

PTI CERRO



*Marzo – Agosto
2007*

**DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO
PROGRAMA DE JÓVENES INVESTIGADORES EN EL SECTOR PRODUCTIVO**

Convocatoria N° 02

Solicitud S/PSP/02/44

Categoría B

Duración: 6 meses

Plan de trabajo:

“La innovación en un ambiente productivo: las pequeñas y medianas empresas del Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC).”

INFORME FINAL

Setiembre 2007

INSTITUCIÓN ACADEMICA: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: Adrián Bendelman



INDICE

	<u>Página</u>
Resumen del plan de trabajo	5
Lineamientos del plan de trabajo propuesto - Introducción	6
Resultados fase cuantitativa	8
1.- Perfil de empresas del PTIC	8
2.- La Innovación en el PTIC	14
2.1) Empresas innovativas del PTIC y sus Actividades de Innovación	16
2.2) Empresas innovadoras del PTIC	18
2.3) La incorporación de pasantes y estudiantes	19
2.4) Las patentes y certificaciones	20
2.5) La vinculación con el Sistema Nacional de Innovación	21
2.6) Los profesionales y los técnicos del PTIC	23
3.- Responsables de las empresas del PTIC	27
Resultados fase cualitativa	30
1.- Vinculación Sector Productivo – Investigación	30
2.- Cuestiones tecnológicas en las empresas del PTIC	33
Síntesis final – Conclusiones	35

INDICE de Cuadros

Cuadro 1.-	Áreas PTIC	8
Cuadro 2.-	Personal ocupado por empresa	11
Cuadro 3.-	Clasificación de las empresas	12
Cuadro 4.-	CUADRO GENERAL DE INNOVACION PTIC	15
Cuadro 5.-	Innovaciones concretadas	18
Cuadro 6 y 7.-	Pasantías y estudiantes	19
Cuadro 8, 9 y 10.-	Patentes y certificaciones	20
Cuadro 11.-	Vinculación con SNI	21
Cuadro 12.-	Profesionales	23
Cuadro 13.-	Técnicos	24
Cuadro 14.-	Institutos de Formación de los Técnicos	24
Cuadro 15.-	Edades de los responsables	27
Cuadro 16 y 17.-	Experiencia laboral de responsables	27
Cuadro 18.-	Años de experiencia en el rubro de actividad	28
Cuadro 19.-	Nivel educativo de los responsables	28

INDICE de Gráficos

Grafico 1.-	Cantidad de empresas del estudio por área asignada en el PTIC.	9
Grafico 2.-	Cantidad de empresas por tramo de ventas	9
Grafico 3.-	Porcentaje de ventas de acuerdo al área	10
Grafico 4.-	Porcentaje de ventas de acuerdo a los mts2 asignados (en tramos)	10
Grafico 5.-	Porcentaje de ventas de acuerdo al personal ocupado	11
Grafico 6.-	Cantidad de empresas por año de ingreso al PTIC (en tramos)	12
Grafico 7.-	Actividades de Innovación de las empresas innovativas del PTIC	16
Grafico 8.-	Vinculación de las empresas PTIC con agentes del SNI	22

INDICE de Anexos

ANEXO	I.- Detalle de las empresas objeto de estudio	
ANEXO	II.- Detalle de Actividades de Innovación	
ANEXO	III.- Gráficos comparativos de Actividades de Innovación PTIC con encuestas nacionales	
ANEXO	IV.- Cuadros comparativos de Conducta Innovadora en el PTIC con encuestas del país	
ANEXO	V.- Profesionales por carrera y empresa	
ANEXO	VI.- Técnicos por carrera y empresa	
ANEXO	VII.- Datos por áreas del PTIC	
ANEXO	VIII.- Detalle de entrevistas	
ANEXO	IX.- Pauta de entrevistas	
ANEXO	X.- Cuestionario fase cuantitativa	
ANEXO	XI.- Bibliografía	

PALABRAS CLAVE
Innovación, Producción, PYMES

RESUMEN DEL PLAN DE TRABAJO

La escasa vinculación entre las PYMES y la innovación puede tener múltiples dimensiones de análisis. El presente trabajo tiene como meta lograr un acercamiento a dicha relación desde las concepciones y prácticas innovadoras de las PYMES que se encuentran instaladas en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC).

Para ello se procuró caracterizar a las PYMES instaladas en el PTIC en función de esta temática, para así intentar comprender su comportamiento innovador.

Asimismo, se buscó identificar particularidades en cuanto al tema de la innovación en el entorno productivo del Parque Tecnológico Industrial del Cerro.

En el plano metodológico se realizó una investigación de carácter exploratorio, conjugando una fase cuantitativa con una cualitativa.

La primera fase -cuantitativa- fue concebida como una etapa de caracterización, tanto de las PYMES instaladas en el PTIC, como de sus responsables. Con esta etapa se pretendió realizar un mapeo general de las empresas objeto de estudio.

En la segunda fase –cualitativa- se buscó indagar la relación entre el sector productivo y el académico. Para ello se realizaron entrevistas en profundidad a:

- a) varios responsables de las PYMES del PTIC.
- b) distintas Facultades de la Universidad de la República, y algunas Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT).

A su vez, se buscó comparar algunos datos, con la primera y segunda Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria Uruguaya (1998-2000) y (2001-2003). De esta manera se intentó contrastar la innovación de las PYMES del PTIC, con los datos nacionales recabados y presentados en ambas publicaciones.

A partir de las metas planteadas y mediante la metodología señalada, se procuró realizar un diagnóstico de la innovación en un ambiente productivo como el PTIC, con el objetivo de contribuir a la hora de proponer estrategias o generar acciones enfocadas a la innovación.

Objetivo general:

Contribuir en el conocimiento de las concepciones y prácticas innovadoras de las PYMES instaladas en el PTIC, mediante una mirada a los comportamientos innovadores y al vínculo existente entre las PYMES y la investigación.

Objetivos específicos:

1) Objetivo específico: Caracterizar las PYMES instaladas en el PTIC en función de la temática de innovación y lograr un acercamiento al comportamiento innovador.

2) Objetivo específico: Identificar particularidades en cuanto a la innovación dadas por el trabajo en ambientes productivos como el PTIC.

LINEAMIENTOS DEL PLAN DE TRABAJO PROPUESTO

A modo de introducción:

En primer lugar vale la pena aclarar que el disparador de este trabajo fue la publicación “**Ciencia, Tecnología e innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectiva y Políticas. Documento de Trabajo de Rectorado N°26 de Julio 2005**”¹, un estudio que recoge los resultados de una investigación sobre la situación y perspectivas de la ciencia, tecnología e innovación en Uruguay, desarrollada por un equipo de investigadores de la Universidad de la República.

Por ello, se considera relevante extraer de esta publicación algunos comentarios, argumentos y conclusiones:

- “La situación del Uruguay en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación es preocupante: es escasa la demanda por conocimiento científico-tecnológico generado en forma endógena, tanto por parte del sector público como de los privados; la oferta está concentrada en organismos estatales, particularmente la Universidad de la República (UDELAR) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA); la articulación entre la oferta y demanda, sobre todo si se exceptúa el sector agropecuario, es muy débil”.
- “El 81% de los investigadores se desempeña en educación superior, en tanto sólo el 9% lo hace en las empresas”.
- “En cuanto al comportamiento innovador del sector privado, solamente se dispone de relevamientos estadísticos para la industria manufacturera, a partir de la Encuesta de Actividades de Innovación realizada en 2001. Los mismos muestran que en el período analizado (1998-2000), sólo el 32,8% de las empresas efectuaron al menos una actividad de innovación. Se trata de una proporción muy baja, sobre todo si se considera que, además, la actividad de innovación más recurrente consistió en adquirir bienes de capital. El comportamiento innovador es particularmente bajo entre las PYMES, que representan el 76% de las empresas encuestadas”.
- “Cuando se observa el comportamiento innovador según el tamaño de las empresas, se constata una mayor propensión a realizar estas actividades en las firmas grandes y medianas, siendo muy baja en las empresas pequeñas y no aparecen variaciones significativas en el tipo de actividad realizada por estrato. Por otro lado, la tasa de innovación es mayor en las empresas más antiguas”.

¹ Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectivas y Políticas, Bértola Luis (Coord.), Bianchi Carlos, Darscht Pablo, Davyt Amilcar, Pittaluga Lucía, Reig Nicolás, Román Carolina, Snoeck Michele, Willebald Henry. Universidad de la República. Documento de Trabajo de Rectorado N°26. Julio 2005

¿Qué se entiende por innovación?

Como punto de partida se consideró la definición de Actividades de Innovación utilizada en la publicación: “EL PROCESO DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA URUGUAYA. Resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000)”.

En la misma se consideran actividades de innovación: “aquellas acciones y gastos llevados a cabo por una empresa con la finalidad de generar o introducir cambios, adelantos o mejoras que incidan positivamente en su desempeño”².

Asimismo, se comprenderá la innovación como el uso de “capacidades creativas” para la resolución de problemas. La idea de “capacidades creativas” es más amplia que la concepción “ciencia y tecnología”, sobre todo si se toma en cuenta que los problemas de la producción muchas veces implican dilemas que van más allá de lo tecnológico propiamente dicho y que, por ejemplo, tienen que ver con aspectos sociales y culturales.

El PTIC: foco de este plan de trabajo

El Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC) se encuentra ubicado en lo que fuera considerado un baluarte industrial del siglo XIX y XX: el “Frigorífico Artigas” S.A. El 16 de octubre de 1958³, este frigorífico se constituye bajo el nombre de “Establecimientos Frigoríficos del Cerro Sociedad Anónima” (E.F.C.S.A.)⁴.

El PTIC se encuentra ubicado al sur del departamento de Montevideo, en la margen derecha de la cuenca baja del Arroyo Pantanoso y reúne un total de 20 Ha. En noviembre de 1997 y por resolución⁵ del entonces intendente de Montevideo, el arquitecto Mariano Arana, se aprueba el informe creado por una Comisión de Estudio para la Gestión y Preparación de un Proyecto para la Instalación del PTIC, y se resuelve crear la Comisión Administradora del Parque Tecnológico Industrial del Cerro (CAPIT).

Según se detalla en el Informe de Gestión del PTIC (2000-2004): “Los Parques Tecnológicos Industriales permiten potenciar el conjunto de los emprendimientos de las empresas individuales, posibilitándose así el mejor cumplimiento de los objetivos que se persiguen, al lograrse establecer un proceso de mejoramiento y desarrollo sustentable y sostenible a través del incremento de la competitividad. Últimamente su implantación se asocia a las pequeñas y medianas empresas, por las facilidades que allí encuentran para resolver algunos de los problemas más importantes que las mismas generalmente padecen, como son el acceso al capital y a la tecnología más evolucionada”⁶.

El PTIC tiene como objetivo “desarrollar un polo industrial, de producción y servicios de micro y pequeñas empresas, con alto contenido tecnológico, innovadoras, creadoras de fuentes de trabajo, que protejan el medio ambiente, a través de la interacción de intereses públicos y privados, con alto contenido de valores de desarrollo humano”. Su misión es “crear un espacio para la instalación de empresas en el Parque, que facilite que estas produzcan con calidad, alto valor tecnológico y con costos competitivos, generando mano de obra calificada y protegiendo el medio ambiente; más allá de lo que pudiesen lograr cada una de ellas aisladamente”⁷.

En suma, el PTIC es entendido como un “ambiente productivo” de PYMES, en el cual se busca incentivar y apoyar la actividad productiva nacional, mediante la co-gestión público-privada.

² “EL PROCESO DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA URUGUAYA. Resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000). INE-DINACYT (MEC). Publicado en Octubre de 2003, pag. 23.

³ Según Ley N° 12.542

⁴ El cual luego de 34 años de actividad, en mayo de 1992 -y a partir de huelgas, intervenciones del gobierno y una creciente tercerización de actividades para abaratar costos-, debió cerrar sus puertas.

⁵ Resolución 4.507/98

⁶ Intendencia Municipal de Montevideo. Parque Tecnológico Industrial del Cerro. Informe de Gestión. Período: Julio 2000/Agosto 2004. La visión estratégica (visión/misión). Informe elaborado por Lic Andrea Bentancor Bossio

⁷ ibidem

RESULTADOS fase cuantitativa

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos en la primera fase (cuantitativa⁸). Los mismos se exponen agrupados en tres áreas temáticas:

1. Perfil de empresas del PTIC
2. La Innovación en el PTIC
3. Responsables de las empresas del PTIC

1.- Perfil de empresas del PTIC

Como punto de partida se describirá el perfil de las empresas y su ubicación en el PTIC. De este modo se presenta un mapa concreto del objeto de estudio, al mismo tiempo que permite clasificar cuáles de ellas son PYMES. Asimismo, y para alinear el análisis con los criterios de clasificación que toma en cuenta la Administración del Parque, se consideró el metraje cuadrado asignado a las empresas.

A continuación se presentan algunos cuadros y gráficos básicos (se pueden consultar otros en los anexos), al igual que los resultados principales sobre el perfil de las empresas instaladas en el PTIC.

El terreno en el que están ubicadas las empresas se compone de cinco áreas de acuerdo a la clasificación utilizada por el PTIC: área Alimentación, área de Producción y Servicios, área Medioambiental, área CAPIT y el Edificio Verde⁹.

Cuadro 1.- Áreas del PTIC

En el siguiente cuadro se puede observar las áreas y los mts2 asignados para la instalación de las empresas que fueron objeto de estudio en este trabajo¹⁰:

Cuadro 1.- Áreas PTIC					
	Mts2 totales	Mts2 asignados	Mts2 libres	Empresas instaladas	% de empresas Por área
Alimentación	5.619	4.499	1.120	6	12%
Producción y Servicios	15.724	12.419	3.305	26	50%
Medioambiental	95.442	41.562	53.880	20	38%
Edificio Verde	7.977	2.404	5.573		
Total	124.762	60.884	63.878	52	100%

Este análisis se centra entonces en **52 empresas instaladas** en el PTIC¹¹.

⁸ Ver "ANEXO X.- Cuestionario fase cuantitativa"

⁹ Cabe aclarar que:

.- El área CAPIT corresponde al edificio donde están ubicadas las oficinas administrativas del PTIC.

.- La empresa COODI está instalada en el edificio CAPIT, aunque para este estudio se consideró en el área de Producción y Servicios.

.- El Edificio Verde actualmente alberga oficinas del LATU e IPRU, así como oficinas de algunas empresas -que poseen sus instalaciones productivas en otras áreas del PTIC-. Por lo tanto y en el cuadro 1, se presentó el Edificio Verde solo a los efectos de observar el área disponible en dicho Edificio.

¹⁰ El predio reúne un total de 20 hectáreas, de las cuales casi 12,5 hectáreas están destinadas a la instalación de empresas.

¹¹ Ver "Anexo I.- Detalle de las empresas objeto de estudio", por el detalle de las mismas. En ese anexo se incluye también el detalle de empresas y demás oficinas en el PTIC no incluidas en este trabajo.

Grafico 1.- Cantidad de empresas del estudio por área asignada en el PTIC.

En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje de empresas por área asignada.

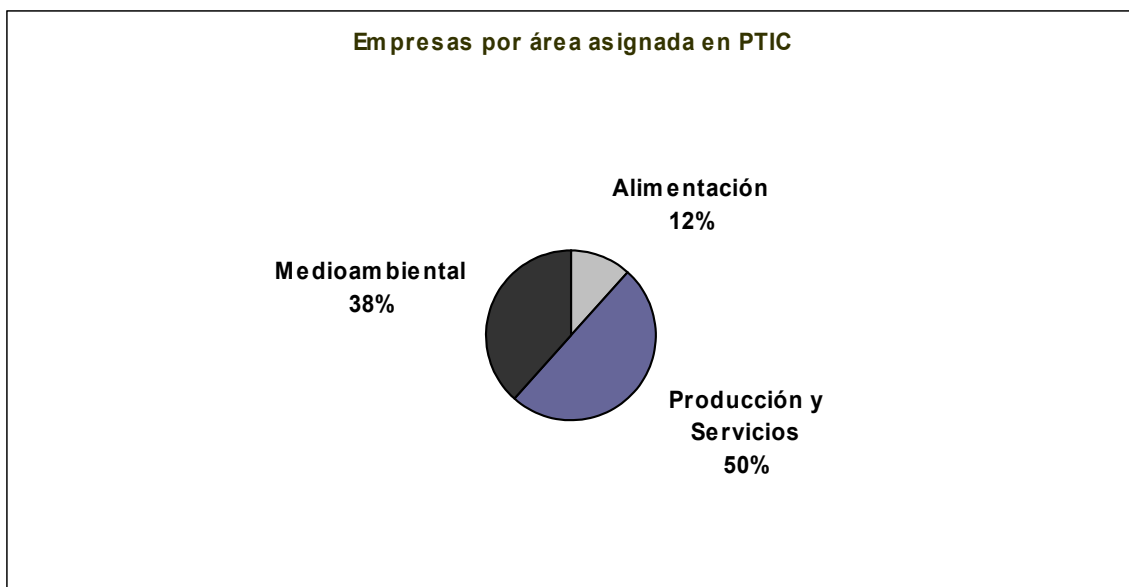
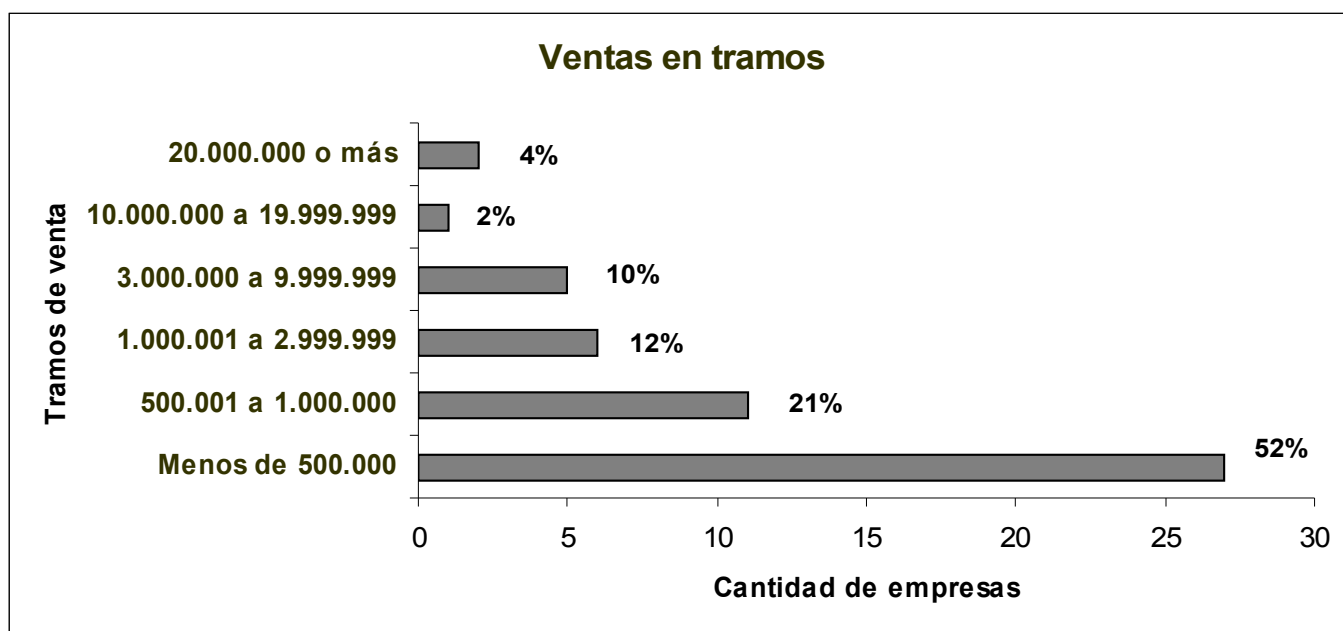


Grafico 2.- Cantidad de empresas por tramo de ventas (en pesos, sin IVA)

En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de empresas de acuerdo al rango de ventas anuales. Se observa que un **52%** de las empresas instaladas en el PTIC vende menos de \$U 500.000 anuales¹².



¹² Pueden existir subvaluaciones. Se presentaron casos de empresas que omitieron dar el dato, y empresas que no registraban movimientos en el momento en que fue realizado este estudio.

Grafico 3.- Porcentaje de ventas de acuerdo al área

En el siguiente gráfico se detalla la relación entre las ventas anuales y el área asignada en el PTIC. Se observa que un **63%** de las ventas corresponde al área de Producción y Servicios (que contiene el 50% de las empresas PTIC), seguido de un **35%** del área Medioambiental (que alberga un 38% de las empresas PTIC). El área de Alimentación, que aloja el 12% de las empresas del Parque, vende el **1,4%** de las ventas totales del PTIC.

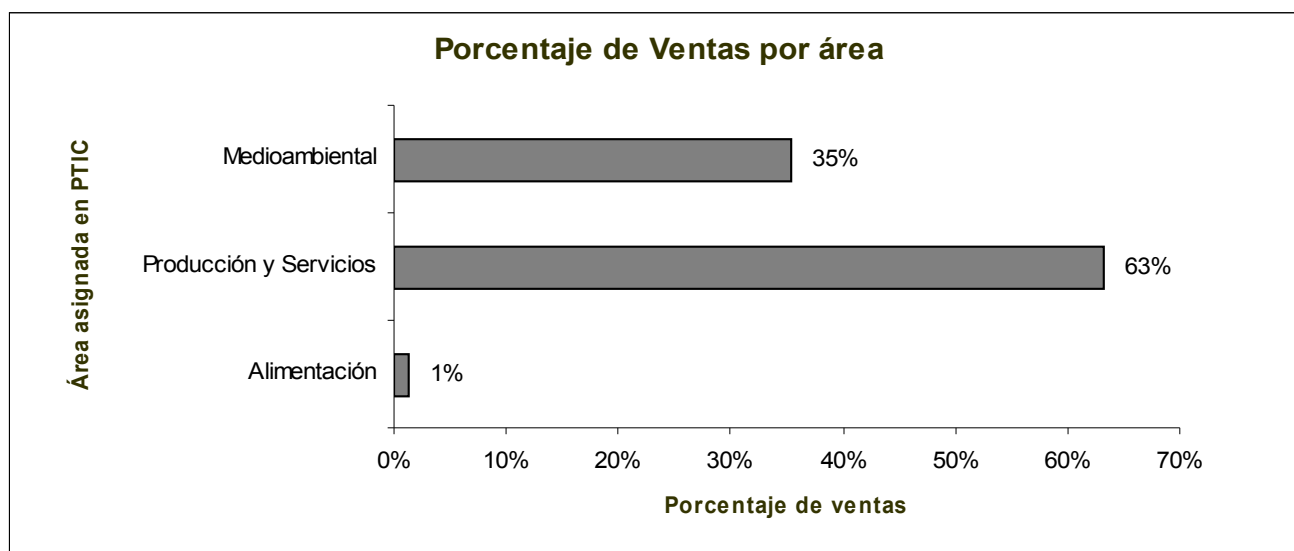
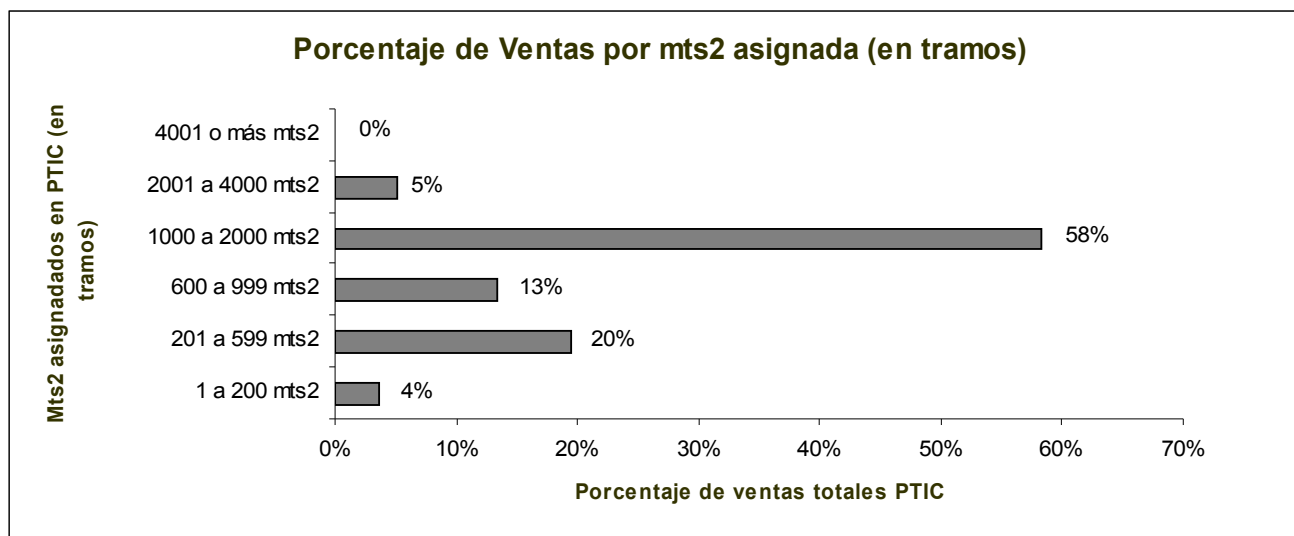


Grafico 4.- Porcentaje de ventas de acuerdo a los mts2 asignados (en tramos)

El siguiente gráfico relaciona las ventas anuales con el metraje cuadrado asignado a las empresas. Se observa que un **58%** de las ventas son realizadas por las empresas que trabajan en terrenos de **entre 1000 y 2000 mts2**¹³. Este gráfico resulta relevante ya que los criterios administrativos del Parque toman muy en cuenta los metros cuadrados asignados a cada empresa.



¹³ EBIGOLD aún no comenzó sus actividades por ello aparece sin movimientos en el rango 4000 mts2 o más.

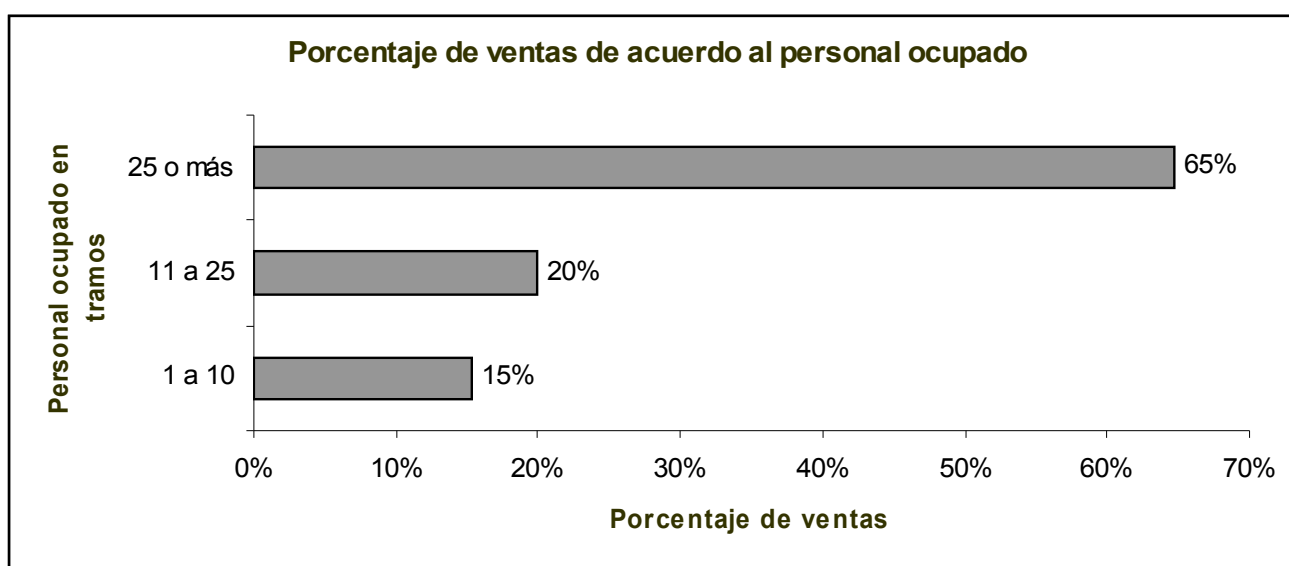
Cuadro 2.- Personal ocupado por empresa

En cuanto al personal ocupado por cada empresa, se puede observar que casi el **80%** de las firmas instaladas en el PTIC cuenta con menos de 10 empleados, en tanto sólo 2 empresas ocupan a más de 25 personas.

Cuadro 2 - Cantidad de empresas de acuerdo al personal ocupado		
	Empresas	%
1 a 10	41	79%
11 a 25	9	17%
25 o más	2	4%
Total	52	100%

Grafico 5.- Porcentaje de ventas de acuerdo al personal ocupado

En el siguiente gráfico se presenta la relación entre las ventas anuales y el personal ocupado. Un **65%** de las ventas corresponde a las empresas que ocupan más de 25 personas.



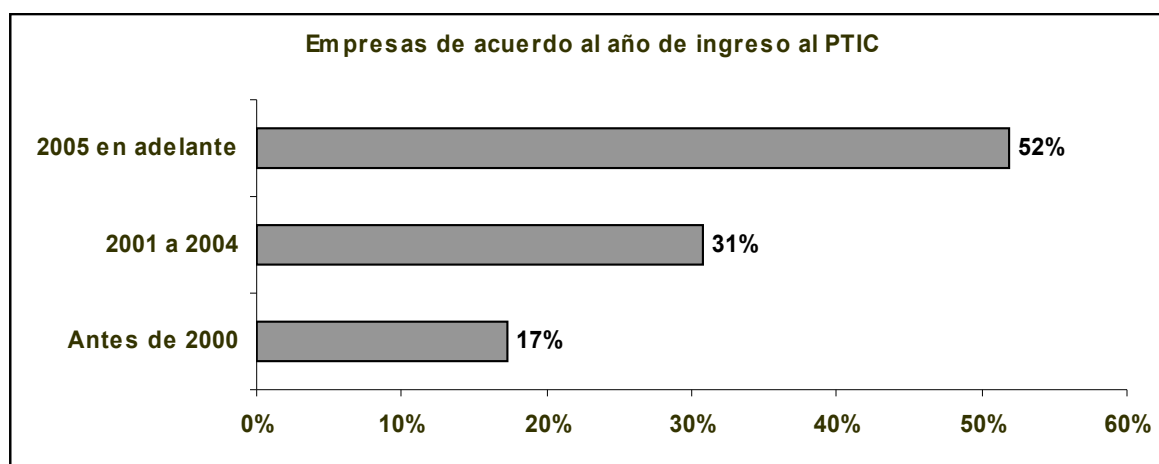
Cuadro 3.- Clasificación de las empresas

Según el “Criterio de Clasificación de Empresas del Uruguay”¹⁴, que categoriza las firmas según el personal empleado, se observa que el **94%** de las empresas instaladas en el PTIC son micro o pequeñas empresas (**40%** son microempresas y **54%** son pequeñas) y un **6%** de las empresas son medianas o grandes¹⁵.

Cuadro 3- Clasificación de empresas según criterio URUGUAY		
	Empresas	% de empresas
Micro empresa (1 a 4)	21	40%
Pequeña empresa (5 a 19)	28	54%
Mediana empresa (20 a 99)	2	4%
Empresa grande (100 o más)	1	2%
Total	52	1

Grafico 6.- Cantidad de empresas por año de ingreso al PTIC (en tramos).

En el siguiente gráfico se observa la cantidad de empresas de acuerdo al año de ingreso al PTIC. Un **52%** de las empresas actualmente instaladas en el PTIC ingresó en los últimos 2 años y medio.



Por otro lado, vale la pena destacar que del total de empresas instaladas actualmente en el PTIC, un **65%** se trasladó al predio del Parque con su empresa en funcionamiento. Es decir, que un **35%** de ellas (18 empresas), comenzó sus actividades al momento de ingresar al PTIC.

En sentido amplio podemos decir que ese 35% corresponde a **empresas incubadas** por el PTIC (más adelante se detallan algunas características de estas empresas incubadas).

¹⁴ Establecido en el Decreto N° 54/92 del 7 de Febrero de 1992 y Decreto N° 266/95 de 17 de Julio de 1995

¹⁵ Este criterio no coincide con la “Clasificación de empresas del MERCOSUR” (Resolución N°59/98 aprobada por el GMC en Diciembre de 1998) que define para la industria: microempresas entre 1 y 20 personas ocupadas, pequeña empresa entre 21 y 100 y mediana empresa entre 101 y 300 personas ocupadas

Resumen perfil de empresas instaladas en el PTIC:

- El personal ocupado por las empresas del PTIC actualmente es de **671** personas. Observando la distribución por área asignada¹⁶ se destaca:
 - Área Alimentación: **56** personas (**8%**)
 - Área Producción y Servicios: **444** personas (**66%**)
 - Área Medioambiental: **171** personas (**26%**)

- Como se verá más adelante, en el PTIC se desempeñan **47 profesionales** y **29 técnicos**, los cuales se distribuyen por área del PTIC de la siguiente manera:
 - Área Alimentación: **15%** de los profesionales, **3%** de los técnicos
 - Área Producción y Servicios: **38%** de los profesionales, **59%** de los técnicos
 - Área Medioambiental: **47%** de los profesionales , **38%** de los técnicos

- El **63%** de las ventas corresponde al área de Producción y Servicios (que contiene el 50% de las empresas PTIC), seguido de un **35%** del área Medioambiental (que alberga un 38% de las empresas PTIC). El valor de las ventas totales del PTIC se encuentra por encima de los **7,5 millones** de dólares.

- El área Medioambiental y el Edificio Verde, son las áreas con mayor disponibilidad de metraje libre para la instalación de nuevas empresas u oficinas en el PTIC.

- El **94%** de las empresas instaladas en el PTIC son micro o pequeñas empresas (**40%** son microempresas, menos de 4 personas y **54%** son medianas entre 5 y 20 personas ocupadas).

- El **52%** de las empresas instaladas en el PTIC vende menos de 500.000 pesos anuales.

- Un **65%** de las ventas las realizan las empresas que ocupan más de 25 personas.

- Un **52%** de las empresas actuales en el PTIC ingresó en los últimos 2 años y medio.

- Un **35%** de las empresas comenzaron sus actividades al momento de ingresar al PTIC (son las denominadas “empresas incubadas”). Estas empresas incubadas:
 - Representan el **8%** de las ventas totales del PTIC
 - Ocupan el **56%** del área ocupada actualmente por las empresas PTIC
 - Emplean el **15%** del personal ocupado por las empresas del PTIC.
 - Presentan el **21%** de los profesionales y el **38%** de los técnicos trabajando en el PTIC

¹⁶ Ver “Anexo VII.- Datos por áreas del PTIC”, por detalles generales agrupados por áreas.

2.- La Innovación en el PTIC

Tal como se explica en la introducción, en esta sección se consideraron las definiciones utilizadas en la “Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000)”, no sólo para la caracterización de las Actividades de Innovación de las empresas instaladas en el PTIC, sino también para obtener un marco de comparación de dichos datos.

En esta línea, se utilizarán los siguientes criterios:

• ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

Se consideran actividades de innovación: “las acciones y gastos llevados a cabo por una empresa con la finalidad de generar o introducir cambios, adelantos o mejoras que incidan positivamente en su desempeño”¹⁷.

Tomando como base el “Manual de Bogotá”¹⁸, se distinguen nueve tipos de actividades de innovación: I+D interna, I+D externa, bienes de capital, hardware, software, transferencias de tecnologías y consultorías, diseño, gestión y capacitación¹⁹.

Para este estudio se incorporó una nueva categoría a relevar entre las actividades de innovación: “Reciclaje de máquinas u otros”. Se partió de la idea de que en la búsqueda de soluciones creativas para la resolución de problemas, la posibilidad de adaptar maquinaria u otros equipos podía ser parte de la noción ampliada de innovación que incluía el uso de capacidades creativas para la resolución de problemas.

• EMPRESAS INNOVATIVAS

Se considera como empresas innovativas a aquellas firmas que han realizado al menos una actividad de innovación en el último año.

Cabe aclarar que las actividades de innovación están relacionadas con los esfuerzos realizados por las empresas y organizaciones en esta dirección, más allá de los resultados obtenidos.

• EMPRESAS INNOVADORAS

Se considera como empresas innovadoras a aquellas firmas innovativas que efectivamente logran resultados concretos.

Cuando las actividades de innovación efectivamente derivan en resultados concretos (innovaciones), podemos decir que se han introducido al mercado innovaciones en cuatro categorías: productos, procesos, organización o comercialización.²⁰

¹⁷ El Proceso de la Innovación de la Industria Uruguaya, Resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000) DINACYT (MEC) - INE publicado en Octubre de 2003. pag. 23

¹⁸ “Manual de Bogotá” Jaramillo, H., Lugones, G. Salazar, M (2000). Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe. El cual a su vez estuvo inspirado en el “Manual de Oslo”.

¹⁹ Ver “ANEXO II.- Detalle de Actividades de Innovación” por la descripción de cada una de estas categorías de Actividades de Innovación.

²⁰ Estas cuatro categorías de innovaciones se encuentran definidas en un apartado de la publicación de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000). Se definen: innovación tecnológica en producto, innovación tecnológica en proceso, innovación en organización e innovación en comercialización. pag. 24.

Cuadro 4.- CUADRO GENERAL DE INNOVACION PTIC

El siguiente cuadro presenta el detalle de empresas de acuerdo a su comportamiento innovador.

Del total de las empresas del PTIC, un **81%** son innovativas (han realizado al menos una actividad de innovación en el último año) y un **27%** son innovadoras (efectivamente arribaron a resultados concretos)

Cuadro 4- Cuadro general de innovación PTIC según comportamiento innovador

		Empresas	% del total de empresas del PTIC
Empresas PTIC	Total de empresas instaladas en el PTIC	52	100%
Empresas Innovativas	Realizaron al menos una actividad de innovación	42	81%
Empresas Innovadoras	Empresas cuyas actividades de innovación efectivamente derivan en resultados concretos (innovaciones)	14	27%

Para continuar el análisis de la Innovación en el PTIC se propone subdividir este apartado en seis puntos, entendiendo que cada una de ellos se relaciona con la innovación:

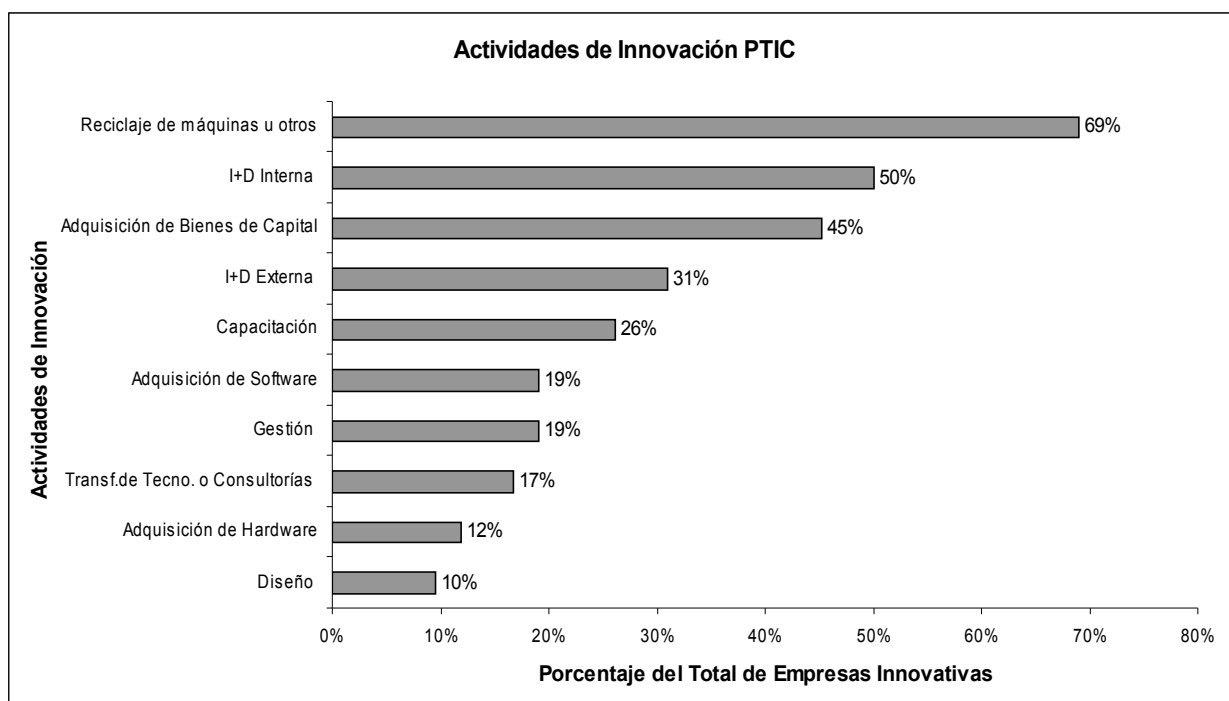
- **2.1) Empresas innovativas del PTIC y sus Actividades de Innovación**
- **2.2) Empresas innovadoras del PTIC**
- **2.3) La incorporación de pasantes y estudiantes**
- **2.4) Las patentes y certificaciones**
- **2.5) La vinculación con el Sistema Nacional de Innovación**
- **2.6) Los profesionales y los técnicos del PTIC**

2.1) Empresas innovativas del PTIC y sus Actividades de Innovación

Grafico 7.- Actividades de Innovación de las empresas innovativas del PTIC

En el siguiente gráfico se presentan las Actividades de Innovación realizadas por las empresas innovativas del PTIC.

Se observa que casi un **70%** de las empresas realizó **reciclaje de máquinas u otros** durante el último año; un **50%** hizo alguna actividad de **I+D Interna** y un **45%** adquirió algún **bien de capital**. Estas tres estrategias son las preferidas por las empresas innovativas del PTIC.



Tomando en cuenta las Encuestas de Actividades de Innovación del país podemos decir que:

- En la I Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000) se observa que el **67%** de las empresas innovativas realizaban adquisiciones de **bienes de capital** como principal estrategia, seguidas de la **capacitación (45%)** y de la **I+D interna (40%)**.
- En la II Encuesta de Actividades de Innovación (2001.2003) -al igual que en el trienio anterior- las estrategias innovativas de las empresas industriales del país se orientaron en forma predominante a la adquisición de **bienes de capital** y **capacitación** de personal (**58%** y **45%** de las empresas innovativas, respectivamente), mientras un **38%** se orientaban a **I+D interna** y a la **adquisición de software**.

Si se contrastan estos datos con los obtenidos para las empresas del **PTIC**²¹, se observa que:

- **Adquisición de bienes de capital**: Si bien esta es la estrategia favorita de las empresas de la industria uruguaya en ambos períodos (**67%** y **58%** en 1998-2000 y 2001-2003, respectivamente), en el caso del PTIC la preferencia es sensiblemente menor (**45%**).
- **I+D Interna**: forma parte de las principales orientaciones de las actividades de innovación, tanto en el PTIC como en la industria uruguaya en general. En el PTIC un **50%** de las empresas innovativas se orientaron por I+D Interna, cuando en ambas encuestas nacionales este porcentaje era del **40%**.
- **Capacitación**: En las encuestas nacionales, un **45%** de las empresas innovativas recurrieron a la capacitación de personal (esta es la misma proporción para ambos períodos). En el caso de las empresas innovativas del PTIC, solo un escaso **26%** de las empresas innovativas recurrieron a ello.
- **I+D Externa**: El **31%** de las empresas innovativas del PTIC apelan al I+D Externa. El porcentaje es mucho menor en las encuestas nacionales, donde solo el **9%** de las empresas innovativas industriales del país recurre a ello.
- **Reciclaje de máquinas u otros**: La mayor diferencia se destaca en el reciclaje de máquinas u otros. Si bien en las mencionadas encuestas no se releva dicha categoría -por lo que no tenemos datos de comparación-, a los efectos de la caracterización del PTIC este es un dato de relevancia de cara a futuras acciones orientadas a la innovación.

²¹ Ver "ANEXO III.- Gráficos comparativos de Actividades de Innovación PTIC, con I y II Encuesta de Actividades de Innovación de la Industria Uruguaya."

2.2) Empresas innovadoras del PTIC

Como se mencionó anteriormente, cuando las actividades de innovación efectivamente derivan en resultados concretos, podemos decir que se han introducido al mercado innovaciones en productos, procesos, organización o comercialización.

Tomando en cuenta las “Encuestas de Actividades de Innovación” del país se halla que:

- En la encuesta de actividades de innovación (**1998-2000**), la industria uruguaya presenta un **96%** de empresas efectivamente innovadoras en relación al total de empresas innovativas.
- En la encuesta de actividades de innovación (**2001-2003**), la industria uruguaya presenta un **93%** de empresas efectivamente innovadoras en relación al total de empresas innovativas.
- En las empresas **PTIC** para el primer semestre de **2007**, un **33%** de las empresas innovativas alcanzan introducir al mercado efectivamente una innovación.

Se aprecia así, que a pesar de que el 81% de las empresas del PTIC son innovativas (contrastando con el 33% y el 36% de las empresas industriales del país observadas en la I y II Encuesta Nacional, respectivamente), de ellas sólo el 33% son innovadoras, lo cual que determina una diferencia importante con los datos nacionales²².

Cuadro 5.- Innovaciones concretadas

En cuanto a las innovaciones concretadas efectivamente por las empresas innovativas del PTIC, se observa un **24%** de ellas alcanzó Innovaciones en Productos y el **21%** de las mismas alcanzó Innovaciones en Procesos. Las innovaciones en Organización y Comercialización fueron alcanzadas en ambos casos por el **14%** de las empresas innovativas del Parque.

Cuadro 5- Resultados de las Actividades de Innovación concretadas efectivamente	
Innovaciones realizadas	% del total de empresas innovativas
Innovación de Producto	24%
Innovación de Proceso	21%
Innovación de Organización	14%
Innovación de Comercialización	14%

Asimismo, un **29%** de las empresas innovativas del PTIC alcanzó innovaciones TPP (Innovación Tecnológica en Productos y/o Procesos), mientras que un **14%** de ellas alcanzó Innovaciones No Tecnológicas (en Organización y/o Comercialización).

²² Ver “ANEXO IV.- Cuadros comparativos de Conducta Innovadora de las Empresas PTIC, con I y II Encuesta de Actividades de Innovación de la Industria Uruguaya.”

2.3) La incorporación de pasantes y estudiantes

En la etapa cuantitativa también se buscó indagar en una serie de temas que pueden estar en conexión con la innovación desde diferentes puntos de vista.

Los siguientes cuadros presentan la cantidad de empresas que han incorporado pasantes o que han incorporado estudiantes en su personal. Ello también puede contribuir a observar la relación entre las empresas y las universidades u otros centros técnicos de estudios.

Cuadro 6 y 7.- Pasantías y estudiantes

Se aprecia que un **31%** de las empresas ha incorporado pasantes y un **21%** de las empresas ha incorporado estudiantes durante el último año. Un total de 20 empresas (**38%** de las empresas del PTIC) se volcaron a la incorporación de pasantes y/o estudiantes. Por lo que un **62%** no incorporaron ni pasantes ni estudiantes en el último año.

Cuadro 6- ¿La empresa ha incorporado pasantes en el último año?

	Empresas	%
Si	16	31%
No	36	69%
Total	52	100%

Cuadro 7- ¿La empresa ha incorporado estudiantes en el último año?

	Empresas	%
Si	11	21%
No	41	79%
Total	52	100%

2.4) Las patentes y certificaciones

Se detallan a continuación los datos relacionados con la solicitud de patentes y la incorporación de productos o procesos certificados. Se entiende que el acceso a patentes o certificaciones implica recorrer determinados caminos que acercan a la empresa a la innovación.

Cuadro 8, 9 y 10.- Patentes y certificaciones

Se observa que un **10%** de las empresas instaladas en el PTIC ha solicitado patentes, un **13%** tiene procesos certificados y un **4%** tiene productos certificados²³.

Cuadro 8- ¿Ha solicitado patentes?		
	Empresas	%
Si	5	10%
No	47	90%
Total	52	100%

Cuadro 9- ¿Tiene procesos certificados?		
	Empresas	%
Si	7	13%
No	45	87%
Total	52	100%

Cuadro 10- ¿Tiene productos certificados?		
	Empresas	%
Si	2	4%
No	50	96%
Total	52	100%

²³ La oficina del LATU instalada a comienzos de 2007 en el edificio Verde del PTIC apuesta a facilitar el acercamiento entre las empresas y la certificación (de procesos, productos y calidad).

2.5) Vinculación con el Sistema Nacional de Innovación

Se parte del supuesto de que la vinculación con otros actores del Sistema Nacional de Innovación puede ser relevante en el camino a mejorar el desempeño innovativo de las empresas.

Para ello se indagó acerca del contacto entre las empresas del Parque y las Universidades, Centros Tecnológicos, Institutos de Formación Técnica, Laboratorios, Agencias o Programas Gubernamentales de promoción de C&T o PDT y/o con otras empresas del PTIC.

Cuadro 11.- Vinculación con SNI

En el siguiente cuadro se observa que un **69%** de las empresas instaladas en el PTIC tuvo relación con al menos una de las instituciones o centros detallados anteriormente.

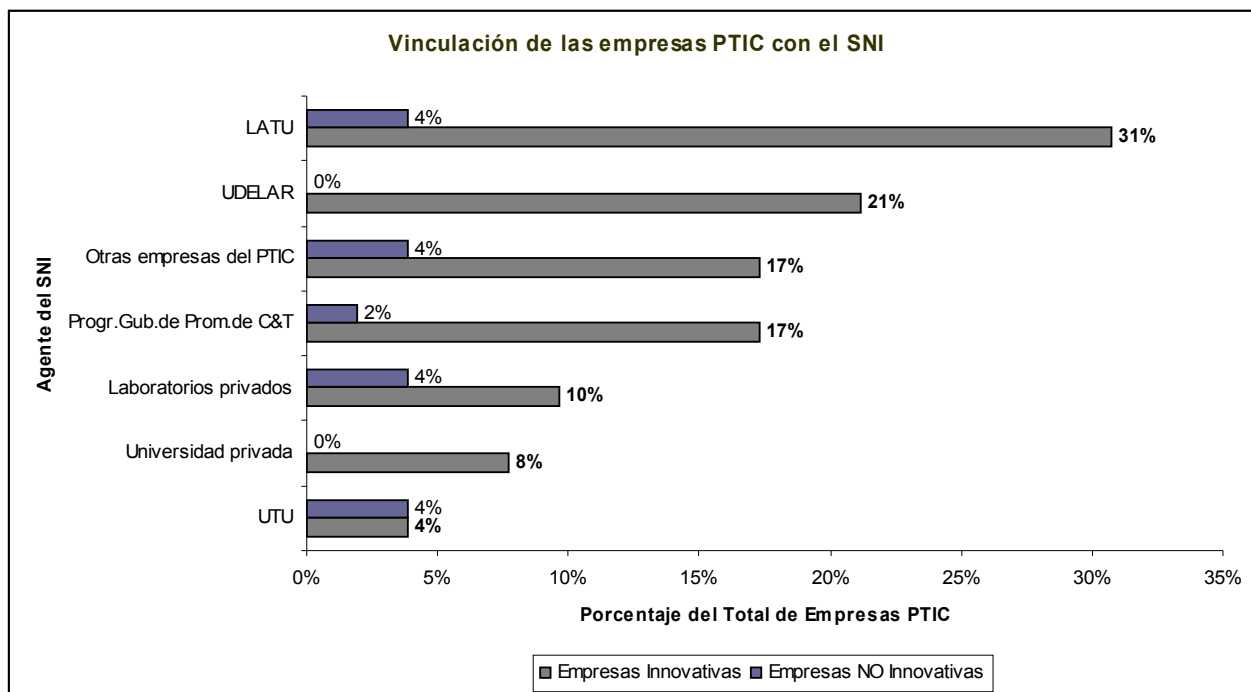
Cuadro 11- Vinculadas con algún agente del Sistema Nacional de innovación		
	Empresas	%
Si	36	69%
No	16	31%
Total	52	100%

Comparando con los datos de las encuestas nacionales, se observa que:

- Durante el período 1998-2000, un **48%** de las empresas industriales uruguayas manifestó haberse relacionado con algún agente del SNI en el marco de sus actividades de innovación (este guarismo era considerado bajo).
- Para el período 2001-2003, un **63%** de las empresas industriales uruguayas se vinculó con algún agente del SNI.
- En el PTIC, este porcentaje es casi del **70%**, lo cual señala que las empresas del Parque se encuentran actualmente en la misma línea que las firmas del resto del país.

Grafico 8.- Vinculación de las empresas PTIC con agentes del Sistema Nacional de Innovación

En el siguiente gráfico se presenta la vinculación de las empresas del PTIC con los distintos agentes del SNI, discriminando entre las empresas innovativas y no innovativas.



Apuntes:

- Las vinculaciones con el LATU, UDELAR, otras empresas del PTIC y programas gubernamentales de promoción de Ciencia y Tecnología son las menciones más importantes de las empresas PTIC.
- Vale la pena notar que las empresas No Innovativas, no mantienen vínculo ni con la Universidad de la República ni con la Universidad privada.
- Por otro lado, vale la pena mencionar que dentro de la totalidad de empresas instaladas en el PTIC, seis de ellas (**12%**) han sido beneficiarias de algún programa de desarrollo tecnológico²⁴. Todas ellas son empresas innovativas e innovadoras (realizaron alguna actividad de innovación y arribaron a resultados concretos en innovación). Todas ellas introdujeron innovaciones TPP (Innovación Tecnológica en Productos y/o Procesos).

²⁴ Las empresas son: MA&A, PRODIE, ESTERILIZACIONES, TEPYVE, NOGALINA y PAOLO GAZZOLA.

2.6) Los profesionales y los técnicos del PTIC

Cuadro 12.- Profesionales

En el siguiente cuadro se analizan las empresas que cuentan con profesionales en sus planteles.

Se observa que en el conjunto de empresas del PTIC, trabajan **47 profesionales** (un **7%** del personal ocupado en las empresas del PTIC). De ellos un **90%** son hombres y cuatro poseen algún postgrado, destacándose que tres de ellos son posgraduados en Ciencias Ambientales.

Tomando en cuenta las carreras de los profesionales, se destaca que un **32%** de ellos son químicos, mientras un **28%** son de ingenieros eléctricos (con la particularidad que 8 de los 13 profesionales de esta carrera se desempeñan en la empresa PRODIE)²⁵.

Cuadro 12- Profesionales

	Total de profesionales	% por carrera	Hombres	Mujeres	Poseen posgrado
Química	15	32%	12	3	
Ingeniería Eléctrica	13	28%	13	0	
Ciencias Económicas	6	13%	6	0	
Ingeniería de Sistemas	3	6%	3	0	
Veterinaria	3	6%	2	1	
Arquitectura	3	6%	3	0	
Agronomía	2	4%	2	0	
Ciencias Sociales	1	2%	1	0	
Psicología	1	2%	0	1	
Total	47	100%	42	5	4

4 profesionales poseen posgrado:, 3 en Ciencias Ambientales y un MBA

Si se relaciona las empresas con profesionales con las ventas anuales, se observa que las firmas que poseen profesionales (**37%**) representan el **75%** de las ventas totales del PTIC.

²⁵ Ver “**ANEXO V.- Profesionales por carrera y empresa**” para observar los profesionales por carrera de acuerdo a las empresas en que se desempeñan.

Cuadro 13.- Técnicos

En el siguiente cuadro se analizan las firmas que cuentan con técnicos en sus planteles. Se observa que en las empresas instaladas en el PTIC trabajan **29 técnicos** (un **4%** del personal ocupado).

Tomando en cuenta las carreras de los técnicos, se destaca que un **21%** de ellos son Técnicos en Instalación Eléctrica (5 de los 6 Técnicos en Instalación Eléctrica se desempeñan en la empresa Grupo Eléctrico)²⁶.

Cuadro 13- Técnicos por carrera		
	Total de Técnicos	% por carrera
Instalación Eléctrica	6	21%
Mecánico	4	14%
Refrigeración	3	10%
Mecánica Naval	3	10%
Calidad	2	7%
Diseño	1	3%
Programación	1	3%
Administración de Empresas	1	3%
Carpintería	1	3%
Industrial	1	3%
Gastronomía	1	3%
Construcción	1	3%
Enfermería	1	3%
Sin datos	3	10%
Total	29	100%

Cuadro 14.- Institutos de Formación de los Técnicos

En cuanto a los centros de estudios donde se formaron dichos técnicos, se observa que un **72%** son Técnicos egresados de la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU).

Cuadro 14- Institutos de formación de los técnicos		
	Total de Técnicos	% por Instituto
UTU	21	72%
UNIT	1	3%
Institutos Privados	3	10%
Sin datos	4	14%
Total	29	100%

Si se relaciona las empresas con técnicos con las ventas anuales, se observa que las firmas que poseen técnicos (**29%**) representan el **14%** de las ventas totales del PTIC.

²⁶ Ver "ANEXO VI.- Técnicos por carrera y empresa"

- Un **81%** de las empresas instaladas en el PTIC son innovativas (han realizado al menos una actividad de innovación en el último año). Estas representan el **94%** de las ventas totales de las empresas PTIC.
- En cuanto a las Actividades de Innovación realizadas por las empresas innovativas del PTIC, casi un **70%** de las mismas realizan **reciclaje de máquinas u otros**. Un **50%** de las empresas realizó alguna actividad de I+D Interna durante el último año y un **45%** adquirió algún bien de capital.
- En cuanto al tipo de Actividades de Innovación realizadas por las empresas innovativas del PTI, se observa lo siguiente:
 - **I+D Externa:** El **31%** de las empresas innovativas del PTIC apelan a la I+D Externa. El porcentaje es mucho menor en las encuestas nacionales, donde solo las realiza el **9%** de las empresas innovativas industriales del país. Esta diferencia llama la atención y puede significar: una mayor propensión de las empresas del PTIC a buscar alternativas de I+D vinculándose con el medio; o, puede referir al contacto con otras empresas del PTIC y de alguna manera dar cuenta de las sinergias propias del entorno del Parque Tecnológico Industrial del Cerro.
 - **Reciclaje de máquinas u otros:** La importancia del reciclaje de máquinas u otros como principal actividad de innovación en el PTIC, es sugerente para plantear la idea: “lo atamos con alambre”. Vale la pena mencionar que un **14%** de las empresas innovativas hacen de ésta actividad su único vínculo con la innovación, y más del **50%** la combinan con otra actividad de innovación.
 - **Capacitación:** En las encuestas nacionales, un **45%** de las empresas innovativas recurrieron a la capacitación de personal. En el caso del PTIC, solo un **26%** de las empresas innovativas recurrieron a ello. Esta importante diferencia puede tomarse en cuenta para futuras acciones.
- Del total de empresas innovativas, un **42%** son empresas sin profesionales ni técnicos²⁷. Asociado a que casi un **70%** de las actividades de innovación tienen que ver con el reciclaje de máquinas u otros, podemos sugerir que la experiencia y las capacidades de los recursos humanos de las PYMES, son tan importantes como la capacitación formal en lo que respecta a la cuestión innovativa en el PTIC.
- A pesar de que el 81% de las empresas del PTIC son innovativas, de ellas sólo el **33%** son innovadoras, es decir alcanzaron efectivamente a introducir al mercado una innovación²⁸. Se presenta una diferencia muy importante con los datos de la industria nacional, donde más de un 90% de las empresas innovativas, arriban a resultados concretos (a innovaciones).
- De las empresas innovativas del PTIC, un **29%** alcanzó innovaciones TPP (Innovación Tecnológica en Productos y/o Procesos), mientras que un **14%** de ellas alcanzó Innovaciones No Tecnológicas (en Organización y/o Comercialización).

²⁷ Estas representan el **23%** de las ventas totales de las empresas del PTIC.

²⁸ Estas representan el **74%** de las ventas totales y ocupan el **62%** del personal total las empresas del PTIC.

- Por otro lado, de la totalidad de empresas instaladas en el PTIC:
- Casi un **70%** manifestó haberse vinculado con al menos un agente del SNI en el último año. Las relaciones con el LATU, UDELAR, otras empresas del PTIC y programas gubernamentales de promoción de Ciencia y Tecnología son las menciones más importantes de las empresas en cuanto a su vinculación con el SNI.
 - Se desempeñan **47** profesionales (un **32%** de ellos son químicos, mientras un **28%** de ellos son ingenieros eléctricos).
 - Se desempeñan **29** técnicos (un **21%** de ellos son Técnicos en Instalación Eléctrica).
 - Un **10%** ha solicitado patentes, un **13%** tiene procesos certificados y un **4%** tiene productos certificados.
 - Seis de ellas (**12%**) han sido beneficiarias de algún programa de desarrollo tecnológico. Todas ellas son empresas innovativas e innovadoras (realizaron alguna actividad de innovación y arribaron a resultados concretos en innovación). Todas ellas introdujeron innovaciones TPP (Innovación Tecnológica en Productos y/o Procesos).

3.- Responsables de las empresas del PTIC

A continuación se presentan algunas características de los responsables de las empresas del PTIC. Se consideró importante tomar en cuenta algunos datos de los responsables de las empresas instaladas, para obtener otro panorama de las características que hacen al perfil de las empresas.

Cuadro 15.- Edades de los responsables

En cuanto a los responsables de las empresas se observa que un **40%** tiene entre 36 y 45 años de edad.

Cuadro 15- Edad de los responsables de las empresas		
	Responsables	%
Menos de 35 años	9	17%
36 a 45 años	21	40%
46 a 55 años	15	29%
56 años o más	7	13%
Total	52	100%

Cuadro 16 y 17.- Experiencia laboral de responsables

Los siguientes cuadros presentan datos de la trayectoria de los responsables. Un **60%** fue empleado antes de conformar su empresa y un **46%** trabajó en el mismo rubro previo a impulsar su emprendimiento.

Cuadro 16- ¿Anteriormente a la empresa fue empleado? (al responsable de la empresa)		
	Responsables	%
Si	31	60%
No	21	40%
Total	52	100%

Cuadro 17- ¿Anteriormente a la empresa trabajó en el mismo rubro? (al responsable de la empresa)		
	Responsables	%
Si	24	46%
No	28	54%
Total	52	100%

Cuadro 18.- Años de experiencia en el rubro de actividad

En el siguiente cuadro se presentan los años de experiencia en el rubro de actividad de los responsables de las empresas. El **56%** de los responsables tienen más de 11 años de experiencia en el rubro de actividad.

Cuadro 18- Años de experiencia en el rubro de actividad		
	Responsables	%
Menos de 5 años	9	17%
6 a 10 años	14	27%
11 a 20 años	15	29%
21 o más años de experiencia en el rubro	14	27%
Total	52	100%

Cuadro 19.- Nivel educativo de los responsables

En cuanto al nivel educativo alcanzado por los responsables de las empresas, se observa que un **40%** de los mismos han pasado por la educación terciaria y un **21%** alcanzó un título de grado. Asimismo, un **25%** cursó secundaria, mientras que el **35%** realizó estudios técnicos y un **27%** son técnicos formados.

Cuadro 19- Nivel educativo alcanzado por el responsable de la Empresa		
	Responsables	%
Secundaria incompleta	5	10%
Secundaria completa	8	15%
Técnica incompleta	4	8%
Técnica completa	14	27%
Terciaria incompleta	10	19%
Terciaria completa	11	21%
Total	52	100%

Resumen de los responsables de las empresas instaladas en el PTIC:

- Un **60%** de los responsables fue empleado anteriormente a conformar la empresa.
- Un **46%** de los responsables de las empresas trabajó en el mismo rubro anteriormente a impulsar su emprendimiento y el **56%** tiene más de 11 años de experiencia en el rubro de actividad.
- En cuanto al nivel educativo alcanzado por los responsables de las empresas, se observa que un **40%** de los mismos han pasado por la educación terciaria, y un **21%** alcanzaron el título de grado. Un **35%** realizó estudios técnicos y el **27%** son técnicos formados.
- Por otro lado, se observa que en un **42%** de las empresas instaladas en el PTIC trabaja alguien de la familia del responsable. Estas representan el **21%** del total de ventas de las empresas del Parque.
- Observando las empresas innovativas (las que realizaron alguna actividad de innovación):
 - En un **45%** de ellas, sus responsables tienen entre **36 y 45** años de edad.
 - En un **40%** de ellas, sus responsables trabajaron en el mismo rubro anteriormente a impulsar su emprendimiento.
 - En un **31%** de ellas, su responsable posee una tecnicatura.
 - En un **21%** de ellas, su responsable es egresado terciario.
- Tomando en consideración el contacto con el barrio del Cerro y su entorno, se preguntó acerca de la relación con alguna organización o institución de la zona. El **80%** manifestó no haber tenido contacto alguno con organizaciones de la zona (públicas o de las sociedad civil) durante el último año.

RESULTADOS fase cualitativa

A continuación se presenta el análisis de la segunda fase del trabajo (fase cualitativa).

Se realizaron dieciséis entrevistas en profundidad²⁹, de las cuales ocho fueron a empresas instaladas en el PTIC. Para la elección de las empresas se tomaron en cuenta los siguientes criterios: el personal ocupado, el monto de ventas anuales, las actividades de innovación realizadas y los rubros de actividad de las empresas del PTIC.

De las restantes ocho entrevistas, cinco se realizaron en facultades de la UDELAR y tres en Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT)³⁰.

El análisis se presenta agrupado en dos ejes temáticos:

- Por un lado, se estudió la vinculación entre el sector productivo y la investigación³¹, a partir de la comparación de las entrevistas a empresarios, académicos y profesionales de las UVT.
- Por otro lado, se indagó en problemas tecnológicos actuales y futuros, así como en temas de gestión y procesos de toma de decisiones internas en la empresa. En este caso, el estudio se enfocó en las empresas.

1.- Vinculación Sector Productivo – Investigación

En este eje se recogieron las impresiones de las empresas, Universidades y UVT sobre la vinculación entre ellas. Se hizo especial hincapié en la identificación de las trabas o bloqueos en esta relación.

1.a) Desde el punto de vista de las empresas

En el transcurso de los últimos años, la totalidad de las empresas entrevistadas mantuvieron algún tipo de contacto con la Universidad. Las relaciones fueron a grandes rasgos de tres tipos: proyectos conjuntos de investigación; la “compra” de algún servicio (análisis de sustancias por ejemplo) o a través de pasantías de estudiantes universitarios.

A continuación se detallan las principales impresiones de las empresas sobre la Universidad:

- Uno de los problemas destacados por las empresas es el desajuste entre **los tiempos** académicos y los tiempos empresariales (o del mercado). Una de las principales dificultades está referida a los tiempos de respuesta de la Universidad, que son percibidos por las empresas como excesivamente largos.
- **La burocracia** en la Universidad es señalada como otro de los obstáculos que tiende a desmotivar a la empresa a la hora de acercarse a estas instituciones. Se menciona la rigidez de los contratos y la falta de agilidad en la gestión como principales características de dicha burocracia.
- Otro de los obstáculos mencionados tiene que ver con el tamaño del mercado nacional. La competencia en un reducido mercado, lleva a que muchos empresarios prefieran no compartir datos sensibles de la empresa con estudiantes, con docentes o con investigadores, en el supuesto de quedar expuestos comercialmente. **La confidencialidad** se convierte en un tema relevante para las firmas. De esta manera, la confianza cobra una importancia central para el trabajo conjunto.

²⁹ Ver “ANEXO IX.- Pauta de entrevistas”

³⁰ Ver “ANEXO VIII.- Detalle de entrevistas”

³¹ Al hablar de investigación, se optó por realizar entrevistas en el marco Universitario tomando en cuenta que más del 80% de los investigadores del país se desempeñan en la educación superior – según lo detallado en el Documento de Trabajo de Rectorado N° 26, Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectiva y Políticas, Julio 2005, Bértola, L. (Coord.)-.

- Por otro lado, algunos empresarios perciben cierta dificultad de la Universidad para **“cruzar hacia el sector económico”** (Entrevista 4). Incluso, en algunos casos se menciona a la Universidad como desconectada de la realidad del país.
- En cuanto a los proyectos de investigación realizados en conjunto entre la Universidad y las empresas, algunos comentarios de los empresarios refieren a una diferencia entre las **expectativas** de las firmas y los **resultados** alcanzados. El problema radica en que en la gran mayoría de los casos, las empresas esperan resultados concretos y plausibles de aplicación inmediata.
- Las empresas identifican las **pasantías** como una oportunidad para impulsar nuevos o postergados proyectos. En las pasantías quizás se encuentre una de las mejores oportunidades para producir “el cruce hacia el sector económico”.
- Si bien las empresas perciben dificultades en el vínculo con la Universidad, reconocen que en alguna instancia durante su historia empresarial recibieron un **valioso apoyo**: “Es un socio de difícil vínculo, pero para las empresas pequeñas esto es esencial.” (Entrevista 7)
- Por último, la impresión general de las empresas es que se están realizando **más y mejores esfuerzos** por la vinculación entre el sector productivo y la Universidad en los últimos tiempos. De todas formas uno de los mayores cuestionamientos a la relación actual tiene que ver con la **desarticulación** entre ambos ámbitos.

1.b) Desde el punto de vista de las Universidades

En esta etapa se buscó un acercamiento a las Universidades, tomando en consideración rubros representativos de las actividades de las empresas instaladas en el PTIC.

Se detalla a continuación las principales impresiones acerca de las experiencias de vinculación, a partir de las entrevistas realizadas a responsables de distintos Departamentos de las Facultades de Ciencias, de Ingeniería y de Química:

- Un primer comentario refiere a la **poca propensión** de los empresarios a consultar a la Universidad, así como de la Universidad a vincularse con el sector empresarial. Ello es coincidente con la baja articulación mencionada por las empresas en el apartado anterior. En este sentido, se destaca que el sector empresarial posee poco conocimiento de las potencialidades que ofrece la Universidad, al mismo tiempo que desde el sector universitario se reconoce el “poco marketing” académico hacia el mercado.
- En muchos casos se identifican las mismas **trabas burocráticas** mencionadas por los empresarios y referidas fundamentalmente al caudal de trámites.
- Asimismo, se destaca la **complejidad** que supone para la Universidad el relacionamiento con el sector privado. En este punto, un tema de debate importante tiene que ver con la forma en que los investigadores académicos se relacionan con el vínculo mercantil bajo el paraguas universitario.
- También se destacan las diferentes lógicas existentes entre lo académico-docente y lo empresarial. Ello supone un tiempo considerable para lograr un **lenguaje común**, que permita avanzar en las experiencias y que produzca resultados valorados positivamente desde ambos sectores.
- Por otro lado, se hace mención a la **dificultad de las empresas pequeñas** para emprender temas de investigación en conjunto con las Universidades. Por lo general son las empresas públicas, las empresas grandes o las multinacionales las que presentan una mayor propensión al vínculo con la

Universidad por temas de investigación. Las empresas pequeñas presentan mayores problemas en el relacionamiento con la academia debido a la falta de recursos y de tiempo.

- En el mismo sentido, las empresas más proclives a incorporar **pasantes** acaban siendo las empresas grandes, públicas o multinacionales, por sobre las empresas pequeñas.
- Se recoge asimismo que en muchos casos el proceso de investigación requiere manejar **tiempos** de maduración diferentes a los tiempos empresariales. En el tema de los tiempos se perciben impresiones similares a las empresariales mencionadas anteriormente.

1.c) Desde el punto de vista de las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT)

Las UVT se posicionan como articuladoras entre el sector productivo y las diferentes áreas de la Universidad, intentando facilitar su vínculo.

A continuación se presentan algunas impresiones del vínculo Empresa-Universidad, desde la óptica de las UVT:

- En este caso nuevamente el defasaje de **tiempos** aparece como la principal dificultad. A ello también se suma la **cuestión burocrática** de la Universidad.
- La importancia de detectar las **necesidades de las empresas** es percibida como el puntapié inicial para el desarrollo de los vínculos entre el sector productivo y la Universidad.
- De todas formas se reconoce como una **dificultad** el hecho de que las propias empresas **logren manifestar cuáles son sus problemáticas** o sus necesidades a resolver: “las empresas muchas veces no lo saben” (Entrevista 10). Para ello, se señala la necesidad de contar un actor que lleve adelante los diagnósticos, apuntando a mejorar la comunicación y eficiencia en el vínculo, con el objetivo de lograr mejores experiencias.

2.- Cuestiones tecnológicas en las empresas del PTIC

En este eje se intentó un acercamiento a la forma de gestión de las empresas. Por un lado, se pretendió indagar en las dificultades de las empresas de cara a desafíos tecnológicos o innovativos, así como en la manera en que se realiza la toma de decisiones tecnológicas en la interna de dichas firmas.

Por otro lado, se pretendió recoger algunos hitos que hayan marcado un antes y un después en las trayectorias específicas de las empresas.

El objetivo de este punto se centró en la identificación de algunas características de las empresas que ayuden a la hora de pensar en un mejor vínculo de las mismas con la Universidad.

- A nivel de PYMES, el hecho de manejar pequeños volúmenes de producción o realizar productos artesanales, hacen imprescindible contar con **financiamiento** para desarrollar proyectos innovadores.
- Para las empresas, el tema tecnológico muchas veces tiene que ver con “horas/hombre”, por lo cual el desarrollo de proyectos se relaciona con un tema de gente y de tiempo, en un contexto de **recursos escasos**.
- En este marco, las empresas mencionan las **pasantías**³² como una oportunidad, debido al costo accesible de la contratación y la posibilidad de contar con un recurso focalizado en una tarea.
- Los empresarios destacan que los nuevos desarrollos suelen estar ligados con una **demandas específica de un cliente**. Desde este punto de vista, son las necesidades del mercado las que suele guiar los nuevos desarrollos y servir de disparadores de los vínculos.
- Desde el punto de vista de sus responsables, el desarrollo de la empresa depende por sobre todo de la **gestión y la generación de nuevos negocios**. Por lo tanto, se considera que el principal desafío a futuro es la mejora en la gestión y la eficiencia, aunque no se percibe que este punto esté estrictamente relacionado con la investigación.
- Al indagar acerca de los hitos que hayan marcado un antes y un después en la trayectoria de las empresas, se destacan dos temas:
 - por un lado el hecho de haber conseguido un negocio importante -en términos de cantidad- logra “apalancar” el trabajo en la empresa generando así un proceso de aprendizaje interno el cual es muy valorado. En general ello suele estar acompañado de un incremento del personal, lo cual produce nuevos desafíos de gestión y organización para la empresa.
 - por otro lado, se destaca la importancia de introducir al mercado una innovación o incorporar nuevos procesos tecnológicos a la empresa. Este logro permite abrir nuevas posibilidades para la empresa desde el punto de vista comercial y potencia el crecimiento y desarrollo interno de las firmas.

³² Un **31%** de las empresas del PTIC ha incorporado pasantes en el último año. Sobre el total de empresas innovativas, también un **31%** ha incorporado pasantes en el último año

Resumen resultados fase cualitativa

- Los diferentes agentes de investigación y las empresas destacan el valor del vínculo entre ambas para potenciar la innovación. De todas formas, se reconocen trabas significativas que terminan por minar la posibilidad de que se generen vinculaciones continuas o relevantes.
- Los tiempos, la burocracia, la confidencialidad y las diferencias en las expectativas son los principales bloqueos identificados por las empresas. Ello repercute en la baja motivación a la hora de relacionarse con la Universidad.
- Las empresas consideran que la Universidad –como principal agente en la detección de necesidades del sector productivo- es quien debe acoplarse a los ritmos del mercado, adaptando su “lenguaje” y agilizando su gestión, para así aumentar la escasa articulación existente entre los diferentes sectores.
- Tanto la Universidad, como las UVT, reconocen el peso de la burocracia y el manejo del los tiempos como una traba en la relación con las empresas.
- Los centros de estudios reclaman la necesidad de recibir información clara y precisa sobre las necesidades de las empresas, para así facilitar los vínculos.
- También se destaca la mayor dificultad para las PYMES a la hora de acercarse a la Universidad o centros de investigación, debido a que en muchas oportunidades estas carecen de una estrategia clara.
- El financiamiento y los recursos escasos -tiempos y recursos humanos- son los principales problemas para la innovación. En este marco, las pasantías aparecen como una herramienta clave para mejorar el vínculo empresa-investigación.

SINTESIS FINAL

A modo de conclusión:

En este informe se intentó dar cuenta de la caracterización de las PYMES del Parque Tecnológico e Industrial del Cerro en función de la temática de innovación, así como de las particularidades del PTIC como entorno productivo. En primer lugar se describió las características de las empresas ubicadas en el Parque, para luego ver cuál era su vínculo con la innovación, desde el punto de vista endógeno – desarrollo interno- y exógeno –relación con la Universidad y UVT.

A lo largo de este trabajo se procuró tomar una “fotografía” de las empresas instaladas en el Parque para el primer semestre de 2007, para así tener información precisa que ayude a la toma de decisiones futuras en relación a la temática de la innovación.

A continuación se detallan algunos de los principales resultados cuantitativos de esta investigación:

- Unas 671 personas trabajan actualmente en el PTIC, de las cuales 47 son profesionales y 29 técnicos.
- El 94% de las empresas instaladas en el PTIC son micro o pequeñas empresas.
- Un 35% de las empresas comenzaron sus actividades al momento de ingresar al PTIC (son las denominadas “empresas incubadas”).
- Un 81% de las empresas instaladas en el PTIC son innovativas (han realizado al menos una actividad de innovación en el último año).
- A pesar de que el 81% de las empresas del PTIC son innovativas, de ellas sólo el 33% son innovadoras es decir alcanzaron efectivamente a introducir al mercado una innovación.
- En cuanto a las Actividades de Innovación realizadas por las empresas innovativas del PTIC, casi un 70% de las mismas realizan reciclaje de máquinas u otros. Un 50% de las empresas realizó alguna actividad de I+D Interna durante el último año y un 45% adquirió algún bien de capital. Las capacitaciones están rezagadas como actividad de innovación (26%).

Asimismo, y tomando en cuenta los resultados de la investigación cualitativa, se puede considerar que:

- Por un lado, la Universidad subraya la necesidad de que las empresas le hagan saber sus necesidades a nivel de investigación. Y, por otro lado, las firmas demandan información de las posibilidades de desarrollo que pueden encontrar en los centros de estudio. Por lo tanto, se destaca la necesidad de una mayor comunicación, para lograr una mejor complementación y articulación.

Partiendo de la base del gran potencial del PTIC como entorno productivo -sobre todo para la incubación de pequeñas y medianas empresas-, resulta fundamental capitalizar las sinergias que se producen dentro del Parque, para así generar un proceso de desarrollo basado en la innovación. El PTIC resulta un escenario más adecuado para ello.

En esta línea, se considera necesario plantear estrategias de comunicación que vinculen al PTIC, las empresas, la Universidad y los programas existentes para el fomento de la innovación.

La pregunta central que surge en este trabajo es cómo crear las condiciones para que se produzca esta articulación.

En el supuesto de que el fomento de la innovación contribuye a los objetivos sociales y económicos del PTIC, es necesario considerarla como una cuestión medular de cara al futuro. Por lo tanto, las estrategias y acciones orientadas a la innovación podrán ser herramientas claves para el incremento de la competitividad de las empresas del Parque y del PTIC como entorno productivo.

Adrián Bendelman

2007

Montevideo, Setiembre