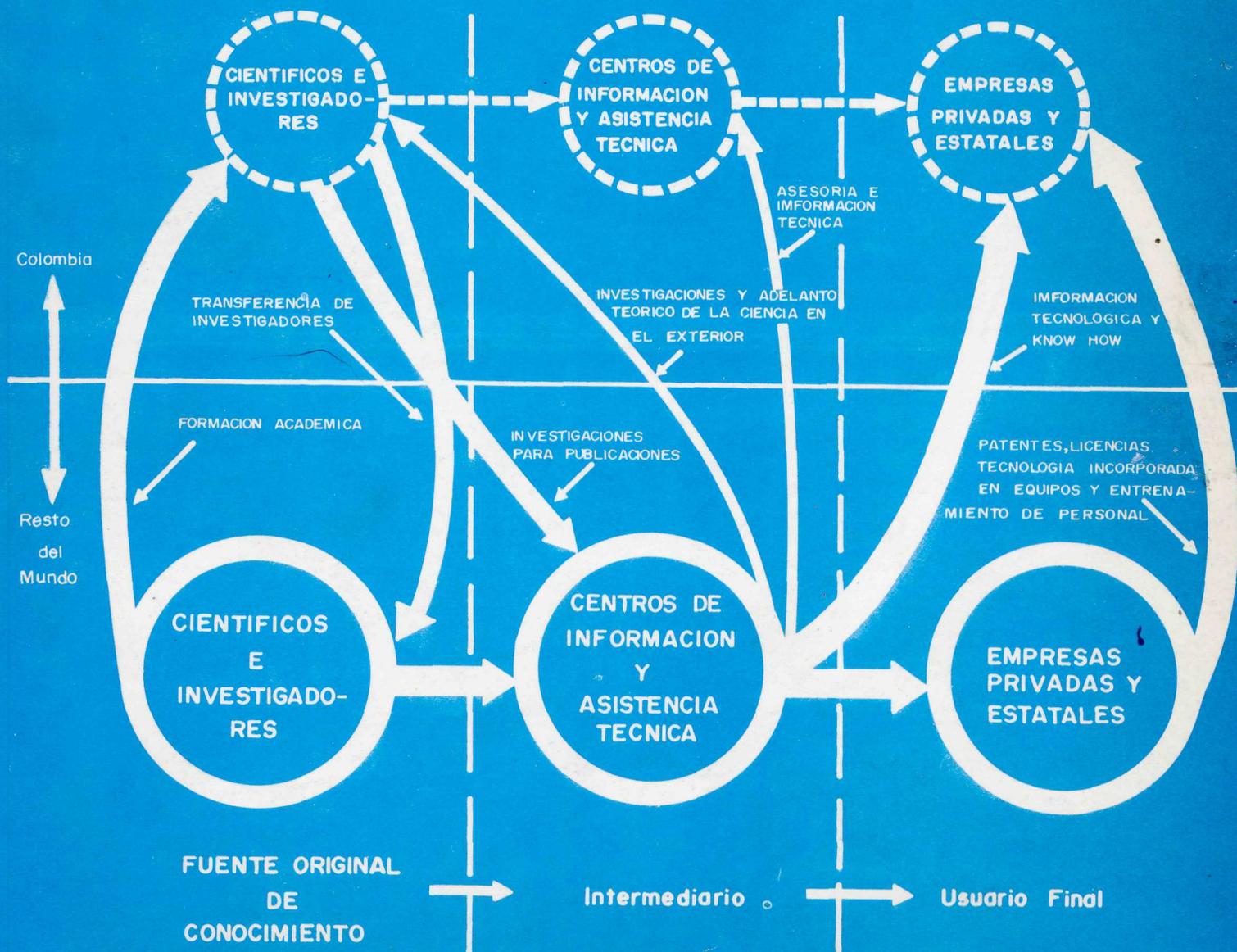


transferencia de tecnología en la industria en colombia

3 bucaramanga



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO

Francisco José de Caldas
1971

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
EN LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

3 - BUCARAMANGA

Estudio realizado por el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, con el financiamiento del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" - (COLCIENCIAS).

Bogotá, abril de 1972

INDICE GENERAL

Indice General	i
Indice de Cuadros	

CAPITULO 1

1.	ASPECTOS METODOLOGICOS	
1.1.	Fuentes e intermediarios de conocimiento tecnológico	1.1
1.2.	Empresas industriales usuarias de tecnología	1.1
1.2.1.	El universo	1.1
1.2.2.	La muestra	1.1
1.2.3.	El listado	1.2
1.2.4.	Procesamiento de los datos	1.2

CAPITULO 2

2.	ANALISIS DE FUENTES E INTERMEDIARIOS DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN BUCARAMANGA	2.1
2.1.	Entidades fuentes de conocimiento tecnológico industrial	2.1
2.2.	Centros intermediarios en la difusión del conocimiento tecnológico industrial	2.1
2.2.1.	Desarrollo y tamaño de los centros	2.1
2.2.2.	Usuarios de los servicios de los centros	2.2
2.2.3.	Estudio de problemas industriales	2.3
2.2.4.	Formas de contactar al usuario	2.3
2.2.5.	Niveles de comunicación para la resolución de problemas técnicos	2.4
2.2.6.	Localización de los usuarios y medios de comunicación empleados para solicitar información técnica	2.5
2.2.7.	Tipo de asistencia prestada y demanda de ella	2.5
2.2.8.	Fuentes de información empleadas por los centros para la prestación de asistencia técnica	2.7.
2.2.9.	Facilidad para obtener las fuentes de información	2.8.
2.2.10.	Problemas encontrados en la prestación de servicios de asistencia técnica	2.8.

INDICE DE CUADROS

CAPITULO 2		Pág.
Cuadro		
	(Análisis de fuentes e intermediarios del conocimiento tecnológico en Bucaramanga)	
2-I	Formas de contactar a los usuarios	2.4
2-II	Tipos de asistencia técnica prestada y sus demandas	2.6
2-III	Fuentes de información "más útiles" empleadas por las instituciones intermediarias para prestación de asistencia técnica	2.9
2-IV	Fuentes de información "algo útil" para prestación de asistencia técnica	2.10
2-V	Facilidad para conseguir las fuentes de información para la prestación de asistencia técnica	2.11
2-VI	Mayores problemas surgidos en la prestación de asistencia técnica	2.12

CAPITULO 3

Los Usuarios de Tecnología

3-I	Cuadro comparativo de la distribución Porcentual de inversiones en Tecnología para el área industrial de Bogotá y Bucaramanga por agrupaciones industriales	3.2
3-II	Cuadro comparativo de la distribución porcentual de las inversiones en tecnología por tamaño de las empresas para el área de Bogotá y Bucaramanga	3.2
3-III	Composición porcentual de las inversiones en tecnología por agrupación de ramas industriales	3.3
3-IV	Cuadro comparativo de los desembolsos en moneda extranjera por inversiones tecnológicas para el área de Bogotá y Bucaramanga	3.3
3-V	Distribución porcentual del objeto de la inversión por agrupación de ramas industriales	3.4
3-VI	Objeto de la inversión en tecnología según el tamaño de las empresas industriales	3.5
3-VII	Carácter de la producción y áreas de venta	3.6
3.VIII	Composición porcentual de los servicios requeridos para mejora en las operaciones existentes por agrupación de ramas industriales	3.9

CAPITULO 3

Pág.

3.	LOS USUARIOS DE TECNOLOGIA	3.1
3.1.	La inversión tecnológica en la industria	3.1
3.1.1.	Desembolsos en moneda extranjera	3.3
3.1.2.	El objeto de la inversión en tecnología	3.4
3.1.3.	Factores que inciden en el objeto de la inversión	3.4
3.2.	Inversión de capital extranjero y tecnología	3.6
3.2.1.	Propiedad del capital y ramas industriales	3.7
3.3.	Los servicios requeridos en la implementación del cambio tecnológico	3.8
3.3.1.	Intermediarios utilizados de acuerdo al tipo de servicios requeridos	3.11
3.3.2.	Problemas entre los usuarios y los intermediarios	3.15
3.3.3.	Utilidad de los actuales sistemas de información	3.15
3.4.	Los problemas que dificultan el cambio tecnológico	3.19
3.4.1.	Problemas al interior de la empresa	3.19
3.4.2.	Problemas externos a las empresas	3.19
3.5.	Los sectores industriales y el interés en nueva tecnología	3.22
3.5.1.	Formas de implementar la nueva tecnología	3.22

Cuadro		Pág.
3-IX	Composición porcentual de los servicios requeridos para la expansión de la producción por agrupación de ramas industriales	3.10
3-X	Composición porcentual de los servicios requeridos para la fabricación de nuevos productos por agrupación de ramas industriales	3.10
3-XI	Intermediarios utilizados de acuerdo al tipo de servicios requeridos según la agrupación de ramas industriales	3.12
3-XII	Problemas presentados entre los usuarios e intermediarios	3.16
3-XIII	Fuentes de información más útiles empleadas por los usuarios para la selección de tecnología	3.18
3-XIV	Problemas al interior de las empresas que dificultan el cambio tecnológico por tamaño de la empresa (resultado muestral y porcentajes)	3.20
3-XV	Problemas externos a las empresas que dificultan el cambio tecnológico por tamaño (resultado y porcentajes)	3.21
3-XVI	Composición porcentual de las futuras inversiones en tecnología por el tamaño de las empresas	3.22

CAPITULO I

1 ASPECTOS METODOLOGICOS1.1 Fuentes e Intermediarios de conocimiento tecnológico

La metodología empleada para la recolección de información en Bucaramanga fue similar a la aplicada en Pereira y Manizales. En el presente caso -como en el anterior- se acordó con COLCIENCIAS realizar sólo tres encuestas de instituciones fuentes y/o intermediarias de conocimiento tecnológico.

Al igual que en Manizales y Pereira no fue posible encontrar firmas establecidas que trabajaran en materias de consultoría técnica para las empresas. Se encontraron algunas asociaciones de hecho de profesionales contables, las cuales no se encuestaron por considerarlas no relevantes para los objetivos del estudio.

Las encuestas disponibles fueron dirigidas a dos entidades universitarias y a otra constituida y dependiente de organizaciones locales.

En cuanto a las entidades del sector público que trabajan en Bucaramanga en la actividad intermediadora de tecnologías, no se encuestaron por las razones planteadas en el segundo informe (Manizales - Pereira).

Respecto al formulario usado en la encuesta a las entidades señaladas fue el mismo empleado en las ciudades anteriores y que aparece en el anexo C del volumen I de este estudio.

1.2 Empresas industriales usuarias de tecnología1.2.1 El universo

Para su determinación se tuvieron en cuenta los mismos criterios consignados en el volumen No. 1 resultando de ello un universo de 112 empresas estratificadas así:

Industria pequeña : 54 empresas
Industria mediana : 47 empresas
Industria grande : 11 empresas

1.2.2 La muestra

Se aplicaron 40 encuestas a empresas industriales del área así:

	Número	Porcentaje con respecto al Universo
Industria pequeña	17	31.4
Industria mediana	13	27.6
Industria grande	10	90.9
TOTAL	40	35.7

1.2.3 El listado

El listado de empresas fué elaborado de acuerdo a los criterios del volumen No. 1 y se presenta en el anexo B del presente volumen.

1.2.4 Procesamiento de los datos

Solo se tiene en cuenta la clasificación de agrupación de ramas industriales, por cuanto la clasificación por rama de actividad presentaba serias limitaciones dada la inexistencia de grupos muy definidos.

En cuanto a la elaboración y análisis de los cuadros se utilizaron los mismos procedimientos metodológicos del primer volumen.

Los numerales que no ofrecían mayores luces al análisis, fueron suprimidos en el diagnóstico.

CAPITULO 2

2. ANALISIS DE FUENTES E INTERMEDIARIOS DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN BUCARAMANGA**2.1 Entidades fuentes de conocimiento tecnológico industrial**

En las respuestas de las entidades encuestadas en Bucaramanga se advierte que 2 de ellas se declararon - además de intermediarias- fuentes de conocimiento tecnológico. La reconsideración y análisis de tales respuestas llevó a la conclusión que en el momento de la encuesta faltó una mayor clarificación de la pregunta. Por sus actividades principales, creemos que aquellas entidades se deben considerar como fundamentalmente intermediadores de conocimiento técnico. No obstante, resulta importante señalar como un hecho positivo una predisposición en las entidades mencionadas a incursionar en el campo de la creación y ciertos trabajos parciales, como el de adaptación de máquinas y otras soluciones tecnológicas, así lo revelan.

Dadas las consideraciones anteriores las 3 entidades encuestadas serán analizadas básicamente como intermediarias de conocimientos técnicos.

2.2 Centros intermediarios en la difusión del conocimiento tecnológico industrial

Fueron encuestadas las siguientes entidades intermediadoras de tecnología en la ciudad de Bucaramanga:

- a) Departamento de Consultas Industriales de la Universidad Industrial de Santander.
- b) División de Investigaciones y Estudios de Post-grado de la Universidad Industrial de Santander.
- c) Programa M.B.A

2.2.1 Desarrollo y tamaño de los centros

Las entidades dependientes de la Universidad Industrial de Santander fueron creadas hacia fines de la década de los cincuenta , contando con una experiencia considerable.

En cambio, el Programa M.B.A es de reciente creación. No obstante sus actividades en ese corto plazo han alcanzado un volumen importante, contando a la fecha de la entrevista con un equipo de 20 personas, entre las cuales 10 eran profesionales universitarios.

Los 2 centros dependientes de la U.I.S. disponen de un personal de 28 profesionales investigadores y otras 22 personas que desempeñan tareas

auxiliares de investigación, administrativas y de servicios complementarios.

Cabe hacer presente, que de los profesionales la gran mayoría realiza labores docentes que en algunos casos requieren de una dedicación de tiempo considerable, que evidentemente compite con la actividad investigativa.

El tipo de pregunta planteada en la encuesta no previó aquel problema, dejando dudas respecto a la medición en términos de personas y no en números de horas-investigador. Este mismo problema impide hacer observaciones precisas sobre las relaciones entre personal investigador y el de tareas anexas y complementarias. Sin embargo, parece pertinente una comparación entre centros de carácter universitario. En este sentido se advierte que las 2 dependencias de la Universidad Industrial de Santander tienen una proporción menor de profesionales -cercana al 70%- que la presentada por los centros correspondientes de las Universidades de Pereira y Manizales: superior al 80%.

2.2.2 Usuarios de los servicios de los centros

La composición de los utilizadores de la asistencia técnica prestada por las entidades encuestadas varía notablemente de un centro a otro. Así, el Programa M.B.A afirma que el 100% de sus servicios se dirigen hacia la Industria, la División de Investigación y estudios de post-grado (DIEP) de la Universidad Industrial de Santander alcanza el porcentaje más bajo, entregando sólo el 20% de sus servicios a la industria. El grueso de ellos los reparte entre los servicios públicos (40%) y a las entidades bancarias (30%). Por su parte el Departamento de Consultas Industriales de la Universidad Industrial de Santander destina aproximadamente el 70% de sus esfuerzos a la industria. El resto lo distribuye entre los servicios públicos y otros usuarios.

En lo que se refiere a la distribución de los usuarios según su tamaño, la tabulación de las respuestas se presenta en el cuadro siguiente:

Tamaño de los Usuarios	No. de Usuarios	% de Usuarios
Empresas de más de 100 personas	7	7,4
Empresas de 50 a 100 personas	7	7,4
Empresas de 10 a 50 personas	46	48,9
Empresas de menos de 10 personas	34	36,2
TOTAL	94	100,0

Las cifras anteriores muestran con gran claridad la importante atención que se otorga en Bucaramanga a las pequeñas industrias. Estos resulta-

dos contrastan notoriamente con los encontrados para el conjunto Pereira-Manizales, donde más de la mitad de la asistencia técnica se otorgaba a las empresas de más de 100 personas, mientras que las empresas de 10 a 50 personas recibían menos de la cuarta parte y las de la última categoría, aquellas de menos de 10 personas, aparecían con cifras de escasa significación.

2.2.3 Estudio de problemas industriales

Los 3 centros interrogados respondieron positivamente a la pregunta sobre uso de un programa formal para la diagnosis de problemas de empresas. Respecto al tiempo promedio empleado para hacer tal análisis en una industria, sólo hubo una respuesta concreta, la que señaló el lapso de un mes.

La consulta siguiente relativa al mayor énfasis de la diagnosis, recibió las siguientes respuestas: dos de los centros entrevistados declararon hacer mayor énfasis en los "Problemas técnicos específicos del sector". El otro centro encuestado señaló dedicar igual atención tanto al aspecto técnico como a los "Problemas de organización administrativa".

En relación al número de empresas a las cuales se ha realizado aquel análisis en el año anterior al de la encuesta (1970), sólo proporcionaron datos dos centros. En conjunto las empresas que recibieron tales diagnósticos fueron 18.

Dos entidades expresaron que luego de realizados aquellos análisis proseguían los contactos entre su personal y el de la empresa estudiada aunque no hubiese un pedido especial del cliente.

2.2.4 Formas de contactar al usuario

En el cuadro siguiente -2.I- se presentan las cifras correspondientes a la tabulación de las respuestas sobre las formas de obtención de clientes empleadas "generalmente" y "a veces" por los centros intermedios de asistencia técnica.

Cabe hacer presente que los renglones del cuadro 2.I no corresponden exactamente a las preguntas del cuestionario ya que algunas de éstas se agruparon cuando eran de naturaleza similar. Así, se incluyó en "visitas promocionales a empresas que no fueron clientes previamente" las preguntas D y F que se refieren a prácticas que se cumplen normalmente antes de las visitas promocionales. 1/

1/ La pregunta D dice "por medio de una lista de asociaciones de Industrias" y la F: "por medio de una asociación de profesionales"

CUADRO 2-I

FORMAS DE CONTACTAR A LOS USUARIOS

	Generalmente	A Veces
Por conocimiento personal entre personas de la entidad y de la industria cliente	-	2
Por propia iniciativa de los clientes y/o interés en nuestras publicaciones	4	1
Visitas promocionales a empresas que no fueron clientes previamente	1	3
Por contactos con el cliente por proyectos realizados con anterioridad	1	2

Las cifras anteriores parecen indicar una mayor iniciativa de parte de los usuarios o demandantes de los servicios para obtener el contacto. Los centros u oferentes de los servicios aparentemente no están en situación de hacer una promoción o búsqueda más agresiva de clientes.

Estos resultados contrastan con los encontrados en Manizales y Pereira, donde las respuestas más destacadas se referían a los esfuerzos y contactos personales y las visitas promocionales con utilización de listas de industrias.

2.2.5 Niveles de comunicación para la resolución de problemas técnicos

Los 3 centros informantes expresaron que para resolver problemas técnicos recurren generalmente a los niveles de decisión más altos, es decir: a los gerentes de planta o los de producción, como también a los directores técnicos. Casi todas las respuestas recalcan que este tipo de consultas, al mayor nivel de la jerarquía administrativa de la línea de producción, asegura el éxito técnico del trabajo.

En relación al éxito comercial, dos centros señalaron la importancia de la comunicación con el personal de ventas o mercadeo. Uno de ellos, hizo referencia además a los contactos con el administrador de la empresa.

Finalmente se encontraron respuestas que expresaban que "a veces" es necesario para el éxito técnico algunas entrevistas con "investigadores de laboratorio" o/y "otro personal técnico de la planta".

2.2.6 Localización de los usuarios y medios de comunicación empleados para solicitar información técnica

Todas las entidades consultadas expresaron no tener clientes fuera de la ciudad.

Esa situación determina que la mayor parte de los contactos se realicen directamente, tanto mediante visitas a los clientes o bien de éstos a las oficinas de los centros. Sin embargo, se señala que también tienen importancia la comunicación por correo y teléfonos cuando la naturaleza de la información solicitada hacen más apropiado el uso de esos medios.

Nuevamente, se encuentra una importante diferencia entre las respuestas de los centros de Bucaramanga y las obtenidas en aquellos de Manizales y Pereira. Como se recordará en ese último caso todos los centros proporcionaban servicios a usuarios de fuera de la ciudad. Probablemente, este hecho se explique por la mayor concentración de industrias en Bucaramanga, lo cual no se presenta en la región de Pereira y Manizales.

En lo concerniente a las formas de información o difusión empleadas por los centros y que concitan interés de parte de las empresas, las respuestas señalan el uso de escasas formas de difusión. Una de ellas es la revista de la Universidad Industrial de Santander y otra es la de folletos. Clasificados en "Otras formas", uno de los centros indicó "presentación de informes a las empresas". Respecto al interés suscitado, sólo sobre la última forma se expresa que existe "mucho interés". En los otros tipos de información, los centros manifiestan que se presenta sólo "algún interés".

2.2.7 Tipo de asistencia técnica prestada y demanda de ella

A continuación se presenta un cuadro con la tabulación de las respuestas sobre los tipos de asistencia técnica proporcionada y estimaciones de los encuestados sobre las necesidades locales de ella.

Como en los casos anteriores - Bogotá y Manizales - Pereira - la información ha sido reagrupada para buscar mayor significación de respuestas muy dispersas 1/

1/ Esta agrupación de respuestas explica que algunos items presentan valores superiores a 3 (el número de centros consultados)

CUADRO 2-II

TIPOS DE ASISTENCIA TECNICA PRESTADA Y SUS DEMANDAS

Tipos de asistencia técnica (A.T.)	Esfuerzos del centro		Frecuencia con que se solicita la Asistencia Técnica	
	Importante	Ninguno	Frecuente	Pocas veces
a) Estudios de mercado, factibilidad, costos y planeación financiera.	2	-	1	3
b) Diagnósis y mejora en administración y organización de la empresa.	4	-	4	-
c) Diseño, selección y compra de nuevos equipos y desarrollo de nuevos productos	3	-	1	1
d) Adiestramiento de personal técnico y administrativo	0	1	1	-
TOTAL	9	1	6	4

Las cifras del cuadro indican tanto del lado de los centros oferentes, como de los usuarios demandantes, una mayor preocupación por los estudios sobre diagnóstico de problemas y mejoramiento de la administración y organización de las empresas.

Por otra parte, se aprecia en los centros un alto interés por la asistencia técnica en materia de "diseño, selección y compra de nuevos equipos y desarrollo de nuevos productos". Al respecto es muy clara la influencia que muestran en estas preferencias, los 2 centros de la Universidad Industrial. Sin embargo, esta vocación de los centros oferentes - en opinión de ellos - no encuentra mucha correspondencia en las empresas potencialmente usuarios de tales servicios.

En un nivel intermedio se sitúa la atención que otorgan los centros a los estudios de mercado, factibilidad, costos y planeación financiera. Las opiniones de los encuestados coinciden en que el interés de las empresas por ese tipo de estudios es más bien limitado.

En el único aspecto que el interés o demanda de las empresas supera a la preocupación actual de los centros es en materia de adiestramiento de personal técnico y administrativo. En efecto, las tres entidades de asistencia técnica coinciden en que no han dedicado esfuerzos de

"grado mayor" ni "medio", ni "menor" a esa actividad. Y uno de los centros declaró enfáticamente que no ha realizado ninguna labor en ese campo.

Cabe hacer notar que una comparación con los resultados logrados en el conjunto Pereira - Manizales permite concluir que en general muestran características muy similares tanto del lado de la preocupación de los centros oferentes como de las necesidades de las empresas.

En el único aspecto en que no existe coincidencia es en la mayor inquietud de las empresas de la región Pereira- Manizales por los estudios sobre "diseño, selección y compra de nuevos equipos y desarrollo de nuevos productos"

2.2.8 Fuentes de información empleadas por los centros para la prestación de asistencia técnica

La información correspondiente recogida por la encuesta se encuentra tabulada en los cuadros 2-III, 2-IV y 2-V. Como en los casos de las ciudades anteriores las fuentes de información señaladas en el cuestionario fueron reagrupadas en categorías. Igualmente, se mantuvo una permanente distinción entre fuentes nacionales y extranjeras.

Al examinar el cuadro 2-III - relativo a fuentes "más útiles" - llama inmediatamente la atención la simetría de las respuestas en cuanto al origen - nacional o extranjero - de las fuentes. Esta situación no se había encontrado en las otras ciudades donde normalmente aparecían con mayor importancia las fuentes nacionales.

El análisis por grupos de fuentes muestra un claro predominio del ítem "publicaciones". Dentro de ese grupo aparecen con igual importancia las revistas técnicas y las publicaciones de gobierno.

Como se dijo anteriormente no hay diferencias en las respuestas sobre fuentes nacionales y extranjeras.

En un segundo nivel de importancia se encuentran los grupos de fuentes "Proveedores", "Reuniones e intercambio técnico", todos con un 20%.

En el grupo "Proveedores" sólo se considera útil como fuente de información, los catálogos, folletos de publicidad, etc. No se considera de mucho interés la información obtenible de vendedores ni de ferias y exposiciones.

Dentro del grupo "Reuniones" se estima como de igual ponderación los subgrupos "congresos" y "cursos y conferencia"

Finalmente hubo coincidencia entre todos los encuestados en considerar que los grupos "visitas a empresas" e "información sobre patentes" no

eran las fuentes de información "más útiles"

En el cuadro 2-IV se tabularon las respuestas relativas a las fuentes de información para la asistencia técnica consideradas "algo útiles" por los centros intermediarios.

Nuevamente en este grupo de respuestas se observa la total simetría advertida en el cuadro anterior, entre las fuentes de origen nacional y extranjero.

En general surgieron como "algo útiles" las fuentes de información que fueron omitidas como las de mayor utilidad. Así se puede apreciar que aparecen los grupos "visitas a empresas", "información sobre patentes" y el subgrupo "ferias y exposiciones".

2.2.9 Facilidad para obtener las fuentes de información

La información correspondiente aparece tabulada en el cuadro 2-V. Se puede advertir que hay un cierto rompimiento de la simetría que se había observado en los cuadros anteriores.

Los totales de las columnas indican que es levemente más fácil el acceso a fuentes nacionales que a extranjeras. Sin embargo, analizando el problema por grupos se advierte que es igualmente difícil obtener la información de patentes y para intercambio técnico.

2.2.10 Problemas encontrados en la prestación de servicios de asistencia Técnica

Al igual que en los casos de Bogotá, Pereira y Manizales las respuestas correspondientes a los 23 problemas planteados por el cuestionario presentan una gran dispersión que imposibilita observar alguna tendencia. Para obviar este problema se siguió el procedimiento empleado anteriormente de reagrupar los problemas en 8 categorías.

Las cifras así obtenidas se presentan en el cuadro 2-VI. Ellas muestran que los problemas de mayor importancia - 40.8% - se vinculan a la falta de interés de la administración en los cambios propuestos (problemas 3,6,19,20 y 21 del cuestionario). De menor importancia -14,8%- aparecen los problemas relacionados con el financiamiento, riesgos o mantenimiento que implican los cambios técnicos (problemas 4,8, 15 y 16 del cuestionario). Tal como lo muestra el cuadro 2-VI los grupos de problemas restantes presentan una importancia bastante menor.-

CUADRO 2-III

FUENTES DE INFORMACION "MAS UTILES" EMPLEADAS POR LAS INSTITUCIONES INTER-
MEDIARIAS PARA PRESTACION DE ASISTENCIA TECNICA

	NACIONALES		EXTRANJERAS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. PUBLICACIONES	4	40.0	4	40.0	8	40.0
1.1. Revistas técnicas	2	20.0	2	20.0	4	20.0
1.2. Publicaciones de Gobierno	2	20.0	2	20.0	4	20.0
2. INFORMACION SOBRE PATENTES	-	-	-	-	-	-
3. PROVEEDORES	2	20.0	2	20.0	4	20.0
3.1. Publicidad, catálogos, etc.	2	20.0	2	20.0	4	20.0
3.2. Vendedores	-	-	-	-	-	-
3.3. Ferias y exposiciones	-	-	-	-	-	-
4. REUNIONES	2	20.0	2	20.0	4	20.0
4.1. Cursos y conferencias	1	10.0	1	10.0	2	10.0
4.2. Congresos	1	10.0	1	10.0	2	10.0
5. VISITAS A EMPRESAS	-	-	-	-	-	-
6. INTERCAMBIO TECNICO	2	20.0	2	20.0	4	20.0
TOTAL	10	100.0	10	100.0	20	100.0

CUADRO 2-IV

FUENTES DE INFORMACION "ALGO UTIL" PARA PRESTACION DE ASISTENCIA TECNICA

	NACIONALES	EXTRANJERAS	TOTAL
1. PUBLICACIONES	-	-	-
2. PATENTES	2	2	4
3. PROVEEDORES	1	1	2
3.1. Publicidad, catálogos, etc.	-	-	-
3.2. Vendedores	-	-	-
3.3. Ferias y exposiciones	1	1	2
4. REUNIONES	4	4	8
5. VISITAS A EMPRESAS	2	2	4
6. INTERCAMBIO TECNICO	-	-	-
TOTAL	9	9	18

CUADRO 2-V

FACILIDAD PARA CONSEGUIR LAS FUENTES DE INFORMACION PARA LA
PRESTACION DE ASISTENCIA TECNICA

	<u>Nacionales</u>		<u>Extranjeras</u>	
	<u>Fácil</u>	<u>Difficil</u>	<u>Fácil</u>	<u>Difficil</u>
1. PUBLICACIONES	4	-	4	-
1.1. Revistas técnicas	2	-	2	-
1.2. Publicaciones de entidades de Gobierno	2	-	2	-
2. PATENTES	-	2	-	2
3. PROVEEDORES	3	1	2	2
3.1. Publicidad, catálogos, etc.	-	1	-	1
3.2. Vendedores	1	-	-	1
3.3. Ferias y exposiciones	2	-	2	-
4. REUNIONES	2	-	2	-
5. VISITAS A EMPRESAS	2	-	2	-
6. INTERCAMBIO TECNICO Y OTRAS	2	1	2	1
TOTAL	13	4	12	5

CUADRO 2-VI

MAYORES PROBLEMAS SURGIDOS EN LA PRESTACION DE ASISTENCIA TECNICA

	Frecuencias	%
1. La empresa no está en condiciones de enfrentar financiamiento, riesgos o mantenimiento que implica el cambio técnico (Probl.4,8,15 y 16)	4	14.8
2. La tecnología propuesta no se adaptó a la empresa, ni mercado, ni situación de mano de obra (Probl. 5,7 y 14)	3	11.1
3. Falta de interés de la Administración en los cambios (Probl. 3,6,19,20 y 21)	11	40.8
4. Insuficiencias del personal técnico (Probl. 2 y 12)	3	11.1
5. Tiempo requerido para el cambio e impaciencia por resultados (Probl. 10 y 11)	3	11.1
6. Preferencia por asesoría extranjera y problemas con la matriz (Probl. 16 y 22)	1	3.7
7. Laborales por temor al desempleo (Preg. 13)	-	-
8. Escaso contacto con el cliente quien no entendió el cambio (Preg. 1 y 18)	2	7.4
TOTAL	27	100.0

CAPITULO 3

3. LOS USUARIOS DE TECNOLOGIA

3.1. La Inversión Tecnológica en la Industria

El 87.5% de las empresas localizadas en el área industrial de Bucaramanga han realizado innovaciones tecnológicas en los últimos años.

Este hecho debe ser examinado cuidadosamente por cuanto podría inferirse del análisis de los dos volúmenes anteriores que existe una marcada tendencia a utilizar innovaciones tecnológicas en las áreas industriales diferentes a Bogotá. En efecto, si se comparan los resultados obtenidos en este aspecto en la encuesta de Bucaramanga y Pereira y Manizales con los obtenidos en Bogotá, es fácilmente observable el mayor grado de utilización de cambios tecnológicos en aquellas áreas.

Más curioso resulta ser la distribución porcentual de las inversiones realizadas en los últimos años por el tamaño de las empresas.

La pequeña industria muestra un relativo alto porcentaje de innovaciones; por su parte, la mediana industria en su totalidad ha venido haciendo inversiones en tecnología, mientras para el caso de la gran industria se aprecia una caída con respecto a Bogotá.

Véase más adelante el cuadro No. 3-I que ilustra al respecto.

Quiere esto decir que existen substanciales diferencias respecto a las condiciones de producción y mercado en estas áreas, que permiten el desarrollo de una industria pequeña y mediana lo suficientemente dinámica e innovadora como para mantenerse en condiciones competitivas frente a la gran industria?

Bástenos aquí dejar planteado este interrogante para buscar mayores luces en el transcurso del análisis.

Si se observa la tendencia al uso de nuevas tecnologías, desde el punto de vista de la clasificación de agrupación de ramas industriales, se obtienen resultados muy particulares.

Las industrias productoras de bienes de capital, definidas como el sector más dinámico y moderno y, por consiguiente, con una fuerte tendencia al cambio en las tecnologías usadas muestran el más bajo porcentaje de utilización de cambios: el 64.2%; le siguen las industrias productoras de insumos con el 84.2% y, por último, con el más alto porcentaje se encuentra la industria productora de artículos de consumo, definida co-

mo el sector tradicional.

A continuación se presenta el cuadro comparativo del uso de tecnología según esta clasificación para Bogotá y Bucaramanga.

CUADRO No. 3-I

CUADRO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE INVERSIONES EN
TECNOLOGIA PARA EL AREA INDUSTRIAL DE BOGOTA 1/ Y BUCARAMANGA POR
AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Agrupación	Inversiones en Tecnología	
	Bogotá	Bucaramanga
Consumo	86.9	94.2
Insumo	84.8	84.2
Capital	90.3	64.2

CUADRO No. 3-II

CUADRO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS INVERSIONES EN
TECNOLOGIA POR TAMAÑO DE LAS EMPRESAS PARA EL AREA DE BOGOTA Y B/MANGA.

Tamaño de las empresas	Inversion en Tecnología	
	Bogotá	Bucaramanga
Pequeña	65.9	75.9
Mediana	87.1	100.0
Grande	98.7	90.9
TOTAL	79.7	87.5

1/ Los datos para Bogotá fueron tomados del volumen No. 1 de este estudio.

CUADRO No. 3-III

COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS INVERSIONES EN TECNOLOGIA POR
AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Agrupación	Inversión en Tecnología
Consumo	94.2
Insumo	84.2
Capital	64.2
TOTAL	87.5

3.1.1. Desembolsos en Moneda Extranjera

El 25% de la industria del área realiza pagos en moneda extranjera por concepto de "know-how" patentes, marcas, asistencia técnica, etc.

Este hecho es muy curioso, ya que como se verá más adelante, la industria localizada en Bucaramanga no presenta una inversión de capital extranjero que tenga alguna importancia y que por consiguiente pudiese explicar el fenómeno.

A pesar de lo anterior, el resultado de la encuesta muestra que mientras hay una tendencia hacia las innovaciones tecnológicas, buena parte de esa corriente se realiza en el exterior e implica desembolsos de divisas.

Si se comparan las erogaciones en dólares que hace la industria de Bucaramanga con la situación para Bogotá, se obtiene el siguiente cuadro:

CUADRO No. 3-Iv

CUADRO COMPARATIVO DE LOS DESEMBOLSOS EN MONEDA EXTRANJERA POR INVERSIONES
TECNOLOGICAS PARA EL AREA DE BOGOTA Y BUCARAMANGA

	Bogotá	Bucaramanga
Pagos al exterior		
Muestra	57	10
Exp ⁿ sión	357	28
Porcentajes	25.0	28.9

3.1.2. El Objeto de la Inversión en Tecnología

En lo que se refiere a este aspecto, se encontró una correspondencia con los resultados de Bogotá y Pereira y Manizales, en el sentido de que la mayor corriente de inversiones en tecnología tiene por objeto el mejoramiento de las operaciones existentes de producción, siguiéndole en orden de importancia las inversiones para la expansión de la producción, y, por último, las inversiones cuyo objeto es la fabricación de nuevos productos. Por otra parte, se puede decir, para ratificar lo afirmado en el numeral 3.1., que para los tres casos tenidos en cuenta, el porcentaje de empresas que hacen inversiones tecnológicas es mayor que el porcentaje de empresas que hacen inversiones en el Distrito Especial. Es decir, que es claramente visible la mayor apertura de la industria de Bucaramanga a hacer cambios tecnológicos con respecto a la situación de Bogotá:

CUADRO No. 3-IV

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL OBJETO DE LA INVERSION POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Agrupación	OBJETO DE LA INVERSION											
	A- Mejoramiento				B-Expansión				C-Productos Nuevos			
	Grande	Media	Peque	To	Gran	Media	Peque	To	Gran	Media	Peque	Total
na	na	na	tal	de	na	na	tal	de	na	na		
Consumo	26.6	23.3	31.6	81.6	26.4	23.3	23.3	73.3	23.3	8.3	23.3	55.0
Insumo	-	36.8	44.7	81.6	-	21.1	36.8	57.9	-	-	36.8	36.8
Capital	19.6	34.8	39.3	93.7	19.6	25.0	26.8	71.4	16.9	7.1	26.8	50.8
TOTAL	28.5	64.2	42.8		28.5	28.5	14.2		28.5	14.2	19.2	

3.1.3. Factores que inciden en el Objeto de la Inversión

A - El tamaño de la empresa industrial

En cuanto al papel que tiene la variable "Tamaño" sobre la utilización de nuevas tecnologías, como sobre el objeto de las innovaciones se da una no correspondencia entre aquella y éstos.

Esto quiere decir, como se aprecia en el cuadro siguiente, que se produce una demanda de innovaciones, para uno u otro objeto, sin que esa demanda señale necesariamente una mayor corriente por parte de la gran industria como podría desprenderse de la situación presentada en Bogotá.

Por el contrario, tal como ya se señalaba en el volumen No. 2 de este estudio, la mediana y aún la pequeña industria, muestran un mayor volumen de demanda en especial, para el caso de las innovaciones cuyo objetivo es producir un mejoramiento de las operaciones existentes en la producción.

En consecuencia con esta objetiva situación, señalábamos la necesidad de cuestionar la hipótesis acerca de la correspondencia directa entre la variable tamaño y las innovaciones y el objeto de éstas.

CUADRO No. 3-VI

OBJETO DE LA INVERSION EN TECNOLOGIA SEGUN EL TAMAÑO DE LAS EMPRESASINDUSTRIALES

Objeto de las innovaciones	Tamaño de las empresas			
	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Mejoras	92.5	100.0	81.8	94.6
Expansión	62.9	76.5	81.8	72.3
Nuevos productos	62.9	21.2	72.7	51.7

B - El mercado

En términos generales los resultados de la encuesta, sobre este aspecto, confirman lo dicho respecto al papel del mercado en el volumen No. 1. La agrupación de industrias productoras de bienes de consumo que presenta el mayor porcentaje de innovaciones es a su vez la que presenta la mayor apertura a realizar su producción en otras áreas. En cuanto al fenómeno que la agrupación de industrias de bienes de capital, a pesar de mostrar el más bajo porcentaje de cambios en el uso de tecnologías, sin embargo tenga un alto porcentaje de realización de la producción en el extranjero no parece desdecir la hipótesis.

CUADRO No. 3-VII

CARACTER DE LA PRODUCCION Y AREAS DE VENTA

Agrupación	Mercados		
	Nacional	Latinoamericano	Otros
Consumo	100.0	10.0	3.3
Insumo	100.0	-	-
Capital	100.0	21.4	-
TOTAL	100.0	7.4	1.8

C - Calificación de Personal

Las empresas industriales que en los últimos años han implementado algún cambio tecnológico muestran un mayor porcentaje de personal profesional empleado (el 2.7) que las empresas que no lo han hecho (el 2.0),

Desde el punto de vista del total de profesionales empleados, se tiene que las empresas que han innovado sus tecnologías recogen el 76.4 de todos los profesionales, correspondiéndole el complemento a las que no han hecho ningún cambio.

3.2. Inversión de capital extranjero y tecnología

Bucaramanga ofrece en este aspecto particularidades dignas de tener en cuenta. En primer lugar, la existencia de un desarrollo industrial "autónomo", por lo menos en lo que se refiere a la presencia de capital extranjero invertido en su industria.

Obviamente, la anterior afirmación es muy relativa por cuanto, por una parte, si bien en términos absolutos solo aparece una (1) industria que pertenece a la categoría de grande que presenta inversión de capital extranjero, esta representa el 9.0% de su estrato y el 0.8 del total de empresas; de otra parte, como se observaba en el numeral 3.1.1., a pesar de esta relativa "independencia" con respecto al capital extranjero, se presenta un considerable volumen de desembolso en dólares por concepto de compras de tecnología. En segundo lugar, resalta el que a pesar de la inexistencia de un sector de la industria fuertemente penetrado por el capital extranjero, se pueda dar el hecho de una industria claramente innovadora y dinámica.

Las consideraciones anteriores nos remiten a la discusión planteada en el volumen No. 2, en el sentido de que, si bien, utilización de nuevas tecnologías es condición de desarrollo, de allí no se desprende, necesariamente, entonces, presencia de capital extranjero, pagos de divisas, compra de tecnologías, etc.

3.2.1. Propiedad del capital y ramas industriales

En cuanto a la ubicación del capital extranjero, se puede confirmar su presencia en las ramas industriales más dinámicas (construcción de maquinarias eléctricas) y modernas especialmente en la agrupación de bienes de capital.

3.3. Los servicios requeridos en la implementación del Cambio Tecnológico

A - Servicios requeridos para el mejoramiento de las operaciones existentes en la Producción

La cuantificación de este tópico se realizó a través del análisis por agrupación de ramas industriales.

Como se desprende del numeral 3.1.2., las inversiones para mejoramiento en la producción, constituyen el mayor volumen de la demanda tecnológica a su vez, los servicios demandados por los usuarios para este tipo de inversiones, en general son mayores y más frecuentemente realizados que los servicios demandados para los dos casos restantes.

La agrupación que presenta una mayor apertura a la demanda de servicios resulta ser la agrupación de industrias productoras de bienes de capital. Esta afirmación significa que, si se compara para cada una de las tres agrupaciones el número de empresas que demandan servicios con el total de su agrupación, se encontrará un porcentaje promedio mayor para la agrupación aludida.

Desde este mismo punto de vista le sigue la agrupación de empresas productoras de bienes de consumo y, por último, con el menor porcentaje promedio de demanda de servicios se localiza la industria productora de bienes de insumo.

Medida la demanda de servicios por importancia y utilización de ellos, se tiene que los servicios se demandan de la siguiente forma: los servicios más frecuentemente utilizados por las tres agrupaciones resultan ser información sobre mercados y estudios de planeación financiera, económica, etc.

En tercer lugar se encuentra adiestramiento de personal técnico y administrativo.

En cuanto a los servicios menos utilizados, se presentan diagnosis de problemas industriales y diseño de nuevos equipos.

Véase el cuadro No. 3-VIII.

B - Servicios requeridos para la expansión de la producción.

La agrupación que demanda su volumen mayor de servicios para este objeto es la agrupación de consumo.

La agrupación de productoras de bienes de capital se coloca en segundo lugar y, con una considerable reducción en la demanda de servicios para este caso, está la agrupación de productores de insumos.

En cuanto a los servicios más demandados aparecen nuevamente información sobre mercados y estudios de planeación, siendo los menos utilizados, Diagnósis de los principales problemas y asistencia para la compra de nuevos equipos y procesos.

Ver el cuadro No. 3-IX.

C - Servicios requeridos para la fabricación de nuevos productos.

Los servicios demandados para este caso, resultan constituir el menor volumen de la demanda general de servicios; hay una reducción absoluta y relativa por falta de las tres agrupaciones para todos los servicios que han sido considerados.

La agrupación de industrias productoras de insumos presenta el menor volumen de servicios, mientras las dos agrupaciones restantes presentan para algunos servicios (información sobre mercados, para la agrupación de consumo y diseño de nuevos productos y procesos, para la agrupación de bienes de capital) una cierta tendencia a una mayor utilización. Véase el cuadro No. 3-X.

En cuanto a los servicios más utilizados, siguen siendo información sobre mercados, estudios de planeación y, en correspondencia con este objeto específico de la inversión, diseño y desarrollo de nuevos productos y procesos.

CUADRO No. 3-VIII

COMPOSICION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS PARA MEJORA EN LAS OPERACIONES EXISTENTES POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Rama de actividad	Servicios Utilizados							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Información mercado	Estudios planeación financiamiento	Diseños nuevos equipos	Mejora sistemas administrativo	Adiestramiento personal técnico y administrativo	Diagnósis problemas industriales	Asistencia selección compra equipos y procesos	Diseño y desarrollo nuevos productos y procesos
Consumo	40.0	36.6	18.3	36.6	26.6	18.3	18.3	18.3
Insumo	44.7	28.9	5.2	-	13.2	-	13.2	13.2
Capital	28.5	64.3	14.2	28.5	64.3	-	14.2	42.8
TOTAL	47.3	39.2	14.2	25.0	29.4	9.8	16.9	22.3

CUADRO No. 3-IX

COMPOSICION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS PARA LA EXPOSICION
DE LA PRODUCCION POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Rama de actividad	Servicios Utilizados							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Infor- mación mercado	Estu- dios planea ción finan- ciamien to	Dise- ños nue- vos equi pos	Mejora siste- ma ad- minis- trativo	Adies- tramien to per- sonal técnico y admi- nistra- tivo	Diagno- sis pro- blemas indus- triales	Asisten- cia selec- ción com- pra equi- pos y procesos	Diseño y desarro- llo nue- vos pro- ductos y procesos
Consumo	31.6	26.6	23.3	23.3	18.3	8.3	8.3	18.3
Insumo	28.8	13.1	5.2	-	5.2	5.2	5.2	13.1
Capital	14.2	28.5	14.2	14.2	28.5	-	-	14.2
Total	29.4	25.0	16.9	14.2	16.9	7.1	7.1	16.9

CUADRO No. 3-X

COMPOSICION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS PARA LA FABRICACION
DE NUEVOS PRODUCTOS POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Rama de actividad	Servicios requeridos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Infor- mación mercado	Estu- dios planea ción finan- cia- miento	Dise- ños nuevos equipos	Mejo- ra sis- tema adminis- trativo	Adies- tramien to per- sonal técnico y admi- nistra- tivo	Diagnosis problemas industria- les	Asisten- cia se- lección compra equipos y procesos	Diseño y desarrollo nuevos pro- ductos y procesos
Consumo	18.3	13.3	5.0	8.3	5.0	-	5.0	13.3
Insumo	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	-	5.2	5.2
Capital	14.2	14.2	-	14.2	14.2	-	-	28.4
TOTAL	14.2	12.5	4.4	9.8	7.1	-	4.4	14.2

3.3.1. Intermediarios utilizados de acuerdo al tipo de servicio requerido

Este aparte tenía como objeto principal, cuantificar la relación entre los usuarios y los intermediarios nacionales o extranjeros. Sin embargo, por error en el trámite de la encuesta no se especificó la nacionalidad de los intermediarios, de forma que solo se hace posible medir el grado de la relación sin tener en cuenta la nacionalidad.

En primer término, se encuentra que la industria productora de bienes de consumo no muestra una tendencia marcada a recurrir a un tipo determinado de intermediarios; las cifras sobre este aspecto muestran una gran dispersión, señalando incluso la inexistencia de especialización por parte de los diferentes intermediarios a prestar un determinado servicio.

En cuanto a los intermediarios que muestran un menor volumen de demanda resultan ser los proveedores de materia prima y las bibliotecas, que solo prestan servicios como información sobre mercados e información sobre nuevos equipos y procesos.

Vista en general la relación entre esta agrupación y los intermediarios, se puede reconocer que tiene una importancia mucho mayor que las dos agrupaciones restantes, como se infiere del análisis comparativo de las cifras totales del cuadro No. 3-XI.

En cuanto a la agrupación de insumo, el total de frecuencia que para todos los intermediarios y servicios, resulta, es significativamente mucho menor que para el caso anterior.

Los intermediarios utilizados con mayor frecuencia suelen ser las firmas consultoras y los proveedores de equipo que ocupan el primer lugar. Respecto a los menos utilizados, aparecen los centros de asistencia técnica y las bibliotecas y los centros de información.

La industria de bienes de capital, muestra una reducción muy grande de uso de intermediarios. No aparece ningún uso para firmas consultoras, institutos de investigación y proveedores de materia prima y otros; el intermediario más utilizado en la categoría de centros internacionales, aunque no se aprecia una determinada tendencia en el servicio demandado.

Por otra parte se puede apreciar en el mismo cuadro, cómo para las tres agrupaciones, buena parte de los servicios se ve realizada por la misma empresa.

Este hecho pone de relieve el desarrollo distorsionado que hace ineficaz el flujo entre los usuarios y los intermediarios.

INTERMEDIARIOS UTILIZADOS DE ACUERDO AL TIPO DE SERVICIOS REQUERIDOS SEGUN LA AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Resultado Muestral (Cifras absolutas)

Institución o fuente de información	INDUSTRIA PRODUCTORA DE BIENES DE CONSUMO								TOTAL
	TIPO DE ASISTENCIA								
	Información sobre mercados	Estudios planeación financiera	Diseño nuevos equipos	Mejora sistemas administrativos	Adiestramiento de personal técnico y administrativo	Diagnóstico de problemas industriales	Asistencia selección compra equipos y procesos	Diseño y desarrollo nuevos productos y procesos	
Firmas consultoras	3	2	1	3	1	1	1	-	12
Instituto de Investigación	3	2	1	1	1	1	-	1	10
Centros de Asistencia técnica	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Otras	-	1	2	3	-	-	2	1	9
Industrias									
Casa matriz	1	1	2	1	1	1	2	1	10
Casa matriz									
Centros internacionales	1	2	1	1	1	1	1	-	7
Proveedores de equipo	1	1	4	-	1	1	4	2	14
Proveedores de material	4	-	-	-	-	-	1	-	5
Biblioteca	-	1	-	1	-	1	1	-	4
Centros de información	2	1	1	2	2	1	2	-	11
Otras	6	5	1	2	3	2	1	1	21
TOTAL	22	17	14	15	11	9	16	8	111

(Continúa)

CUADRO 3-XI

INTERMEDIARIOS UTILIZADOS DE ACUERDO AL TIPO DE SERVICIOS REQUERIDOS SEGUN LA AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Resultado Muestral (Cifras absolutas)

Institución o fuente de información	INDUSTRIA PRODUCTORA DE BIENES DE CONSUMO								TOT
	TIPO DE ASISTENCIA								
	Información sobre mercado	Estudios planeación financiera	Diseño nuevos equipos	Mejora sistema administrativo	Adiestramiento de personal técnico y administrativo	Diagnosis problemas industriales	Asistencia selección compra equipos y procesos	Diseño y desarrollo nuevos productos y procesos	
Firmas consultoras	1	-	1	1	-	-	-	-	3
Institutos de Investigación	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Centros de asistencia técnica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras Industrias	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Casa matriz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Casa matriz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centros Internacionales	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Proveedores de equipo	1	-	2	-	-	-	1	2	6
Proveedores de material	1	-	-	-	-	-	1	-	2
Biblioteca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centros de Información	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras	3	5	-	2	3	1	-	-	14
TOTAL	7	5	4	3	3	1	3	2	28

(Continúa)

CUADRO 3-X.

INTERMEDIARIOS UTILIZADOS DE ACUERDO AL TIPO DE SERVICIOS REQUERIDOS SEGUN LA AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES

Resultado Muestral (Cifras absolutas)

Institución o fuente de información	INDUSTRIA PRODUCTORA DE BIENES DE CONSUMO								TOTAL
	TIPO DE ASISTENCIA								
	C A P I T A L								
Información sobre mercado	Estudios planeación financiera	Diseño nuevos equipos	Mejora sistemas administrativos	Adiestramiento de personal técnico y administrativo	Diagnóstico de problemas industriales	Asistencia selección compra equipos y procesos	Diseño y desarrollo nuevos productos y procesos		
Firmas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consultoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Institutos de investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centros de asistencia técnica	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Otras	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Industrias	-	-	-	1	1	-	1	-	3
Casa matriz	-	-	-	1	1	-	1	-	3
Casa matriz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centros Internacionales	1	1	-	-	1	-	1	-	4
Proveedores de equipo	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Proveedores de material	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biblioteca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centros de Información	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras	-	1	-	1	1	-	-	1	4
TOTAL	1	2	-	2	5	-	1	4	15

3.3.2. Problemas entre los usuarios y los intermediarios

Para esta parte, nuevamente se encontró que la mayoría de las empresas declararon no haber tenido ningún tipo de problemas en su relación con los intermediarios.

Los intermediarios que presentan el mayor volumen de problemas son centros de investigación y las industrias que se comportan como intermediarios. Estos dos elementos del sistema de difusión no aparecen como los más recurridos, lo que es sintomático pues a pesar de ello se presentan con frecuencia problemas en su relación con los usuarios.

El problema que aparentemente tiene un mayor peso es la cantidad que se da en el proceso de consecución de la información, le siguen problemas de distancia geográfica, que se relacionan mucho entre sí, y problemas de falta de confianza de los usuarios frente a los oferentes de conocimientos.

3.3.3. Utilidad de los actuales sistemas de Información

Nuevamente es comprobable aquí que en la medida de un desarrollo industrial relativamente autónomo e independiente se produce en correspondencia con esto el desarrollo del sistema nacional de información en forma mucho más eficaz, permitiéndole a los usuarios de tecnología escoger y adecuar las nuevas tecnologías a las necesidades particulares y específicas de la industria nacional.

Tomando el total de la frecuencia de utilización de fuentes de información se tiene que las fuentes de origen nacional representan el 65.8% del total, significando esto la corroboración de la afirmación anterior.

Si se hace la comparación con la situación de Bogotá, se hace mucho más visible la mayor importancia que juega el sistema nacional de información, para la industria localizada en Bucaramanga.

		Bogotá		Bucaramanga	
		No.	%	No.	%
Fuentes de información más útiles empleadas por los usuarios.	Nacionales	345	50.1	110	65.8
	Extranjeras	335	49.9	57	34.2
	TOTAL	680	100.0	167	100.0

CUADRO 3-XII

PROBLEMAS PRESENTADOS ENTRE LOS USUARIOS E INTERMEDIARIOS

CLASE DE PROBLEMA ENCONTRADO	INTERMEDIARIOS UTILIZADOS										TOTAL
	Firmas consul toras	Institu tos de investi gación	Centros de asis tencia técnica	Otras indus trias	Casa Ma- triz	Centros interna cionales	Provee dores de mate ria pri ma	Biblio teca	Centros de in- formación	Otras	
1. No creímos en el conocimiento y experienciadel personal de la fuente	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
2. Ellos no entendieron suficientemente los problemas de implementación en la planta.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
3. Ninguno entendió bien las consecuencias económicas o políticas del cambio.	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3
4. La distancia geográfica hizo insuficiente el contacto con los proveedores de los servicios.	-	1	-	3	-	1	-	-	-	-	5
5. Ellos querían hacer muchos cambios que para nosotros no eran necesarios	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4
6. Ellos no tenían interés en adaptar la innovación a nuestras capacidades	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. No estuvimos suficientemente envueltos en la evaluación inicial y los estudios de factibilidad realizados	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
8. Los centros técnicos no pudieron proveer la información sobre nuevas tecnologías	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	4

(Continúa)

CLASE DE PROBLEMA ENCONTRADO	INTERMEDIARIOS UTILIZADOS										TOTAL
	Firmas consul toras	Institu tos de investi gación	Centros de asis tencia técnica	Otras indus trias	Casa Ma- triz	Centros interna cionales	Provee dores de ma- teria prima	Biblio teca	Centros de in- forma- ción	Otras	
9. Las dificultades de relacionarnos en un idioma extranjero dificultaron los contactos.	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
10. Es demasiado lento el proceso de conseguir información	-	3	-	3	-	3	-	-	1	-	10
11. No pudimos saber si el proveedor de tecnología estaba suficientemente capacitado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. El personal del proveedor de tecnología actuó siempre como si lo supiera todo.	3	1	1	-	1	-	-	-	-	-	6
13. El proveedor de tecnología no nos quiso dar información que nosotros pensábamos era necesaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. El proveedor de tecnología quería hacer la transferencia por medio de indicaciones escritas en lugar de contacto personal	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	5
15. No ofrece técnica extranjera moderna.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	7	11	2	12	1	9	-	1	1	1	44

CUADRO 3-XIII

3.18

FUENTES DE INFORMACION MAS UTILES EMPLEADAS POR LOS USUARIOS PARA LA SELECCION DE TECNOLOGIA

Sistemas de Información	Nacionales		Extranjeras		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Publicaciones	23	20.9	21	36.8	44	26.3
1.1. Revistas Técnicas	10	9.0	19	33.3	29	17.3
1.2. Publicaciones del Gobierno	13	11.9	2	3.5	15	8.9
2. Información sobre Patentes	2	1.8	1	1.8	3	1.7
3. Proveedores	30	27.2	21	36.8	51	30.5
3.1. Publicidad Catálogos	12	10.9	12	21.0	24	14.4
3.2. Vendedores	5	4.5	5	8.7	10	5.9
3.3. Temas y exposiciones	13	11.8	4	7.1	17	10.2
4. Reuniones	28	25.4	7	12.2	35	20.9
4.1. Cursos y Conferencias	12	10.9	3	5.2	15	8.9
4.2. Congresos	16	14.5	4	7.0	20	11.9
5. Visitas a empresas	17	15.4	4	7.0	21	12.5
6. Intercambio técnico	9	8.0	2	3.5	11	6.5
7. Otras	1	0.9	1	1.7	2	1.1
TOTAL	110	100.0	57	100.0	167	100.0

En cuanto a la utilidad de los elementos, aparecen como los más usados, para los del sistema nacional, las publicaciones, proveedores y las reuniones (cursos, conferencias y congresos); para los del sistema extranjero, también figuran las publicaciones y los proveedores como los más utilizados, perdiendo mucha importancia las reuniones. En cuanto a los elementos menos recurridos tanto para el sistema nacional y extranjero figura notoriamente la información sobre patentes.

El resultado en este aspecto del análisis ofrece características muy similares a lo encontrado en Bogotá y Pereira y Manizales.

En el cuadro No. 3-XIII se presenta la visión de la utilidad de los elementos en forma desagregada.

3.4. Los problemas que dificultan el cambio tecnológico

3.4.1. Problemas al interior de la empresa

El principal problema encontrado en este aspecto parece ser el tamaño de la empresa, que limita las posibilidades de implementar sus cambios.

Este problema se evidencia más entre menor sea el tamaño de la empresa.

En segundo lugar, se hallan los problemas que se refieren a no contar con recursos de mano de obra suficientemente preparada (problemas 4 y 6).

Los demás problemas no tienen un peso muy determinante.

3.4.2. Problemas externos a las empresas

De la lista original del cuestionario, los problemas fueron reclasificados para hacer más claro el análisis:

Obstáculos para el Cambio Tecnológico

<u>Principales problemas</u>	<u>Porcentajes</u>
Escasez de recursos económicos (1.4.6.7.)	43.8
Competencia y tamaño del mercado (2.3.5.)	20.8
Faltas en la estructura del sistema tecnológico (8.9.10 y 11)	35.4
Total	100.0

La falta de recursos económicos, se presenta como el primer problema; esto que en los dos volúmenes anteriores ya había sido comprobado, adquiere para este caso una mayor importancia.

CUADRO 3-XIV

PROBLEMAS AL INTERIOR DE LAS EMPRESAS QUE DIFICULTAN EL CAMBIO TECNOLÓGICOPOR TAMAÑO DE LA EMPRESA (RESULTADO Y PORCENTAJES)

Problemas	T A M A Ñ O							
	Pequeña		Mediana		Grande		TOTAL	
	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%
1. No pudimos hacer los cambios necesarios en la administración y organización de la empresa	1	4.6	-	-	1	6.6	2	4.2
2. Habría causado un desplazamiento de empleados que nos habría traído problemas (con el sindicato, etc.)	2	9.2	1	10.0	2	13.3	5	10.6
3. La tecnología resultó menos adaptable de lo que creímos	1	4.6	-	-	-	-	1	2.1
4. Estimamos insuficientes las capacidades adaptativas de nuestros trabajadores y nuestro personal técnico	1	4.6	1	10.0	5	33.3	7	14.8
5. Nuestros altos ejecutivos no fueron muy activos durante los procesos de cambio	-	-	1	10.0	-	-	1	2.1
6. No teníamos suficiente personal con la habilidad técnica necesaria para realizar con éxito el cambio técnico	3	13.8	3	30.0	1	6.6	7	14.8
7. No pudimos calcular adecuadamente las posibilidades de ganancia que nos traería el cambio	2	9.2	2	20.0	-	-	4	8.4
8. Nuestro personal técnico no tenía el tiempo que se necesitaba para realizar el cambio, debido a otros asuntos más urgentes	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Nuestra compañía no es muy grande como para realizar adecuadamente muchos de estos cambios	12	54.6	2	20.0	1	6.6	15	31.9
10. Otros factores que no han sido mencionados.	-	-	-	-	5	33.3	5	10.6
TOTAL	22	100.0	10	100.0	15	100.0	47	100.0

CUADRO 3-XV

PROBLEMAS EXTERNOS A LAS EMPRESAS QUE DIFICULTAN EL CAMBIO TECNOLÓGICO
POR TAMAÑO (RESULTADO Y PORCENTAJES)

Problemas	T A M A Ñ O							
	Pequeña		Mediana		Grande		TOTAL	
	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%
1. No sabíamos cómo obtener el capital necesario	7	33.3	2	11.0	-	-	9	18.7
2. El mercado era demasiado pequeño.	2	9.5	3	16.5	1	-	6	12.5
3. No se le dió mucha importancia a los factores relacionados con el mercado	2	9.5	1	5.5	-	-	3	6.2
4. Los intereses del préstamo eran demasiado altos y no pudimos pagar por el cambio.	2	9.5	1	5.5	-	-	3	6.2
5. La adquisición de tecnologías estaba condicionada a la compra de ciertas materias primas o material intermedio, partes y material auxiliar, a otros países extranjeros.	-	-	-	-	1	-	1	2.1
6. Resulta demasiado costoso tratar de contratar servicios de información sobre nueva tecnología	2	9.5	4	22.0	1	-	7	14.5
7. Resulta demasiado costoso tratar de contratar servicios de información sobre nueva tecnología en los centros técnicos nacionales	2	9.5	-	-	-	-	2	4.2
8. No hemos podido identificar los laboratorios de investigación o de información que puedan servirnos para mejoras tecnológicas en la empresa	1	4.7	4	22.2	3	-	8	16.6
9. No pudimos encontrar la revista o material publicado que nos debería poder proporcionar más detallada información sobre la nueva tecnología	-	-	1	5.5	2	-	3	6.2
10. La información técnica que necesitamos no fue traducida al español.	1	4.7	1	5.5	-	-	2	4.2
11. No pudimos conseguir estadísticas sobre el mercado	2	9.5	1	5.5	1	-	4	8.4
TOTAL	21	100.0	18	100.0	9	-	48	100.0

Le siguen faltas en la estructura del sistema y, por último, problemas de competencia y estrechez del mercado que actúan también como freno a la inversión.

3.5. Los sectores industriales y el interés en Nueva Tecnología

Los sectores industriales de Bucaramanga muestran la misma tendencia observada en los dos volúmenes anteriores, en el sentido de una caída general, en un futuro próximo a realizar innovaciones tecnológicas. El cuadro siguiente muestra comparativamente lo que serán las nuevas inversiones con respecto a las ya realizadas.

Tamaño	Empresas que han hecho inversiones	Empresas que piensan hacer
Grande	90.9	90.9
Mediana	100.0	44.6
Pequeña	75.9	46.2
TOTAL	87.5	50.0

3.5.1. Formas de implementar la nueva tecnología

En cuanto a la forma de implementar los nuevos cambios, se nota una mayor expectativa, a comprar simplemente la tecnología en el mercado sin someterla a adaptaciones de acuerdo a las características de la industria. Las empresas que piensan desarrollarla son consecuentemente muy pocas (el 17.8 y pertenecen en su mayoría al estrato de industria grande.

El cuadro siguiente muestra el resumen de la información sobre este aspecto.

CUADRO No. 3-XVI

COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS FUTURAS INVERSIONES EN TECNOLOGIA POR EL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

Tamaño	Interés en Nueva Tecnología			
	Buscando información	Van a desarrollarla	Van a comprarla	Van a adaptarla
Grande	90.9	45.4	63.6	45.4
Mediana	44.6	6.3	38.2	29.7
Pequeña	46.2	22.2	27.7	16.6
TOTAL	50.0	17.8	35.7	25.0

INDICE DE ANEXOS

Anexo A

Cuadros correspondientes al Capítulo 3.

Anexo B

Listado de Empresas Encuestadas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO

ANEXOS

3 - BUCARAMANGA

ANEXO A

CUADROS CORRESPONDIENTES AL CAPITULO 3

CUADRO 3-A

COEFICIENTES DE EXPANSION POR TAMAÑO

	Tamaño de la Empresa			Total
	Pequeña	Mediana	Grande	
Universo	54	47	11	112
Muestra	17	13	10	40
Coefficiente de expansión	3.17	3.61	1.1	2.8

AGRUPACION POR RAMAS DE ACTIVIDAD

	Consumo	Insumo	Capital	Total
Universo	60	38	14	112
Muestra	21	13	6	40
Coefficiente de expansión	2.8	2.9	2.3	2.8

CUADRO 3-II-A

INVERSION EN TECNOLOGIA POR TAMAÑO DE LAS EMPRESAS (RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION)

Tamaño de las empresas	Inversion en tecnologia	
	Muestra	Expansión
Grande	9	10
Mediana	13	46
Pequeña	13	41
TOTAL	35	98

CUADRO 3-III-A

INVERSIONES EN TECNOLOGIA POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES (RESULTADO MUESTRAL)

Agrupación	Sin Inversión			Sub- total	Con Inversión			Sub- total	GRAN TOTAL
	Pequeña	Mediana	Grande		Pequeña	Mediana	Grande		
Consumo	1			1	6	7	7	20	21
Insumo	2			2	4	2		11	13
Capital	1		1	2	3	4	2	4	6
TOTALES	4		1	5	13	13	9	35	40

CUADRO 3-IV-A

DESEMBOLSO DE MONEDA EXTRANJERA POR INVERSIONES TECNOLOGICAS (RESULTADO
MUESTRAL Y EXPANSION)

<u>Número de empresas</u>		<u>Pagos al exterior</u>	<u>Porcentajes</u>
Muestra	40	10	25%
Universo	112	28	

CUADRO No 3-VI-A

EL OBJETO DE LA INVERSION SEGUN TAMAÑO. RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION

Inversiones en	TAMAÑO							
	Grande		Mediana		Pequeña		Total	
	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión
Mejoras	8	9	14	50	16	50	38	106
Expansión	8	9	10	36	11	34	29	81
Nuevos productos	7	8	3	10	11	34	21	58

CUADRO No. 3-VII-A

CARACTER DE LA PRODUCCION Y AREAS DE VENTA. RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION

Agrupación	MERCADO					
	Nacional		Latinoamericano		Otros	
	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra
Consumo	60	21	6	2	2	1
Insumo	39	13	-	-	-	-
Capital	14	6	3	1	-	-
TOTAL	112	40	8	3	2	1

CUADRO No. 3-VIII-A (1)

COMPOSICION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS PARA IMPLEMENTAR LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS

Agrupación	SERVICIOS REQUERIDOS															
	Información sobre mercado		Estudios planeación financiera-miento		Diseños nuevos equipos		Mejoramiento sistema administrativo		Adiestramien to personal técnico y administrati vo		Diagnosis problemas industria les		Asistencia selección compra equi pos y proce sos		Diseño y d sarrollo n vos produc tos y proce sos	
	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión	Mues tra	Expan sión
Consumo	21	60	17	47	13	36	14	39	11	30	7	19	7	19	12	33
Insumo	11	31	8	23	4	11	2	5	5	14	1	2	4	11	5	14
Capital	4	9	7	14	2	4	4	9	7	14	-		1	2	6	13
TOTAL	37	103	32	89	19	53	20	56	23	64	8	22	12	33	23	64

CUADRO No. 3-VIII-A (2)

INVERSIONES EN MEJORA EN LAS OPERACIONES EXISTENTES POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES. RESULTADOMUESTRAL Y EXPANSION (CIFRAS ABSOLUTAS)

Rama de actividad	A. (Mejora en las operaciones existentes)																								
	En la mayoría de los casos																								
	1		2		3		4		5		6		7		8										
	Información	mercado	Estudios	planeación	Diseño	nuevos	equipos	Mejora sis	tema admi-	nistrativo	Adiestra-	miento per-	sonal técni	co y admtiv.	Diagnosis	problemas	industria	Asistencia	selección com	rrollo de nue	Diseño y desa	vos productos	y procesos		
Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan		
tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión		
I Consumo	11	24	8	22	4	11	8	22	6	16	4	11	4	11	4	11	4	11	4	11	4	11	4	11	
II Insumo	6	17	4	11	1	2	-	-	2	5	-	-	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	
III Capital	2	4	4	9	1	2	2	4	4	9	-	-	1	2	3	6	1	2	3	6	1	2	3	6	
TOTAL	19	53	16	49	6	16	10	28	12	33	4	11	7	19	9	25	19	9	25	19	9	25	19	9	25

CUADRO 3-IXA

INVERSIONES EN EXPANSION POR AGRUPACION DE RAMAS INDUSTRIALES. RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION

(Cifras Absolutas)

Rama de actividad	B. (Expansión en la producción de productos existentes)															
	En la mayoría de los casos															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Información	Estudios	Diseño de	Mejora en	Administra	Diagnosis	Asistencia	Diseño y desa	mercado	planeación	nuevos	el sistema	miento per	problemas	selección	rrollo de nue
		financiera	equipos	administra	sonal técni	industriales	compra equi	vos productos				tivo	co y admtivo.	pos y proces.	y procesos	
	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan	Mues	Expan
	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión	tra	sión
I Consumo	7	19	6	16	5	14	5	14	4	11	2	5	2	5	4	11
II Insumo	4	11	2	5	1	2	-	-	1	2	1	2	1	2	2	4
III Capital	1	2	2	4	1	2	1	2	2	4	-	-	-	-	1	2
TOTAL	12	33	10	28	7	19	6	16	7	19	3	8	3	8	7	19

INVERSIONES EN LA FABRICACION DE NUEVOS PRODUCTOS POR AGRUPACIONES DE RAMAS INDUSTRIALES

RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION (CIFRAS ABSOLUTAS)

C. (Fabricación de productos que son nuevos)

En la mayoría de los casos

Rama de actividad	Información mercado		Estudio planeación financiera		Diseño de nuevos equipos		Mejora sistema administrativo		Adiestramiento personal técnico y administr.		Diagnóstico problemas industriales		Asistencia selección compra equipos y procesos		Diseño y desarrollo de nuevos productos y procesos	
	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión
I Consumo	4	11	3	8	1	3	2	5	1	2	-	-	1	3	3	8
II Insumo	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	-	-	1	2	1	2
III Capital	1	2	1	2	-	-	1	2	1	2	-	-	-	-	2	4
TOTAL	6	16	5	14	2	5	4	11	3	8	-	-	2	5	6	16

CUADRO No. 3-XVI-A

INTERES EN NUEVA TECNOLOGIA POR TAMAÑO DE LAS EMPRESAS (RESULTADO MUESTRAL Y EXPANSION)

Tamaño	Interés en nueva tecnología							
	Buscando información		Van a desarrollarla		Van a comprarla		Van a adaptarla	
	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión	Muestra	Expansión
Pequeña	8	25	4	12	5	15	3	9
Mediana	6	21	1	3	5	18	4	14
Grande	9	10	5	5	7	7	5	5
TOTAL	23	56	10	20	17	40	12	28

ANEXO B

LISTADO DE EMPRESAS ENCUESTADAS

ANEXO

Listado de empresas Encuestadas

Grupo # 1

Alimentos, Bebidas y Tabaco

Cavassa y Compañía Limitada
Productos San Carlos
Pastas Alimenticias La Colombiana
Molinos Zulia Limitada
Molinos de Oriente Limitada
El Cocotal
Piladora La Mejor
Palmas Oleoginosas Hipinto
Gaseosas Hipinto
Bavaria S. A.
Embotelladora de Santander
Nacional de Cigarrillos
Empresa Cigarrera de Santander Ltda.
Gabriel Puyana y Compañía
Cigarrería La Malagueña
Fábrica de Cigarros Rey Unico

Grupo #2

Textiles y Confecciones

Hilanderías Del Fonce
Confecciones Vescol
Fábrica de Camisas Stensor
Ropa El Roble
Nacional de Troquelados

Grupo #3

Industria de la Madera y Fabricación

Maquinaria Cedral Ltda.
Industrias Gómez Plata de Oriente

Grupo #4

Fabricación de Papel e Imprenta

Editorial La Cabaña
Sociedad Editorial El Deber

Grupo #5

Manufacturas de Cuero y Caucho

Danton - Burton de Colombia
Reencauchadora Americana

Grupo #6

Metálicas Básicas, Minerales no Metálicos, Productos Metálicos

Metálica Suprema
Relieves Mundial Ltda.
Picon y Rueda Ltda.
Manufacturas Chanayco
Grapas y Puntillas El Caballo
Vesga Hnos Ltda.
Industrias Parmo Ltda.
Talleres Bochica
Fábrica de Baldosines El Diamante
Baldosines El Sol

Grupo #7

Construcción de Maquinarias, Accesorios y Artículos Eléctricos

Sigma S. A.
Refrigeración Coldex " Barones Ltda".

Grupo #8

Construcción de Material de Transporte

Ferrocarriles Nacionales División Santander

Centro de Investigaciones para el Desarrollo/Transferencia de Tecnología en la Industria en Colombia.