, prospectiva y vigilancia) así como las instituciones ejecutoras de los mismos.

El documento está compuesto por tres secciones. En la primera se sintetizan los conceptos utilizados en este artículo. Una segunda sección presenta la metodología seguida para la comparación de estudios de PVTIC, y finalmente la tercera sección resalta las conclusiones obtenidas.

L. Landínez: lmlandinez@gmail.com, Ing. Agrónoma, Msc. Contratista Universidad Nacional de Colombia.

J. Marcela Sánchez-Torres: jmsanchezt@unal.edu.co, Ing. Sistemas, PhD, Profesora, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Universidad Nacional de Colombia

J. Galindo: j.galindo.arango@gmail.com, Ing. Industrial,, Contratista Universidad Nacional de Colombia.

I. MARCO DE REFERENCIA

La prospectiva y la VTIC son procesos sistemáticos, que se articulan a través de ciclos de trabajo con puntos posibles de encuentro entre ambas disciplinas, aprovechables de diferentes formas (Medina y Sánchez-Torres, 2008). La Prospectiva es una disciplina para el análisis de sistemas sociales que permite conocer mejor la situación presente, identificar tendencias futuras y analizar el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad. Los ejercicios movilizan a los diferentes actores sociales para generar visiones compartidas de futuro, orientar políticas de largo plazo y tomar decisiones estratégicas en el presente, dadas las condiciones y las posibilidades locales, nacionales y globales (Medina & Sánchez - Torres, 2008).

La Vigilancia Tecnológica (VT) y la Inteligencia Competitiva (IC) son un proceso sistemático en el que se capta, analiza y difunde información de diversa índole—económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa—, mediante métodos legales, con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones (Sánchez y Palop, 2002).

II. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del estudio Para la realización del análisis se estableció como metodología la siguiente:

- i) Inventario de los estudios de prospectiva y/o de vigilancia tecnológica realizados desde el año 2000 para cada uno de los sectores estratégicos o de talla mundial propuestos en los documentos descritos anteriormente. Como inventario se entiende el proceso de búsqueda, recolección y organización de los estudios de PVTIC.
- ii) Definición de las variables de comparación de los estudios de PVTIC.
- iii) Estadísticas y análisis.

A. *Inventario de los estudios de prospectiva y/o de vigilancia tecnológica*

Una vez definidos los sectores se procedió con la elaboración del inventario de estudios de PVTIC elaborados en el período 2000 – 2010 para cada uno de los sectores estratégicos identificados. Se encontraron 35 estudios de prospectiva y vigilancia tecnológica, se presentan en el Anexo. En la siguiente sección se presentan los resultados consolidados de los estudios encontrados, que ofrece un panorama general de las capacidades y resultados obtenidos en prospectiva y vigilancia tecnológica para cada sector.

B. *Definición de Variables de comparación*

Las variables consideradas para el análisis comparativo de los ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica seleccionados se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables de comparación seleccionadas.

Variables seleccionadas	Valores
Apuesta productiva	Nombre del sector
Título	Nombre del documento
Estado del documento	En construcción; Finalizado
Año de elaboración	Año de publicación
Tipo de documento	Consultoría; Tesis
Componentes del estudio	Prospectiva; Vigilancia
Metodología utilizada en VT y PT	Clasificación Propuesta por Popper (2008)
Programa al que se adscribe	PNP, puntual, otro
Tipo de prospectiva	Tecnológica, territorial
Tipos de Vigilancia	Comercial, científico-tecnológica, normativa
Esquema metodológico	Cualitativo Cuantitativo Semicuantitativo
Alcance	Nacional; Regional
Realizado por	Nombre entidad
Contratado por	Nombre entidad
Autores	Nombre autores
Proyectado al	Año de visión prospectiva
Objetivo del estudio	Objetivo general
KW	Palabras clave
Resumen	Resumen
Conclusiones y/o recomendaciones	Resumen conclusiones
Subsectores priorizados	Nombre subsectores

Las variables seleccionadas pretenden dar una visión general de cada uno de los estudios analizados; cabe aclarar que en algunos casos no fue posible identificar todas las variables para los estudios incluidos.

C. *Estadísticas y análisis*

Como herramientas de análisis de información se dio uso de los MicroSoft Excel ® [7] y VantagePoint® [8]. A continuación se presentan los resultados consolidados de los estudios encontrados, que ofrece un panorama general de las capacidades y resultados obtenidos en prospectiva y vigilancia tecnológica para cada sector.

III. RESULTADOS

En los últimos diez a quince años la prospectiva y la vigilancia tecnológica han sido utilizadas como soporte al diseño y ejecución políticas públicas tanto en ciencia, tecnología e innovación como en otros campos (Warnke & Heimeriks, 2008). Este hecho ha conducido a tener una mayor conciencia acerca de los beneficios que se pueden obtener con estas prácticas, inclusive en el ámbito latinoamericano, de habla española y portuguesa (EFMN, 2007; Tena & Comai, 2006; Popper & Medina, 2008; Sánchez y Palop, 2002).

A. Sectores estratégicos

Se identificaron un total de 10 sectores estratégicos priorizados en los diferentes documentos de política y estudios consultados como apuesta para el desarrollo del país. Se logra una identificación y clasificación de los mismos como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Síntesis de las apuestas productivas para Colombia Período 2004-2009.

Sectores	Código CIUU
Frutas, aromáticas y hortalizas	A01, A02, B05, D16
Lácteos	
cuero calzado y marroquinería	D19
Gráfico – papel e imprenta	D22
Cosméticos	D24
Petroquímica	
Salud	N85
Textil y confecciones	D17; D18
TICS	K72; D32; I64
Turismo	K70, I63, H55

B. Caracterización de los estudios de PT y VTIC en sectores estratégicos en Colombia

El análisis realizado permite conocer el estado actual de la prospectiva y la vigilancia tecnológica en los sectores apuesta seleccionados. Los resultados se presentan según las variables analizadas.

En primer lugar, se observa que todos los sectores seleccionados cuentan con al menos un ejercicio realizado. De estos, se identifica el sector de las frutas y hortalizas –con siete estudios– como el sector como mayor número de ejercicios realizados, dado el apoyo recibido por parte del Ministerio de Agricultura, seguida del sector TIC y Turismo con cinco estudios cada uno. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Estudios realizados por sectores. 2003-2008.

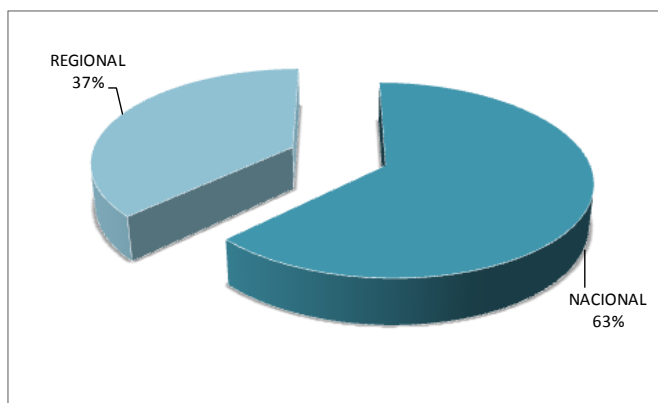
APUESTA PRODUCTIVA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Frutas aromáticas y hortalizas				1	2		2	2	7
TICS		2	1	1	1				5
Turismo		1	1		1	1	1		5
Moda textil		1			2		1		4
Lacteos		1		1	1	1			4
Cosméticos					1	1	1		3
Marroquinería				1	1	1			3
Salud de alta complejidad			1		1				2
Papel e imprenta		1							1
Petroquímica		1							1
TOTAL GENERAL									35

Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

No se observa una tendencia clara creciente o decreciente, sino tres picos en los años 2004, 2007, 2008 y 2009. También es posible concluir que algunos sectores como Papel e Imprenta y Petroquímica no continuaron con el desarrollo de ejercicios, mientras que Cosméticos y Turismo presentan una tendencia estable en el número de estudios anuales, por su parte el sector TICS concentró el desarrollo de estudios en el periodo 2004 a 2007 en los últimos tres años de análisis no refrenda documentos.

De los 35 estudios un 63% tiene alcance nacional, mientras que un 37% tiene alcance regional, como se observa en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Alcance de los estudios



Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

De estos, se observa que el sector salud presenta ejercicios solo de alcance regional, posiblemente por las características propias del sector; mientras que los sectores agropecuarios tienen un alcance nacional en su mayoría.

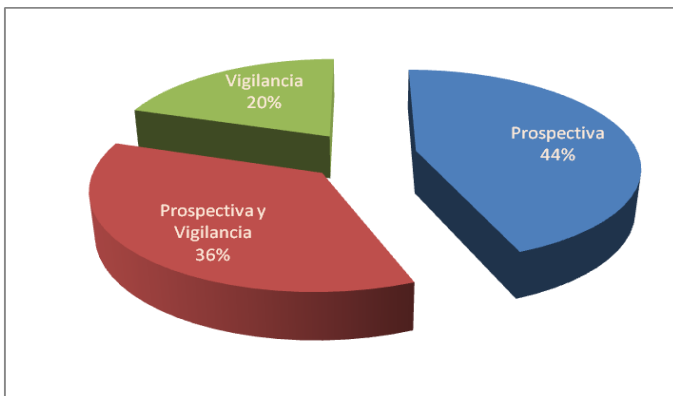
Tabla 4. Relación de apuesta productiva por alcance del estudio

APUESTA PRODUCTIVA	NACIONAL	REGIONAL	TOTAL
Frutas aromáticas y hortalizas	6	1	7
TICs	3	2	5
Turismo	1	4	5
Moda textil	3	1	4
Lacteos	3	1	4
Cosmeticos	3		3
Marroquinería	1	2	3
Salud de alta complejidad		2	2
Papel e imprenta	1		1
Petroquímica	1		1
TOTAL GENERAL	22	13	35

Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

Los estudios se han centrado en su mayoría en el componente de prospectiva, 80% que incluye los estudios que presentan simultáneamente prospectiva y vigilancia tecnológica, Gráfico 2.

Gráfico 2. Componentes de los estudios.



Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

Cabe resaltar que el sector de frutas y hortalizas ha tenido un empleo más frecuentemente el componente de vigilancia tecnológica, mientras que los sectores de turismo y marroquinería no han empleado esta metodología.

Se encontraron 17 entidades ejecutoras de los estudios realizados, señaladas en la Tabla 6. Se destaca la participación de la Universidad Externado de Colombia, la Cámara de Comercio de Bogotá CCB y el Ministerio de Agricultura MADR. Se observa que por cada sector, la participación de una misma entidad es en máximo dos estudios.

Tabla 5. Componentes de los estudios por apuesta productiva.

APUESTA PRODUCTIVA	Prospectiva	Prospectiva y Vigilancia	Vigilancia	Total
Frutas, aromáticas y hortalizas	1	4	2	7
TICs	3	1		4
Moda Textil	2		1	3
Turismo	3			3
Lacteos	1	1		2
Salud de alta complejidad		1	1	2
Cosmeticos		1		1
Moda Marroquinería			1	1
Papel e imprenta		1		1
Petroquímica	1			1
Total general	11	9	5	25

Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

Tabla 6. Relación de estudios en apuesta productiva por instituciones ejecutoras.

Entidad	Cosméticos	Frutas, hortalizas	Lácteos	Papel e imprenta	Salud	TICs	Turismo	Moda Textil	Petroquímica	Marroquinería	Total general
Universidad Externado		2		1	2	1					6
CCB – OcyT		1		1			1			1	4
Corpoica - MADR		2									2
CCB		1									1
CENIVAM		1									1
CENPACK			1								1
CIDET					1						1
Instituto von Humbolt - MADR		1									1
Observatorio del Caribe Colombiano y Cámara de Comercio de Cartagena						1					1
U Externado, U Nacional, U Andes								1			1
Universidad Javeriana - Universidad del Valle				1							1
Universidad Nacional Abierta y a Distancia					1						1
Universidad Nacional de Colombia						1					1
Universidad Jorge Tadeo Lozano - MADR		1									1
Universidad Nacional - Biogestión		1									1
Universidad del Externado								1			1

Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008

IV. CONCLUSIONES

Los ejercicios de prospectiva y vigilancia cobran valor en la medida en que los resultados, en términos de información con

valor estratégico, se usen como insumo en la toma de decisiones y en la planeación estratégica (Medina & Sanchez-Torres, 2008).

Los ejercicios presentan componentes de prospectiva y vigilancia tecnológica que reflejan la sinergia que entre estas dos disciplinas se ha venido dando en la última década. Esta sinergia no se da solo en términos de metodologías sino se ve reflejada en el desarrollo de capacidades organizacionales que facilitan los procesos de toma de decisiones. Igualmente, se observa que los actores capacitados para apoyar metodológicamente el desarrollo de estos ejercicios tienen diversos orígenes pero en común se trata de organizaciones que producen conocimiento (Centros de Desarrollo Tecnológico, instituciones de investigación, Universidades) y están disponibles en todo el país.

Es gratificante constatar que todos los sectores estratégicos de Bogotá – Región cuentan con al menos un ejercicio PVT. En el último trienio presentan la mayor actividad en la elaboración de ejercicios, lo que garantiza que los resultados pueden ser útiles para procesos de decisión actuales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos a la Cámara de Comercio de Bogotá y Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá para el desarrollo de este ejercicio.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Medina, J, Sánchez-Torres, JM. Sinergia entre la prospectiva y la vigilancia tecnológica. En: Sinergia entre la Prospectiva y la vigilancia tecnológica (Medina y Sánchez Eds). Diciembre 2008. Colciencias
- [2] Sánchez-Torres, J.M.; Landinez, L. 2008. Comparación de estudios de prospectiva y vigilancia tecnológica en los sectores apuesta. Región Bogotá – Cundinamarca. Mimeo. Documento para el proyecto de extensión entre la Universidad Nacional de Colombia y la Cámara de Comercio de Bogotá ‘Acompañamiento metodológico para el desarrollo de ejercicios de vigilancia científica tecnológica en cuatro Centros de Desarrollo Tecnológico CEINNOVA, CIGRAF, CENDEX, ESICENTER para la Cámara de Comercio de Bogotá’. Universidad Nacional de Colombia – CCB. Diciembre. (2008)
- [3] Sánchez-Torres, J.M. y Palop, F. Herramientas de software para la práctica en la empresa de la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva. Evaluación Comparativa. 2002.
- [4] Warnke & Heimeriks, 2008. Technology Foresight as Innovation Policy Instrument: Learning from Science and Technology Studies in Future-Oriented Technology Analysis. Strategic Intelligence for an Innovative Economy.
- [5] Anual mapping report. EFMN, 2007
- [6] Tena & Comai, 2006. Inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica. Revista Puzzle, Barcelona.
- [7] Popper & Medina. Foresight in Latin America 2008, en The Handbook of Technology Foresight. .

ANEXO: ESTUDIOS INCLUIDOS EN EL ANÁLISIS

Item	Título	Año
1	La competitividad turística de Cartagena de Indias: análisis del destino y posicionamiento en el mercado	2004
2	Plan de desarrollo turístico Quindío 2020	2005
3	Sector de empaques plásticos flexibles y semi rígidos en Colombia 2013	2003
4	Ejercicio de prospectiva sobre tecnologías y sistemas de	2003

	envase y embalaje para alimentos	
5	Sistematización de la experiencia prospectiva del CIDET en el sector eléctrico colombiano	2004
6	Análisis prospectivo de las empresas del sector de las telecomunicaciones en la ciudad de Popayán en el periodo de 2003	2004
7	Prospectiva tecnológica para el sector salud con potencial exportador en el Valle del Cauca	2004
8	Estudio prospectivo de las empresas de confecciones organizadas en El Madrugón en Bogotá 2010	2004
9	Prospectiva tecnológica e industrial para el desarrollo de la cadena láctea	2004
10	Prospectiva en el sector tecnología de información y comunicaciones, “tic”, colombiano para el año 2010	2005
11	Prospectiva De La Cadena Hortícola En La Sabana De Bogotá Desde El Lado De la oferta	2006
12	Prospectiva y vigilancia tecnológica de la electrónica en Colombia	2007
13	Aplicación de herramientas de vigilancia tecnológica en la enfermedad cardiovascular	2007
14	Estudio prospectivo del sector textil y confecciones en Colombia al horizonte del año 2017	2007
15	Ejercicio de vigilancia tecnológica. cadena productiva de ropa interior femenina	2007
16	Análisis de la innovación de la cadena productiva del cuero y la marroquinería	2007
17	Estudio de previsión tecnológica industrial para cadenas productivas cosméticos y productos de aseo	2007
18	Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana	2007
19	Plantas medicinales y aceites esenciales	2007
20	Cadena hortofrutícola vigilancia tecnológica para mejorar la vida útil de la uchuva fresca para exportación	2007
21	Estudio de prospectiva para el sector hotelero de Bogotá	2008
22	Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena de la uchuva en fresco para exportación	2008
23	Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena agroindustrial del mango	2008
24	Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena de aromáticas	2008
25	Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena de ají	2008