

II Encuesta Regional de Innovación para la industria manufacturera de Bogotá y Cundinamarca -2010

Cámara de Comercio de Bogotá
Pontificia Universidad Javeriana -Grupo CINNCO

Marco analítico y metodológico

- La II Encuesta de Innovación de Bogotá y Cundinamarca representa la continuidad y profundización del ejercicio de medición realizado en el 2005 por la CCB y la Javeriana.
- El marco muestral para esta encuesta fue el Directorio Industrial del DANE complementado con la información del Registro Mercantil de la CCB.
- Se seleccionó y encuestó una muestra de 568 establecimientos industriales de Bogotá y Cundinamarca que es **representativa** para la industria (establecimientos con más de 10 empleados), con un margen de error del **2.4%**.
- Esta muestra también es representativa por tamaños de empresa y por las 22 agrupaciones industriales a nivel de 3 dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme- CIIU 3.
- El periodo de análisis:
EIByC I 2002-2004 Resultados publicados en el 2005
EIByC II 2007-2009 Resultados publicados en el 2010

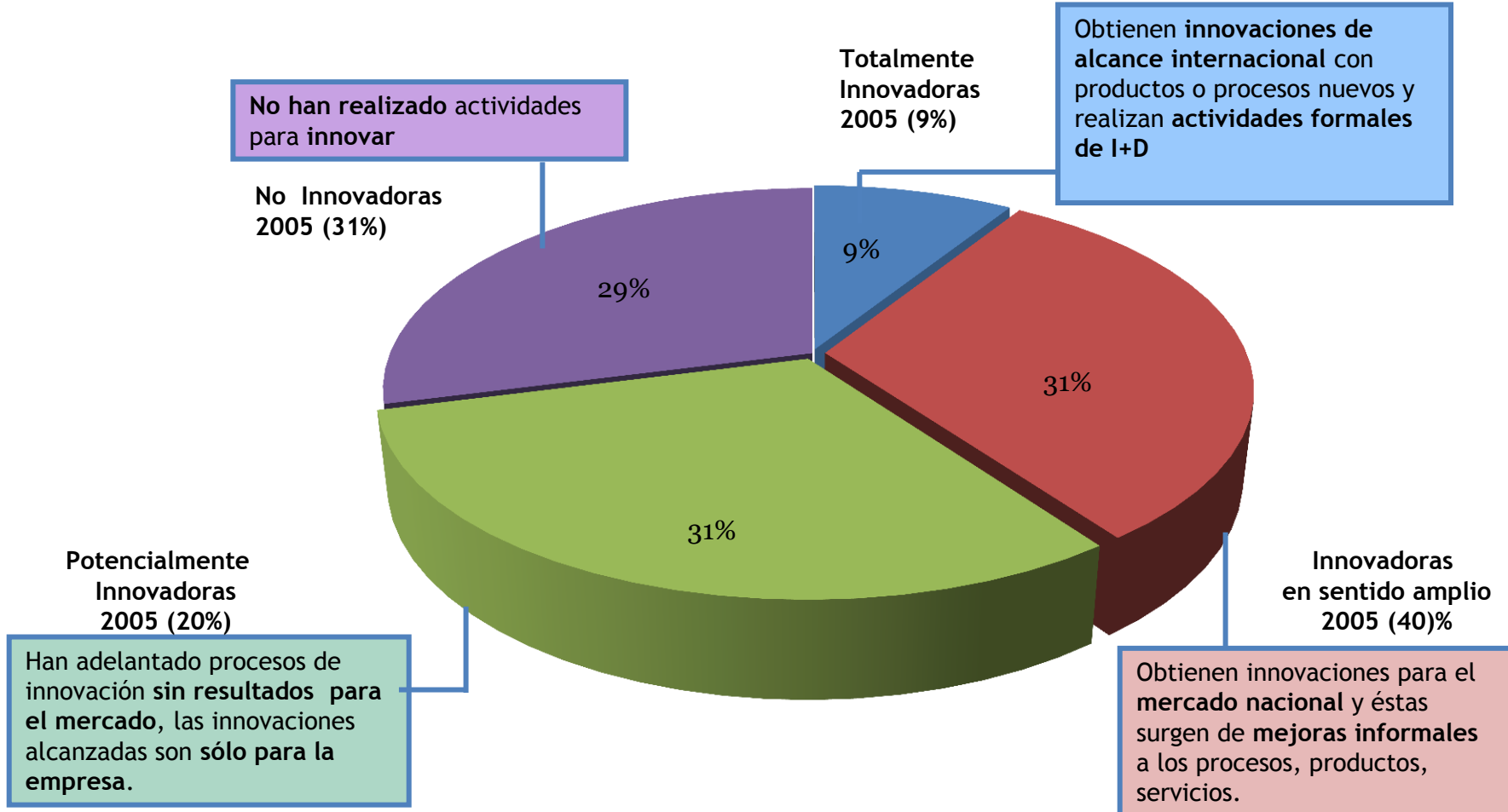
Principios metodológicos

- El principio rector de este trabajo es la **comparabilidad internacional y nacional**:
- En el ámbito internacional, se tomaron en cuenta referentes internacionales como el Manual de Oslo y se privilegió la comparabilidad con la CIS (Eurostat – 2008). Se profundizó en algunos temas y se introdujeron otros como las innovaciones en marketing y las innovaciones organizacionales.
- En el ámbito nacional se guardó la comparabilidad con la I Encuesta Regional de Innovación para la industria manufacturera realizada en el 2005. De tal manera que se lograra identificar cambios en el desempeño innovador de la Región.
- La información se presenta a nivel agregado, sin embargo las empresas se agrupan en distintas clasificaciones: según su desempeño innovador, su tamaño o los sectores a los que pertenece.

Principales resultados

En materia de innovación el porcentaje de empresas innovadoras en la región disminuyó

Entre el 2005 y el 2010 el porcentaje de empresas en Bogotá Cundinamarca que hacen innovaciones y realizan actividades de I+D, conducentes a obtener innovaciones de alcance nacional disminuyó paso del 49% al 40%.



El 60% de las empresas no realizan actividades de innovación o sus desarrollo son novedosos sólo para ellas mismas.

En el 2005 este porcentaje era del 51%. Adicionalmente, es claro que las empresas innovadoras en sentido amplio no se han consolidado pues ante cualquier coyuntura adversa pueden generar retrocesos en sus logros en materia de innovación.

Desempeño Innovador en Bogotá y Cundinamarca	2005	2010	
EMPRESAS INNOVADORAS EN SENTIDO ESTRICTO –EIE-			EMPRESAS INNOVADORAS
Obtienen innovaciones de alcance internacional con productos o procesos nuevos y realizan actividades formales de I+D	9%	9%	
EMPRESAS INNOVADORAS EN SENTIDO AMPLIO -EIA			
Obtienen innovaciones para el mercado nacional y éstas surgen de mejoras informales a los procesos, productos, servicios.	40%	31%	
TOTAL EMPRESAS INNOVADORAS	49%	40%	
EMPRESAS POTENCIALMENTE INNOVADORAS -EPI-			EMPRESAS NO INNOVADORAS
Han adelantado procesos de innovación sin resultados para el mercado , las innovaciones alcanzadas son sólo para la empresa	20%	31%	
EMPRESAS NO INNOVADORAS			
No han realizado actividades para innovar	31%	29%	
TOTAL EMPRESAS NO INNOVADORAS	51%	60%	
TOTAL	100%	100%	

Fuente: II Encuesta Regional de Innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

La adopción y la adaptación son las formas predominantes de innovación empleadas por las empresas

Por el contrario la generación de ideas propias que podrían darle a la empresa una mayor ventaja competitiva es la forma de innovación menos empleada tanto para la generación de productos como de procesos. En la medida en que se transita de la adopción a la adaptación y de ésta a la creación se requieren mayores capacidades tecnológicas y creativas por parte de las empresas.

Forma de generación de innovaciones en la industria	Producto (%)	Proceso (%)
CREACIÓN idea generada en la empresa	21,6%	5,2%
ADAPTACIÓN o mejoras que dan lugar a innovaciones incrementales de:	26,9%	19,9%
Maquinaria o equipo, hardware o software adquiridos	2,1%	9,9%
Productos/ Procesos de los competidores	9,3%	2,3%
Productos Procesos de otros (proveedores, empresas de otros sectores ó países)	13,3%	7,7%
Únicamente diseños desarrollados por otros que modifican los usos/funciones	1,9%	0,0%
Únicamente diseños desarrollados por otros que modifican la forma/ apariencia	0,3%	0,0%
ADOPCIÓN adquisición/copia (sin cambios significativos o leves) de:	26,2%	38,7%
Maquinaria o equipo, Hardware o software adquiridos	2,4%	30,2%
Productos/Procesos de los competidores	11,9%	3,9%
Productos/Procesos de otros (proveedores, empresas de otros sectores, países)	10,7%	4,3%
Únicamente diseños desarrollados por otros que modifican el uso/funciones	0,4%	0,3%
Únicamente diseños desarrollados por otros que modifican la forma/apariencia	0,8%	0,0%

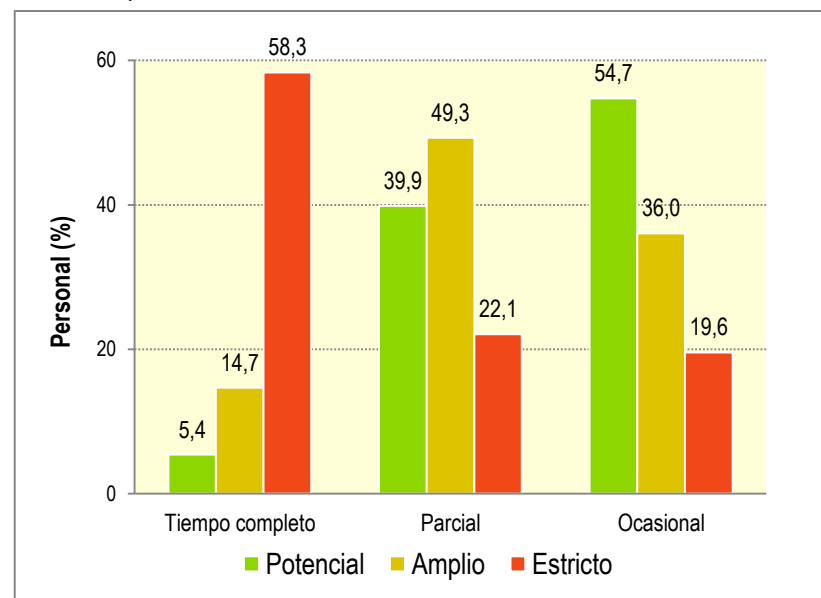
Existe una relación positiva entre los niveles de formación del recurso humano y su dedicación a actividades de innovación con el desempeño innovador de las empresas.

Niveles de formación del personal

Formación	Grado de innovación			
	ENI	EPI	EIA	EIE
Maestría y doctorado	0,1	0,5	0,4	0,9
Prof. y especialización	10,1	13,1	13,0	23,4
Secundaria, tecnológica y otros	89,8	86,4	86,5	75,8
Total personas (%)	100,0	100,0	100,0	100,0
Distribución personas (%)	12,9	17,6	45,9	23,6

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

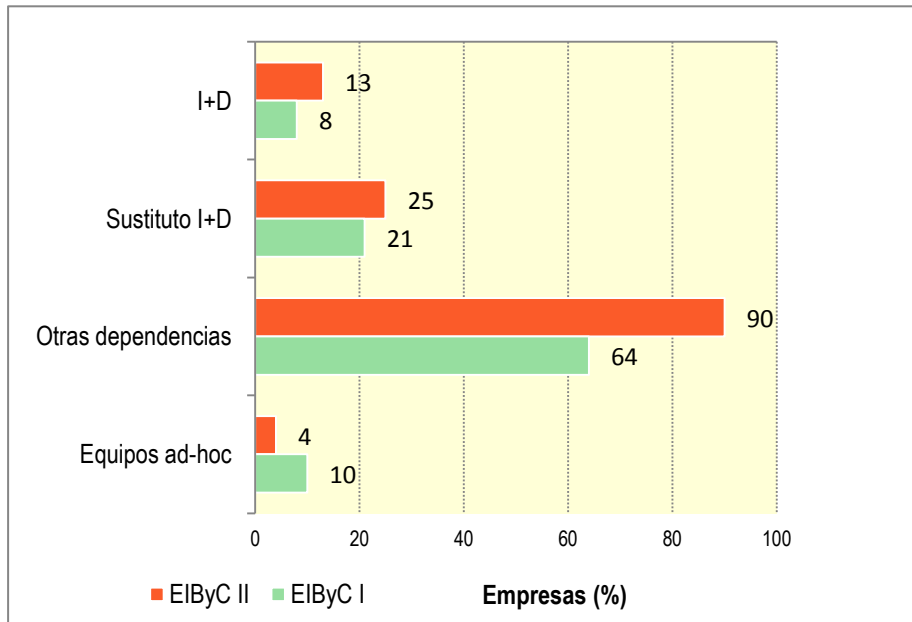
Tiempo de dedicación a actividades de innovación



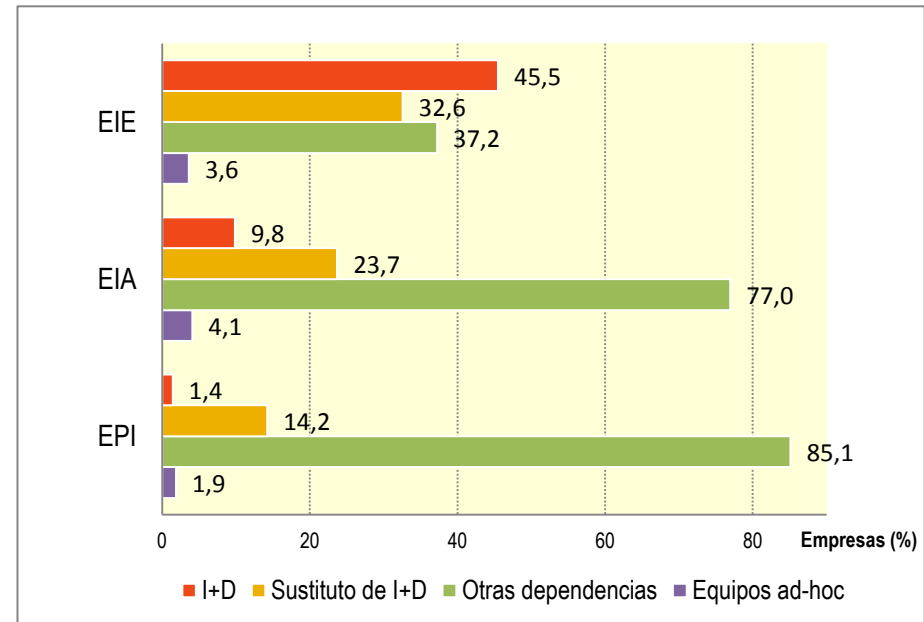
En las empresas innovadoras en sentido estricto –EIE- el 25% de su personal cuentan con formación profesional, de maestría y doctorado frente a un 13% promedio en las demás empresas. A su vez son las –EIE- quienes cuentan con la mayor proporción de personas dedicadas de tiempo completo a actividades de innovación.

Las empresas realizan desarrollos novedosos en dependencias distintas a los departamentos de I+D. Sin embargo, las empresas con mejor desempeño innovador utilizan en mayor grado estos departamentos ó áreas sustitutas de investigación y desarrollo.

Dependencias donde se realizan las actividades de innovación



Dependencias donde se realizan las actividades de innovación



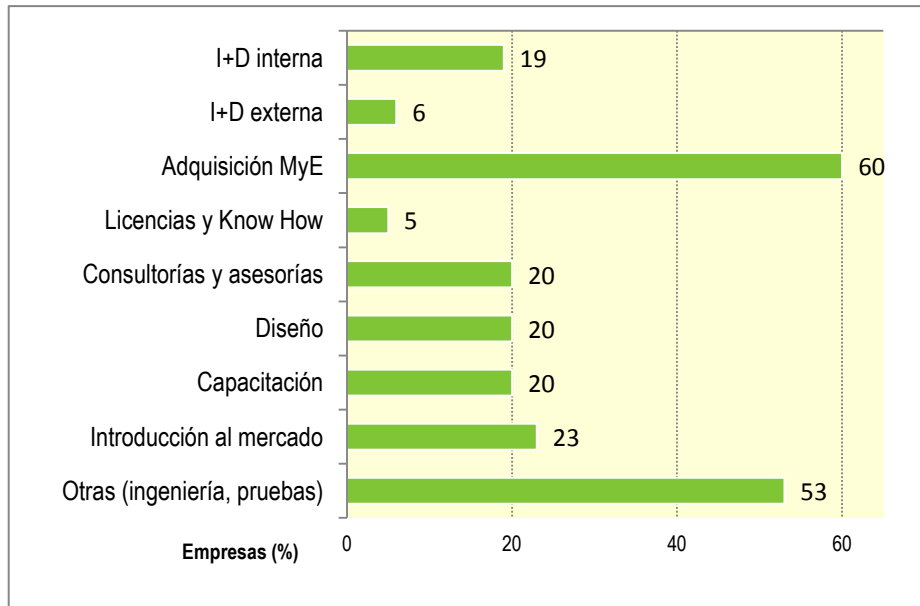
Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Esto puede tener dos lecturas:

1. Las empresas no se han organizado para realizar sistemáticamente actividades de innovación y en consecuencia muy pocas tienen departamentos de I+D.
2. Carecer de departamento de I+D no es sinónimo de ausencia de actividades de innovación, sino el reflejo del predominio de la adopción y la adaptación en la Región.

La principal actividad innovadora que realizan las empresas es la adquisición de maquinaria y equipo seguida de la realización de ingeniería, ensayos y pruebas de productos.

Actividades de innovación



Actividades de innovación y desempeño innovador

Actividad	Desempeño innovador		
	EPI	EIA	EIE
I+D interna	2	14	74
I+D externa	2	3	26
Adquisición de maquinaria y equipo	71	56	52
Licencias know how, etc	2	5	8
Asesoría, consultorías, etc	18	19	30
Diseño	12	23	28
Capacitación	11	19	43
Introducción de innovaciones al mercado	9	23	55
Otras (ingeniería, pruebas de producto, etc.)	39	61	56

Empresas en cada grupo (%)

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Sin embargo, entre mayor es el desempeño innovador de la empresa mayores esfuerzos concentra en la realización de actividades de I+D interna y externa, en capacitación y en la introducción de innovaciones al mercado.

Por otra parte, las EPI concentran esfuerzos en la adquisición de MyE como forma de generar innovaciones tipo “adopción” y la EIA adoptan pero están concentradas más en la “adaptación” a través de las actividades de ingeniería y diseño industrial.

El actor interno clave a lo largo del proceso de innovación es el empresario - gerente, el segundo actor en importancia es el departamento de marketing como fuente primordial de ideas para la innovación.

Fuentes internas de ideas, información y ejecución para innovar

Actores	Ideas	Información	Ejecutor
Depto. I+D	11.6	10.4	10.1
Depto. Diseño	20.5	19.3	17.1
Depto. Ingeniería	22.3	20.7	27.2
Depto. Marketing y Ventas	48.9	43.0	20.7
Grupo de trabajo específico	32.1	30.6	29.0
Planes o Estrategias	33.4	26.6	n.a.
Empresario – Gerente	70.4	65.1	53.1
Otros	13.4	12.5	14.4

Empresas (%)

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Por el contrario los departamentos de I+D y de diseño juegan un papel poco relevante con lo cual se confirma que existe informalidad en los procesos de innovación y que las empresas acuden a la conformación de grupos específicos de trabajo para el desarrollo de proyectos innovadores.

Nuevamente se confirma que la ingeniería es clave en procesos en los que prima la adopción y la adaptación.

A lo largo del proceso de innovación las empresas se relacionan muy poco con los actores del ámbito científico y tecnológico.

Fuentes externas de ideas, información y ejecución para innovar

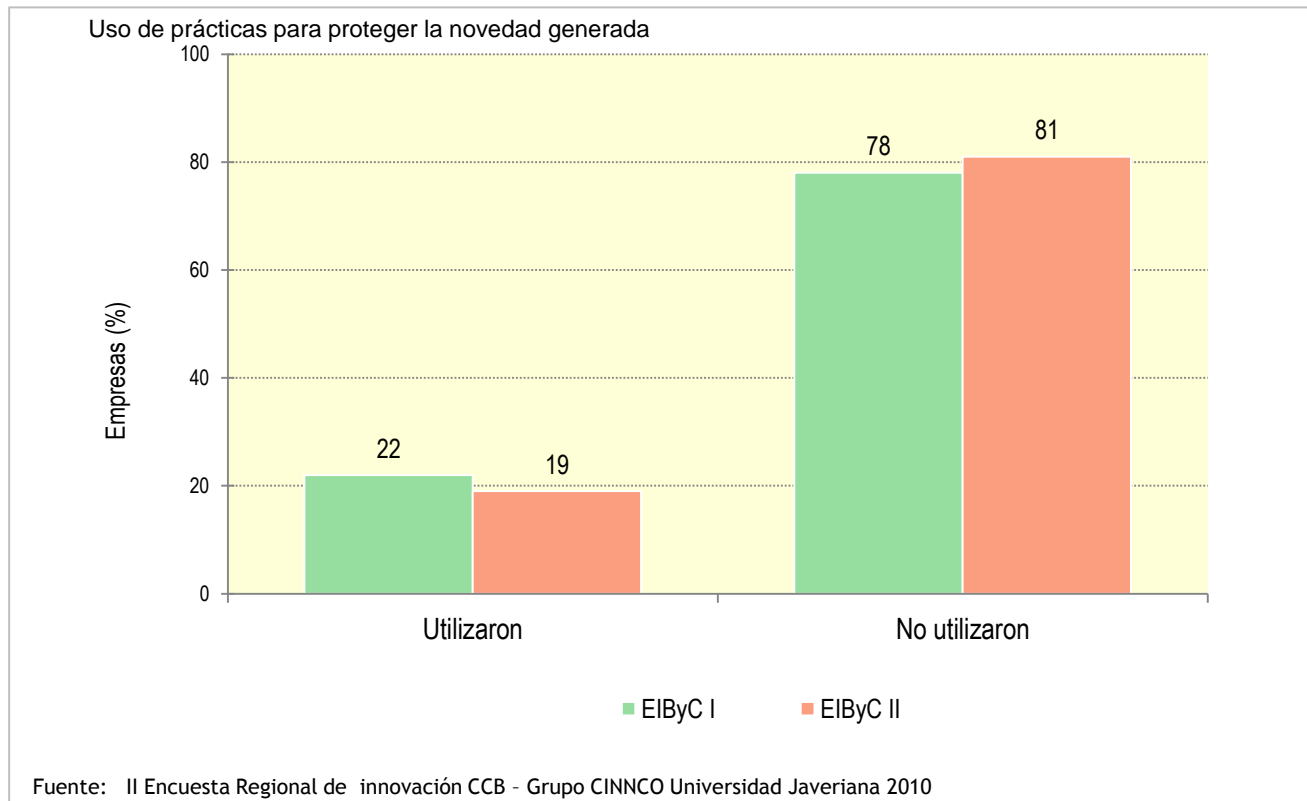
Actores		Ideas	Información	Contrato Comercial	Cooperación
Comerciales y de mercado	Proveedores	26	34	12	7
	Clientes/consumidores	47	36	3	6
	Competidores	24	14	2	1
	Otras empresas	13	14	5	4
	Consultores, expertos	14	18	9	3
Científicas y tecnológicas	Universidades	7	7	2	4
	Grupos de investigación	6	4	2	1
	Centros de investigación	3	3	1	1
	Centros de Desarrollo Tecnológico	4	3	1	0,5
Información general científica y tecnológica	Gremios y asociaciones	6	7	2	2
	Patentes, licencias, know how	3	5	n.a	n.a
	Ferias conferencias, ruedas de negocios	41	43	n.a	n.a
	publicaciones científicas/ técnicas	22	21	n.a	n.a
	Bases de datos (patentes, comerciales, etc)	7	8	n.a.	n.a
Otras	Otras empresas del grupo	7	7	0,2	3
	Cursos de capacitación	18	18	n.a	n.a
	Otros	3	3	0,3	0,5

Empresas (%)

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

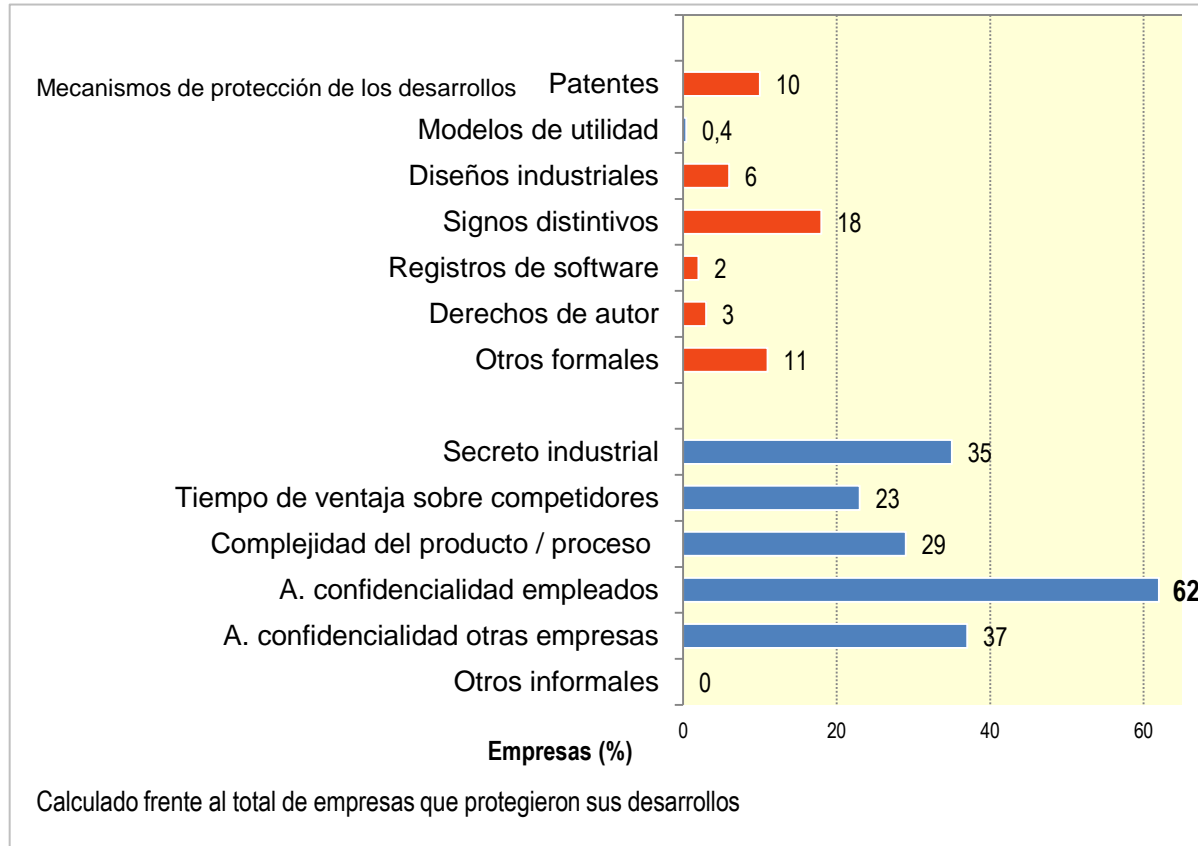
En las etapas de generación de ideas innovadoras y la búsqueda de información las empresas están más abiertas a relacionarse con diferentes actores del entorno pero en la etapa de ejecución se “cierran” y realizan los procesos de materialización de productos y procesos innovadores internamente.

En general son pocas las empresas que protegen su conocimiento, situación que no mejoró en los cinco años transcurridos entre las encuestas de innovación realizadas.



Por el contrario el porcentaje de empresas que utilizaron algún método de protección se redujo del 22 al 19%. Las empresas que acuden a alguna forma de protección utilizan muy poco instrumentos legales que implican presentar solicitud formal.

Las empresas que protegen el conocimiento o sus desarrollos hacen uso de mecanismos que no requieren de la aprobación y certificación previa de la autoridad competente.

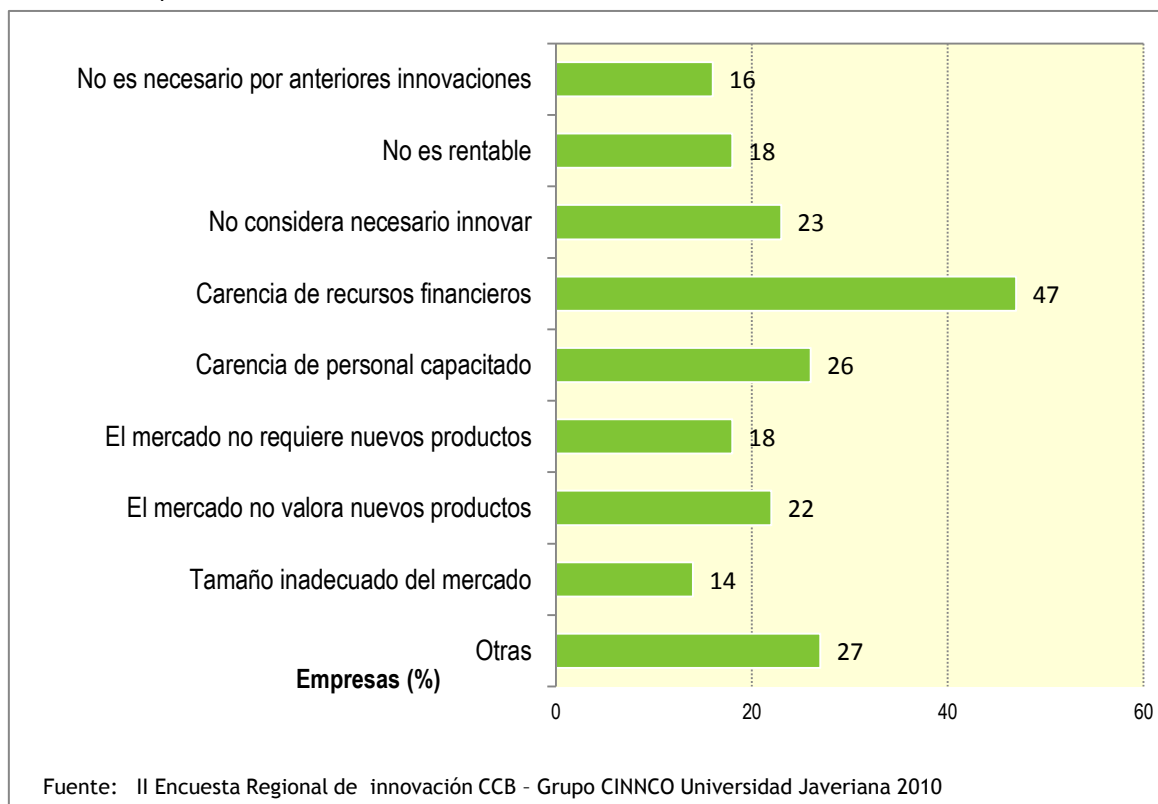


Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

La poca utilización de mecanismos de protección que implican acudir a la certificación de la inventiva puede estar asociada con los bajos grados de novedad alcanzados en las innovaciones tecnológicas de productos y procesos.

Las empresas que no obtuvieron desarrollos novedosos señalan como la principal razón de ello la carencia de recursos para su financiación.

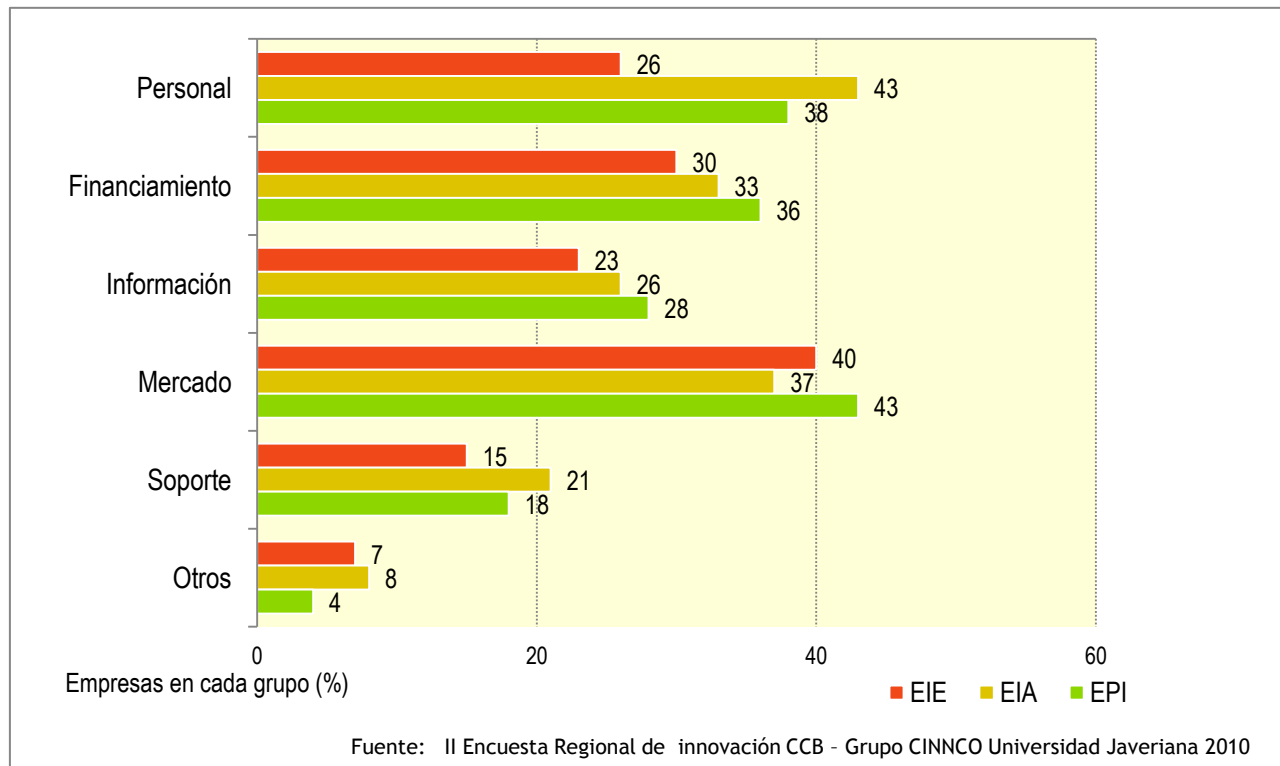
Razones para no innovar



Esta restricción empeoró con relación a la primera encuesta de innovación aumentando del 28% al 47%, al igual que: no considera necesario innovar y no es rentable razones que se incrementaron del 13% al 23% y del 6% al 18% respectivamente.

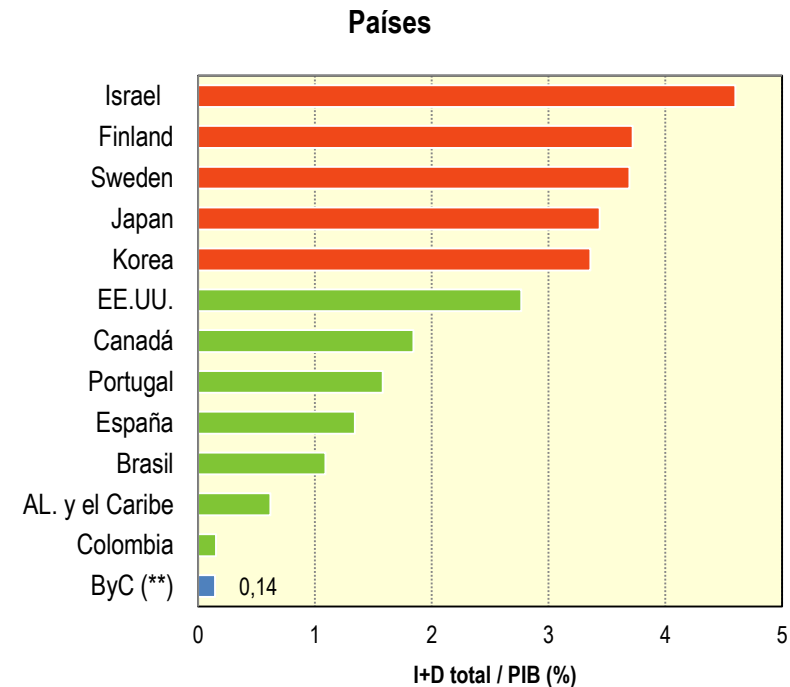
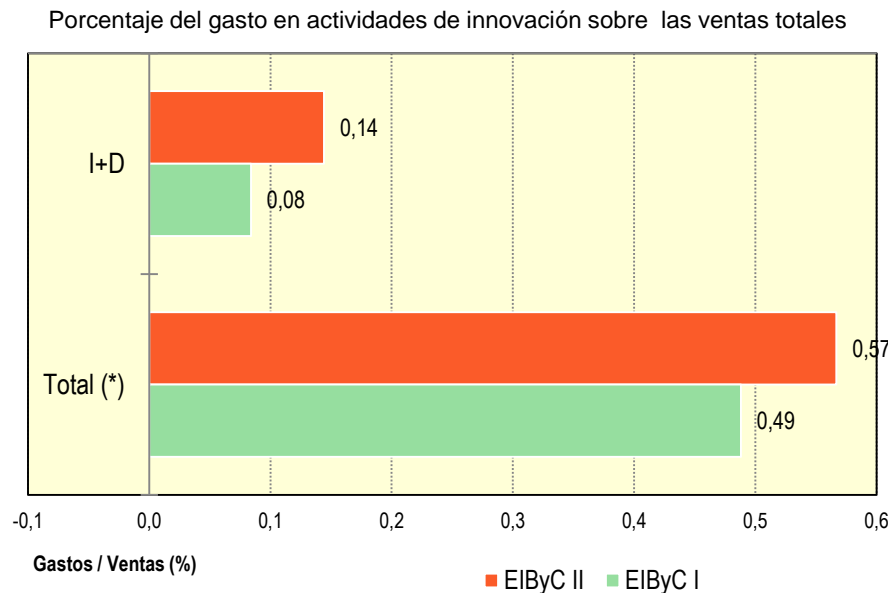
Para las empresas que obtuvieron desarrollos novedosos los riesgos de mercado son considerados la principal restricción para innovar.

Obstáculos para innovar



La demanda incierta para productos nuevos, la facilidad de imitación por los competidores, el mercado dominado por empresas establecidas corresponden a los principales obstáculos para innovar. Estos riesgos de mercado son relevantes cuando las innovaciones no son producto de cambios tecnológicos fuertes que generen productos o procesos con desempeños muy superiores a los existentes.

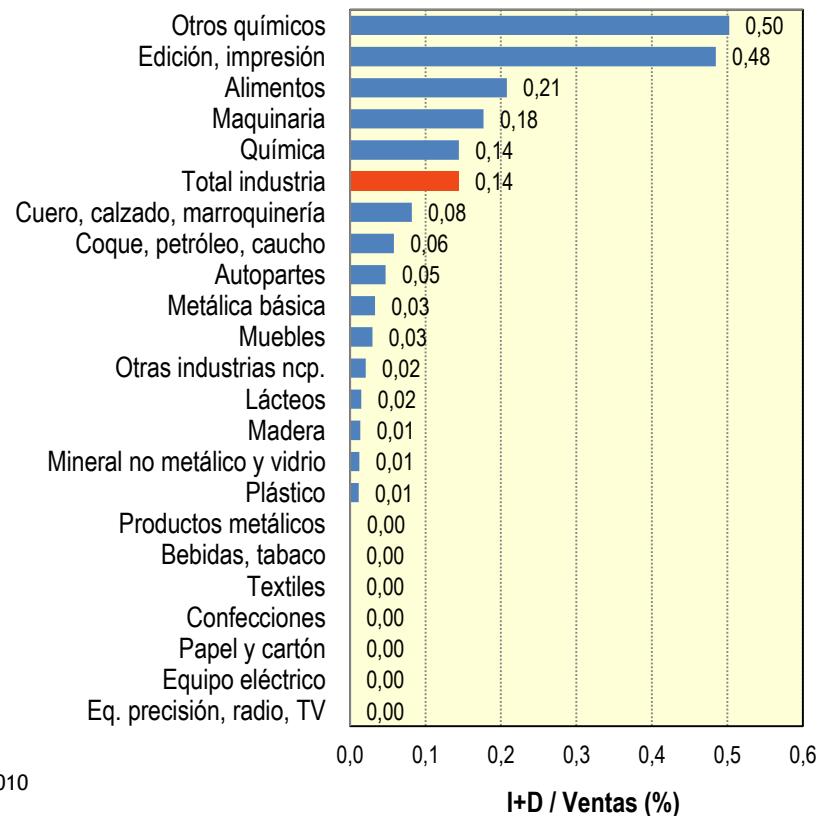
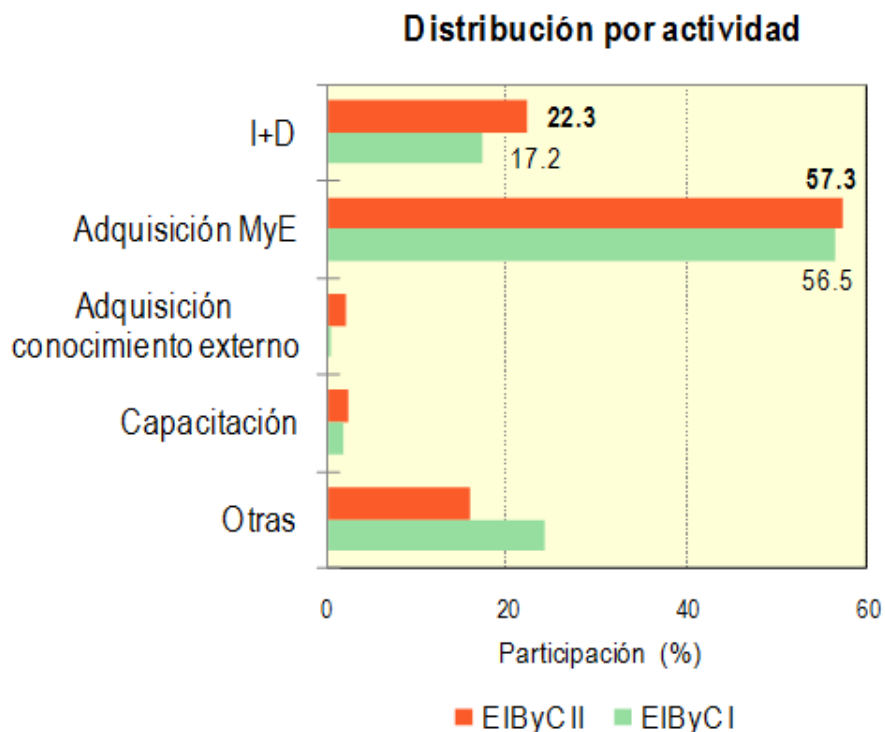
El gasto en actividades de innovación aumentó del 0,49% de las ventas en el 2005 al 0,57% en el 2009. Sin embargo, estas cifras son muy bajas frente a las registradas en el ámbito internacional.



Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Países como Israel superan el 4%, Corea supera el 3,5% o incluso países latinoamericanos como Brasil superan el 1,5% en Colombia apenas se llega al 0,17% según cifras de la RICyT para el 2008.

Se mantiene la estructura de gastos en actividades de innovación a la registrada en el 2005, la mayor proporción del gasto se sigue destinando a la adquisición de maquinaria y equipo, hardware y software.



Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

De otra parte, las industrias que realizan un mayor gasto en actividades de innovación superior al promedio regional son: otros químicos, edición e impresión, alimentos, maquinaria y química industrias que se caracterizan por ser de alta y media-alta tecnología.

En cuanto a incentivos fiscales las empresas acudieron en mayor medida a la deducción sobre el impuesto de renta por proyectos de innovación empleado por el 32,8%

Incentivos fiscales en la industria

Incentivos fiscales	Total industria	Desempeño innovador		
		EPI	EIA	EIE
Deducciones sobre el impuesto a la renta por inversiones directas en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico	32.8	25.4	27.9	63.2
Deducciones sobre el impuesto a la renta por donaciones a organizaciones que realicen investigación científica y tecnológica	4.3	0.0	8.6	0.0
Otros incentivos emergentes:				
Deducción de impuesto de renta por realizar inversiones con <i>Leasing</i>	33.4	42.1	26.5	36.8
Deducción de impuesto de renta por compra de activos fijos y/o bienes de capital	29.5	23.1	39.0	13.6
Otros	9.9	9.3	10.2	10.0

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Otros incentivos no específicos para la innovación a los que acudió un porcentaje importante de empresas a la compra de activos fijos o bienes de capital por la vía del leasing .

Diseño, innovaciones no tecnológicas y gestión del conocimiento

El diseño: Se considera una actividad innovadora debido a que su rasgo distintivo es la creatividad. Sin embargo, solo el 20% de las empresas que hicieron actividades de innovación adelantaron actividades de diseño.

El diseño y el desarrollo de nuevos productos

	Fase	Empresas
Surgimiento de la idea	Generación de la idea	69.7
	Generación del nuevo conocimiento requerido	45.9
	Visualización de los usos y funciones del producto	72.3
	Visualización de las formas y estética del producto	63.1
Conceptualización y desarrollo del producto y realización de pruebas	Definición de especificaciones técnicas para el producto (<i>geometría, materiales, tolerancias, etc.</i>)	70.2
	Definición de especificaciones técnicas para la producción (<i>planteamiento productivo, planos técnicos, etc.</i>)	69.2
	Desarrollo del prototipo y realización de pruebas (<i>usabilidad, estructurales, etc.</i>)	66.3
Marketing	Desarrollo del empaque y/o embalaje	40.2
	Desarrollo de nuevos modos de interacción cliente-producto, cliente-empresa (<i>experiencias</i>)	45.2
	Desarrollo de la imagen y/o publicidad	45.0

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

El diseño es empleado especialmente para la generación de la idea y la visualización de los usos y funcionalidades del producto. Igualmente es alta su participación en la conceptualización y desarrollo del producto.

Las innovaciones no tecnológicas comprenden las de marketing y las organizacionales

Estas innovaciones son importantes pues la experiencia ha mostrado que muchas de las innovaciones efectuadas en el sector industrial no están basadas en la I+D no son tecnológicas, pero pueden propiciar este tipo de innovación o incluso convertirse en fuente de ventajas competitivas.

INNOVACIÓN EN MARKETING: Aplicación por primera vez de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o del envase del producto, su posicionamiento, su promoción, o su precio.

INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL: Creación o adopción de un nuevo método organizativo, en las prácticas que realiza la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la empresa, que no haya sido utilizada antes por ésta y sea producto de decisiones estratégicas de la dirección.

Los mayores logros en innovaciones de marketing se obtienen en la promoción de los productos y en la utilización de nuevos métodos para colocar los productos en nuevos canales de venta.

Prácticas de marketing en la industria

Innovaciones de mercadeo	2007 - 2009
Cambios significativos en el diseño del producto en cuanto a su forma y aspecto (<i>excluye cambios que modifican las características funcionales o de uso del producto</i>)	18,3
Nuevos medios o técnicas para promocionar el producto (<i>usar un nuevo medio de publicidad, imagen de marca o tarjetas de fidelización, etc.</i>)	25,7
Nuevos métodos para colocar el producto o nuevos canales de ventas (<i>uso de franquicias o licencias de distribución, venta directa, venta al por menor exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto, etc.</i>)	18,9
Nuevos métodos de fijación de precios (<i>uso de precios variables según la demanda, sistemas de descuento, etc.</i>)	11,1

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

En esta encuesta se concluye que las empresas más innovadoras –EIE- son las que en mayor medida han innovado en sus prácticas de marketing y en las innovaciones de diseño (apariencia del producto).

En la medida que aumentan las capacidades tecnológicas de las empresa crece en mayor grado la proporción de empresas que introdujeron nuevas practicas organizacionales.

Prácticas organizacionales aplicadas

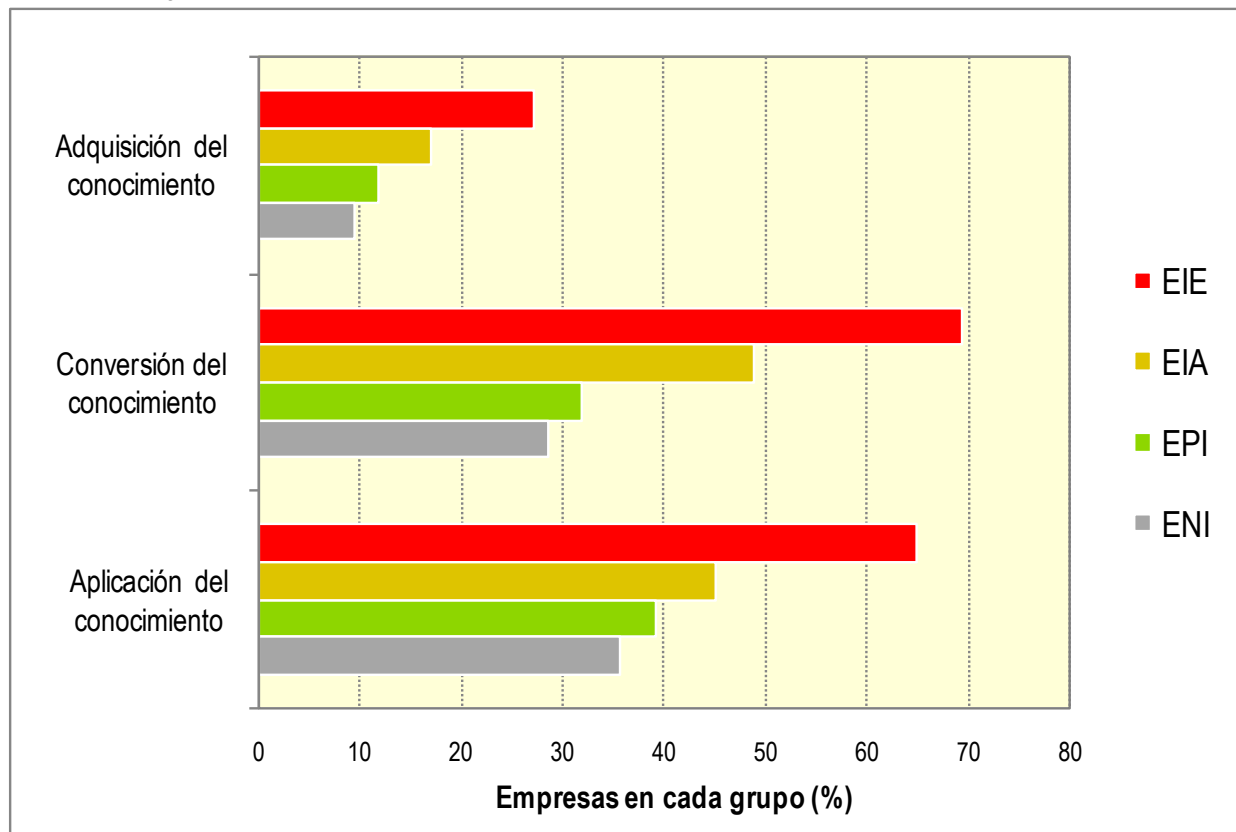
Innovaciones organizacionales	ENI	EPI	EIA	EIE
<i>Nuevas prácticas empresariales para:</i>				
Comunicar el conocimiento	16.3	28.2	32.3	53.2
Estimular el aprendizaje	14.9	25.0	37.5	52.7
Compartir conocimiento	13.5	13.9	22.7	40.5
Gestionar operaciones de producción, cadena de suministro, calidad, etc.	24.5	28.1	32.9	60.2
<i>Nuevos métodos de organización en el lugar del trabajo que implican:</i>				
Modelos organizativos que den al empleado autonomía y animen a comunicar ideas	20.4	28.6	34.9	39.0
Nuevos conceptos de estructuración que integran dependencias	25.1	23.2	28.9	38.7
<i>Nuevos métodos de organización de las relaciones externas de la empresa para:</i>				
Integrarse con proveedores	20.9	23.1	26.4	41.0
Colaborar con proveedores, clientes, organismos de investigación, entidades públicas	17.9	20.2	29.4	39.7
Subcontratar (<i>por primera vez</i>) actividades consustanciales a la empresa	20.2	23.0	26.7	32.2

Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

Es claro el liderazgo de las EIE en la introducción de nuevos sistemas de gestión relacionados con la cadena de suministro, las operaciones o la calidad como también en la generación de nuevas formas de integración con los proveedores, clientes y otros.

Las prácticas para una gestión efectiva del conocimiento en las empresas son débiles especialmente las relacionadas con la adquisición y aplicación del nuevo conocimiento.

Prácticas de gestión del conocimiento



Fuente: II Encuesta Regional de innovación CCB - Grupo CINNCO Universidad Javeriana 2010

A medida que aumenta la capacidad innovadora de las empresas crece el porcentaje de empresas que aplican prácticas de gestión del conocimiento .

Conclusiones

- La **adopción y la adaptación** de productos y procesos, desarrollados en otros contextos son los modos de innovar predominantes en la Región.
- Existe una **clara asociación entre los modos de innovar y los desempeños innovadores** de las empresas: las EPI adoptan procesos, adaptan poco y casi no crean; las EIA tienden a adaptar productos y procesos; y el grueso de las EIE crean productos y adaptan proceso.
- A la hora de innovar las empresas están preocupadas por **atender sus mercados con productos y procesos creados por otros y que resultan novedosos al introducirlos en su mercado**, que por hacer sus propios desarrollos tecnológicos innovadores.
- Como consecuencia de lo anterior, **se obtienen innovaciones de carácter incremental**, especialmente en productos, que son nuevos para el mercado nacional, pero en pocos casos lo son para el mercado internacional o son patentables, es decir productos con un escaso grado de novedad.
- Sin embargo las EIE aunque son un pequeño grupo de empresas, elaboran productos creados a partir de ideas generadas internamente, ocupan personal más calificado e innovan mediante actividades de I+D, gracias a ello tienen un mejor desempeño innovador.
- Las EIE (9%) es responsable de cerca del 90% de los gastos totales de la industria en actividades de I+D.

- Los modos de innovar y los bajos niveles de desarrollo tecnológico de las innovaciones obtenidas **aumentan los riesgos de mercado**, por la incertidumbre frente a la aceptación de los consumidores y por la facilidad de la imitación por parte de los competidores.
- En ese contexto son fundamentales las capacidades para identificar, evaluar, seleccionar, adquirir y usar creativamente las nuevas tecnologías desarrolladas por otros para adaptarlas a las características de las empresa y del mercado.
- Es **menor la ocurrencia de innovaciones no tecnológicas** frente a las tecnológicas. Sin embargo el desarrollo de innovaciones de marketing y organizacionales están directamente relacionadas con el desempeño innovador de las empresas.