

# Impacto de la innovación en empresas Uruguayas – la importancia de la innovación en procesos

Dra. Magdalena Ramada Sarasola  
Universidad ORT

*Seminario Alcanzando Competitividad: aprender, innovar, asociar*  
PACPYMES – Diciembre 2009

## CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

---

- Cassoni, A. y Ramada-Sarasola, M. (2009), “Innovation, R&D Investment and Productivity in Uruguayan Manufacturing Firms”, IADB Working Paper
- Cassoni, A. y Ramada-Sarasola, M. (2009), “Innovative indicators for modeling the innovative behavior of firms”, Watson Wyatt Technical Paper No. 2009-4

- Motivación y estudios anteriores
- Nuevo marco teórico y metodológico
- Resultados
- Recomendaciones y conclusiones

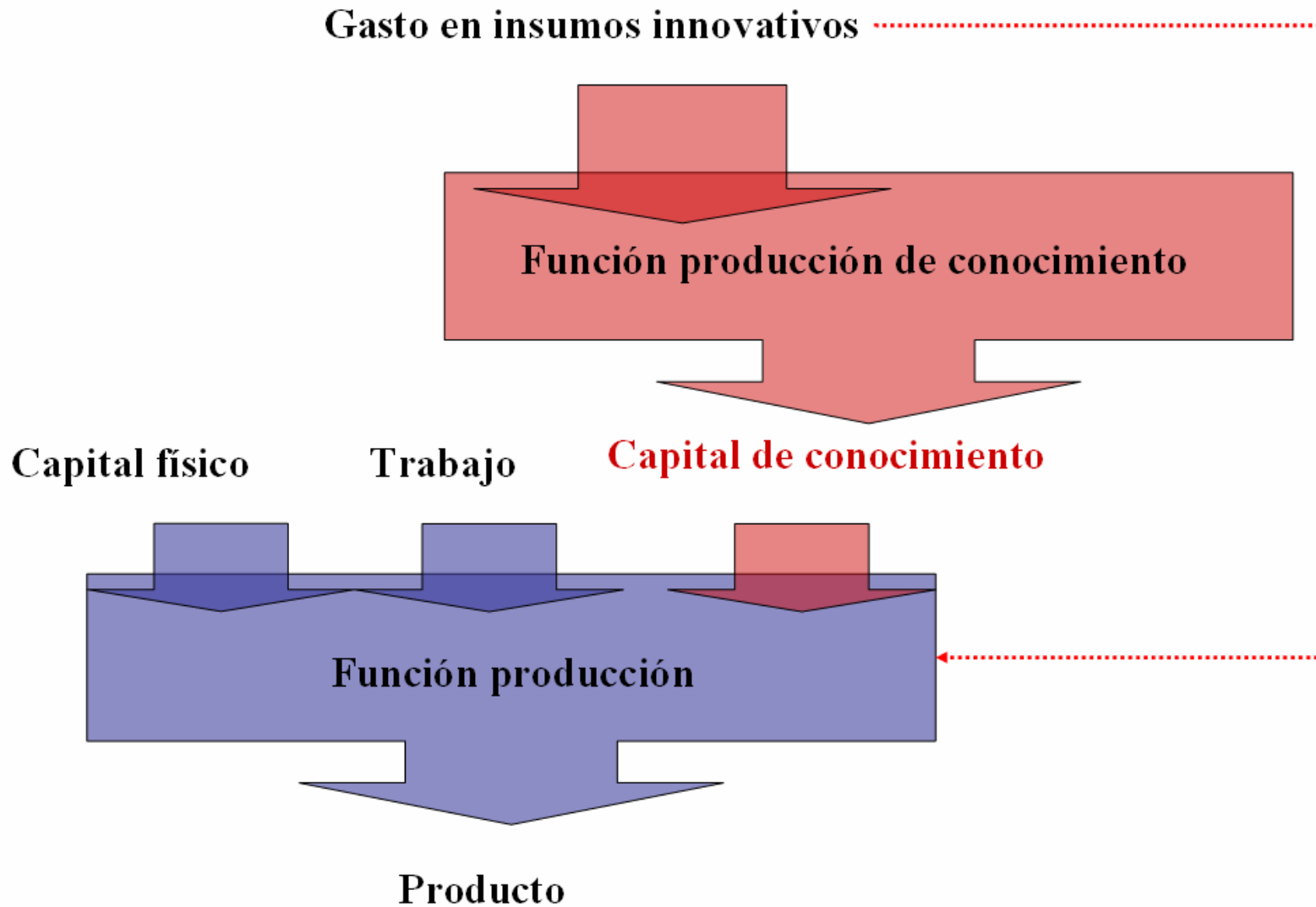
Falta de dinamismo de la economía Uruguaya desde 1960:

- Crecimiento promedio es de 1%, no es sostenido y no parece haber control sobre su dinámica
- Posibles causas: ¿Shocks externos? ¿Marco institucional? ¿Nivel del capital humano?
- **Explicación alternativa: escaso nivel de inversiones en capital de conocimiento**
- Incluso en la década de los '90 la inversión anual promedio es del 15.4% del PBI
- ¿Por qué? Falta de **demanda** de inversiones (Hausmann et al., 2005)

Esto lleva a las siguientes interrogantes:

- I. ¿Por qué hay falta de demanda?
- II. ¿La inversión y/o esfuerzos innovativos en Uruguay generan capital de conocimiento?
- III. ¿Hay impacto de la innovación en la productividad de las empresas?

- ¿Cuál es el mecanismo a través del cual el gasto en insumos innovativos afecta la productividad?
- Hasta mediados de los años '80 se incluye el gasto en I&D en la función de producción para medir dicho efecto
- Sin embargo, el insumo que debe incluirse en la función producción es el **capital de conocimiento** y no el gasto hecho para generarlo



- Crépon, B., E. Duguet y J. Mairesse, (1998) “Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.7, pp. 115-158.
- Modelo del comportamiento innovador en etapas:
  - Ia. Propensión a innovar
  - Ib. Intensidad del esfuerzo innovador
  - II. Función producción de conocimiento
  - III. Impacto del producto innovador sobre la productividad

## IMPLEMENTACIÓN EMPÍRICA

---





- Mayoría de estudios para países Latinoamericanos que aplican este marco conceptual no obtienen resultados significativos para II. y III.
- ¿Cómo se mide el esfuerzo innovador?
  - Gasto en I&D
  - Gasto total en insumos innovativos
  - Ignora complementariedades
  - Ignora concentración/diversificación del gasto
- ¿Cómo se mide el producto innovador?
  - Patentes
  - % de ventas innovadoras sobre total de ventas
  - Ignora innovación en procesos

## DATOS UTILIZADOS

---

- Encuesta de Actividad Económica, 1998-2006
- Encuesta de Actividades de Innovación, 1998-2000; 2001-2003; 2004-2006
- Empresas de más de 5 empleados
- 494 empresas encuestadas en los tres períodos
- Corrección por diseño muestral

**Tabla 1: Empresas según su insumo innovador 1998-2006**  
 (Número y % de empresas)

	1998-2000		2001-2003		2004-2006	
	N	%	N	%	N	%
<b>Total firms</b>	494	100	494	100	494	100
<b>Innovative firms</b>	333	67	270	55	244	49
<b>R&amp;D</b> 	182	<b>55</b>	142	<b>52</b>	106	<b>44</b>
<b>K+H+S</b> 	286	<b>86</b>	217	<b>80</b>	199	<b>82</b>
<b>EID+TT+CS</b> 	159	<b>48</b>	136	<b>50</b>	90	<b>37</b>
<b>TP</b> 	229	<b>69</b>	182	<b>67</b>	167	<b>69</b>
<b>Only R&amp;D</b>	5	<b>2</b>	10	<b>4</b>	8	<b>3</b>
<b>Only K+H+S</b>	46	14	36	13	41	17
<b>Only EID+TT+CS</b>	7	2	6	2	4	2
<b>Only TP</b>	10	3	16	6	14	6
<b>All Inputs</b>	82	25	62	23	41	17

Note: R&D refers to internal and/or external; K+H+S refer to Physical Capital and/or Hardware and/or Software; EID+TT+CS gathers Engineering & Industrial Design and/or Technology Transfers & Consultancy Services; TP includes both management oriented and employees training programmes.

## PRODUCTO INNOVADOR

---

- Existencia de complementariedades entre insumos
- Gasto sólo en I&D no refleja comportamiento innovador de las empresas
- Bienes de capital + Hardware + Software (K+H+S), así como Capacitación, Diseño Organizacional y Gestión (TP) son los insumos más elegidos y los más estables en el tiempo
- Caída en I&D (R&D) y en Ingeniería y Diseño Industrial, Transferencias de Tecnología y Consultorías (EID+TT+CS) → sustitución de producto por proceso durante y después de crisis

**Tabla 2: Empresas según su producto innovador 1998-2006**  
(Número y % de empresas)

	1998-2000		2001-2003		2004-2006	
	N	%	N	%	N	%
<b>Innovative firms</b>	333	100	270	100	244	100
<b>Firms with innovative output</b>	322	97	266	99	240	98
<b>Production Processes</b>	268	<b>83</b>	224	<b>84</b>	171	<b>71</b>
<b>Organisational Processes</b>	212	<b>66</b>	182	<b>68</b>	104	<b>43</b>
<b>Commercialisation Processes</b>	170	<b>53</b>	145	<b>55</b>	57	<b>24</b>
<b>Processes</b>	309	<b>96</b>	253	<b>95</b>	214	<b>89</b>
<b>Products</b>	206	<b>64</b>	172	<b>64</b>	136	<b>57</b>
<b>Only Processes</b>	116	<b>36</b>	94	<b>36</b>	104	<b>43</b>
<b>Only Production Processes</b>	34	10	20	7	43	18
<b>Only Non- Production Processes</b>	26	8	24	9	32	13
<b>Only Products</b>	13	<b>4</b>	13	<b>5</b>	26	<b>11</b>
<b>Products &amp; Production Processes</b>	34	10	36	13	44	20
<b>Products &amp; Non-Production Processes</b>	15	5	5	2	11	5
<b>All types of Output</b>	107	33	90	34	27	11

## PRODUCTO INNOVADOR

---

- 60% declara obtener una innovación en producto (vs. producto innovador)
- De acuerdo al porcentaje que declara ventas de productos innovadores es un 7% menos
- En promedio 93% de las empresas innovan en procesos
- Consistente con:
  - principal objetivo: reducir costos
  - principal obstáculo a la innovación: mercado reducido
  
- Sólo innovación en procesos 38% (en promedio)
- Sólo innovación en producto 7% (en promedio)
- Si no se captura la innovación en procesos se **sub/sobre-estima el retorno de la innovación en producto**

## INDICADORES ALTERNATIVOS

---

- Gasto total en actividades de innovación
- Índice de concentración del gasto en innovación
  
- Índice total de producto innovador obtenido, según tipo de producto innovador, ponderado teniendo en cuenta su relevancia (empresa, mercado local, mercado internacional) y la dificultad de obtener una innovación de dicha relevancia
- Diferenciación entre empresas con innovación en producto y con innovación sólo en procesos

## RESULTADOS: IA. PROPENSIÓN A INNOVAR

---

- Tamaño(+), Productividad laboral previa(+), Intensidad Capital-Trabajo previa(+), % de Ingenieros en total de empleados profesionales(+)
- **Empresas mejor preparadas para aprovechar el esfuerzo innovador tienen mayor tendencia a innovar**
- Innovación como herramienta de expansión: A mayor uso de la capacidad instalada, mayor propensión a innovar
- Mayor intensidad exportadora, menor propensión a innovar

## IB. INTENSIDAD DEL ESFUERZO INNOVADOR

---

- Una vez que la decisión de innovar se tomó, el esfuerzo innovador no depende de las características de la empresa
- Pasa a ser una decisión netamente financiera
- A **mayor diversificación** del gasto en actividades de innovación, **menor es el esfuerzo innovador** (*cet.par.*)

## II. FUNCIÓN PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

---

- A **mayor esfuerzo** innovador, mayor relevancia del producto innovador obtenido
- A **mayor diversificación** del gasto en insumos innovativos, mayor importancia del producto innovador obtenido
  - diversificación disminuye riesgos de obtención de resultados
  - existencia de complementariedades entre insumos
- La **existencia de una unidad formal de I&D** y la asociación con agentes del SNI también incrementan la importancia del producto innovador
- Mayor intensidad capital-trabajo, mayor tamaño o 100% exportadoras obtienen un producto innovador de mayor relevancia

### III. IMPACTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD

---

- Obtenemos **retornos a la innovación significativos y positivos**
- Son **de mayor magnitud para empresas que innovan sólo en procesos** que para aquellas que innovan en producto
- Un aumento del 10% en el índice de producto innovador lleva a un aumento de productividad del 3%
- Para empresas que innovan sólo en procesos dicho aumento es del 5%
- Efecto escala de innovación en estrategias de comercialización es mayor que para la innovación en producto y en procesos productivos
- La innovación sólo en procesos no productivos tiene un impacto negativo sobre la productividad

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

- **Existen complementariedades entre los insumos innovativos** que afectan el producto innovador obtenido
- Se recomiendan políticas que investiguen e informen a las empresas sobre cómo determinar el mix adecuado de insumos innovativos según el tipo de producto innovador buscado
- **Empresas Uruguayas están por debajo del nivel de eficiencia** necesaria para aprovechar la innovación en producto
- Se recomiendan políticas que aseguren que la innovación en producto sea acompañada o antecedida por la innovación en procesos
- **Las estrategias de comercialización no-innovadoras son una restricción importante al crecimiento de las empresas**, dada la magnitud del efecto de la innovación en dicha area
- Son necesarias políticas que estimulen la relación entre empresas y sus potenciales clientes, así como la búsqueda de nuevas formas de comercialización

GRACIAS!

---

## Preguntas & Respuestas