



SEGUNDO DIAGNÓSTICO INDUSTRIA DE SOFTWARE Y SERVICIOS

Diciembre 2003

Preparado por:

**Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G. GECHS
Instituto Internacional Para la Innovación Empresarial (3IE)**



AGRADECIMIENTOS

*"El presente estudio fue conceptualizado dentro del Directorio de la Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G. GECHS, y en un trabajo conjunto con sus directores invitados, destacando el apoyo prestado por el **Instituto empresarial para la Innovación 3ie**, **Fundación Chile** y **Microsoft**.*

Agradecemos a cada una de estas organizaciones que nos apoyaron en su elaboración, metodología, aplicación, edición y distribución

Directorio Ejecutivo GECHS



Microsoft®

Fundación Chile

1 Resumen Ejecutivo

Este estudio fue desarrollado en conjunto entre el **Comité de Desarrollo Tecnológico de la Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G** y el **Instituto Internacional Para la Innovación Empresarial** perteneciente a la Universidad Técnica Federico Santa María. En él se desarrolla el análisis de una encuesta de 41 preguntas respondida por 25 empresas miembros de GECHS, en los ámbitos de: Productos, servicios y mercados; Procesos; Recursos Humanos; Investigación y Desarrollo y Polo Tecnológico en Valparaíso.

El objetivo de este estudio fue recolectar información acerca de las características de las empresas que forman parte de GECHS y sus negocios, con el fin de diagnosticar el estado actual de la industria de desarrollo de Software y medir como ha sido su evolución con respecto al año anterior. Es de esperar que esta información permita focalizar los esfuerzos tanto de actores públicos como privados en aquellos temas que son relevantes para la industria del desarrollo de software y el país.

El levantamiento de información se realizó en el mes de Octubre de 2003 y tiene por particularidad ser la continuación del estudio comenzado por GECHS en el año 2002 para caracterizar el estado de la Industria de Software y Servicios. Los resultados son representativos en el Universo de las empresas miembro de la Sociedad Chilena de Software Y Servicios A.G.

2 Principales conclusiones

Durante el año 2003, el total de ventas anuales de las empresas encuestadas fue de USD\$ 19.670.000 en el mercado nacional y USD\$ 895.000 en el mercado internacional. Como se observa, la mayor parte de los productos y servicios ofrecidos por las empresas encuestadas tiene como destino el mercado el nacional con una alta concentración de ventas en la Región Metropolitana. Con respecto a las ventas Internacionales más de la mitad de las empresas declaró no vender en dicho mercado.

Por otro lado, los principales productos ofrecidos por las empresas pertenecientes a GECHS son los desarrollos de software a medida y el desarrollo de software empaquetado, lo que corresponde a un 27,49% y 26,49% respectivamente del total anual de ventas nacionales de las empresas encuestadas.

Con respecto al tipo de clientes, la mayor parte de las empresas de GECHS tiene como principal cliente a la grande y mediana empresa, y se orientan principalmente al sector servicio y al sector Gobierno. Un bajo porcentaje de empresas tiene orientación hacia los principales sectores exportadores del país (Minería, Agricultura, Pesca, Forestal).

Con respecto a las barreras percibidas por las empresas para introducir sus productos en mercados internacionales, se destaca que los principales obstáculos identificados son debilidades internas de la empresa, siendo las principales la capacidad de comercialización, el marketing y la gestión interna.

Llama la atención que si bien la gran parte de las empresas está consciente que la calidad de los productos es un tema fundamental, un bajo porcentaje incorpora en sus procesos de desarrollo las herramientas y metodologías que apoyen el desarrollo de este tema. Sin embargo se observa que un 60% de las empresas encuestadas están implementando, o consideran certificarse en un corto o mediano plazo en las normas CMM e ISO.

Con respecto al personal se pudo observar que tienen un alto nivel de preparación en todos los niveles organizacionales, destacándose un alto porcentaje de profesionales con títulos universitarios o técnicos completos, y cursos de postgrado a nivel ejecutivo. Además es importante mencionar que el nivel de conocimiento del idioma inglés aumentó con respecto a la encuesta anterior

Con respecto a la investigación y desarrollo se pudo apreciar que la mayor parte de las empresas no tiene un departamento de I+D (menos del 8%) y que un alto porcentaje destina menos del 10% de sus ingresos a este tipo de actividades (42%). Por otro lado las empresas consideran como principal mecanismo de innovación a las actividades de I+D desarrolladas al interior de la empresa (88% de las empresas lo considera como muy importante o fundamental).

Según los datos analizados la mayoría de las empresas considera la innovación como algo fundamental y la gran parte incorpora las actividades de I+D como parte de un proyecto específico, pudiendo llegar este a un 27,49% del total de los ingresos del sector, y dependiendo de la naturaleza de éste, se definen los montos, esfuerzos y responsables destinados a dicha actividad.

Con respecto a las patentes un 72% de las empresas no posee patentes nacionales y un 100% no posee patentes internacionales.

A la luz de los resultados obtenidos en este diagnóstico se sugiere que las empresas pertenecientes a GECHS tomen las siguientes medidas:

- Promover el desarrollo de software empaquetado propio que sea integrable a otros productos de terceros (nacionales y/o internacionales), con servicios anexos de desarrollo de software a medida, mantención, consultoría y contenidos para aumentar la replicabilidad y los ingresos.
- Fortalecer la oferta al mercado corporativo.
- Iniciar desarrollo de productos para el mercado de las personas (móviles y banda ancha).
- Iniciar desarrollo de productos y servicios para los mercados verticales líderes de Chile, para luego exportarlos.
- Potenciar la asociatividad entre empresas de tamaño y rubro similares, tanto a nivel nacional como internacional y además con grandes empresas tecnológicas.
- Potenciar a las empresas mediante la creación y/o asociación con centros de investigación y asociaciones gremiales.
- Fortalecer la capacidad de comercialización, financiera y de gestión de las empresas. Además si se contempla la exportación de productos, también se debe fortalecer la capacidad de Marketing y falta de calidad (aunque en este punto ya se está comenzando a trabajar).
- Sensibilizar a la industria y sus clientes en que el desarrollo de software a medida es I+D por lo que tiene que profesionalizarse para obtener resultados exitosos.
- Elevar el nivel de I+D para crear innovaciones patentables de impacto comercial.
- Fortalecer el proceso de I+D.
- Aprovechar mejor la infraestructura tecnológica y la demanda de tecnología existente en Chile como laboratorio de pruebas y lanzamiento de innovaciones.

3 Índice

1	RESUMEN EJECUTIVO	2
2	PRINCIPALES CONCLUSIONES	2
3	ÍNDICE	5
4	TABLA DE GRÁFICOS	6
5	RESULTADOS SOBRE PRODUCTOS, SERVICIOS Y MERCADOS	7
5.1	CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA	8
5.1.1	<i>Distribución de empresas por volumen total de ventas</i>	<i>8</i>
5.1.2	<i>Distribución de ventas por tipo de servicio</i>	<i>9</i>
5.1.3	<i>Tiempo promedio de cierre de una venta</i>	<i>13</i>
5.1.4	<i>Representación formal de las empresas en regiones y en otros países</i>	<i>14</i>
5.1.5	<i>Caracterización de la demanda</i>	<i>15</i>
5.1.6	<i>Distribución de mercado según tipo de cliente</i>	<i>17</i>
5.2	CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA	19
5.2.1	<i>Tipo de aplicaciones que desarrollan las empresas de GECHS</i>	<i>19</i>
5.2.2	<i>Tiempo de entrega de un nuevo producto o servicio</i>	<i>20</i>
5.3	INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO	21
5.3.1	<i>Principales herramientas de financiamiento utilizadas por empresas</i>	<i>21</i>
5.3.2	<i>Grado de conocimiento de alternativas de financiamiento</i>	<i>22</i>
5.3.3	<i>Evaluación de instrumentos de fomento público</i>	<i>23</i>
5.4	ASOCIATIVIDAD Y NUEVOS MERCADOS	27
5.4.1	<i>Asociatividad de las empresas</i>	<i>27</i>
5.4.2	<i>Percepción de las empresas del mercado internacional</i>	<i>28</i>
5.4.3	<i>Imagen País</i>	<i>31</i>
6	RESULTADOS SOBRE PROCESOS	32
6.1	FORMALIZACIÓN DEL PROCESO	33
6.1.1	<i>Esfuerzo destinado a las distintas etapas de desarrollo</i>	<i>33</i>
6.1.2	<i>Formalización de procesos de desarrollo de productos</i>	<i>34</i>
6.2	HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN	37
6.2.1	<i>Sistemas operativos</i>	<i>37</i>
6.2.2	<i>Base de datos</i>	<i>38</i>
6.2.3	<i>Tecnología de desarrollo</i>	<i>39</i>
6.2.4	<i>Servidores</i>	<i>40</i>
6.2.5	<i>Herramientas y metodologías de apoyo al proceso de desarrollo de software</i>	<i>41</i>
7	RESULTADOS SOBRE RECURSOS HUMANOS	43
7.1	NIVEL DE PREPARACIÓN DEL PERSONAL	44
7.2	MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL	46
7.3	EVALUACIÓN DE NUEVOS PROFESIONALES DEL ÁREA TI	47
8	RESULTADOS SOBRE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	49
8.1	ESFUERZO DESTINADO A I+D	50
8.2	GRADO DE INNOVACIÓN	52
9	RESULTADOS SOBRE EL POLO TECNOLÓGICO DE VALPARAÍSO	54

4 Tabla de Gráficos

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR VOLUMEN TOTAL DE VENTAS	8	
GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE VENTAS NACIONALES ANUALES POR SEGMENTO	9	
GRÁFICO 3: PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE ATACAN UN SEGMENTO DETERMINADO (NACIONALES)	10	
GRÁFICO 4: DISTRIBUCIÓN DE VENTAS INTERNACIONALES ANUALES POR SEGMENTO	11	
GRÁFICO 5: PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE ATACAN UN SEGMENTO DETERMINADO (INTERNACIONAL)	12	
GRÁFICO 6: TIEMPO PROMEDIO DE CIERRE DE UNA VENTA	13	
GRÁFICO 7: FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE EMPRESAS PERTENECIENTES A GECHS	14	
GRÁFICO 8: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VENTAS NACIONALES	15	
GRÁFICO 9: DETALLE DE VENTAS INTERNACIONALES	16	
GRÁFICO 10: DISTRIBUCIÓN DEL MERCADO NACIONAL	17	
GRÁFICO 11: SECTORES PRODUCTIVOS CONSIDERADOS POR LAS EMPRESAS	18	
GRÁFICO 12: TIPO DE APLICACIONES DESARROLLADAS POR GECHS	19	
GRÁFICO 13: TIEMPO EN LIBERAR UN PRODUCTO O SERVICIO	20	
GRÁFICO 14: GRADO DE UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE FINANCIAMIENTO	21	
GRÁFICO 15: GRADO DE CONOCIMIENTO ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	22	
GRÁFICO 16: EVALUACIÓN FDI	23	
GRÁFICO 17: EVALUACIÓN CAPITAL SEMILLA	24	
GRÁFICO 18: EVALUACIÓN FONTEC	24	
GRÁFICO 19: EVALUACIÓN PROFO	25	
GRÁFICO 20: EVALUACIÓN FAT	25	
GRÁFICO 21: GRADO DE IMPORTANCIA QUE LAS EMPRESAS ASIGNAN A LA ASOCIACIÓN CON DIFERENTES ACTORES PARA POTENCIAR SUS NEGOCIOS	27	
GRÁFICO 22: ÁREAS DE INTERÉS PARA INCURSIONAR EN MERCADOS INTERNACIONALES	28	
GRÁFICO 23: BARRERAS PERCIBIDAS PARA ENTRAR EN MERCADOS INTERNACIONALES	29	
GRÁFICO 24: CAPACIDADES QUE NECESITAN FORTALECER LAS EMPRESAS PARA COMPETIR EN MERCADOS INTERNACIONALES	30	
GRÁFICO 25: PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN QUE DEBERÍA PROYECTAR EL PAÍS EN DESARROLLO DE SOFTWARE	31	
GRÁFICO 26: ESFUERZO DESTINADO A LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE DESARROLLO	33	
GRÁFICO 27: CASOS EN QUE LAS EMPRESAS ESTARÍAN DE ACUERDO CON LA CERTIFICACIÓN	34	
GRÁFICO 28: FORMALIZACIÓN DE PROCESOS AL INTERIOR DE LAS EMPRESAS	35	
GRÁFICO 29: PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE TIENEN CERTIFICACIÓN DE PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	35	
GRÁFICO 30: DISPOSICIÓN DE EMPRESAS A OBTENER CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	36	
GRÁFICO 31: SISTEMAS OPERATIVOS MÁS UTILIZADOS	37	
GRÁFICO 32: BASES DE DATOS MÁS UTILIZADAS	38	
GRÁFICO 33: TECNOLOGÍA DE DESARROLLO MÁS UTILIZADA	39	
GRÁFICO 34: TIPO DE SERVIDOR MÁS UTILIZADO	40	
GRÁFICO 35: UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE APOYO AL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	41	
GRÁFICO 36: GRADO DE USO DE METODOLOGÍAS DE APOYO AL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	42	
GRÁFICO 37: NIVEL DE PREPARACIÓN DE PERSONAL SEGÚN CARGO EN LA ORGANIZACIÓN	44	
GRÁFICO 38: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPLEADOS SEGÚN NIVEL DE INGLÉS	45	
GRÁFICO 39: NIVEL INGLÉS PERSONAL EJECUTIVO	GRÁFICO 40: NIVEL INGLÉS PERSONAL TI	45
GRÁFICO 41: METODOLOGÍA UTILIZADA PARA ACTUALIZAR CONOCIMIENTOS TI DEL PERSONAL	46	
GRÁFICO 42: GRADO DE UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTO TI	46	
GRÁFICO 43: TIEMPO DE ENTRENAMIENTO PARA LOGRAR DESEMPEÑO DESEADO POR UN NUEVO PROFESIONAL	47	
GRÁFICO 44: EVALUACIÓN DE LOS PROFESIONALES RECIÉN TITULADOS	48	
GRÁFICO 45: PORCENTAJE CON RESPECTO A INGRESOS DESTINADOS A I+D	50	
GRÁFICO 46: RESPONSABILIDAD DE FIJACIÓN DE POLÍTICAS DE I+D EN LAS EMPRESAS	51	
GRÁFICO 47: GRADO DE VINCULACIÓN PARA ACTIVIDADES DE I+D	51	
GRÁFICO 48: NÚMERO DE PATENTES NACIONALES QUE POSEEN LAS EMPRESAS DE GECHS	52	
GRÁFICO 49: NÚMERO DE CONCESIONES DE PATENTES NACIONALES (FUENTE: DPI)	52	
GRÁFICO 50: FORMAS DE INCORPORACIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS	53	
GRÁFICO 51: GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO "POLO TECNOLÓGICO" EN VALPARAÍSO	54	
GRÁFICO 52: FACTORES QUE HARÍAN CONSIDERAR EL TRASLADO DE LA EMPRESA A VALPARAÍSO (DENTRO DEL MARCO DE POLO TECNOLÓGICO)	55	

5 Resultados sobre productos, servicios y mercados

En esta sección los encuestados respondieron diecinueve preguntas orientadas a caracterizar tanto el tipo de productos y servicios desarrollados por empresas de GECHS, como el tipo de mercado a los cuales dirigen sus productos.

De las respuestas obtenidas es interesante mencionar que la mayor parte de las empresas encuestadas tiene como principal mercado a la Región Metropolitana y que gran parte de sus productos y servicios están orientados al mercado nacional, en efecto un 68% de los encuestados respondió no tener ventas internacionales. Sin embargo las ventas internacionales fueron de US\$ 900.000. Dentro de este mercado el principal destino de los productos son los países de Latinoamérica, destacándose Perú.

Con respecto al tipo de producto que las empresas ofrecen, la mayor parte de ellas tiene como principal producto el desarrollo de software a medida (72%) seguido por el desarrollo de Software empaquetado (62%).

Con respecto al tipo de clientes, la mayor parte de las empresas de GECHS tiene como principal cliente a la grande (84%) y mediana (80%) empresa, y se orientan principalmente al sector servicio (54%) y al sector Gobierno (38%). Un dato interesante de mencionar es que un bajo porcentaje de empresas tiene orientación hacia los principales sectores exportadores del país (Minería, Agricultura, Pesca, Forestal).

Con respecto a los principales instrumentos de financiamiento, la mayor parte de las empresas utiliza el capital de trabajo propio (88%) y los anticipos y pagos de clientes (76%) como principal mecanismo de financiamiento. Llama la atención el alto grado de desconocimiento que existe de los Instrumentos CORFO FDI y Capital Semilla y de los instrumentos de financiamiento internacionales.

Con respecto a las barreras percibidas por las empresas para introducir sus productos en mercados internacionales, se destaca que los principales obstáculos identificados son debilidades internas de la empresa, siendo las principales la capacidad de comercialización, el marketing y la gestión interna.

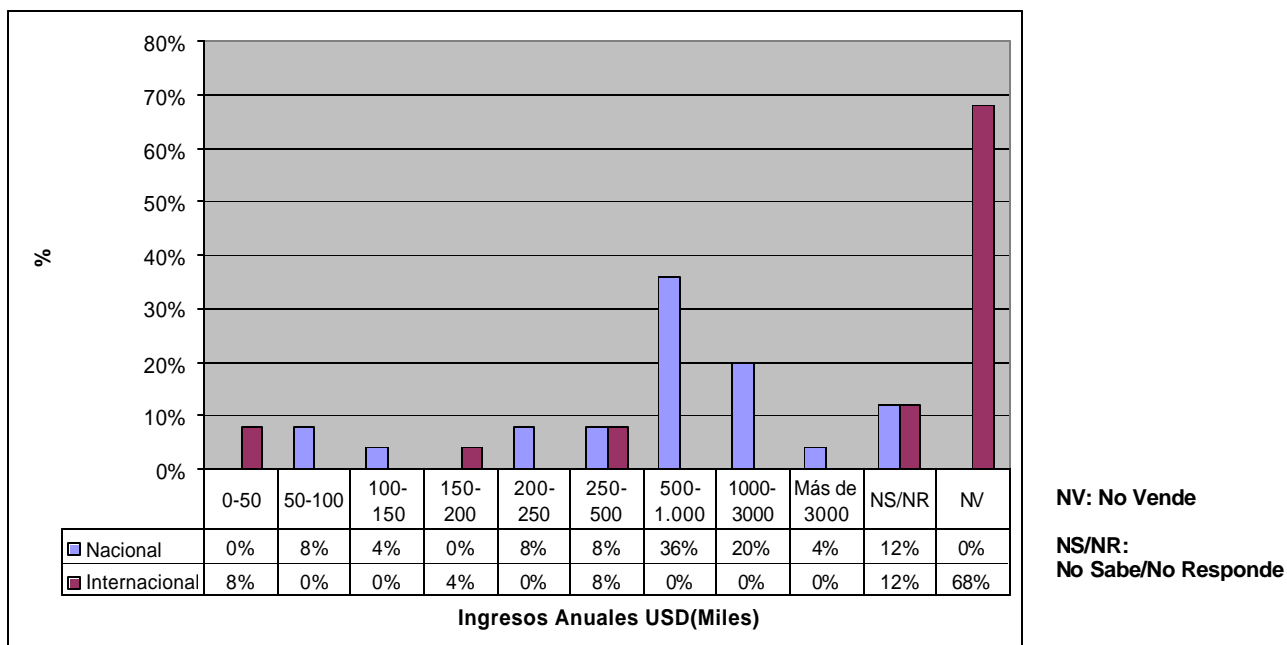
5.1 Caracterización de la demanda.

Este punto tiene por objetivo analizar la cantidad de ventas anuales, el período de tiempo promedio de una venta y de qué manera las empresas poseen representación, tanto a nivel nacional como internacional. Además se analizan los principales sectores productivos, empresas y países que son mercado para las empresas pertenecientes a GECHS.

5.1.1 Distribución de empresas por volumen total de ventas

Como se puede apreciar en el Gráfico 1, alrededor un 44% de las empresas de GECHS se encuentran en un rango de facturación anual entre US\$250.000 y US\$ 1 millón a nivel nacional.

Gráfico 1: Distribución de empresas por volumen total de ventas



Comparando estos resultados con los obtenidos en el estudio del año 2002, se pudo apreciar que el porcentaje de empresas con facturación entre los segmentos de US\$ [50.000-100.000] y US\$ [250.000-\$300.000] aumentaron igualmente de un 4% a un 8%. Por otro lado el porcentaje de empresas que facturaban entre los segmentos de US\$ [0 -50.000] y US\$ [200.000 - 250.000] disminuyeron a un 0%. Por lo tanto se puede concluir que las empresas más pequeñas han aumentado sus ventas durante el año 2003.

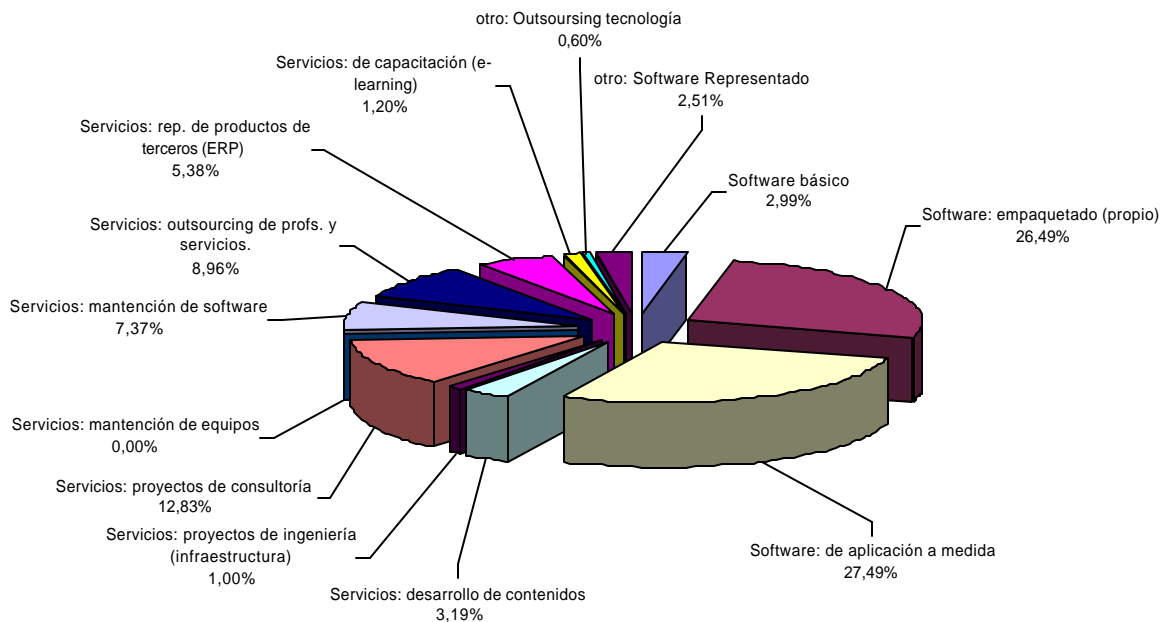
Con respecto a las ventas internacionales, se puede apreciar que un 76% de las empresas pertenecientes a GECHS, no tienen ventas Internacionales. Además, el volumen de ventas al extranjero de las empresas que sí exportan productos o servicios, no supera a los US\$500.000 anuales y no supera el 20% de las empresas. Lo anterior muestra que las empresas pertenecientes a GECHS están principalmente enfocadas al mercado nacional.

5.1.2 Distribución de ventas por tipo de servicio.

5.1.2.1 Ventas nacionales

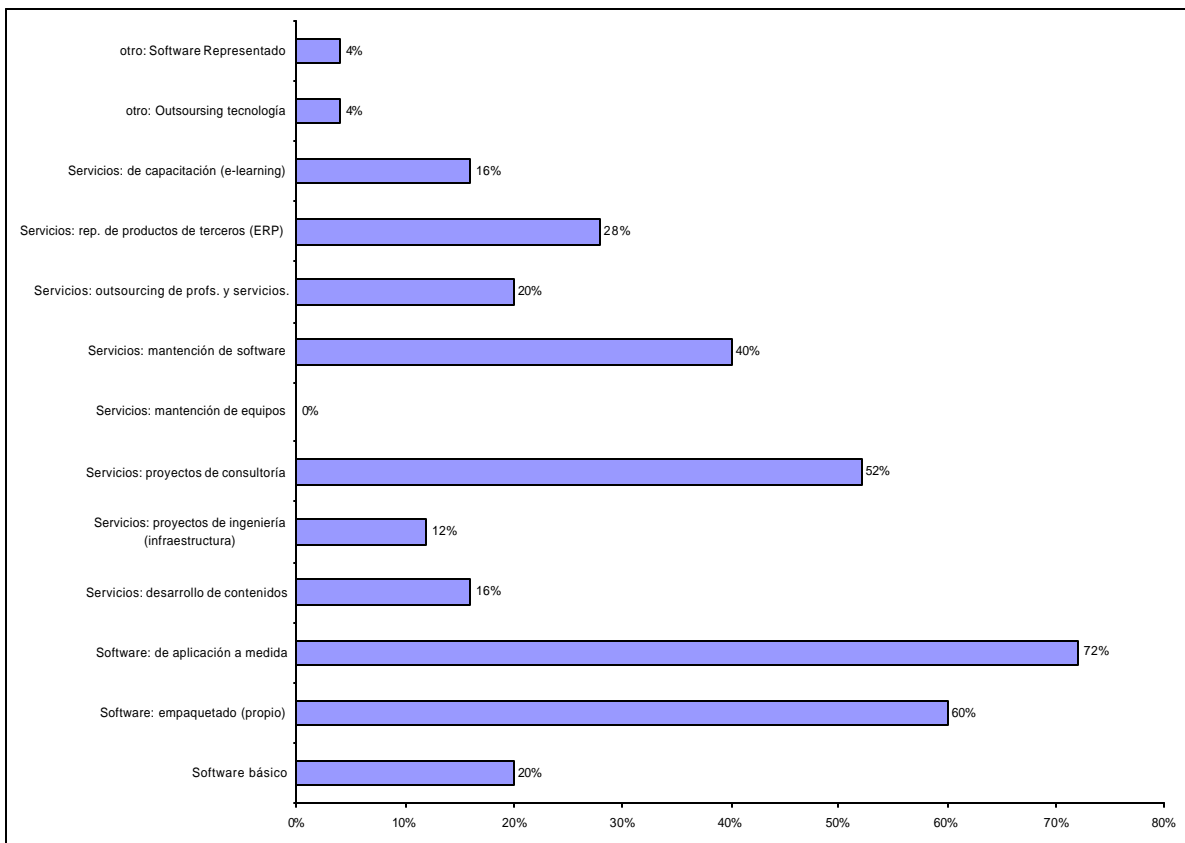
Durante el año 2003 las empresas encuestadas vendieron en total USD\$ 19.670.000 en el mercado nacional. La distribución de ventas por cada segmento se puede apreciar en el Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribución de ventas nacionales anuales por segmento.



Complementando lo anterior con los datos mostrados en el gráfico 3, las empresas pertenecientes a GECHS están enfocadas principalmente al desarrollo de software a medida (72% lo que genera el 27,49% de las ventas totales anuales) y empaquetado (60% lo que genera un 26,49% de las ventas totales anuales). En el segmento de servicios, la mayor parte de las empresas genera sus ingresos por proyectos de consultoría (52% lo que corresponde al 12,83% de las ventas anuales) y servicios de mantención de software (40% correspondientes al 7,37% de las ventas anuales).

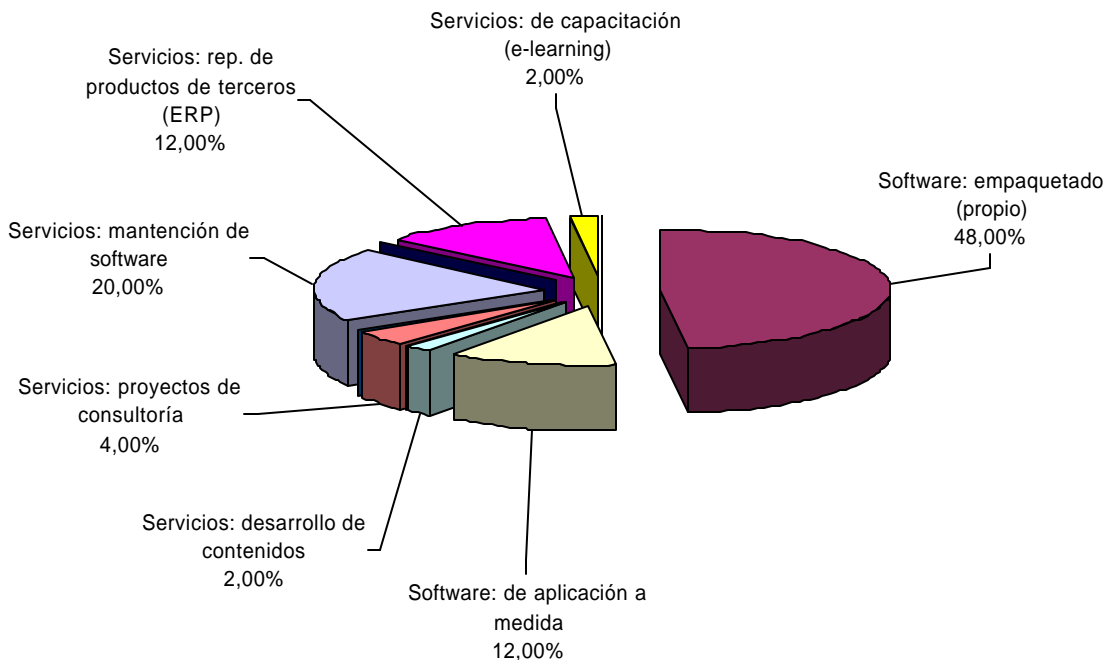
Gráfico 3: Porcentaje de empresas que atacan un segmento determinado (Nacionales)



5.1.2.2 Ventas Internacionales

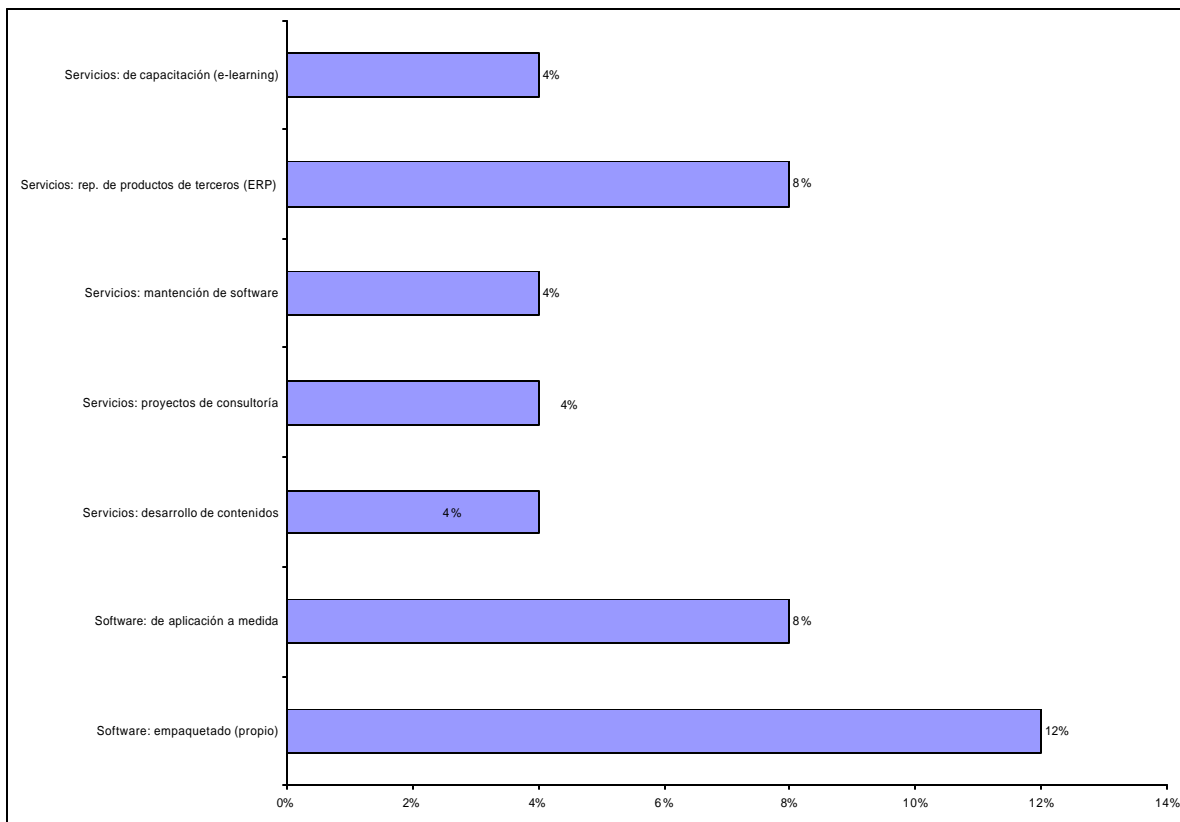
En el plano Internacional, durante el año 2003 las empresas encuestadas tuvieron ventas totales por USD\$ 895.000, lo que es muy inferior con respecto a las ventas nacionales. La distribución de ventas por cada segmento se puede apreciar en el Gráfico 4. A partir de éste se puede observar que a diferencia del caso nacional, los mayores ingresos se registran por concepto de venta de software empaquetado (48%) y mantención de Software (20%) relegando a un tercer lugar el desarrollo de aplicaciones a medida (12%) y la representación de productos de terceros (ERP) también con un 12%.

Gráfico 4: Distribución de ventas internacionales anuales por segmento



En el Gráfico 5 se observa una mayor homogeneidad en el porcentaje de empresas que generan sus ingresos en un determinado segmento, siendo el desarrollo de software empaquetado propio levemente superior (12%) al resto.

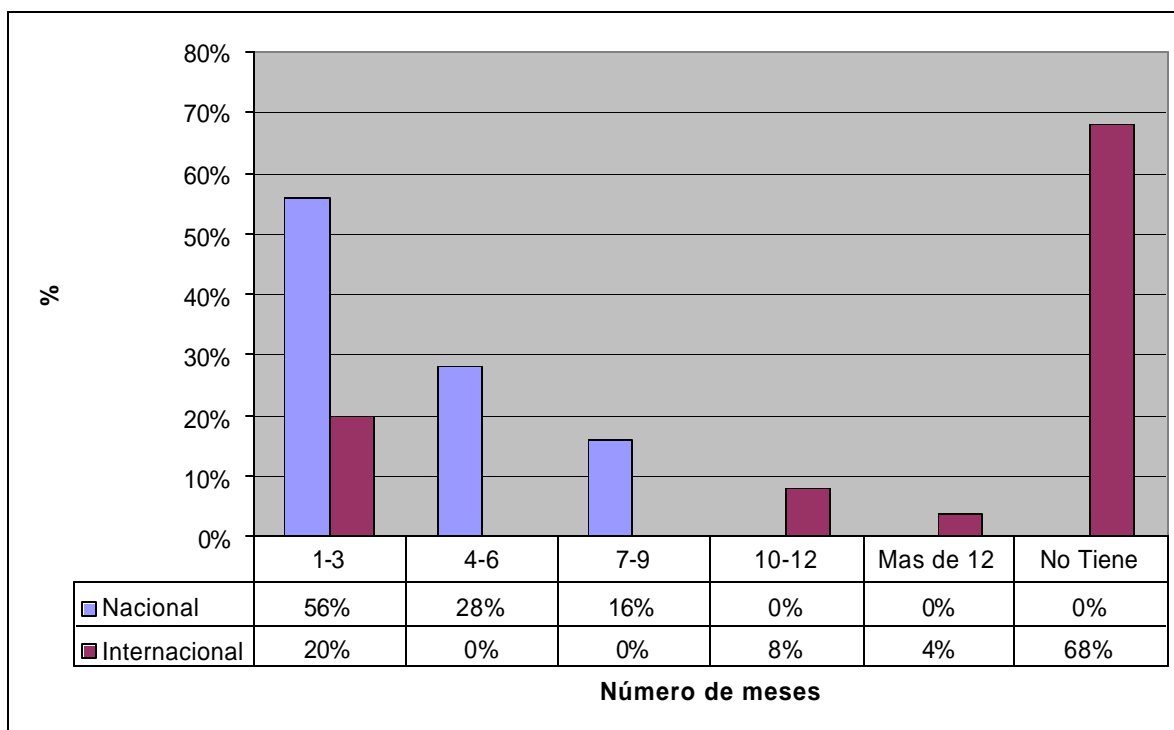
Gráfico 5: Porcentaje de empresas que atacan un segmento determinado (Internacional)



5.1.3 Tiempo promedio de cierre de una venta

Con respecto al cierre promedio de una venta, el 84% de las empresas demora menos de 6 meses en cerrar una venta nacional, sin embargo, un comportamiento distinto se observa en las ventas internacionales, ya que un 12 % de las empresas demora más de 10 meses en poder cerrar una venta.

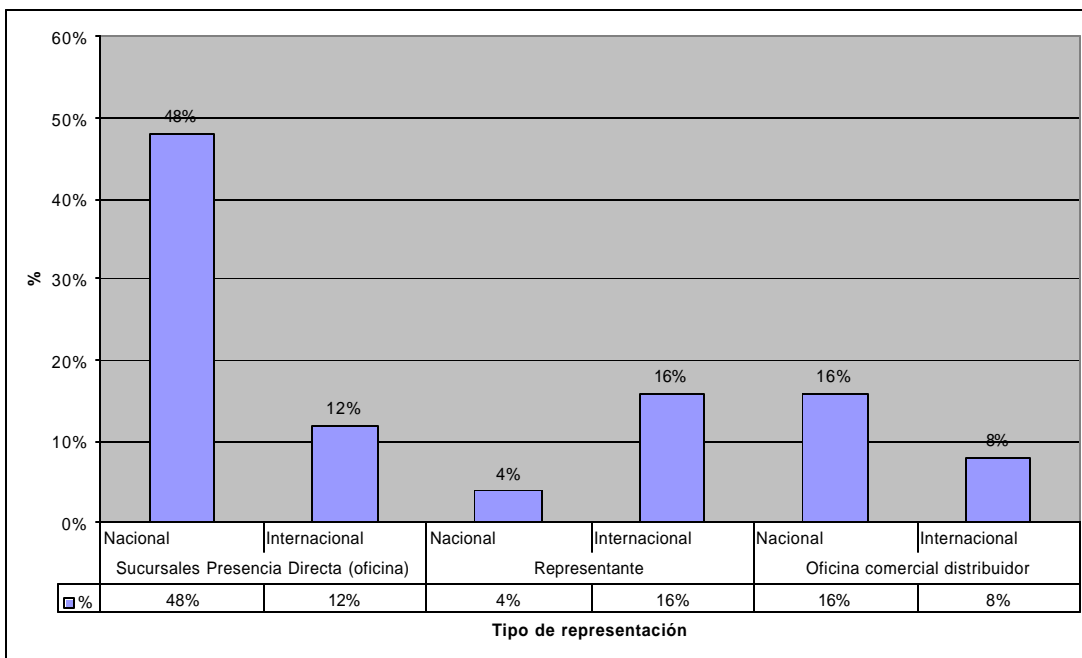
Gráfico 6: Tiempo promedio de cierre de una venta



5.1.4 Representación formal de las empresas en regiones y en otros países.

Como se puede observar en el Gráfico 7, un 48% de las empresas a nivel nacional tienen oficinas de presencia directa, como mecanismo de representación formal, relegando a una segunda opción (16%) la utilización de distribuidores, sin embargo, esta última opción es la preferida por las empresas que tienen ventas internacionales.

Gráfico 7: Formas de representación de empresas pertenecientes a GECHS



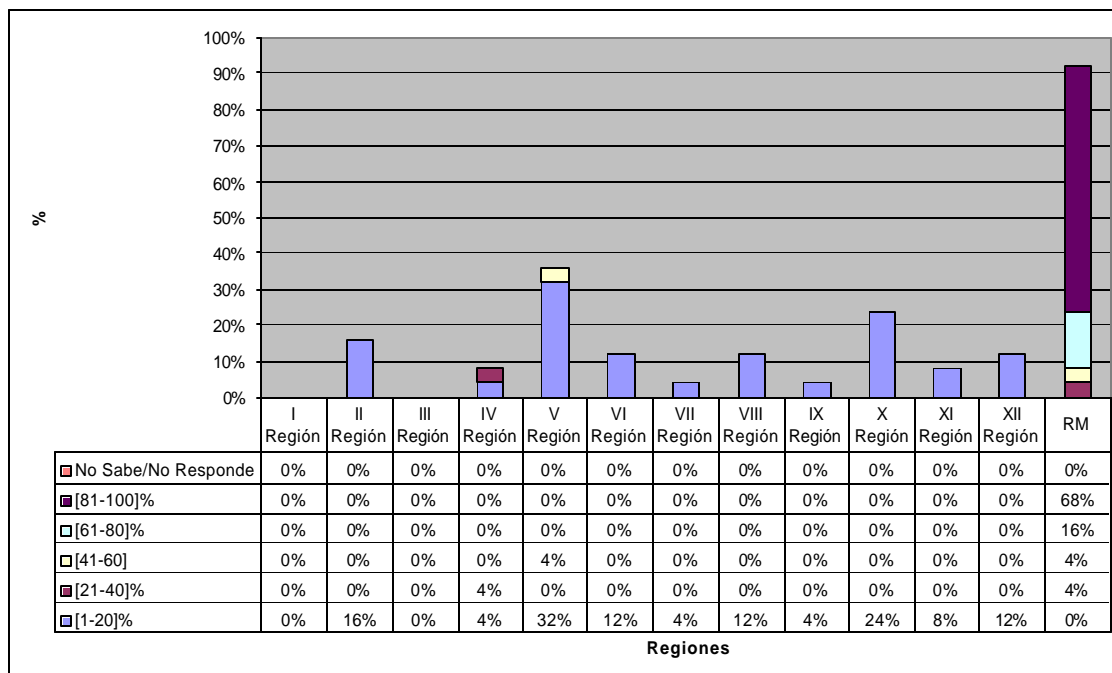
5.1.5 Caracterización de la demanda.

5.1.5.1 Distribución de ventas nacionales

Como se presenta en el gráfico 8 un 92% de empresas pertenecientes a GECHS venden sus productos y servicios en la Región Metropolitana, un 36% lo hace en la V Región y un 24% en la X Región. El porcentaje de empresas que venden en el resto de las regiones es inferior a un 20%, destacando que en la I y III Regiones no hay ventas.

Con respecto a la distribución de ventas por regiones, se puede apreciar que en todas las regiones, a excepción de la metropolitana, el porcentaje de venta es inferior al 20%, sin embargo en la región metropolitana, el mayor porcentaje de ventas está en el segmento de 81-100% lo que indica que hay una fuerte orientación de las empresas por atender las demandas de la región metropolitana, sin considerar mayormente las otras regiones del país.

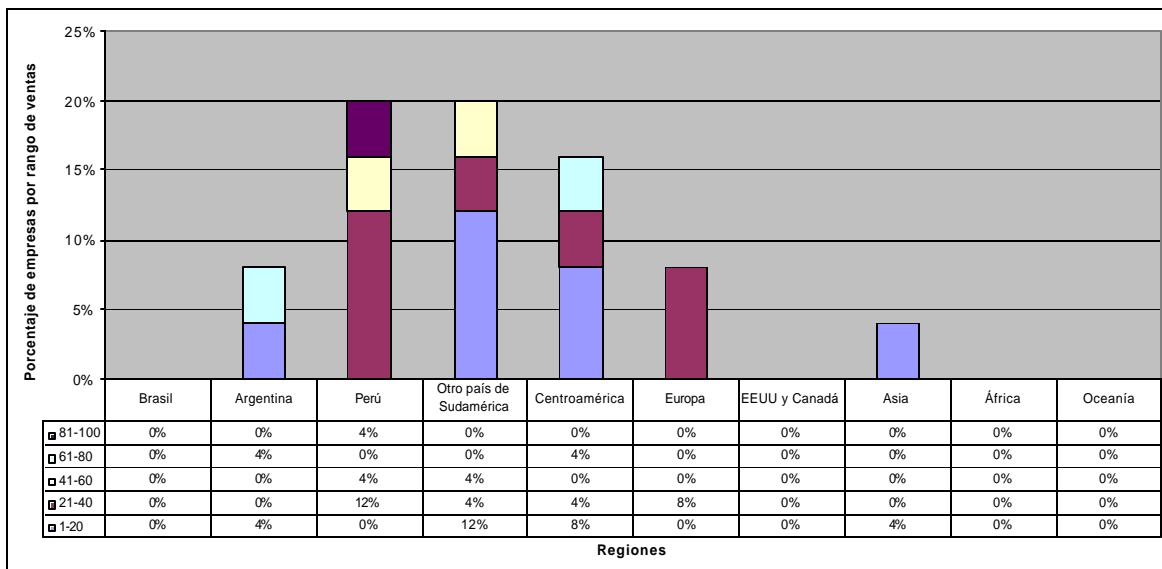
Gráfico 8: Distribución porcentual de ventas nacionales



5.1.5.2 Distribución de ventas internacionales

En el Gráfico 9 se observa que los principales destinos de las exportaciones de software y servicios de las empresas de GECHS son otros países de Latinoamérica (48%) y Centroamérica (16%), destacándose Perú con un 20%. Cabe mencionar que a partir de los datos obtenidos se observó que no existen ventas hacia EEUU, Canadá, África, Oceanía y Brasil el cual podría ser considerado como un mercado interesante a nivel regional; sin embargo, se observa que el porcentaje de empresas que venden en el extranjero es muy bajo, por lo que se concluye que una gran parte de las empresas solamente están concentradas en satisfacer la demanda nacional.

Gráfico 9: Detalle de ventas Internacionales



5.1.6 Distribución de mercado según tipo de cliente.

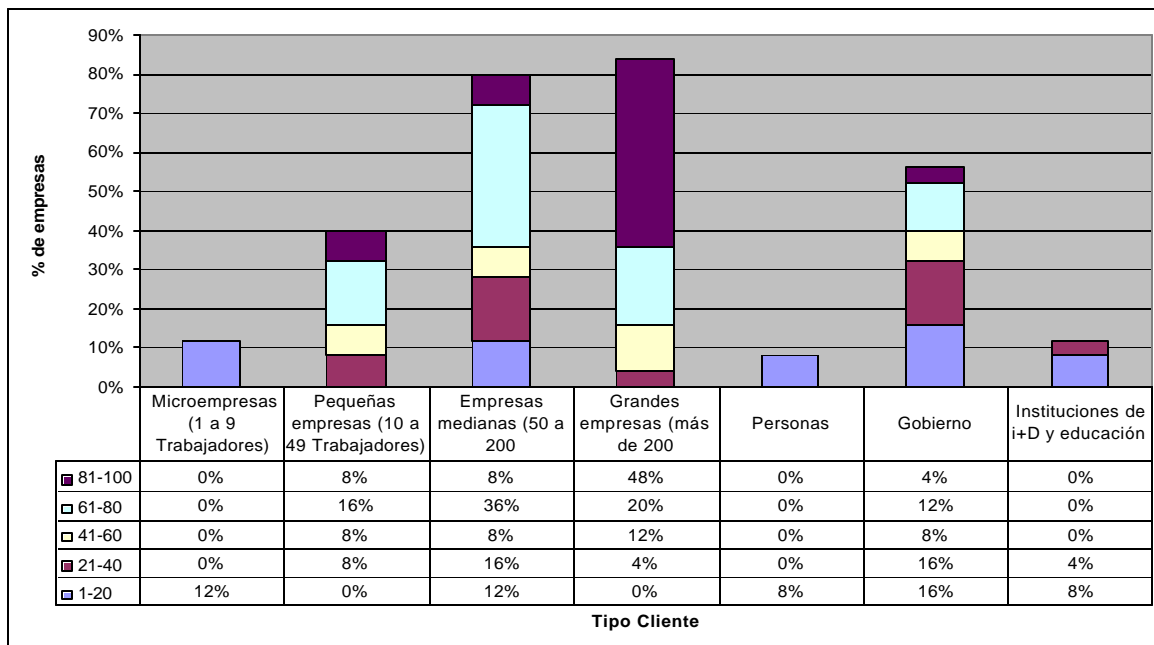
5.1.6.1 Tipos de clientes

Considerando la distribución porcentual de ventas por sector mostrada en el Gráfico 10 se puede apreciar que los principales clientes de las empresas que pertenecen a GECHS corresponden a grandes y medianas empresas, con un 84% y 80% respectivamente siendo el sector gobierno el tercer segmento más considerado con un 56%. Es interesante notar que las microempresas y las instituciones de educación – investigación son consideradas como clientes por muy pocas empresas (menos del 12%).

Comparando estos resultados con los de año 2002, se observa que hubo un aumento de clientes tanto en el sector gobierno como en la mediana empresa, por lo que hace suponer que dichos sectores han crecido econonómicamente, lo que les ha permitido destinar recursos a ítems habitualmente no considerados como el desarrollo de proyectos de software.

Cabe mencionar que si bien el sector Gobierno presentó un crecimiento con respecto al año anterior, hay pocas empresas enfocadas especialmente a este mercado. Solo 4% de las empresas están con más de 80% de su actividad orientada a ello, a diferencia de las grandes y medianas empresas donde hay empresas que si están enfocadas a estos segmentos.

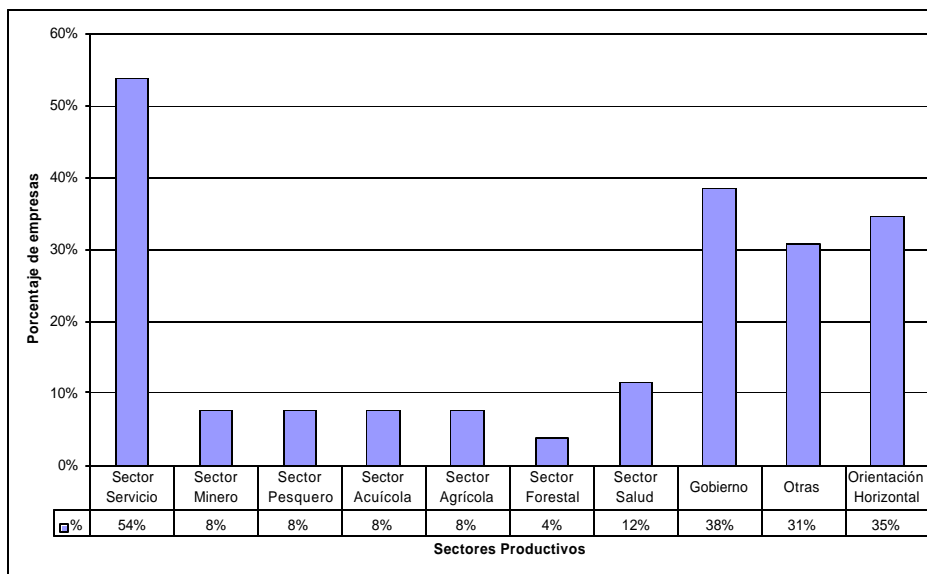
Gráfico 10: Distribución del mercado nacional



5.1.6.2 Sectores productivos

Es interesante notar que a partir de los resultados mostrados en el Gráfico11, los principales sectores productivos considerados por las empresas pertenecientes a la GECHS son el sector Servicio (54%) y el sector Gobierno (38%). Similar porcentaje obtienen otros sectores como la Banca y las Empresas de Telecomunicaciones (31%). Además un 35% de las empresas declara no tener una orientación específica.

Gráfico 11: Sectores productivos considerados por las empresas



Quizás el hecho más relevante que se destaca en este gráfico es que los principales sectores exportadores del país; Minería, Pesca, Acuicola, Agrícola y Forestal, no son considerados por las empresas pertenecientes a GECHS (8%).

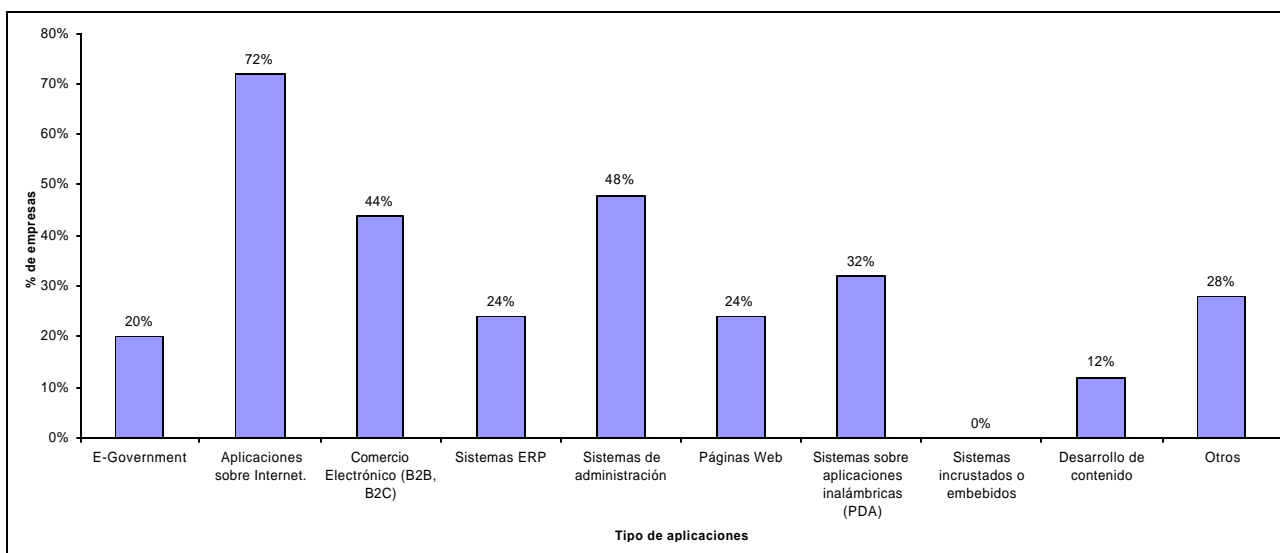
5.2 Caracterización de la oferta.

Este punto busca caracterizar los principales productos y servicios que son ofrecidos por las empresas que pertenecen a GECHS y el tiempo en que estos productos son lanzados al mercado.

5.2.1 Tipo de aplicaciones que desarrollan las empresas de GECHS

Al analizar el gráfico 12 se aprecia que los tres principales tipos de productos ofrecidos por empresas de GECHS son las aplicaciones sobre Internet (72%), sistemas de administración (48%), y sistemas de comercio electrónico (44%). Es importante notar que ninguna empresa presenta desarrollos en sistemas embebidos. Además con respecto al año anterior, hubo un aumento significativo en el desarrollo de aplicaciones para plataformas móviles.

Gráfico 12: Tipo de aplicaciones desarrolladas por GECHS

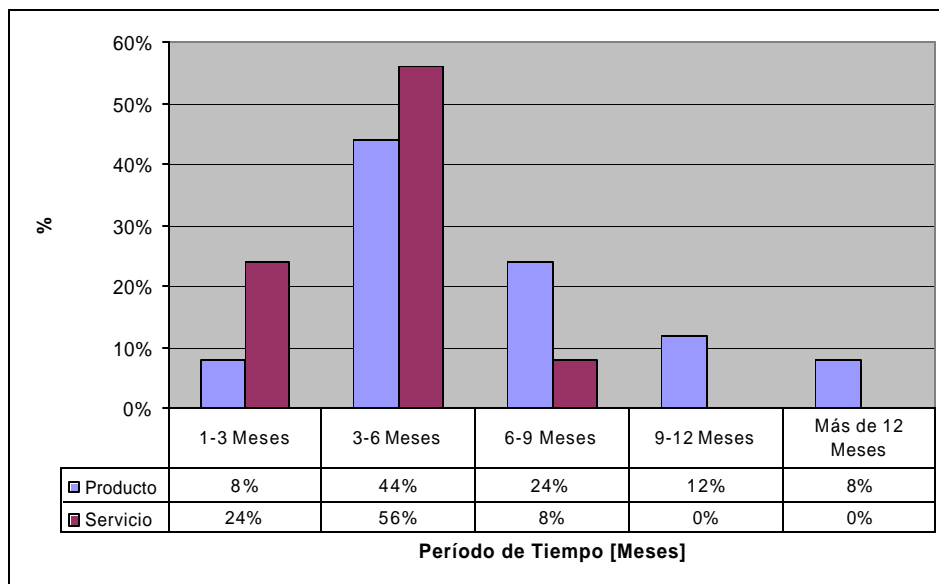


5.2.2 Tiempo de entrega de un nuevo producto o servicio

Como se demuestra en el Gráfico 13, un 44% de las empresas demora entre 3 y 6 meses en lanzar un nuevo producto mientras que un 56% tarda el mismo tiempo en lanzar un nuevo servicio.

Comparando este resultado con el estudio anterior se aprecia que las empresas están lanzando nuevos productos en una menor cantidad de tiempo, ya que el año pasado un 35% de las empresas lanzaban productos entre 6 y 9 meses y solamente 26% lo hacía entre 3-6 meses, lo que indica que las empresas están alcanzando niveles de eficiencia mayores en el desarrollo de nuevos productos.

Gráfico 13: Tiempo en liberar un producto o servicio.



5.3 Instrumentos de financiamiento.

Este punto busca determinar el grado de uso, conocimiento y percepción que tienen las empresas pertenecientes a GECHS con respecto a los instrumentos de financiamiento, tanto públicos como privados.

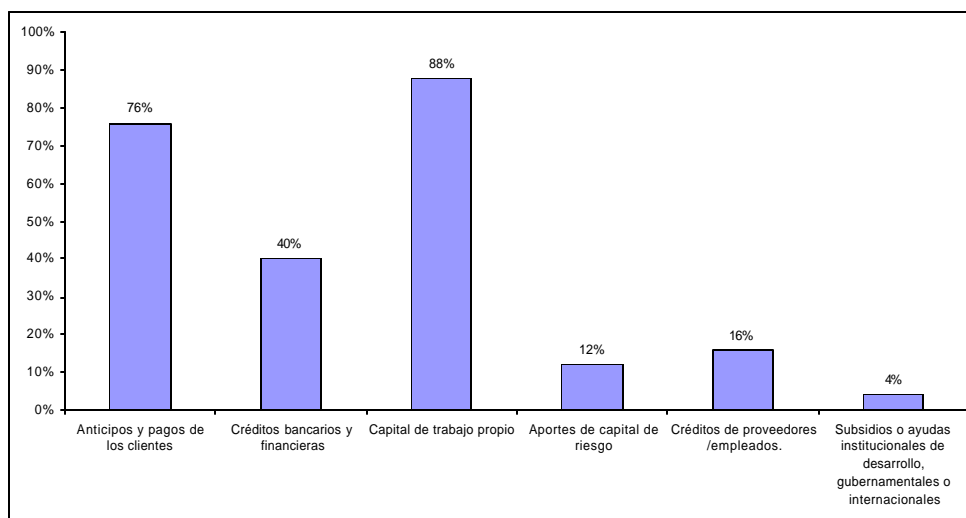
5.3.1 Principales herramientas de financiamiento utilizadas por empresas.

El Gráfico 14 refleja que un 88% de las empresas utilizan capital de trabajo propio para el desarrollo de sus productos y servicios, mientras que el 76% emplea anticipos y pagos de clientes ; sin embargo es importante mencionar que el estudio anterior señalaba que el principal mecanismo de financiamiento era el anticipo y pago de clientes (84%) y que el porcentaje de empresas que utilizan el mecanismo de financiamiento por medio de créditos bancarios y financieros, disminuyó de un 62.50% a un 40%.

Cabe destacar que las empresas que utilizan capitales de riesgo como mecanismo de financiamiento, disminuyeron aún más con respecto del año anterior de un 16,7% a un 12%.

Considerando el escenario anterior, se podría concluir que las alternativas de financiamiento (bancarias y riesgo) están imponiendo mayores barreras para la asignación de recursos y los clientes ya no están anticipando con tanta facilidad los recursos para el desarrollo de los proyectos. Esto establece que las condiciones han sido duras para las empresas desarrolladoras de software durante el período 2003.

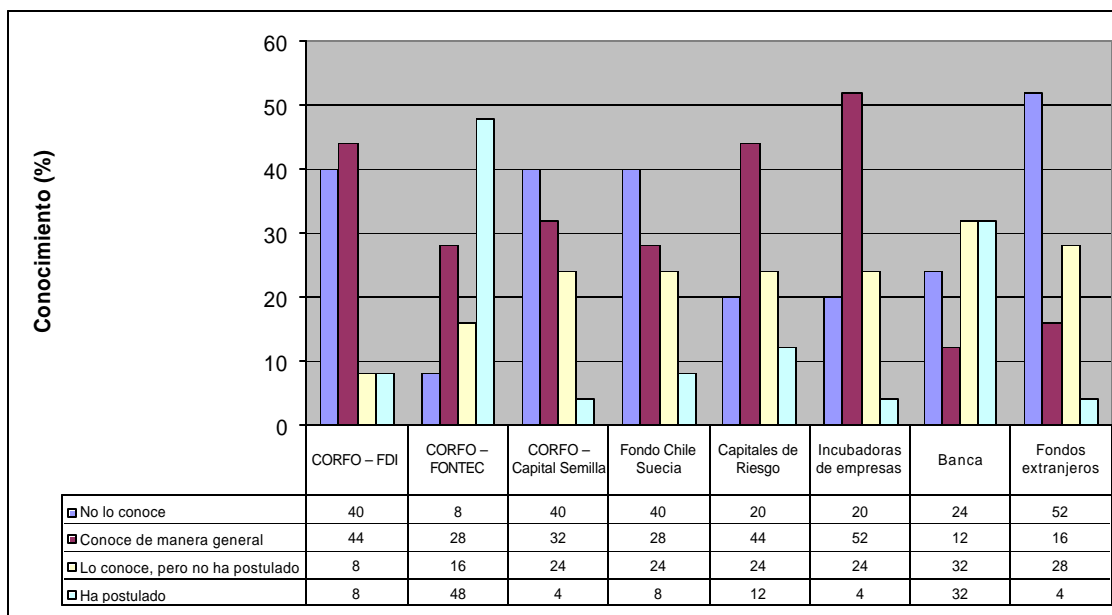
Gráfico 14: Grado de utilización de herramientas de financiamiento.



5.3.2 Grado de conocimiento de alternativas de financiamiento

Por lo que se observa el Gráfico 15, considerando las empresas que no conocen un instrumento o lo conoce de manera general, se obtiene que los mecanismos de financiamiento menos conocidos son el Fondo de Innovación (FDI) con un 84%, seguido del Capital Semilla y las Incubadoras de Empresas con un 72%. Los dos instrumentos mayormente utilizados son FONTEC con un 48% y la Banca con un 32%.

Gráfico 15: Grado de conocimiento alternativas de financiamiento.



Otro tema relevante es que más del 50% de las empresas no conocen los fondos internacionales y un 52% conoce de manera general los capitales de riesgo. La probable causa de esto es que las empresas no han tenido la necesidad de utilizar y por lo tanto no han tenido que conocer los detalles de estos instrumentos. Quizás cuando la exportación de productos de software aumente estos instrumentos serán más utilizados.

Se hace necesario que exista una entidad que oriente a dichas empresas en cómo utilizar los nuevos mecanismos de financiamiento disponibles, ya sean nacionales o internacionales.

5.3.3 Evaluación de instrumentos de fomento público.

Este punto tiene como principal objetivo evaluar la percepción que tienen las empresas de los principales mecanismos de financiamiento que proporciona CORFO a las empresas.

Los instrumentos evaluados fueron el FDI, PROFO, FAT, Capital Semilla y FONTEC; considerándose diferentes aspectos de ellos como Difusión, Tiempo de Respuesta, Claridad de las Bases, entre otros. Los gráficos 16,17,18 y 19 muestran los resultados detallados para cada uno de los instrumentos.

Sorpresivamente los instrumentos FDI y Capital Semilla son los más desconocidos. Como se puede apreciar en el gráfico 16 y 17, estos instrumentos obtuvieron un alto porcentaje en la categoría “no sabe”, en todos los criterios de evaluación. Esto es consistente con las malas evaluaciones obtenidas en la categoría “difusión”. Esto podría deberse principalmente al poco tiempo que llevan operando ambos instrumentos.

Gráfico 16: Evaluación FDI

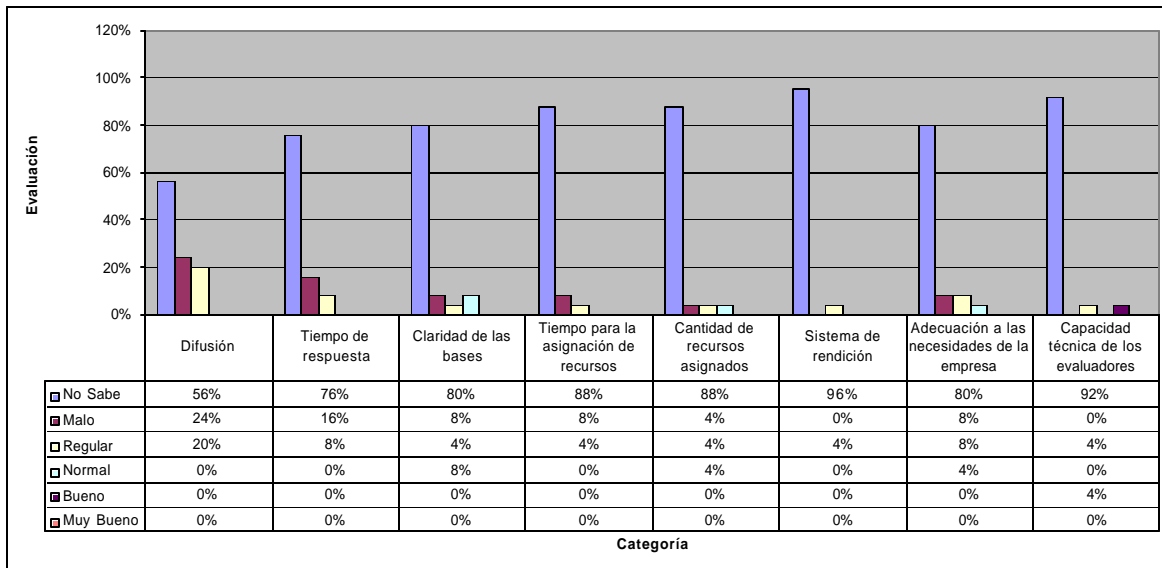
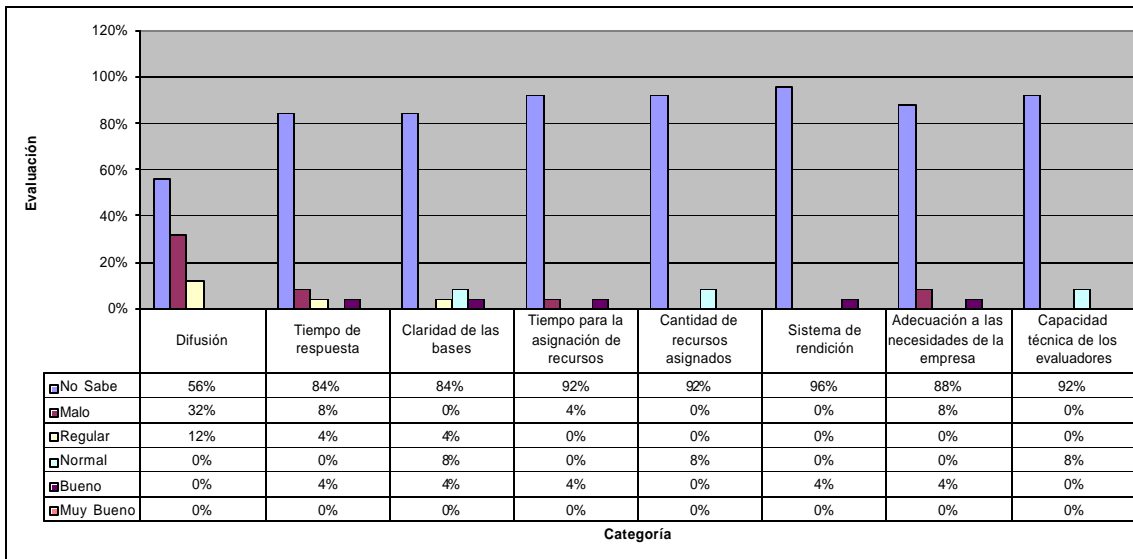
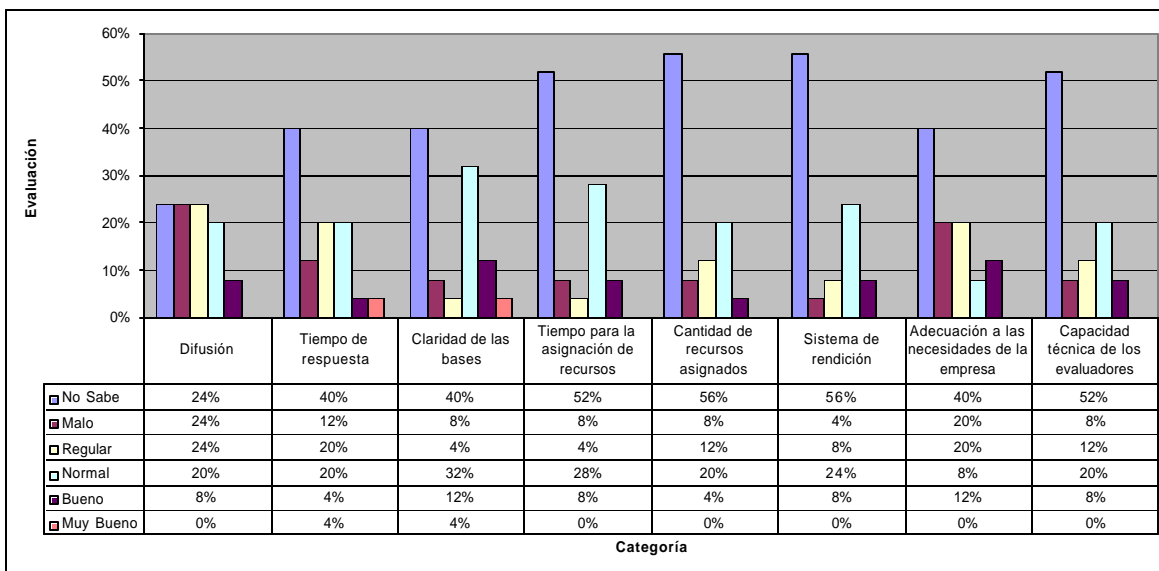


Gráfico 17: Evaluación Capital Semilla



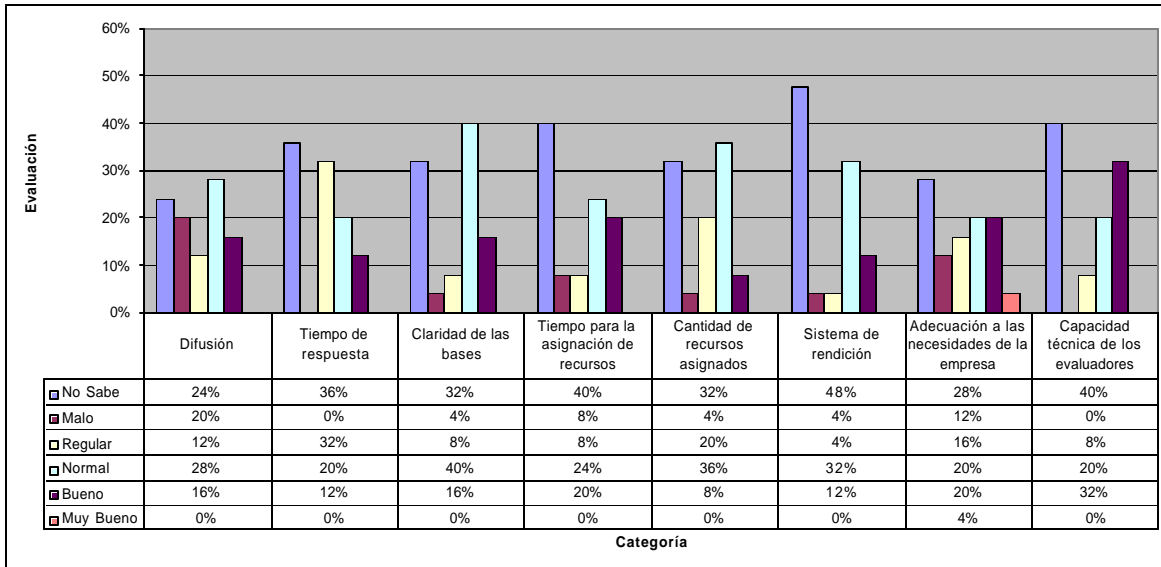
Con respecto a FONTEC (ver gráfico 18), llama la atención que aunque lleva operando hace bastante tiempo, un 48% de las empresas cataloga su difusión como regular o mala. Comparativamente con el FAT y el PROFO, es el peor evaluado. Un 32% de las empresas catalogan como regular o malo el tiempo de respuesta y un 40% lo evalúan de la misma manera en la categoría de “Adecuación a las necesidades de la empresa”.

Gráfico 18: Evaluación FONTEC



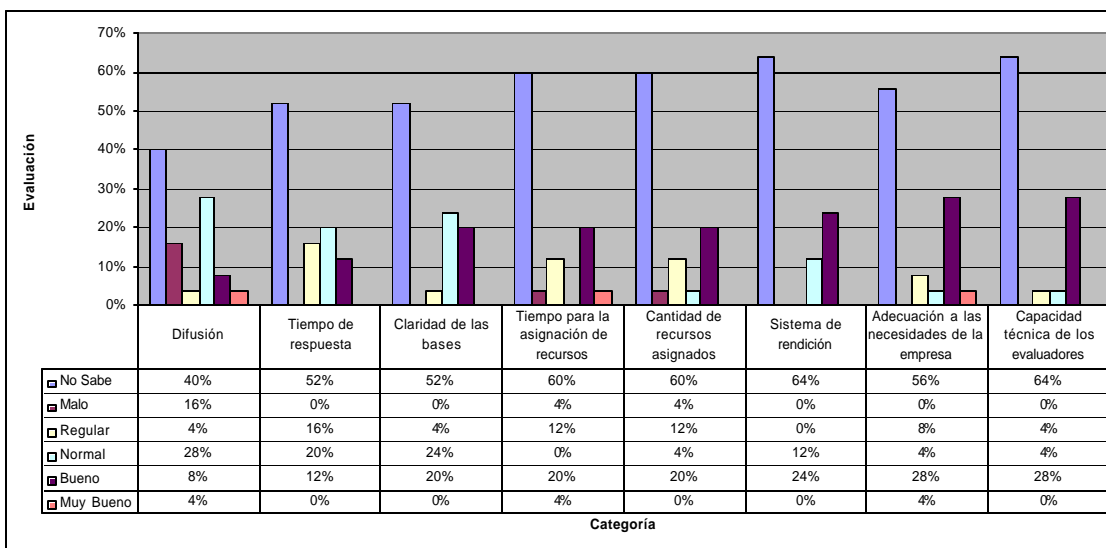
En general el instrumento PROFO (ver gráfico 19) es el mejor evaluado en las categorías de “difusión”, “tiempo de asignación de recursos”, “cantidad de recursos”, “sistema de rendición” y “adecuación a las necesidades de la empresa” (44% de empresas lo evaluaron en estas categorías como normal o superior).

Gráfico 19: Evaluación PROFO



La evaluación del instrumento FAT (ver Gráfico 20) por parte de las empresas no marca una tendencia clara y en todas las categorías recibe una evaluación similar.

Gráfico 20: Evaluación FAT.



Con respecto al tiempo de respuesta se observa una evaluación pareja entre FONTEC, PROFO y FAT; sin embargo, este último presenta una menor cantidad de evaluaciones negativas (“regular” y “malo”).

En lo referido a la claridad de las bases la mayoría de los instrumentos fueron evaluados positivamente (categoría “normal” o “superior”) y no hay una preponderancia en particular de ninguno de ellos en este ítem.

Por lo general todas las empresas calificaron bien a los evaluadores de los diferentes instrumentos. Alrededor de un 20% de empresas evaluaron en la categoría de “regular” o “muy malo” a los evaluadores del instrumento FONTEC.

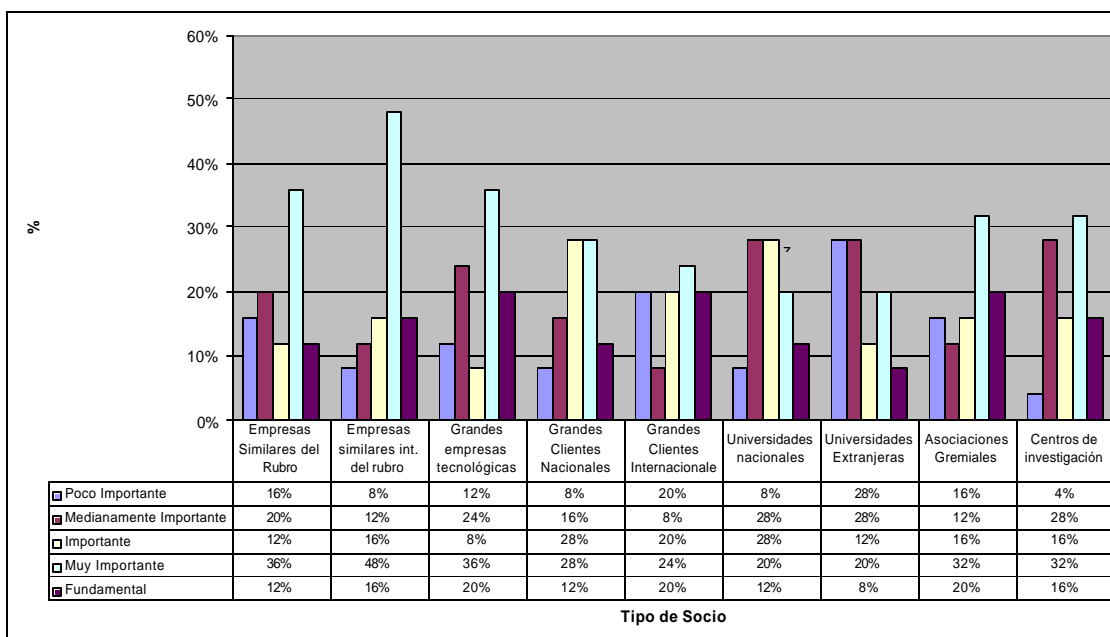
5.4 Asociatividad y Nuevos Mercados

Esta sección busca determinar hasta qué punto las empresas pertenecientes a GECHS se asociarían con entidades externas para potenciar sus negocios y qué percepción tienen de las barreras externas y de sus competencias internas para introducir sus productos en mercados internacionales.

5.4.1 Asociatividad de las empresas

A partir del Gráfico 21 y considerando a las empresas que evalúan a los actores externos dentro de la categoría “Muy Importante” y “Fundamental”, se obtiene que el principal socio con el cual las empresas estarían dispuestas a asociarse serían las empresas internacionales del mismo rubro (66%), seguido por grandes empresas tecnológicas (56%) y asociaciones gremiales (52%). Se aprecia que la mayoría de las empresas está consciente de que es necesario asociarse con alguno de los actores antes mencionados para poder desarrollar o vender productos en un mercado internacional.

Gráfico 21: Grado de importancia que las empresas asignan a la asociación con diferentes actores para potenciar sus negocios



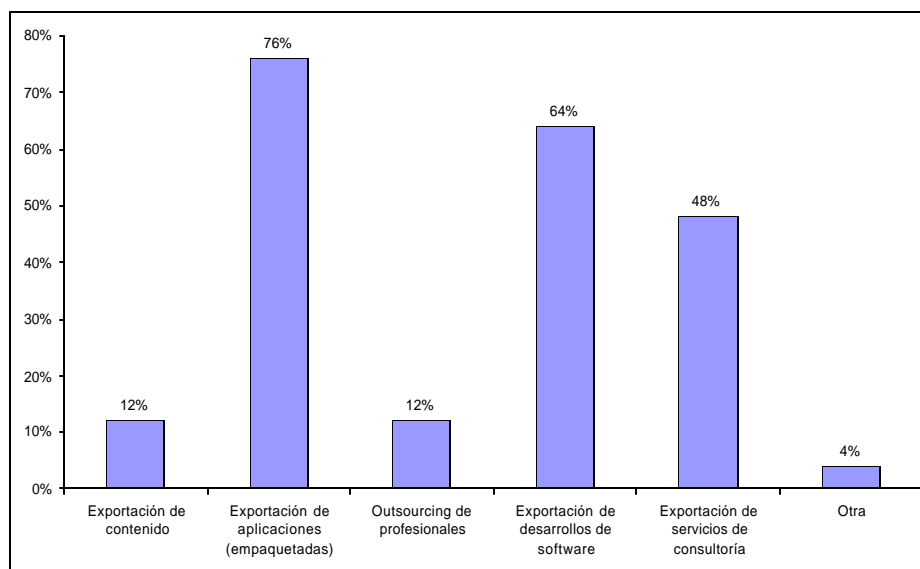
5.4.2 Percepción de las empresas del mercado internacional.

Este punto busca explorar la percepción que tienen las empresas pertenecientes a GECHS sobre el tipo de productos que desean exportar, las principales barreras que detectan para la introducción de un nuevo producto o servicio y sus debilidades para ingresar en mercados internacionales.

5.4.2.1 Áreas de interés para incursionar en nuevos mercados

A partir del gráfico 22 se desprende que, la mayoría de las empresas tendría la venta de software, tanto empaquetado (76%) como desarrollado (64%), como principal producto a exportar. También se muestra que la prestación de servicios de consultoría en otros países son altamente atractivos (48%). Con respecto al estudio anterior no existen mayores variaciones de preferencia frente a esta consulta.

Gráfico 22: Áreas de interés para incursionar en mercados internacionales.

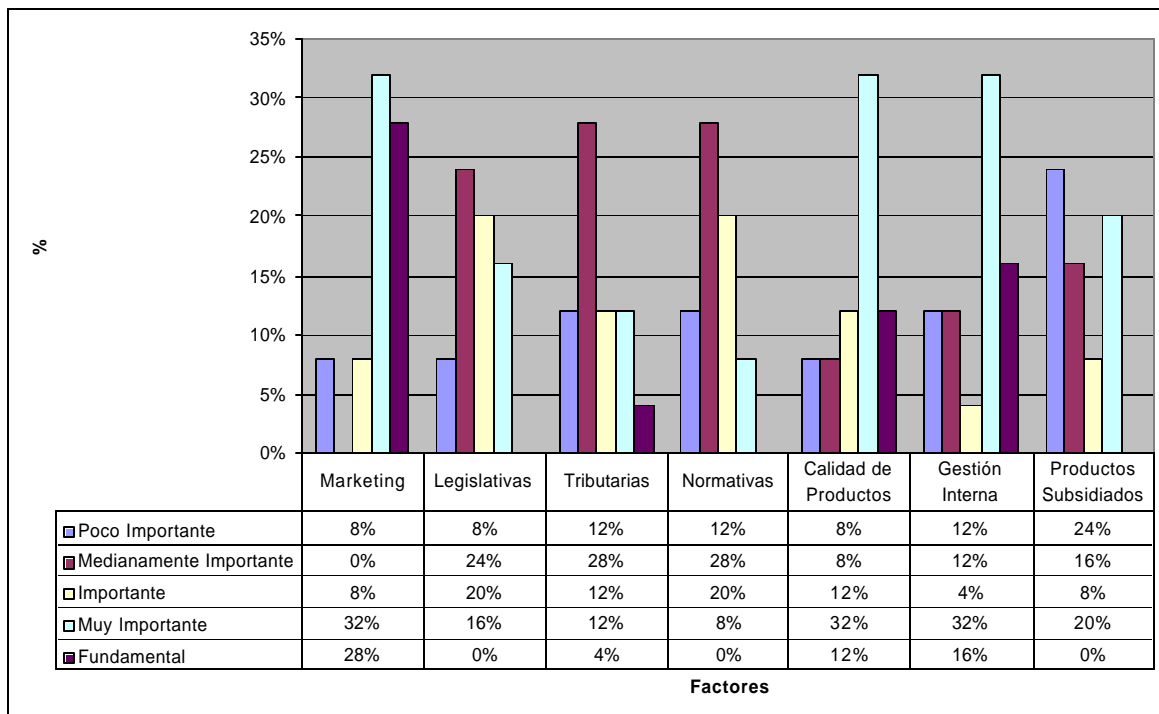


5.4.2.2 Barreras que restringen el acceso a los productos de las empresas de GECHS

Frente al tema de las barreras que restringen el acceso de los productos o servicios de las empresas pertenecientes a GECHS, se observa que existe una mayor conciencia de las posibles causas de esto. En efecto, en el estudio anterior, un 32% de las empresas encuestadas no sabían si existían barreras, mientras que ahora sólo un 12% desconoce el tema.

El gráfico 23 muestra que las principales barreras para acceder a los mercados internacionales son las debilidades internas de las empresas. De esta forma, las áreas consideradas como “importante”, “muy importante” y “fundamental” en orden decreciente son; Marketing (68%), Calidad de los Productos (58%) y Gestión Interna (52%). Al contrario de lo que se podría pensar, las empresas no considera que los productos subsidiados, las normas legales o tributarias de los otros países sea un gran obstáculo para ingresar a sus mercados.

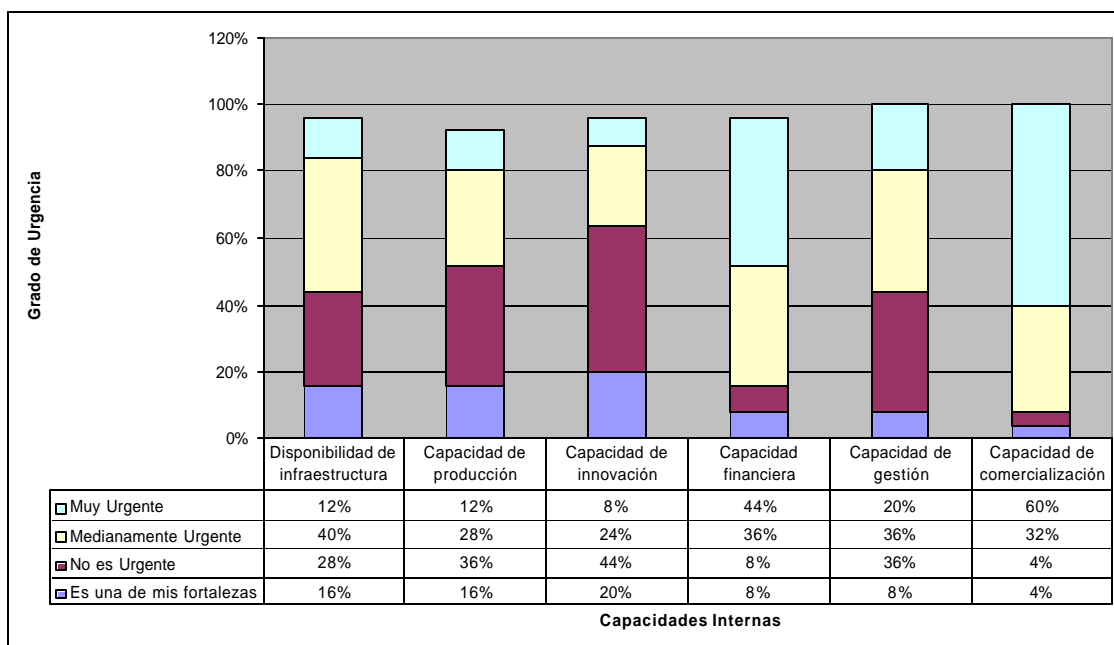
Gráfico 23: Barreras percibidas para entrar en mercados internacionales.



5.4.2.3 Percepción de las debilidades internas de las empresas

Complementando el punto anterior, en el cual se señalaba que las empresas consideraban que sus debilidades internas eran la principal barrera de entrada a los mercados internacionales, el gráfico 24 muestra que la capacidad de comercialización y la capacidad financiera son las capacidades que más urgente deben fortalecer la mayoría de las empresas para competir en mercados internacionales.

Gráfico 24: Capacidades que necesitan fortalecer las empresas para competir en mercados internacionales.

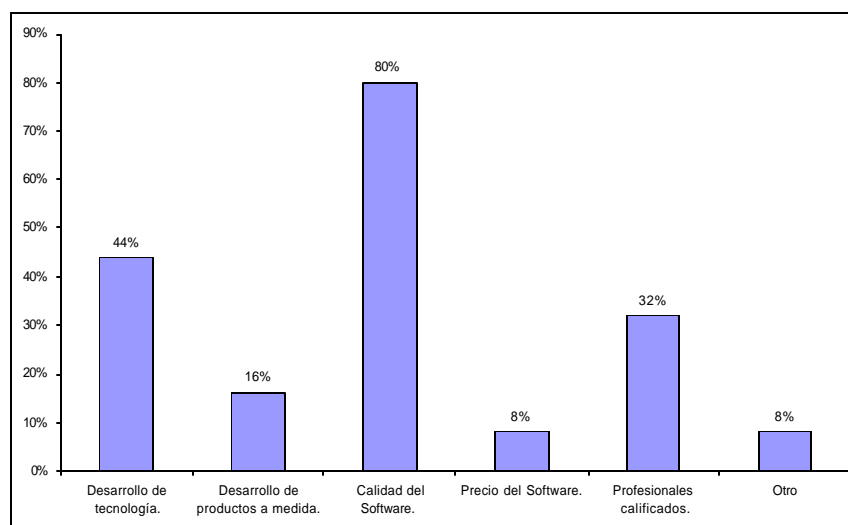


Un tema relevante es que un 68% de las empresas consideran que es "medianamente urgente" o "no es urgente" fortalecer la capacidad de innovación. Esto refleja que las empresas ya tienen cubierta esa área y no es un tema prioritario a la hora de entrar en mercados internacionales.

5.4.3 Imagen País

Con respecto a la pregunta *¿Qué imagen cree Ud. que debería proyectar el país en el tema de desarrollo de software?*, el 80% de las empresas respondieron que la principal imagen que debería proyectar el país, es a través de la calidad de sus productos de software y lentamente las empresas están tomando medidas concretas para alcanzar aquella imagen. Un 30% de las empresas que pertenecen a GECHS están participando en un proyecto PROFO de certificación de calidad. Sin embargo, como se verá en la sección 2 existen varias empresas encuestadas que no conocen o no tienen intenciones a corto plazo de someterse a un proceso de certificación. Esto podría deberse principalmente a poca exigencia del mercado nacional en lo referido a esta materia.

Gráfico 25: Percepción de la imagen que debería proyectar el país en desarrollo de software.



6 Resultados sobre procesos

Anteriormente en este estudio, los resultados han reflejado que las empresas pertenecientes a GECHS consideran que la calidad de los productos es un tema relevante a considerar si se quiere competir en mercados internacionales (ver puntos 5.4.2.2, 5.4.3). En esta sección se analizan ocho preguntas orientadas a caracterizar el grado de conocimiento que las empresas tienen de procesos y metodología formales para la construcción de productos de software y que percepción tienen de la certificación de procesos de desarrollo de Software que siguen la construcción de sus productos de software y que tipo de herramientas utilizan.

Llama la atención que si bien la gran parte de las empresas está consciente que la calidad de los productos es un tema fundamental, un bajo porcentaje incorpora en sus procesos de desarrollo las herramientas y metodologías que apoyen el desarrollo de este tema. En efecto, un 56% de las empresas encuestadas incorporaría prácticas para la mejora de procesos con miras a la certificación solamente si decidieran exportar software y un 36% solamente define una metodología formal para el desarrollo de productos.

Con respecto al conocimiento de las principales certificaciones de calidad, se puede apreciar que un 60% de las empresas encuestadas están implementando, o consideran certificarse en un corto o mediano plazo en las normas CMM e ISO.

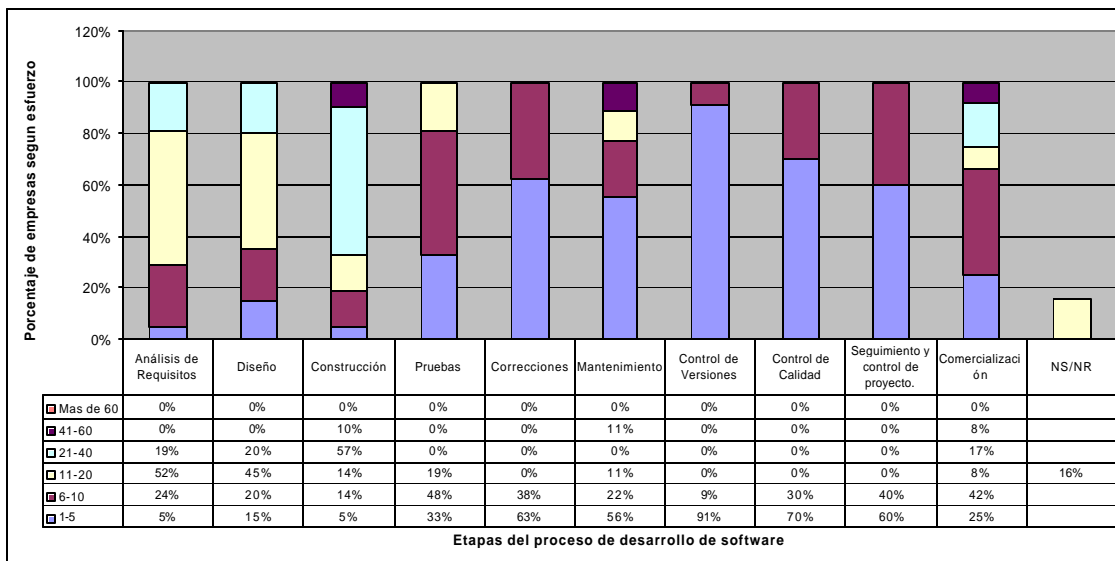
Con respecto a las herramientas de software más utilizadas, las herramientas de Microsoft obtienen la mayor preferencia de los encuestados en la categoría de Sistemas Operativos (88%), Base de Datos (76%) y Herramientas de Desarrollo (68%).

6.1 Formalización del proceso.

6.1.1 Esfuerzo destinado a las distintas etapas de desarrollo

Como se puede apreciar en el gráfico 26, en las etapas directamente relacionadas con el control de calidad, como son las etapas de control de versiones (91%), control de calidad (70%) y seguimiento y control de proyecto (60%) dedican menos del 5% del esfuerzo total del proyecto a la realización de estas actividades. Además un 81% de las empresas dedica menos del 10% del esfuerzo total a la realización de pruebas. Es importante destacar que la etapa que consume una mayor cantidad de esfuerzo es la de construcción (57% de las empresas dedican entre un 20 y un 40% del esfuerzo a esta etapa) y el esfuerzo dedicado a las etapas de análisis y diseño no supera el 40%, estando la mayoría de las empresas en rangos inferiores al 20%.

Gráfico 26: Esfuerzo destinado a las diferentes etapas del proceso de desarrollo.

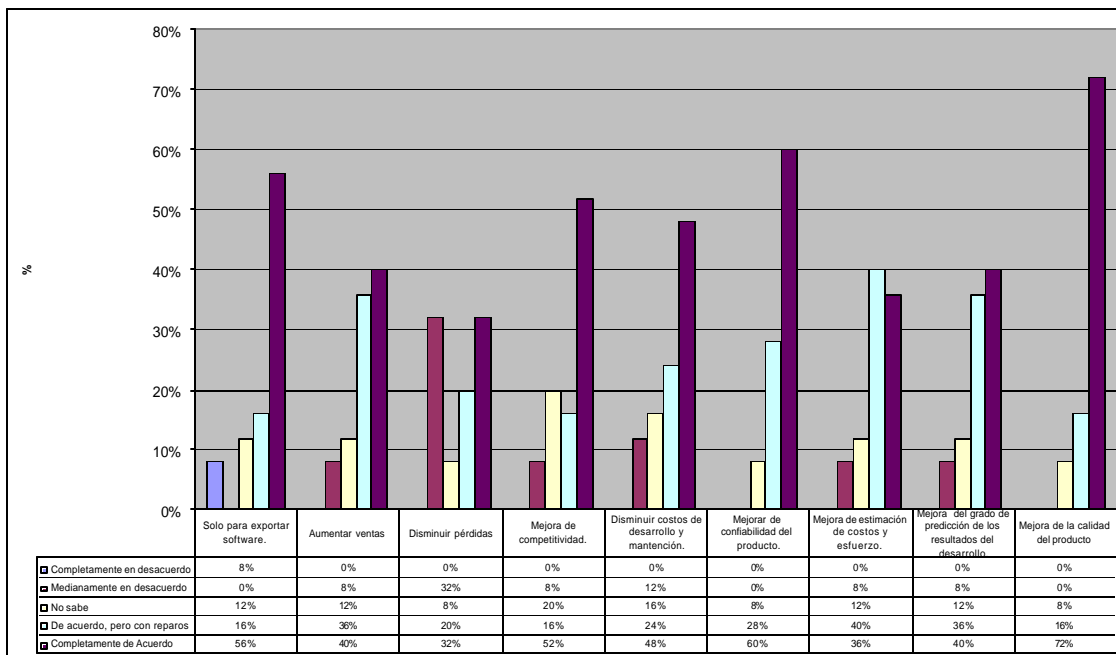


En el punto 5.4.2.3 "Percepción de las debilidades internas de las empresas", se señaló que la principal barrera de entrada era la comercialización, sin embargo, según este resultado, un 67% de las empresas dedica menos del 10% del esfuerzo total a la realización de esta actividad.

6.1.2 Formalización de procesos de desarrollo de productos

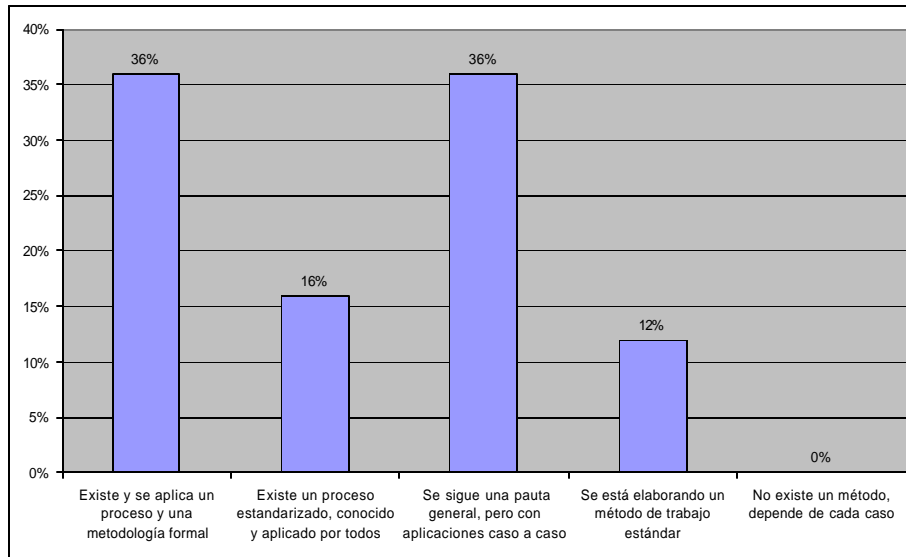
Según se muestra en el gráfico 27, frente a la pregunta *¿En qué casos estaría dispuesto a incorporar al interior de su empresa prácticas para la mejora procesos con miras a la certificación?* la mayor parte de las empresas está completamente de acuerdo que la incorporación de prácticas para la mejora de procesos trae beneficios en casi todas las áreas definidas en la pregunta; sin embargo, cabe señalar que un 56% de las empresas sólo lo haría si decidiera exportar software.

Gráfico 27: Casos en que las empresas estarían de acuerdo con la certificación



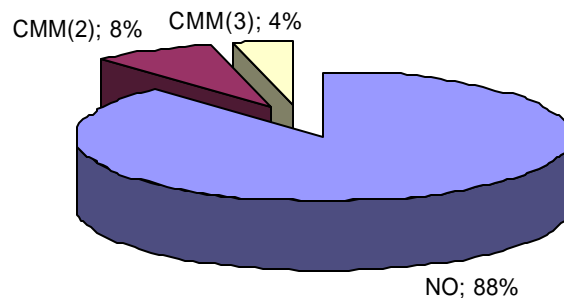
En relación a la formalización de procesos al interior de la empresa, un 52% de las empresas (ver gráfico 28) ha definido un proceso formal o tiene un proceso estandarizado conocido y aplicado por todos, sin embargo el resto de las empresas sólo utiliza un proceso formal, según el proyecto o recién lo está definiendo. Considerando que la calidad es uno de los principales factores de éxito en la penetración en los mercados internacionales, según estas cifras alrededor de la mitad de las empresas encuestadas no estarían en condiciones de competir en mercados extranjeros.

Gráfico 28: Formalización de procesos al interior de las empresas.



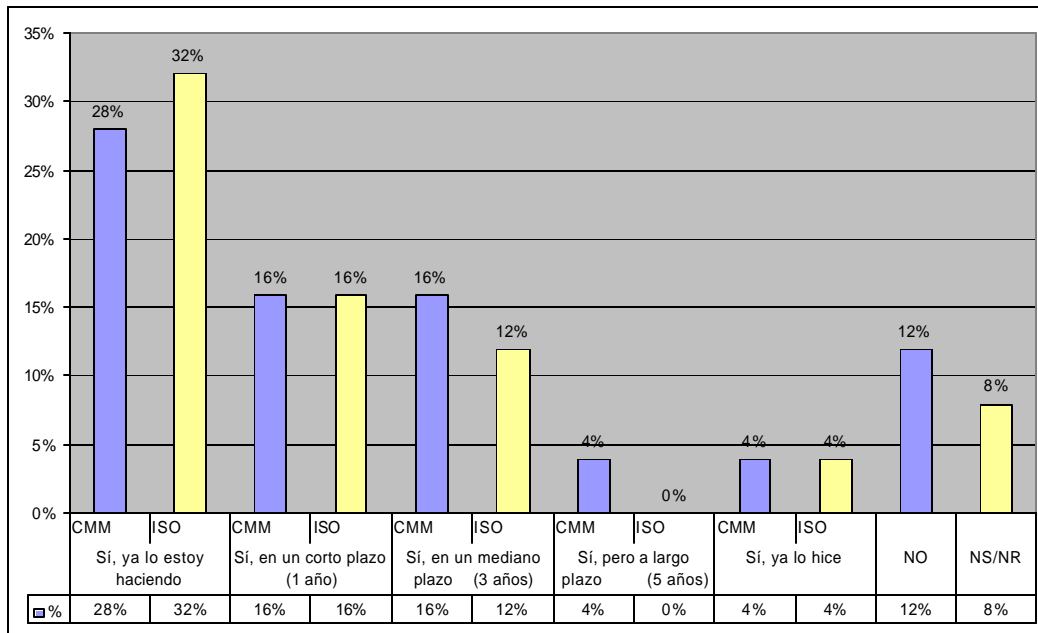
En lo referido a la certificación de procesos de desarrollo de software solo un 8% de las empresas encuestadas tienen certificación CMM nivel 2 y un 4% CMM nivel 3 (ver gráfico 29). Un tema preocupante es que un 88% de las empresas no poseen certificación de sus procesos, lo que genera una gran desventaja de las empresas nacionales frente a competidores internacionales que sí poseen dicha certificación.

Gráfico 29: Porcentaje de empresas que tienen certificación de procesos de desarrollo de software.



Pese a esto las empresas están tomando conciencia que el tema de la certificación ya no es un elemento diferenciador, sino que es un requisito para poder llegar a nuevos mercados internacionales. En efecto, como se muestra en el gráfico 30, en la actualidad un 28% de las empresas están obteniendo simultáneamente las certificaciones CMM e ISO y alrededor de un 32% está pensando certificarse en el corto o mediano plazo, en una o ambas certificaciones. Sólo un 12% de las empresas encuestadas no está considerando certificarse.

Gráfico 30: Disposición de empresas a obtener certificación de calidad.



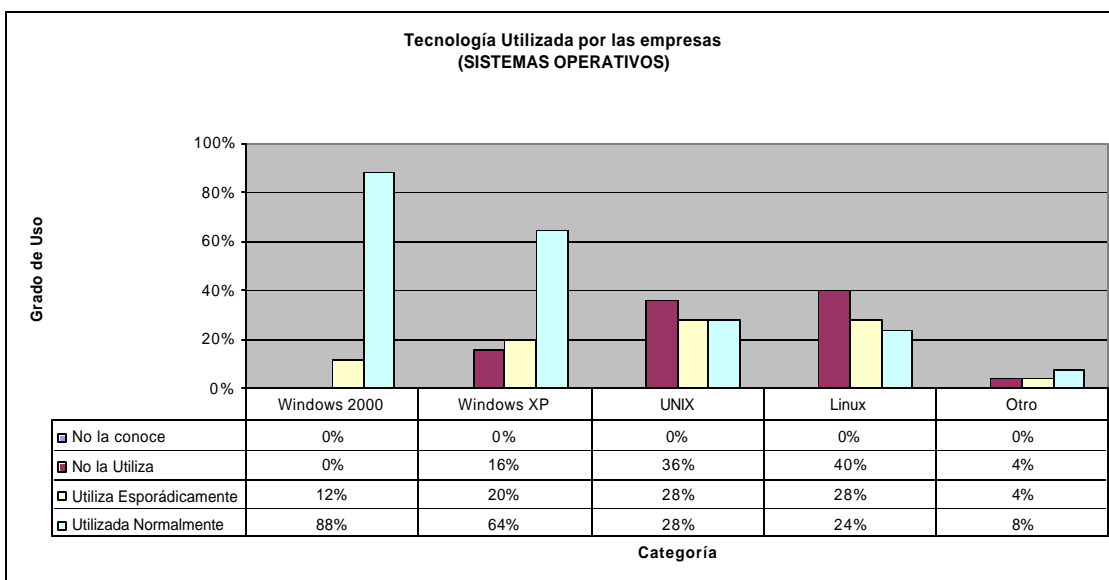
6.2 Herramientas de construcción.

En lo referido a las herramientas de construcción, se realizaron tres preguntas que permitieron caracterizar las herramientas de desarrollo, base de datos, sistemas operativos, servidores, que utilizan principalmente las empresas, además del grado de conocimiento y utilización de herramientas y metodologías de apoyo a las diferentes etapas del proceso de desarrollo de software.

6.2.1 Sistemas operativos.

Según el gráfico 31, el sistema operativo mayormente utilizado es Microsoft® Windows® 2002 y Microsoft® Windows® XP. Los sistemas operativos UNIX y LINUX son utilizados normalmente por menos de un 30% de las empresas encuestadas.

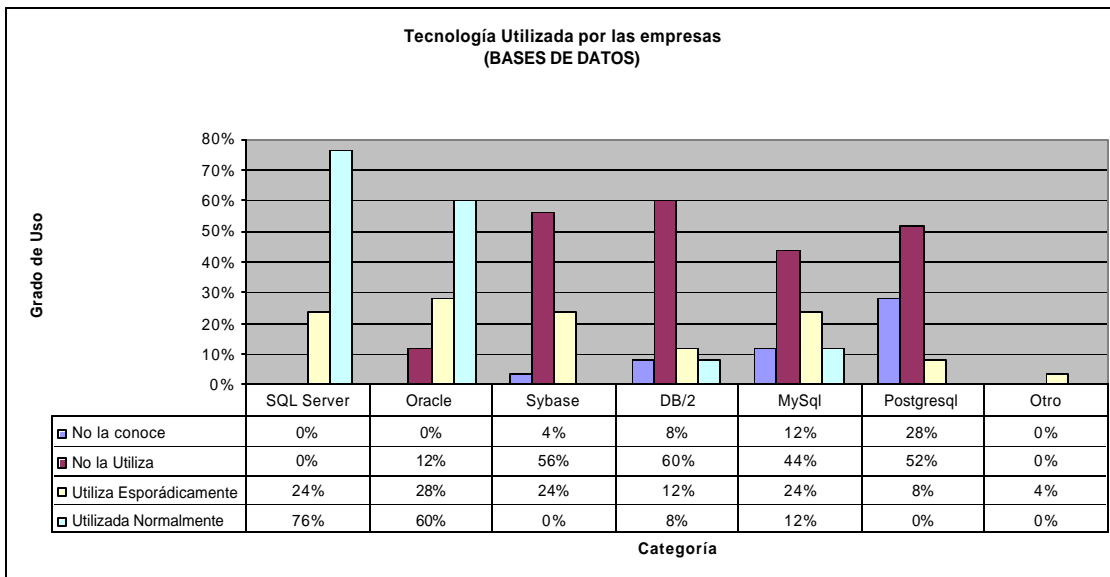
Gráfico 31: Sistemas Operativos más utilizados.



6.2.2 Base de datos.

En lo referido a la base de datos, según se aprecia en el gráfico 32, las dos bases de datos mayormente utilizadas son en primer lugar Microsoft® SQL Server, con un 76% de preferencia , seguido por ORACLE® con un 60%.

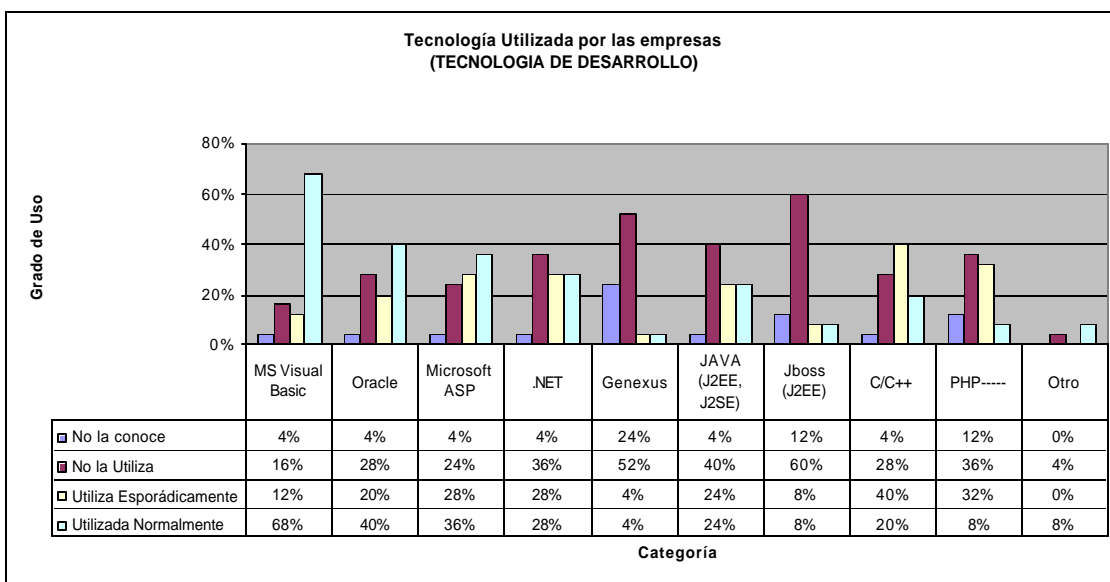
Gráfico 32: Bases de datos más utilizadas.



6.2.3 Tecnología de desarrollo.

En lo referente a las plataformas de desarrollo, siguen predominando las herramientas de desarrollo de Microsoft®. Un 68% de las empresas utilizan normalmente Visual Basic, un 36% ASP y un 28% .NET (ver gráfico 33). La plataforma de desarrollo mayormente utilizada por las empresas, después de Visual Basic, son las proporcionadas por ORACLE® con un 40%.

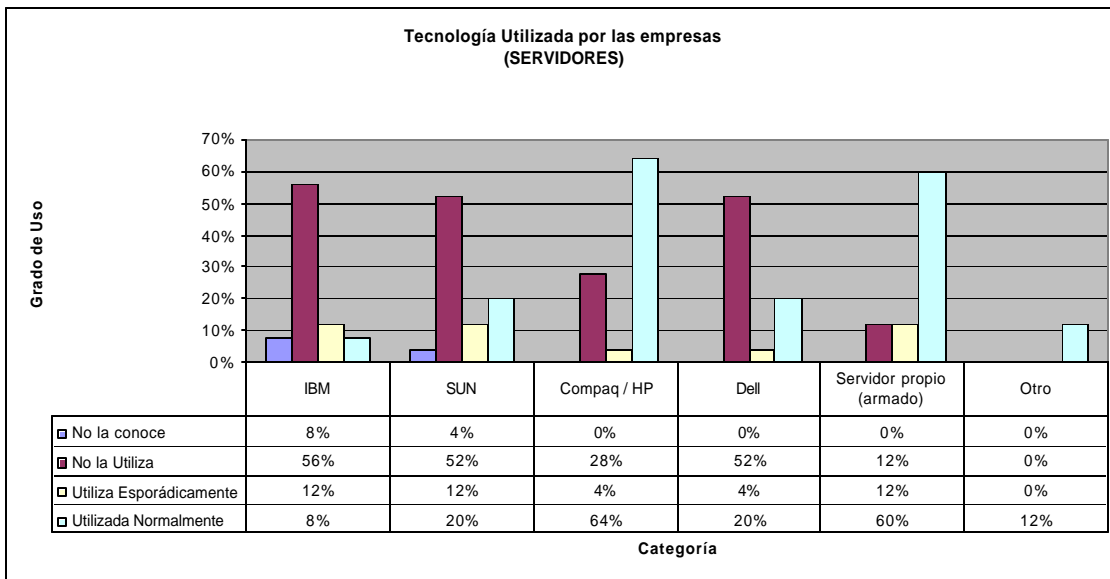
Gráfico 33: Tecnología de desarrollo más utilizada.



6.2.4 Servidores.

En el segmento servidores (ver gráfico 34), las empresas utilizan principalmente servidores Compaq/HP (64%) seguido por servidores armados (60%). Por otro lado los servidores IBM son los menos utilizados (8%).

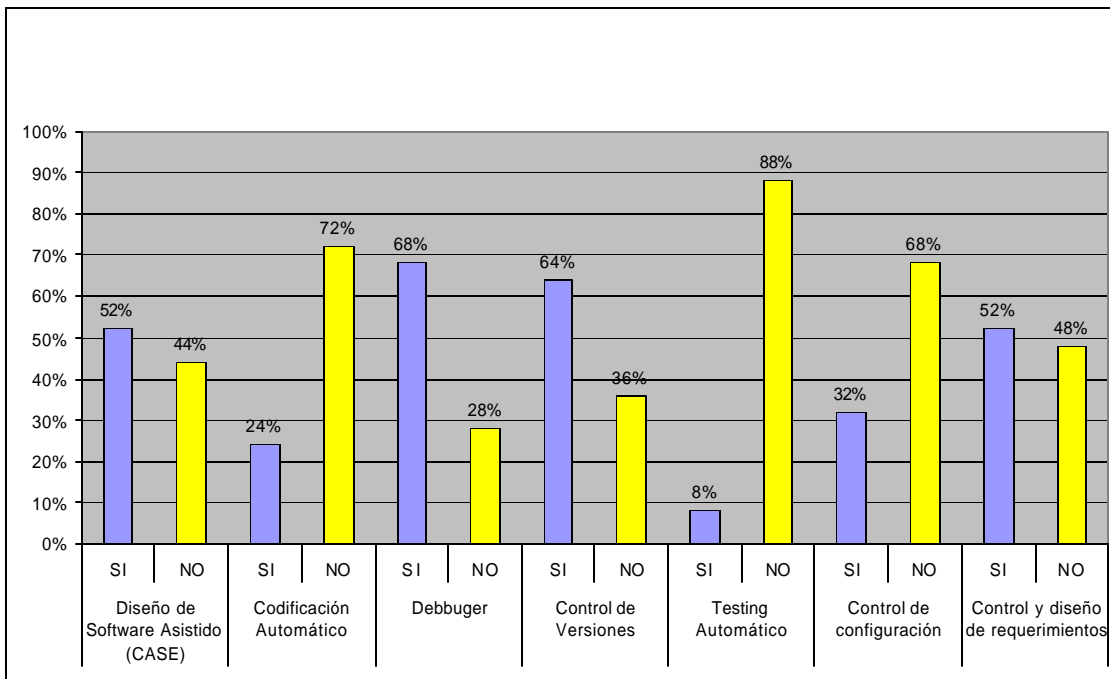
Gráfico 34: Tipo de servidor más utilizado.



6.2.5 Herramientas y metodologías de apoyo al proceso de desarrollo de software.

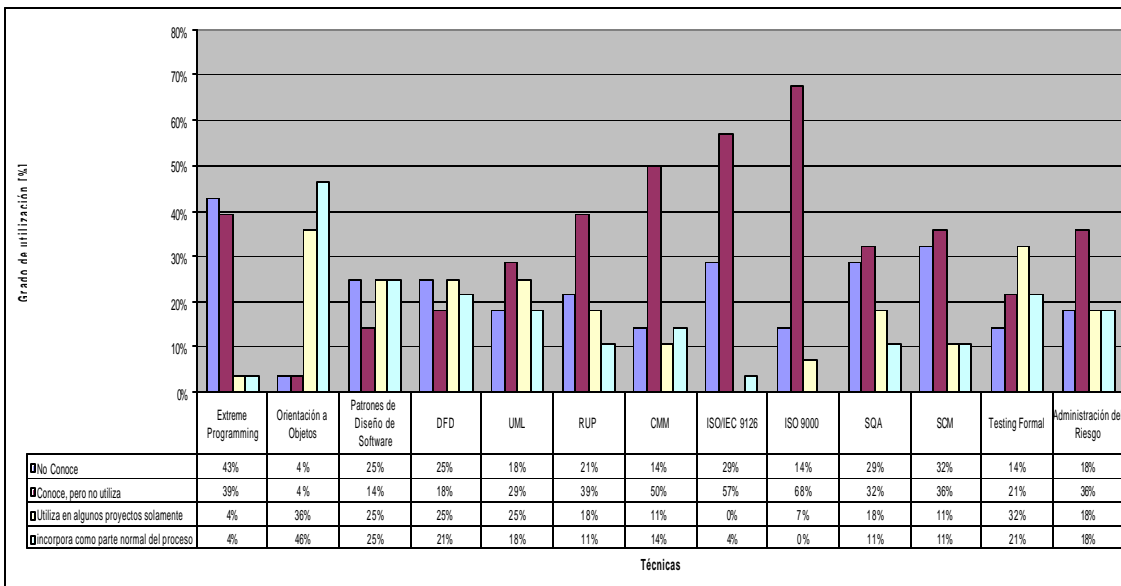
En cuanto a la utilización de herramientas computacionales como apoyo a las diferentes etapas del proceso de desarrollo de software (ver gráfico 35), la mayor parte de las empresas las utiliza para la corrección de errores en el código (66%), control de versiones (64%) y diseño por herramientas CASE (52%).

Gráfico 35: Utilización de Herramientas de apoyo al proceso de desarrollo de software.



Con respecto al grado de conocimiento de las diferentes metodologías existentes para el apoyo en las diferentes etapas en el proceso de desarrollo de software, se observa (ver gráfico 36) que muy pocas empresas utilizan las metodologías relacionadas con aseguramiento de calidad (SQA y SCM 11%). Se puede decir que las empresas no siguen los estándares mundiales de construcción de software (menos del 20% utiliza UML) y menos del 50% utiliza la orientación a objetos.

Gráfico 36: Grado de uso de metodologías de apoyo al proceso de desarrollo de software.



7 Resultados sobre recursos humanos

En esta sección las empresas respondieron seis preguntas orientadas a determinar el nivel y perfil de los profesionales que trabajan al interior de ellas, los principales mecanismos de actualización de conocimientos utilizados y la evaluación de los profesionales recién titulados.

Con respecto al personal se pudo observar que tienen un alto nivel de preparación en todos los niveles organizacionales, destacándose un alto porcentaje de profesionales con títulos universitarios o técnicos completos, y cursos de postgrado a nivel ejecutivo. Además es importante mencionar que el nivel de conocimiento del idioma inglés aumentó con respecto a la encuesta anterior. En efecto, un 56% de los ejecutivos y un 32% del personal TI poseen conocimientos avanzados de este idioma.

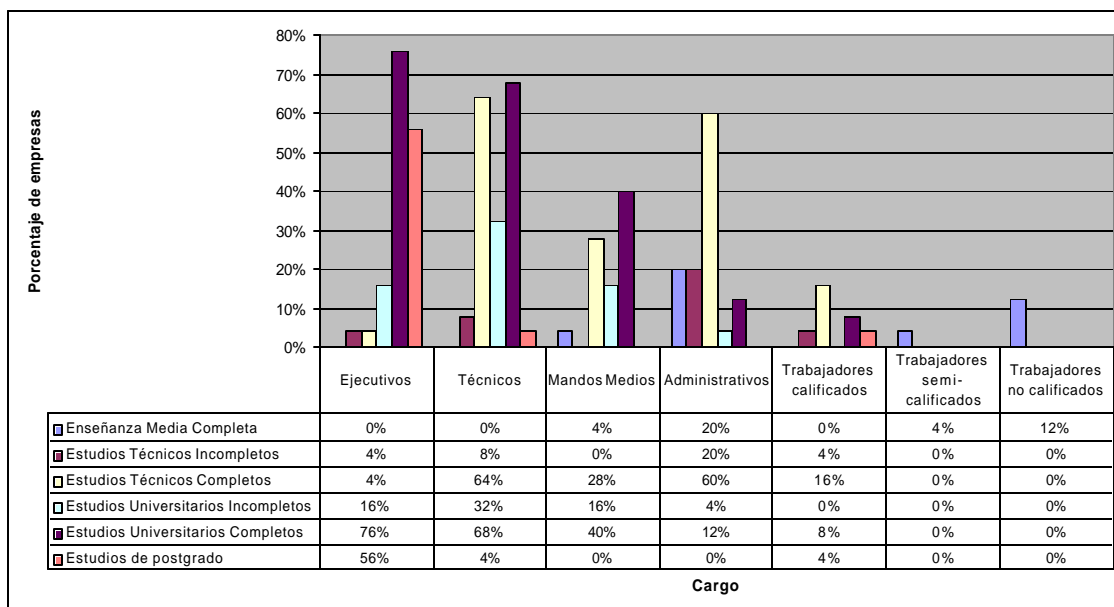
En lo referido a los mecanismos de actualización, la mayor parte de las empresas utiliza el autoaprendizaje (80%) y cursos (56%) como práctica habitual.

Un tema interesante de hacer notar es que los encuestados consideran la principal debilidad de los recién titulados es la falta de conocimiento del mercado (84% de las empresas califica esta característica como Regular o Mala). Por otro lado la característica mejor evaluada de estos profesionales es la capacidad de autoaprendizaje (60% de las empresas los catalogan como buenos o muy buenos).

7.1 Nivel de preparación del personal.

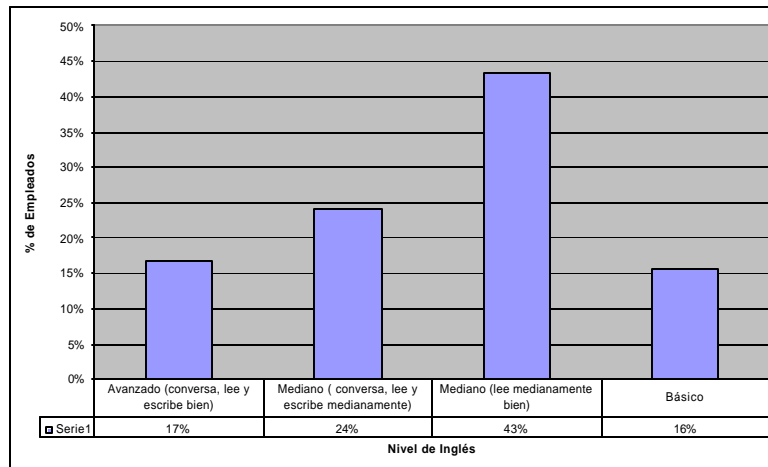
Por lo general el nivel de preparación del personal en todos los niveles organizativos es bueno. A niveles ejecutivos un 56% de las empresas tienen personal con estudios de postgrado y un 76% con estudios universitarios completos (ver gráfico 37). A nivel técnico se aprecia que sobre el 60% de las empresas cuenta con profesionales con estudios técnicos o universitarios completos. Es destacable mencionar que las empresas poseen un bajísimo porcentaje de profesionales con educación incompleta, lo que corrobora el alto nivel de profesionalización al interior de las organizaciones.

Gráfico 37: Nivel de preparación de personal según cargo en la organización.



En cuanto al dominio del idioma Inglés, se observa que ha habido un avance con respecto a los resultados del estudio del año 2002. Comparando dichos resultados con los presentados en el gráfico 38 se observa que el porcentaje de empresas que cuentan con profesionales que tienen conocimientos de inglés avanzado aumentó de un 10% a un 17%, en nivel medio (lee medianamente bien) de un 38% a un 43% y a nivel básico disminuyó de un 28% a un 16%.

Gráfico 38: Distribución porcentual de empleados según nivel de inglés.



Además en esta encuesta se buscó determinar el nivel de inglés tanto del personal ejecutivo (Ver Gráfico 39) como del personal TI (Ver Gráfico 40). Es importante mencionar que solamente un 30% de los ejecutivos tienen un nivel avanzado, lo que se podría presentar como una barrera para las empresas que decidan vender sus productos en otros países que no hablan español.

Gráfico 39: Nivel Inglés Personal Ejecutivo

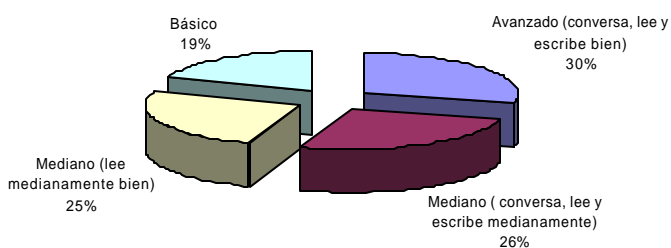
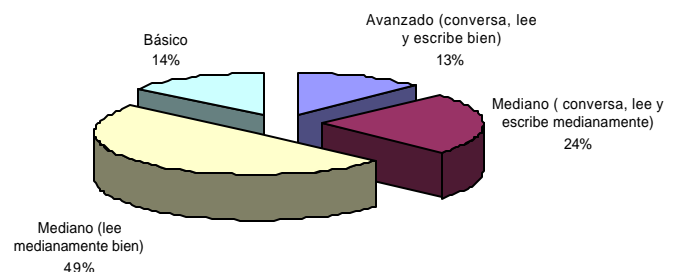


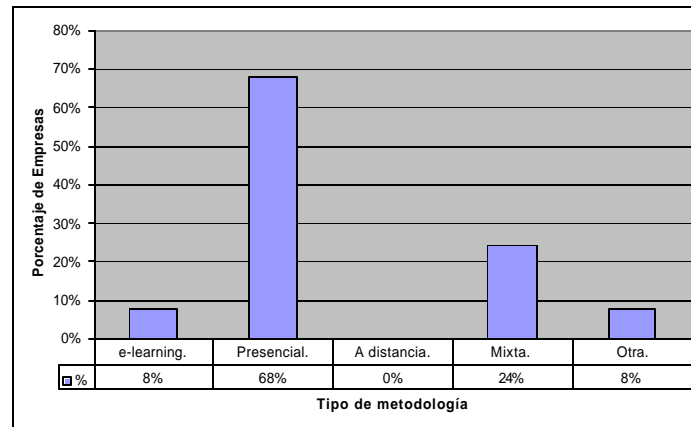
Gráfico 40: Nivel Inglés personal TI



7.2 Mecanismos de actualización de conocimientos del personal.

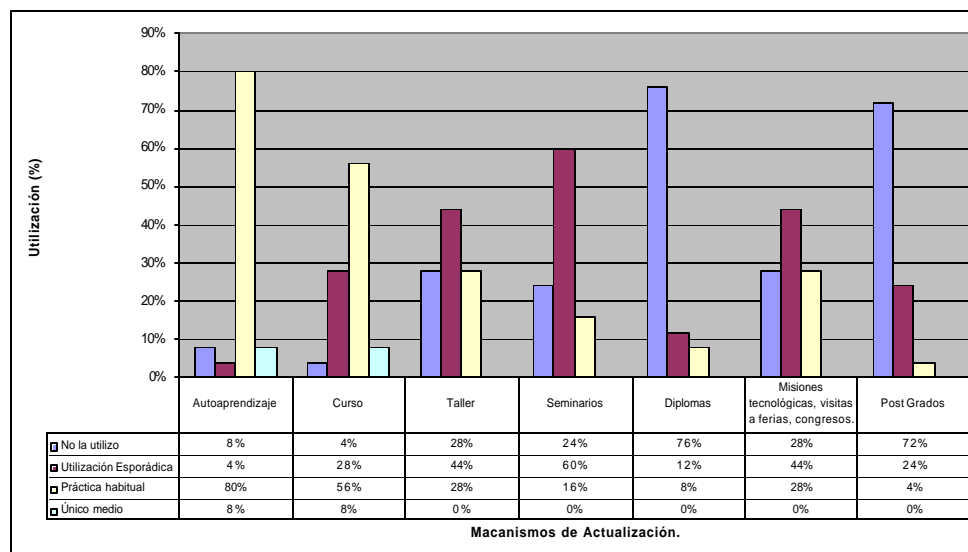
Con respecto a las metodologías preferidas para la actualización de conocimientos, un 68% de las empresas prefieren los métodos presenciales (ver gráfico 41). Cabe destacar que muy pocas empresas (8%) consideran el e-learning como una real alternativa de actualización.

Gráfico 41: Metodología Utilizada para actualizar conocimientos TI del personal.



Por otro lado, los mecanismos preferidos (ver gráfico 42) de actualización es el autoaprendizaje (un 80% de las empresas lo utilizan como práctica habitual) y actividades de poca duración como cursos (56%) y talleres (28%). Los cursos de mayor duración (Diplomas y Postgrados) no son usados como mecanismo por más de un 70% de las empresas.

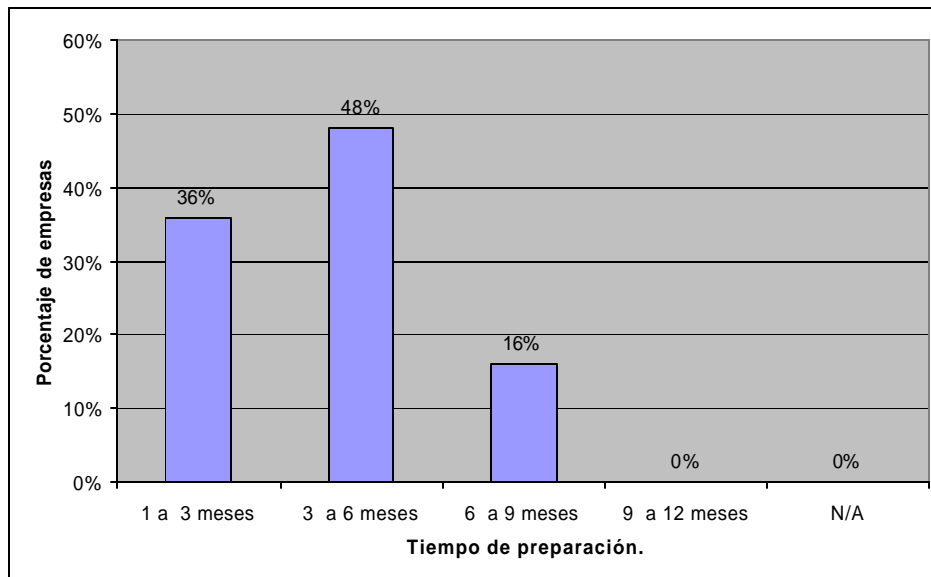
Gráfico 42: Grado de utilización de mecanismos de actualización de conocimiento TI.



7.3 Evaluación de nuevos profesionales del área TI.

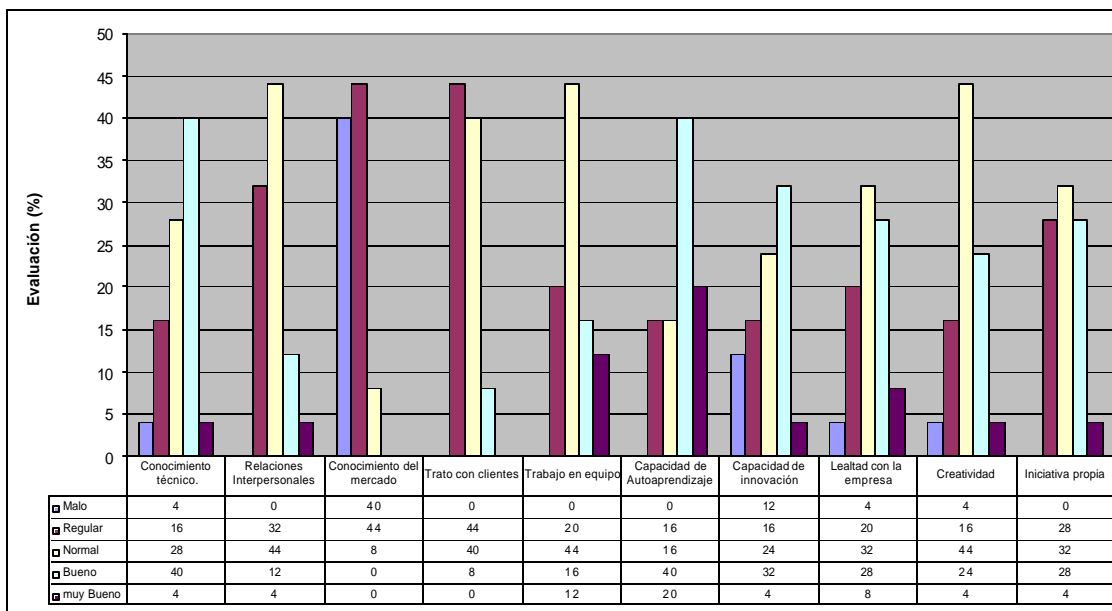
Con respecto a los profesionales recién titulados, al igual que el estudio anterior, se menciona que un 48% de las empresas necesita entrenar a un nuevo profesional por un período de 3 a 6 meses para lograr el desempeño deseado (ver gráfico 43).

Gráfico 43: Tiempo de entrenamiento para lograr desempeño deseado por un nuevo profesional.



Con el fin de determinar las principales debilidades de estos profesionales, se solicitó a las empresas evaluarlos en diferentes aspectos del quehacer empresarial. El resultado de esta evaluación se puede apreciar en el gráfico 44.

Gráfico 44: Evaluación de los profesionales recién titulados.



Como se puede apreciar, las principales debilidades que detectan las empresas de los profesionales recién titulados son la falta de conocimiento de mercado (84% los califican como malos o regulares), el trato con clientes (un 44% de las empresas los califican como regulares), sin embargo, un 60 % de las empresas catalogan como bueno o muy bueno la capacidad de autoaprendizaje y un 44% califican de la misma manera al conocimiento técnico.

Frente a lo anterior se podría concluir que la principal causa de que las empresas necesiten meses en entrenar a los nuevos profesionales, es por la falta de conocimiento que estos tienen del negocio. Esto refleja una debilidad de las instituciones de educación, ya que están entregando al mercado profesionales con buenas habilidades técnicas pero que no son capaces de aplicar dicho conocimiento en el sector productivo.

8 Resultados sobre Investigación y desarrollo

Esta sección tiene por objetivo evaluar la capacidad de innovación y el esfuerzo que las empresas pertenecientes a GECHS dedican a la Investigación y Desarrollo.

Según el análisis de las respuestas se pudo apreciar que la mayor parte de las empresas no tiene un departamento de I+D (menos del 8%) y que un alto porcentaje destina menos del 10% de sus ingresos a este tipo de actividades (42%).

Por otro lado las empresas consideran como principal mecanismo de innovación a las actividades de I+D desarrolladas al interior de la empresa (88% de las empresas lo considera como muy importante o fundamental).

Con respecto a las patentes un 72% de las empresas no posee patentes nacionales y un 100% no posee patentes internacionales, lo que concuerda con el comportamiento en otros ámbitos de la industria.

Según los datos analizados la mayoría de las empresas considera la innovación como algo fundamental y la gran parte incorpora las actividades de I+D como parte de un proyecto específico, y dependiendo de la naturaleza de éste, se definen los montos, esfuerzos y responsables destinados a dicha actividad.

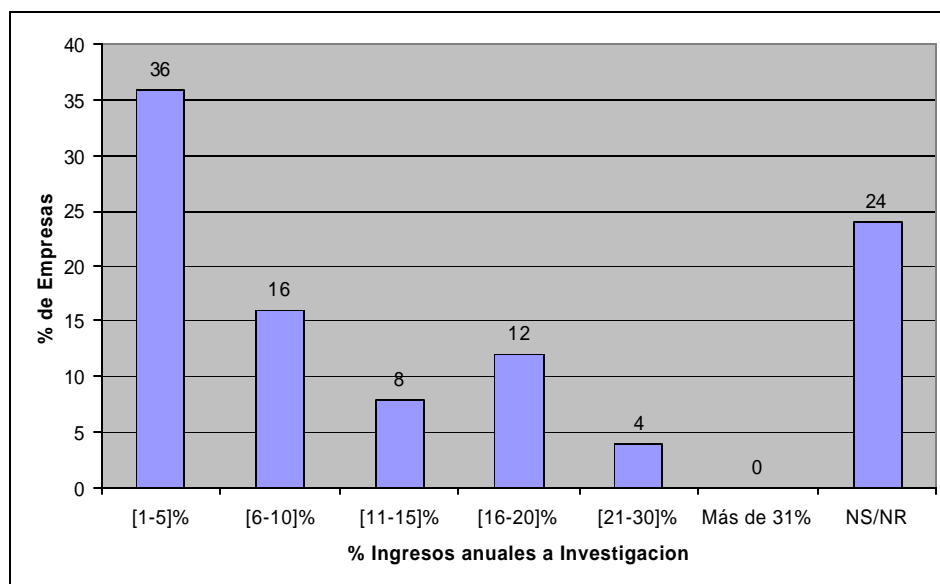
En el caso del software a medida, el proceso completo de desarrollo podría ser considerado como un proceso de I+D (en Europa y EEUU el desarrollo de software a medida sí es considerado como una actividad de I+D), puesto que se debe investigar y desarrollar nuevos procesos y tecnologías para resolver un problema determinado de un cliente en particular. Quedaría por determinar en estudios futuros qué impacto comercial y que replicabilidad tendrían dichos productos o tecnologías en otros ámbitos.

Desde el punto de vista anterior, si un 27,49% de las ventas anuales nacionales (USD\$ 19.670.000) son por concepto de desarrollo de software a medida y un 5% (en promedio) es destinado a I+D, se tendría que en total las empresas encuestadas estarían destinando un 32,99% de sus ventas totales a I+D (USD \$6.489.133) lo que representaría un tercio de las ventas anuales a este concepto. Claro está esta cifra incluye los ingresos que son dedicados por los clientes para el desarrollo de software a medida, incluyendo utilidades, gastos generales, etc. por lo que sería interesante caracterizar más aún esta distribución.

8.1 Esfuerzo destinado a I+D.

Según el análisis de los resultados (ver gráfico 45) un 52% de las empresas encuestadas dedica menos del 10% de sus ingresos a actividades de I+D. Considerando a aquellas que no respondieron o no saben cuánto destinan a dicha actividad, se tiene un total de 76% de las empresas. Comparando este resultado con el estudio anterior, en este ítem no se nota progreso por parte de las empresas.

Gráfico 45: Porcentaje con respecto a ingresos destinados a I+D.

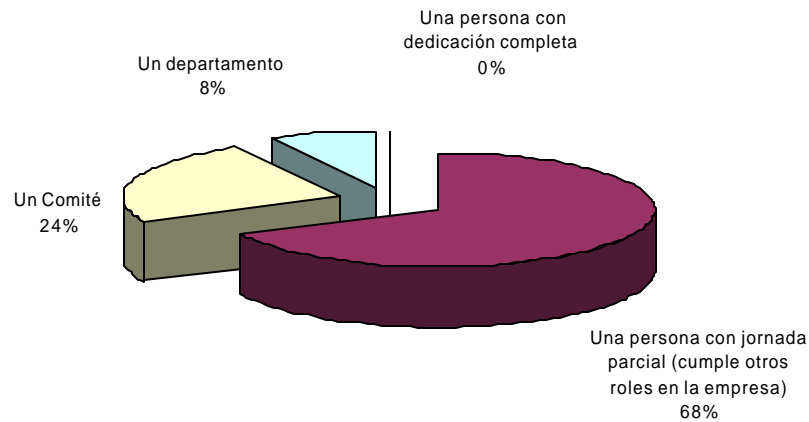


Además de lo anterior, analizando el gráfico 46 se aprecia que en un 68% de los casos, una persona que tiene otras responsabilidades dentro de la empresa (por lo general el gerente), fija las actividades de I+D. Sólo en un 23% la decisión la toma un comité.

Es importante hacer notar que no existe un departamento responsable de realizar actividades de I+D (persona con dedicación completa), lo que indica que no es prioritario para las empresas contar con personal dedicado exclusivamente a esta labor.

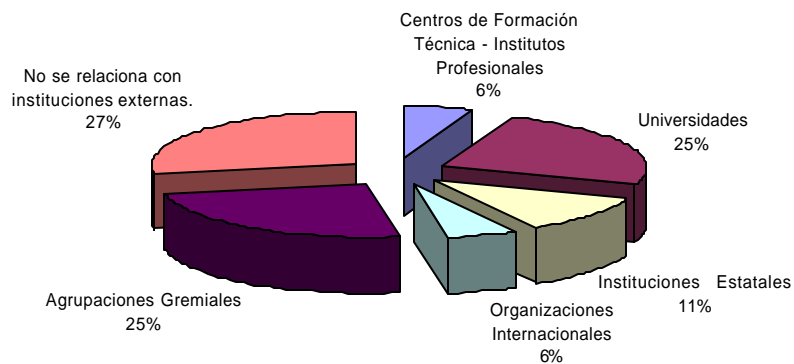
A la luz de los datos anteriores se pueden interpretar que como la mayor parte de los productos que ofrecen las empresas que pertenecen a GECHS es software a medida, las empresas consideran las actividades de I+D dentro de un proyecto determinado y según la naturaleza de éste se definen los responsables, montos y esfuerzos asociados.

Gráfico 46: Responsabilidad de fijación de políticas de I+D en las empresas.



Con respecto a los organismos con los cuales las empresas se vinculan para colaborar en temas de investigación y desarrollo, comparándolos con los resultados del estudio anterior se observa que hubo una disminución en la colaboración con universidades (de un 60% a un 25%). Llama la atención que un 27% de las empresas no considera relacionarse con organismos externos para realizar investigación.

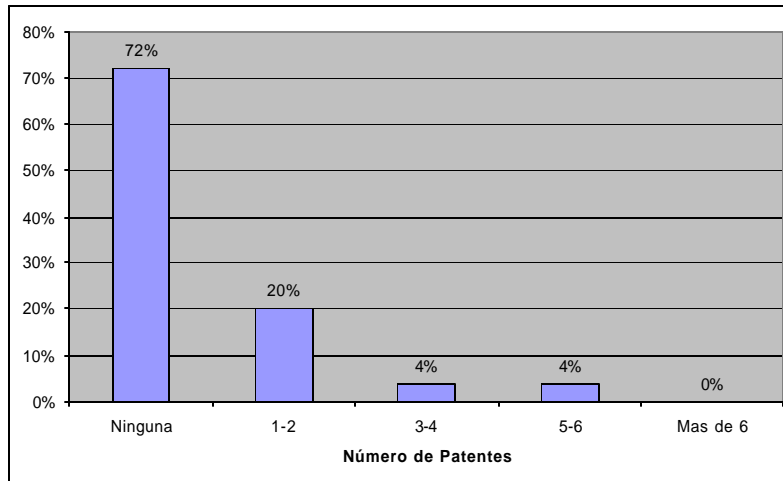
Gráfico 47: Grado de Vinculación para actividades de I+D.



8.2 Grado de Innovación.

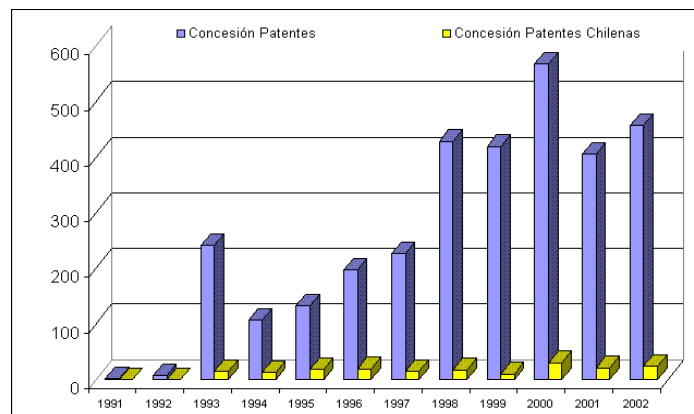
Según se muestra en el gráfico 48, un 72% de las empresas no posee patentes nacionales y un 100% de ellas no tiene patentes internacionales.

Gráfico 48: Número de patentes nacionales que poseen las empresas de GECHS



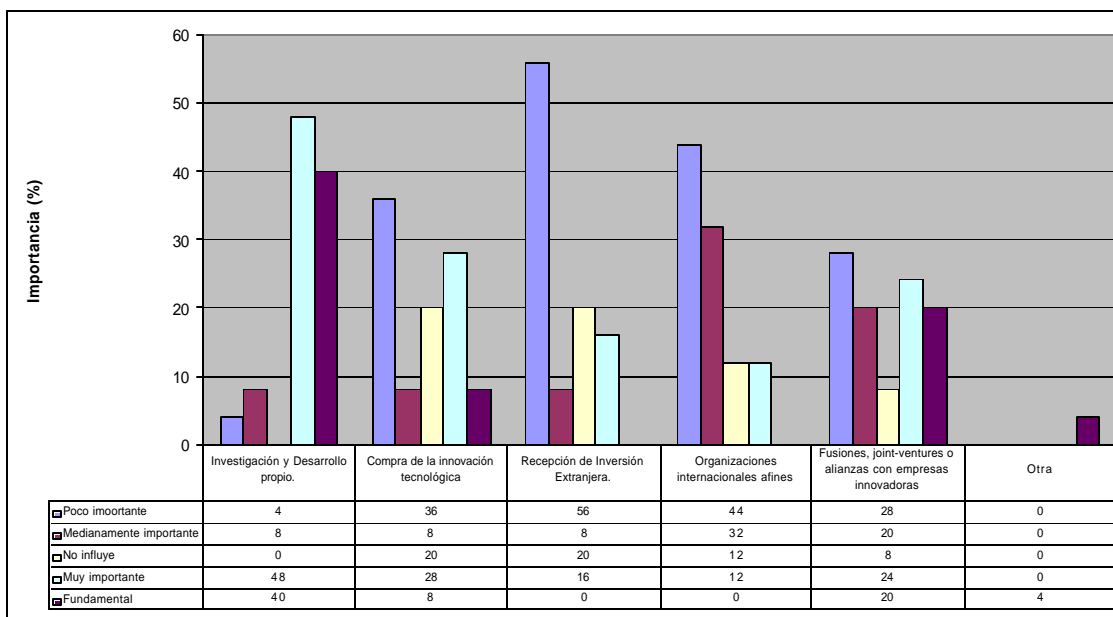
Sin embargo, observando el comportamiento de las concesiones de patentes nacionales (ver gráfico 49) en otros ámbitos de la industria, se observa que este fenómeno se repite a nivel nacional. Por lo tanto se concluye que las empresas y el mercado nacional no valoran el hecho de poseer una patente.

Gráfico 49: Número de Concesiones de Patentes Nacionales (Fuente: DPI)



Con respecto a la manera que tienen las empresas de incorporar innovaciones tecnológicas, un 88%(ver gráfico 50) considera fundamental o muy importante la investigación y desarrollo propio. Además, un 56% de las empresas considera poco importante la recepción de inversiones extranjeras.

Gráfico 50: Formas de incorporación de la innovación tecnológica en las empresas.



Llama la atención que un 64% de las empresas consideran medianamente importante o poco importante la recepción de inversión extranjera como mecanismo para la incorporación de innovaciones tecnológicas. Sin embargo observando los resultados del Gráfico 15 en dónde un 52% de los encuestados señala que no conoce instrumentos de financiamiento extranjero, por lo tanto este comportamiento podría deberse a esta causa.

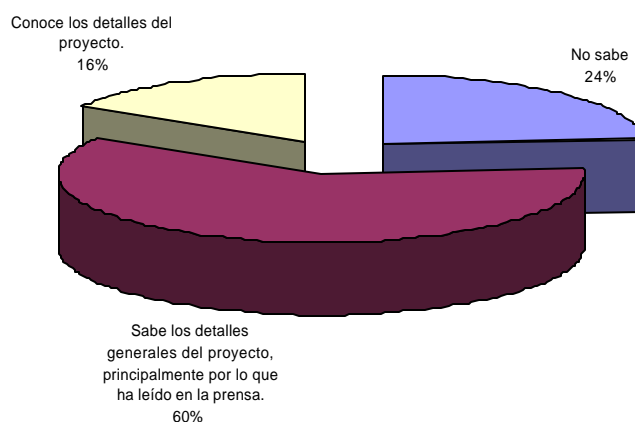
Por otro lado según los datos expuestos en el gráfico 21, un 64% de las empresas señala que considera como muy importante o fundamental el asociarse con empresas internacionales del mismo rubro. Sin embargo en esta pregunta un 76% señala que no consideraría a dichas organizaciones para la incorporación de innovación tecnológica. De lo anterior se desprende que las empresas considerarían alianzas con empresas internacionales si éstas apoyaran otros quehaceres de la empresa, probablemente en la etapa de comercialización.

9 Resultados sobre el Polo Tecnológico de Valparaíso.

Esta sección tiene por objetivo determinar el grado de conocimiento de las empresas por el proyecto "polo tecnológico" en Valparaíso y qué factores les haría considerar el traslado total o parcial de la empresa si dicha iniciativa fuese puesta en marcha.

Como se puede apreciar en el gráfico 51, existe conocimiento acerca del proyecto pero sólo un 16% conoce los detalles de éste. Es fundamental para el éxito de esta iniciativa difundir con mayor énfasis el proyecto, de tal manera que las empresas puedan tener claridad de las ventajas y desventajas para poder así tomar una mejor decisión.

Gráfico 51: Grado de conocimiento del proyecto" polo tecnológico" en Valparaíso



Los principales factores que influirían en la decisión de traslado de una empresa dentro del marco de este proyecto (Ver gráfico 52) serían las sinergias y oportunidades de negocio que se generan, (80% de las empresas lo consideran muy importante o fundamental), los subsidios para la investigación (76% de las empresas lo consideran muy importante o fundamental) que están por sobre los subsidios para el traslado, la calidad de vida y los profesionales calificados.

Es necesario generar proyectos e iniciativas que permitan fortalecer estos factores, de tal manera que el proyecto sea atractivo para las empresas y poder así potenciar el polo tecnológico, la región y el país.

Gráfico 52: Factores que harían considerar el traslado de la empresa a Valparaíso (dentro del marco de polo tecnológico)

