



## Informe de Terminación de Proyecto

---

### PCR

**Nombre del Proyecto:** Programa de Desarrollo Tecnológico

**País:** Uruguay

**Sector/Subsector:** Ciencia y Tecnología

**Equipo de Proyecto Original:** José M. Menezes (REVFII) Jefe; Carolin Crabbe (REI/FII); Antonio Rossin (REI/ENI); Hugo Davrieux (COFICUR); Bemadete Buchsbaum (LEG); Tulio Duran; Daniel Chudnoski; y Eduardo Trigo (Consultores); y Alicia Campbell (REVFII).

**Número de Proyecto:** UR-0110

**Número de Préstamo:** 1293/OC-UR

**Fecha del QRR:** 26 de mayo de 2010

**Fecha de Aprobación Final del PCR:**

**PCR Equipo: Autor Principal y Miembros:** Pablo Angelelli (SCT/CUR) y María Belén Martínez (consultora).



## Índice

<b>I. INFORMACIÓN BÁSICA .....</b>	<b>1</b>
<b>II. EL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
A. CONTEXTO DEL PROYECTO .....	3
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	5
<i>i. Objetivo(s) del Desarrollo</i> .....	5
<i>ii. Componentes</i> .....	5
C. REVISIÓN DE LA CALIDAD DEL DISEÑO (SI APLICA) .....	5
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>6</b>
A. EFECTOS DIRECTOS.....	6
B. EXTERNALIDADES.....	9
C. PRODUCTOS .....	10
D. COSTOS DEL PROYECTO .....	16
<b>IV. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>18</b>
A. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS.....	18
B. DESEMPEÑO DEL PRESTATARIO/AGENCIA EJECUTORA.....	19
C. DESEMPEÑO DEL BANCO .....	19
<b>V. SOSTENIBILIDAD .....</b>	<b>21</b>
A. ANÁLISIS DE FACTORES CRÍTICOS.....	21
B. RIESGOS POTENCIALES .....	21
C. CAPACIDAD INSTITUCIONAL.....	22
<b>VI. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>23</b>
A. INFORMACIÓN SOBRE RESULTADOS .....	23
B. SEGUIMIENTO FUTURO Y EVALUACIÓN EX-POST.....	23
<b>VII. LECCIONES APRENDIDAS.....</b>	<b>24</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>27</b>
<b>IX. ANEXO 1: ACTA DEL TALLER DE CIERRE .....</b>	<b>28</b>
PARTICIPANTES .....	28
TEMAS DISCUTIDOS Y COMPROMISOS .....	28



## **Abreviaturas y Acrónimos**

ANII: Agencia Nacional de Investigación e Innovación

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BPS: Banco de Previsión Social

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación

DICYT: Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología

DILAVE: División Laboratorios Veterinarios de la Dirección General de Servicios Ganaderos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

IIBCE: Instituto de Investigación Clemente Estable

INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

I+D: Investigación y desarrollo

LATU: Laboratorio Tecnológico del Uruguay

MEC: Ministerio de Educación y Cultura

UDELAR: Universidad de la República

UCUDAL: Universidad Católica del Uruguay



## I. Información Básica

DATOS BÁSICOS (MONTO EN US\$)	
<b>NO. PROYECTO:</b> <u>UR0110</u>	<b>TITULO:</b> <u>Desarrollo Tecnológico</u>
<b>Prestatario:</b> REPUBLICA ORIENTAL DE URUGUAY	<b>Fecha aprobación Directorio:</b> 13 dic 2000
<b>Agencia ejecutora:</b> Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología del MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA	<b>Fecha efectividad contrato préstamo:</b> 17 mar 2001
	<b>Fecha elegibilidad primer desembolso:</b> 19 sep 2001
<b>Préstamo(s):</b> No hay operaciones relacionadas	
<b>Sector:</b> CIENCIA Y TECNOLOGIA	<b><u>Meses en ejecución</u></b>
	* desde aprobación: 104
<b>Instrumento de préstamo:</b> Investment / Inversión Específica	* desde efectividad del contrato: 100
	<b><u>Períodos de desembolso</u></b>
	<b>Fecha original desembolso final:</b> 17 mar 2006
	<b>Fecha actual desembolso final:</b> 17 dic 2009
	<b>Extensión acumulativa (meses):</b> 45
	<b>Extensión especial (meses):</b> 0
	<b><u>Monto préstamo(s)</u></b>
	* <b>Monto original:</b> 30,000,000
	* <b>Monto actual:</b> 20,000,000
	* <b>Pari Passu (si aplica):</b> 54.64%
	<b><u>Desembolsos</u></b>
	<b>Monto a la fecha:</b> 20,000,000 (100%)
	<b><u>Costo Total del Proyecto (Estimado Original):</u></b>
	50,000,000
	<b><u>Redireccionamiento</u></b>
	<b>Este proyecto:</b>
	- recibió fondos de otro proyecto? [ ]
	- Envío fondos a otro proyecto? [ ]
	- N/A [ X ]
<b>Reducción de Pobreza (PTI):</b> No	
<b>Equidad Social (SEQ):</b> No	
<b>Clasificación ambiental:</b>	

**En estado de "Alerta"**

Está el proyecto "en alerta" por PAIS: No

De ser afirmativo, favor indicar razones

(Clasificaciones OD, PI, y/o indicadores relevantes de PAIS):

Comentarios de relevancia de la clasificación de alerta de este proyecto (si aplica):

**Resumen de la Clasificación de Desempeño**

OD	<input type="checkbox"/> Muy Probable(MP)	<input checked="" type="checkbox"/> Probable (S)	<input type="checkbox"/> Poco Probable (PP)	<input type="checkbox"/> Improbable (MI)
PI	<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (I)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
SO	<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)



## **II. El Proyecto**

### **a. Contexto del Proyecto**

El Programa de Desarrollo Tecnológico I (en adelante PDT I) fue diseñado en la segunda mitad de la década de los noventa. En esos años, el gobierno de Uruguay estaba implementando reformas en la administración pública y en las políticas monetaria, fiscal y comercial. En cuanto al desempeño general de la economía, luego de varios años de crecimiento, en 1999 y 2000 se produjo un cambio de tendencia. En ese marco, había un fuerte interés del gobierno vigente por apoyar la reconversión del sector productivo y alentar las exportaciones.

El PDT I buscaba dar continuidad a los esfuerzos de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación de un programa anterior<sup>1</sup> financiado por el Banco, pero dando mayor importancia a la innovación en el sector productivo. Estudios realizados en la preparación del PDT I señalaban que los principales actores del sistema nacional de innovación eran en muchos casos débiles y actuaban de manera desarticulada.

En el año 2001, con la firma del contrato de préstamo, la constitución de la unidad de coordinación y de los comités de selección y las primeras convocatorias para la selección de proyectos, se puso en marcha el PDT I. La unidad de coordinación se instaló en la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología (DICYT) del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), apuntando a superar algunos de los problemas de ejecución experimentados en el programa anterior<sup>2</sup>.

Apenas iniciada la ejecución del PDT I, esta se vio afectada por la crisis fiscal que tuvo lugar en 2002. Dicha crisis, sumada a la devaluación de la moneda nacional que redujo el costo en dólares de los proyectos de investigación e innovación y al menor interés que tenían las empresas en los fondos del Programa, llevaron a que el gobierno decidiera en 2003 cancelar una tercera parte del préstamo (pasando de USD 30 a USD 20 millones). La situación del PDT I se complejizó aún más con la renuncia de su grupo gerencial y algunas dudas respecto de si continuaría en el MEC o en el Ministerio de Industria. En ese contexto de incertidumbre no se pudo ajustar el marco del resultados del Programa al nuevo presupuesto, aunque si se tomaron medidas tales como la cancelación de algunas líneas de apoyo, como las consejerías tecnológicas e incubadoras y la reducción de los recursos para proyectos tecnológicos asociativos.

El gobierno que asumió en 2005, luego de un análisis de los primeros años de ejecución<sup>3</sup> y en un contexto económico más favorable, decidió relanzar el PDT I. En ese marco se concretó una prórroga en el plazo de ejecución y desembolsos y se terminó de

<sup>1</sup> El Programa de Ciencia y Tecnología (PCT) (646/OC-UR y 647/OC-UR), ejecutado entre 1990 y 1999, había mejorado las capacidades del Uruguay en varias áreas y disciplinas, lo que se reflejaba en la calidad y amplitud de la infraestructura, en la existencia de grupos de investigadores con mayor calificación y dedicación; en el aumento del número de publicaciones de alto nivel, en la implementación de cursos de postgrado y en la realización de múltiples proyectos de investigación y desarrollo (I+D).

<sup>2</sup> El Programa anterior había sido ejecutado por el CONICYT y una de las lecciones aprendidas fue que este organismo, por su carácter colegiado, tenía dificultades para la toma de decisiones gerenciales.

<sup>3</sup> Entre 2001 y 2004 el programa había desembolsado alrededor de cinco millones de dólares.



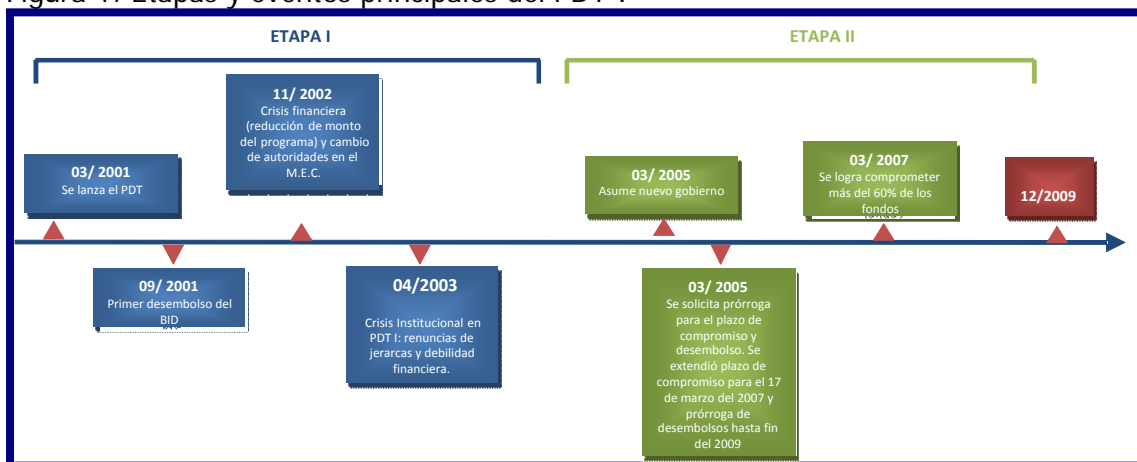
acordar los indicadores y las metas cuantitativas asociadas a la reducción del monto del préstamo. Este proceso también permitió mejorar la definición de los indicadores y sus medios de verificación.

Los años 2006 y 2007 fueron los más intensos en cuanto a convocatorias a presentación de proyectos y compromiso de recursos. De hecho, en 2007 se asignaron casi la totalidad de los recursos del PDT I. En los años 2008 y 2009, por su parte, la unidad de coordinación concentró sus esfuerzos en el seguimiento y cierre de los proyectos aprobados previamente. En total, la ejecución del PDT I se extendió por nueve años, un periodo de ejecución más largo que el previsto en su diseño.

Por último, es importante destacar que en 2007 el Banco empezó a preparar una tercera operación de desarrollo tecnológico para Uruguay (PDT II / UR-L1030), la cual fue aprobada en 2008 y comenzó su ejecución en 2009. En este período también se produjeron fuertes mejoras institucionales en el sistema nacional de innovación, entre los que destacan la creación del Gabinete Ministerial de la Innovación y de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y la reorganización de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT). En estos cambios la DICYT cambio su perfil de especialización, pasando de actividades de ejecución a definición de políticas y proactiva, mientras que la ANII se concentró en la ejecución de programas de CTI.

En síntesis, el contexto en el cual se implementó el PDT I fue cambiante, con una primera etapa en la que predominaron las dificultades externas y una segunda etapa, iniciada en 2005, en la que el contexto se volvió más favorable debido a una priorización de la CTI en la política pública y a una mejora de la institucionalidad del sistema nacional de innovación.

Figura 1: Etapas y eventos principales del PDT I



Fuente: CENIT/CPA-FERRERE, Abril 2010.



## **b. Descripción del Proyecto**

### **i. Objetivo(s) del Desarrollo**

El objetivo general del Programa fue contribuir a movilizar el potencial de innovación para fortalecer la competitividad productiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), y a mejorar la capacidad de desarrollo científico y tecnológico del país.

### **ii. Componentes**

El PDT I se estructuró en tres subprogramas, uno de apoyo a la innovación y la mejora de la competitividad de las empresas, otro de desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología y el tercero de fortalecimiento del sistema nacional de innovación. El primer subprograma fue el que contó con mayores recursos a nivel de diseño.

El Subprograma I tenía como objetivo contribuir a mejorar la competitividad de las empresas productivas, particularmente las PyMEs. Sus componentes fueron: (a) apoyo directo a empresas individuales, (b) apoyo a proyectos asociativos de empresas, (c) promoción de centros de gestión tecnológica, consejerías tecnológicas e incubadoras de empresas, (d) participación de expertos en empresas. Este subprograma fue el más afectado por la mencionada crisis sufrida por Uruguay en 2002, ya que, naturalmente, el serio deterioro de las condiciones macroeconómicas tuvo un impacto negativo sobre la capacidad y voluntad de las empresas para encarar proyectos de innovación. Sin embargo, como veremos, pasada la crisis, el subprograma pudo finalmente ejecutar los fondos adjudicados.

El Subprograma II tenía como objetivo fortalecer la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos y orientar la oferta hacia los requerimientos de la demanda. Sus componentes fueron: (a) articulación de oferta y demanda de conocimientos tecnológicos en áreas de oportunidad, (b) promoción de la investigación fundamental, (c) capacitación en áreas críticas, (d) intercambio de investigadores, y (e) fortalecimiento de servicios científico-tecnológicos.

Por último, el Subprograma III preveía el desarrollo de las siguientes actividades: (a) fortalecimiento de instituciones y de la capacidad de diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación, (b) actividades de cooperación internacional, (c) actividades de promoción y difusión.

## **c. Revisión de la Calidad del Diseño (si aplica)**

<b>Revisión de la Calidad del Diseño</b>			
<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Plenamente Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Menos que Satisfactorio (MS)	<input type="checkbox"/> Insatisfactorio (I)





### III. Resultados

#### a. Efectos Directos

LOGRO DEL LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO (OD)
Objetivos de Desarrollo(s) (Propósito)
Contribuir a movilizar el potencial de innovación del país, para fortalecer la competitividad productiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y mejorar la capacidad de desarrollo científico y tecnológico. Clasificación: P



## Indicadores Claves de Efectos Directos

<u>Efectos Directos Planeados:</u>	<u>Efectos Directos Logrados</u>
1.1 El 60% de los proyectos financiados por el Programa, cuyo objetivo es lograr nuevos productos, cumplen con él una vez terminado el Programa.	1.1 - 81% (101 proyectos lograron innovación en producto sobre 125 que se plantearon ese objetivo)
1.2 El 70% de los proyectos financiados por el Programa, cuyo objetivo es lograr productos más competitivos por mejoras en sus procesos, cumplen con él una vez terminado el Programa.	1.2 - 72% (13 proyectos lograron el objetivo en 18 que se lo planteaban)
1.3 El 80% de los proyectos financiados por el Programa, cuyo objetivo es implementar nuevos sistemas de gestión o de calidad, cumplen con él una vez terminado el Programa.	1.3 - 81,5% (115 de los 141 proyectos que buscaban este objetivo cumplieron con el mismo)
1.4 El 25% de los proyectos de investigación en áreas de oportunidad financiados obtienen resultados que son utilizados por las empresas o por el gobierno al finalizar el Programa. (Por lo menos la mitad de esos proyectos especifican mecanismos concretos de difusión y transferencia de las tecnologías generadas hacia el sector productivo).	1.4 - 70% (129 proyectos con estas características en los 184 financiados. De los mismos, 55 ya son usados por el gobierno para determinación de políticas) <sup>4</sup>
1.5 El 90% (70) de los becarios financiados por el Programa se inserta en actividades relacionadas con su área de especialidad a su retorno al país.	1.5 - Se financiaron 82 becas. Finalizaron actividades 52. En las mismas el 100% de los beneficiarios se reinsertaron en actividades.
1.6 Primer plan nacional de CTI (PINCYT), consensuado en el marco del Gabinete de Innovación, con inclusión en temas de interés nacional en la agenda de investigación, aprobado y operativo en 2007.	1.6 – El Plan nacional de CTI fue aprobado por el Poder Ejecutivo en febrero de 2010 <sup>5</sup>

<sup>4</sup> El cálculo de este indicador se hizo en base a lo reportado por los responsables académicos de en los informes de cierre de los proyectos de investigación en áreas de oportunidad.

<sup>5</sup> El plan puede ser consultado en [www.anii.org.uy/web/static/pdf/PENCTI\\_Decreto.pdf](http://www.anii.org.uy/web/static/pdf/PENCTI_Decreto.pdf)



## **Reformulación. NO**

### **Reajuste ISDP: SI (09 agosto 2006)**

El marco de resultados del PDT I fue revisado como consecuencia de la reducción en el tamaño del préstamo. El nuevo marco de resultados del Programa fue acordado en agosto de 2006 (Nota COF/CUR-PS-1668-06). Con relación a los objetivos de desarrollo, se destaca el aumento de las metas de efectividad de los diferentes indicadores de proyectos de Pymes (de 40% a 60%, de 50% a 70%, y de 40% a 80% respectivamente) y la adecuación de la redacción de los indicadores clave. Con relación a los indicadores de productos, se destaca el ajuste de algunas metas cuantitativas a obtener (número y monto de los proyectos a financiar), cuyo detalle puede consultarse más adelante.

### **Resumen del(os) Objetivo(s) de Desarrollo Clasificación (OD):**

[ ] Muy Probable(MP)      [ X] Probable (S)      [ ] Poco Probable (PP)      [ ] Improbable (MI)

**Justifique brevemente la clasificación basada en el grado de cumplimiento de las metas planeadas, explicando las diferencias entre los efectos directos planeados y los logrados, así como otros factores relevantes. Indicar referencias sobre la evidencia que respalda dichos resultados.**

El PDT I ha logrado un nivel satisfactorio de cumplimiento de los efectos directos planeados. Según los informes de cierre de cada uno de los proyectos apoyados por el PDT I, se lograron los resultados previstos en términos de innovación de productos y procesos, de mejora de la gestión, de aplicación de resultados de investigación en áreas de oportunidad y de reinserción de los becados para formación de postgrado. El logro de los efectos directos, así como las externalidades del Programa, permiten suponer que éste ha contribuido a su objetivo de desarrollo, que consistió en movilizar el potencial de innovación del país para fortalecer la competitividad de las pequeñas y medianas empresas y mejorar capacidades científicas y tecnológicas<sup>6</sup>.

Además de los datos e informes elaborados por la Unidad Ejecutora del Programa, existen estudios externos que aportan evidencias sobre los logros del PDT I. López y Svarzman (2007) hicieron una evaluación de los retornos económicos de 10 proyectos de innovación apoyados por el PDT I<sup>7</sup>. Los autores comprobaron que el VAN estimado de los proyectos examinados superaba a los costos totales. De la comparación de los beneficios sociales generados por los 10 proyectos y que son atribuibles al Programa, con respectos a los aportes realizados, los autores concluyen que 'el Programa bajo evaluación arrojó resultados altamente favorables, al menos desde el punto de vista económico-financiero' (pp. 41).

<sup>6</sup> Cabe aclarar, sin embargo, que resulta complejo tener una medida cuantitativa de la contribución del PDT I al fortalecimiento del sistema nacional de innovación. Al respecto, entre los años 2005 y 2009, se observaron algunas tendencias positivas, como por ejemplo el aumento de la inversión nacional en investigación y desarrollo y el incremento en la cantidad de publicaciones. Para mayor información de la evolución reciente de sistema de innovación ver Nota Técnica # IDB-TN-125: Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: avances, desafíos y posibles áreas de cooperación con el BID, ”.

<sup>7</sup> Para ello estudiaron en profundidad los proyectos utilizando un escenario contrafactual. Esto es, lo que hubiera ocurrido en la situación hipotética que la empresa no hubiera recibido apoyo alguno. Esto demandó de los responsables de los proyectos un esfuerzo para dilucidar qué hubiera pasado de no contar con el subsidio.



Aggio y Milesi (2009) realizaron un estudio de caso de un proyecto de innovación empresarial apoyado por el PDT I e identificaron la existencia de distintos tipos de adicionalidades en particular la denominada de comportamiento<sup>8</sup>. Si bien es un caso único los hallazgos son ilustrativos, los autores encuentran que la empresa apoyada implementó varios cambios en su manera de abordar sus actividades de innovación en general y de I+D en particular. La empresa no solo, elevó los niveles de inversión en I+D (adicionalidad de esfuerzos) sino que además incorporó nuevas herramientas de gestión de la innovación, mejoró la infraestructura destinada a la I+D, implementó mejoras en la calidad entre otras cosas (pp. 46).

La evaluación final del PDT I elaborada por CPA/CENIT-FERRERE en 2010, aplicando técnicas econométricas, confirma y amplía las conclusiones de Aggio y Milesi. Según este estudio, las firmas beneficiarias del PDT I registraron un impacto positivo y estadísticamente significativo en sus gastos en innovación y en su desempeño innovador. Las firmas beneficiarias del PDT I gastan casi un 76% más en innovación que las firmas no beneficiarias y recibir el subsidio hizo que aumente la probabilidad de realizar innovaciones en más de 36%. Asimismo, un aumento en un peso uruguayo recibido en concepto de cofinanciamiento del PDT incrementó en 8,75 pesos uruguayos las ventas anuales de nuevos productos. Por otra parte, las empresas beneficiarias también mostraron una mayor contratación de personal calificado y una mayor vinculación con otros actores del sistema de innovación, tales como proveedores, clientes, universidades y centros tecnológicos.

En cuanto a los proyectos de investigación, un estudio de Codner (2008), que visitó y analizó varios proyectos financiados por el PDT I, encuentra que los mismos lograron: a) facilitar la apertura de nuevas líneas de investigación en grupo nuevos, b) promover la difusión de resultados a través de publicaciones y presentaciones a congresos, c) facilitar la formación de recursos humanos, d) promover cooperación internacional y entre grupos locales, e) apalancar otros fondos y f) desarrollar tecnologías. Estos resultados favorables fueron confirmados por la evaluación de CPA/CENIT-FERRERE de 2010, en la que se encontró que para los investigadores financiados del PDT I, la presencia del financiamiento causa un incremento en la cantidad de publicaciones académicas de entre un 15% y un 16% y estos investigadores dirigen entre un 5 y un 7 % más de tesis de postgrado que los no financiados. En suma, el estudio econométrico confirmó el impacto del PDT I en cuando a generación de conocimientos y de recursos humanos.

## **b. Externalidades**

Además de los efectos directos e impactos reseñados anteriormente, el PDT I generó distintos tipos de externalidades:

- El PDT I permitió aumentar de manera considerable la cantidad de recursos humanos disponibles en el país con capacidades para el diseño, implementación y evaluación de políticas y programas de ciencia, tecnología e innovación. Estos

---

<sup>8</sup> Definido como el cambio que las firmas producen en la forma de llevar adelante I+D que es atribuible a la acción de política' (Buisseret et al, 1995).



recursos humanos fueron clave para los cambios institucionales recientes del sistema nacional de innovación. De hecho, un diez por ciento del personal de la ANII adquirió parte de sus capacidades en el PDT I.

- El PDT I permitió experimentar nuevas modalidades de fomento de la innovación y la investigación, a partir de lo cual se generaron aprendizajes sobre lo que funciona y lo que no funciona en el país. De hecho, los instrumentos que actualmente aplica la ANII, así como sus sistemas de información, representan un evolución de los utilizados en el PDT I.

### c. Productos

PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI)		
Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
1. Componente 1: Apoyo a proyectos de innovación y calidad de pequeñas y medianas empresas <sup>9</sup> .  Costo total: USD 19,8 MILL. Contrapartida: USD 10,8 MILL. BID: USD 9,0 MILL. Desembolso BID %: 100  <b>Clasificación: S</b>	<u>Productos Planeados</u>	<u>Fin de Proyecto</u>
	1.1 - 150 proyectos individuales de innovación, gestión e implementación de sistemas de calidad ejecutados.	1.1 – 215 proyectos ejecutados
	1.2 - 18 proyectos asociativos tecnológicos y de gestión e implementación de sistemas de calidad ejecutados.	1.2 - 18 proyectos ejecutados
	1.3 - 6 consejerías tecnológicas ejecutadas	1.3 - 6 consejerías ejecutadas
	1.4 - Al menos 2 incubadoras fortalecidas	1.4 - 0
<b>Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales.</b>		
<p>El cumplimiento de los productos de este componente fue satisfactorio. Se adjudicaron 281 proyectos con un monto total de subsidio de aproximadamente 12 millones de dólares entre los años 2001 y 2007<sup>10</sup>. El promedio subsidiado fue del 49% del costo total de los proyectos. Del total de proyectos adjudicados, 239 terminaron su ejecución (un 85% de los adjudicados). Los 42 restantes fueron cancelados o desistidos, principalmente debido a cambios en las estrategias o prioridades de las empresas que hicieron que los proyectos pierdan relevancia para las mismas.</p> <p>Los 239 proyectos terminados insumieron USD 9 millones del financiamiento del Banco, los cuales se aplicaron a los siguientes rubros: 50% para la contratación de recursos humanos especializados, 14% para equipamiento, 11% para insumos y materiales, 5% para licencias y</p>		

<sup>9</sup> Este componente apoyó a empresas radicadas en el país, preferentemente PYMES según criterio Mercosur, mediante subsidios de hasta el 50% de los costos totales de proyectos de innovación y mejora de la gestión. Los proyectos seleccionados tuvieron dos evaluaciones, una técnica y otra económico-financiera.

<sup>10</sup> Entre 2002 y 2007 se aprobaron alrededor de 30 proyectos por año. En 2006 se aprobaron 143.



patentes y el resto para otras actividades. Esta distribución es muy diferente a la distribución promedio de gastos en actividades innovativas de las empresas de manufacturas y servicios del Uruguay, donde el rubro equipamiento es el más significativo. En otras palabras, el PDT I parece haber ayudado a las empresas beneficiarias a lograr un mejor balance entre la adquisición de conocimiento incorporado en equipos y máquinas y el desarrollo endógeno o interno de los mismos.

Con relación al indicador 1.1, se aprobaron 252 proyectos<sup>11</sup>, superando la meta prevista de 150. De los aprobados, 215 terminaron su ejecución. De los terminados, 105 fueron de innovación y tuvieron un subsidio promedio de USD 65 mil. Los proyectos de gestión y calidad fueron los más numerosos (110), pero con menor peso a nivel de recursos (USD 12 mil de subsidio promedio).

Las iniciativas asociativas (indicador 1.2), orientadas a resolver problemas tecnológicos comunes a un sector productivo, fueron las que recibieron menor demanda, aunque se cumplió la meta prevista en el Programa. Se aprobaron 23 proyectos y 18 finalizaron la ejecución. De los finalizados, 11 fueron tecnológicos y seis de gestión.

Las empresas participantes provienen de los sectores más importantes y dinámicos de la economía, destacándose las tecnologías de información y comunicación, los alimentos, química y farmacia.

Un 78% de las empresas apoyadas son de Montevideo y sus alrededores, lo que indica que hubo algunos problemas para llegar al interior del país.

**Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado. Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

Como consecuencia de la reducción del préstamo se eliminaron las actividades de apoyo a incubadoras y se redujeron los orientados a consejerías tecnológicas y a proyectos asociativos.

---

<sup>11</sup> La tasa anual de aprobación de proyectos individuales de innovación varió entre 40 y 62%, es decir, de cada 10 propuestas de proyecto recibidas por el PDT I se aprobaron entre 4 y 6.



## PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI) (CONT.)

Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
<b>2. Componente 2: Apoyo a proyectos de investigación y desarrollo de universidades y centros de investigación.</b>  Costo total: USD 9,2 MILL Contrapartida: USD 3,8 MILL BID: USD 5,4 MILL Desembolso BID %: 100 <b>Clasificación: S</b>	<u>Productos Planeados</u>	<u>Fin de Proyecto</u>
	2.1 - 80 proyectos de investigación en áreas de oportunidad ejecutados  2.2 - 60 proyectos de investigación fundamental ejecutados	2.1 - 130 proyectos ejecutados  2.2 - 52 proyectos ejecutados

**Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (si aplica).**

*El cumplimiento de los productos de este componente fue satisfactorio.* En cuanto al indicador 2.1, entre los años 2002 y 2007, se realizaron 24 convocatorias en las que se adjudicaron 184<sup>12</sup> proyectos por un monto de financiamiento de casi 7,4 millones de dólares a un promedio de casi 40.000 dólares por proyecto. Las áreas de oportunidad con mayor apoyo fueron forestal y energía (17.4% y 15.9% de los fondos respectivamente). En términos de beneficiarios, la UDELAR concentró un 75% de los proyectos (137), especialmente en las facultades de Ingeniería, Química y Ciencias Exactas y Naturales. El INIA recibió apoyo para 15 proyectos (8%). De los 184 proyectos financiados, 130 completaron su ejecución (71%).

Con respecto al indicador 2.2, se realizaron tres convocatorias entre 2003 y 2006 en las que se adjudicaron 107 proyectos por aproximadamente 2,2 millones de dólares<sup>13</sup>. La UDELAR fue beneficiaria de un poco más del 80% de los fondos, principalmente a través de las facultades de química, ciencias, ingeniería, medicina y agronomía. El IIBCE también tuvo una participación en esta línea, habiendo recibido el 15% de los recursos. 52 de los 107 proyectos adjudicados están concluidos (48%).

**Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado. Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

No hubo cambios de diseño.

<sup>12</sup> A las 24 convocatorias se presentaron 494 proyectos de los cuales 266 fueron declarados financiables por los comités técnicos de evaluación (un 54%) y 184 fueron los aprobados por el comité de selección de ciencia y tecnología (un 37%).

<sup>13</sup> A las tres convocatorias se presentaron 662 perfiles de los cuales se aprobaron 60 proyectos (un 9%).



## PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI) (CONT.)

Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
<b>3. Componente 3: Capacitación de Recursos Humanos para la I+D+i</b>  Costo total: USD 765 MIL Contrapartida: USD 15 MIL BID: USD 750 MIL Desembolso BID %: 100 <b>Clasificación: S</b>	Productos Planeados	Fin de Proyecto
	3.1 - 75 becas para maestrías, doctorados y posdoctorados finalizadas  3.2 - 125 actividades de formación realizadas (pasantías, cursos cortos en el exterior e investigadores visitantes)	3.1 – 82 becas financiadas, 51 becas finalizadas  3.2 – 39 actividades realizadas

### Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (sin aplica).

Este componente tuvo un desempeño satisfactorio en lo que respecta a becas, pero estuvo por debajo de lo esperado en cuanto a intercambios. Con respecto a becas, se realizaron 6 convocatorias a través de las cuales fueron aprobadas 82 becas de postgrado en el exterior por un total de 889 mil dólares destinadas a 61 doctorados, 19 maestrías, 1 post doctorado y 1 curso de especialización. Los países más elegidos fueron España (33%), seguido de Estados Unidos (17%), Francia (15%), Brasil (12%) y Argentina (11%). De los postulantes el 84% fue presentado por universidades, especialmente la UDELAR y el resto por organismos gubernamentales. En términos de disciplinas, la mayor parte de los postgrados estuvieron orientados a Tecnologías de Información y Comunicaciones (31%), seguidos de Recursos Naturales (26%), Energía (11%) y Tecnología de los Alimentos (11%). Al cierre del programa, 51 de las 82 becas están concluidas, 10 fueron desistidas y las 21 restantes se encuentran en ejecución y serán concluidas con recursos del tesoro uruguayo.

En cuanto a intercambio de investigadores, se realizaron 4 convocatorias, a través de las cuales fueron aprobadas y concluidas 39 actividades por casi 79.000 dólares. La mayor parte de las actividades financiadas fueron en el área Uso y Conservación de Recursos Naturales (35%), seguida por Tecnologías de la Información (20%), Tecnología de los Alimentos (15%) y Uso y Conservación de Recursos Acuáticos. En lo relacionado a la institución responsable de la actividad, a la UDELAR, a través de las Facultades de Ingeniería (38%), Química (17%), Ciencias (16%) y Agronomía (11%), le correspondió un 82% de los intercambios. El IIBCE, el LATU y la Universidad ORT fueron responsables de un 6% de los intercambios cada una. Estados Unidos explicó el 45% de los intercambios (origen de los visitantes o destinos de los pasantes) y España otro 20%. En la región, se destacaron Argentina y Chile (10% cada uno).

### Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado (fecha aprobación Gerente)(si aplica). Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.

No hubo cambios de diseño.





## PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI) (CONT.)

Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
<b>4. Componente 4:</b> Fortalecimiento de servicios científico-tecnológicos Costo total: US\$977 MIL Contrapartida: 0 BID: US\$977 MIL Desembolso BID %: 100 <b>Clasificación: MS</b>	<u>Productos Planeados</u>	<u>Fin de Proyecto</u>
	4.1 - 5 Proyectos de fortalecimiento de servicios científico-tecnológicos ejecutados	4.1 – 8 proyectos ejecutados

### **Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (si aplica).**

El desempeño de este componente bueno, ya que se apoyaron más proyectos que los planeados. Se financiaron 8 proyectos a distintas facultades de la UDELAR, el BPS, UCUDAL, el LATU y el DILAVE. Según CENIT/CPA-Ferrere, la implementación del componente cumplió con los objetivos de fortalecer el sector servicios científico-tecnológicos, medido en términos potenciales. El estudio señala que algunos proyectos presentan estadios de implementación avanzados, con impacto en el sistema nacional de innovación, ya sea por brindar servicios, a la comunidad científica y/o a las empresas o por la interacción interinstitucional. Sin embargo, hubo un grupo menor de proyectos asociados a lógicas de investigación estanca y no colaborativa.

Por otra parte, el estudio de Aggio y Milesi (2009) sobre el caso del equipo adquirido por el BPS señala que no había fuente de financiamiento alternativa para un proyecto de esa envergadura y que el BPS, debido a otras múltiples demandas que enfrenta, no estaba en condiciones de poner a disposición los fondos para la inversión que requiere un sistema nacional de detección precoz de enfermedades. Todo parece indicar que el resto de las instituciones beneficiarias de subsidios se encuentran en posiciones similares y, por lo tanto, que sin la disponibilidad de fondos del PDT I no hubieran podido fortalecer sus laboratorios y centros de investigación.

### **Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado (fecha aprobación por el Gerente). Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

No hubo cambios de diseño.



## PROGRESO EN LA IMPLEMENTACION (PI) (CONT.)

Componentes (Productos)	Indicadores Claves del Producto	
<b>5. Componente 5: Asistencia técnica para fortalecer actores del Sistema Nacional de Innovación</b>  Costo total: USD 745 MIL  Contrapartida: USD 445 MIL  BID: USD 300  Desembolso BID %: 100  <b>Clasificación: S</b>	<u>Productos Planeados</u>	<u>Fin de Proyecto</u>
	5.1 - Estudios, seminarios y actualizaciones de indicadores de Cti	5.1 - 18
	5.2 - Proyectos de asistencia técnica para la programación de la cooperación internacional	5.2 - 85
	5.3 - Proyectos de promoción y difusión de Cti	5.3 - 6

**Explique brevemente diferencias entre los productos planeados y actuales (sin aplica).**

Las actividades de este componente no tuvieron una programación inicial a nivel de detalle, por tanto incluyen múltiples y variadas intervenciones, en algunos casos de tipo piloto. En el indicador 5.1, por ejemplo, se destacan dos seminarios sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación; dos encuestas a empresas industriales sobre actividades de innovación (1998/2000 y en 2002/03) y varios estudios para definir áreas de oportunidad para proyectos de investigación (para caracterizar y determinar el estado de desarrollo y capacidades existentes). En el indicador 5.2 se destacan 12 proyectos de cooperación técnica internacional; 15 intercambios de investigadores, 41 misiones de cooperación bilateral, 5 misiones con Stic Amsud 4 con el Programa CYTED y 8 misiones tecnológicas piloto. Finalmente, en el indicador 5.3 se incluyen varias publicaciones divulgando innovaciones e investigaciones financiadas por el PDT I.

**Reestructuración. Indique si este componente del proyecto ha sido reestructurado (fecha aprobación Gerente)(si aplica). Describir brevemente las consecuencias de estos cambios.**

No hubo cambios de diseño.

### Resumen del Progreso en la Implementación Clasificación (PI):

<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (I)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
---	---	---	---



#### d. Costos del Proyecto

Rubros	Presupuesto original				Presupuesto real				Dif
	BID	%	Cont	Total	BID	%	Cont	Total	
<b>1. ADMINISTRACIÓN</b>	<b>2.000</b>	<b>6.7</b>	<b>1.000</b>	<b>3.000</b>	<b>1.389</b>	<b>6.9</b>	<b>2.192</b>	<b>3.581</b>	<b>4.2</b>
<b>2. COSTOS DIRECTOS</b>	<b>24.400</b>	<b>81.3</b>	<b>17.500</b>	<b>41.900</b>	<b>16.483</b>	<b>82.4</b>	<b>15.134</b>	<b>31.617</b>	<b>1.3</b>
<i>2.1. Subprograma de apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de la empresa</i>	<i>15.750</i>	<i>52.5</i>	<i>10.000</i>	<i>25.750</i>	<i>9.009</i>	<i>45.0</i>	<i>10.852</i>	<i>19.861</i>	<i>-14.2</i>
a. Apoyo directo a empresas ind. o asociadas	14.250	47.5	9.000	23.250	8.979	44.9	10.792	19.772	-5.5
b. Participación de expertos en empresas	500	1.7	500	1.000	3	0.0	3	6	-99.2
c. Centros de gestión tecnológica e incubadoras	1.000	3.3	500	1.500	27	0.1	56	83	-96.0
<i>2.2. Subprograma de desarrollo y aplicación de ciencia y tecnología</i>	<i>6.650</i>	<i>22.2</i>	<i>5.500</i>	<i>12.150</i>	<i>7.173</i>	<i>35.9</i>	<i>3.837</i>	<i>11.011</i>	<i>61.8</i>
a. Articulación oferta-demanda	4.500	15.0	3.000	7.500	5.446	27.2	2.006	7.452	81.5
b. Promoción en investigación fundamental	0	0.0	1.500	1.500	0	0.0	1.815	1.815	
c. Capacitación en áreas críticas	1.150	3.8	500	1.650	729	3.6	5	734	-4.9
d. Intercambio de investigadores	0	0.0	500	500	21	0.1	10	31	
e. Fortalecimiento servicios científico-tecnológicos	1.000	3.3	0	1.000	977	4.9	0	977	46.6
<i>2.3. Subprograma de fortalecimiento institucional</i>	<i>2.000</i>	<i>6.7</i>	<i>2.000</i>	<i>4.000</i>	<i>300</i>	<i>1.5</i>	<i>444</i>	<i>745</i>	<i>-77.4</i>
a. Fortalecimiento políticas cti	1.000	3.3	1.500	2.500	199	1.0	342	541	
b. Apoyo a actividades reg. e internacionales	500	1.7	500	1.000	73	0.4	88	161	
c. Información y divulgación	500	1.7	0	500	29	0.1	12	42	-91.2
<b>3. COSTOS FINANCIEROS</b>	<b>3.000</b>	<b>10.0</b>	<b>1.000</b>	<b>4.000</b>	<b>2.128</b>	<b>10.6</b>	<b>301</b>	<b>2.429</b>	<b>6.4</b>
3.1. Intereses	2.700	9.0	750	3.450	2.089	10.4	0	2.089	
3.2. Comisión de crédito		0.0	250	250		0.0	301	301	
3.3. FIV	300.0	1.0		300	39	0.2	0	39	
<b>4. SIN ASIGNACIÓN ESPECÍFICA</b>	<b>600</b>	<b>2.0</b>	<b>500</b>	<b>1.100</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>30.000</b>	<b>100.0</b>	<b>20.000</b>	<b>50.000</b>	<b>20.000</b>	<b>100.0</b>	<b>17.627</b>	<b>37.627</b>	
% TOTAL	60		40	100	53		47	37.627	



### **Explique brevemente diferencias.**

De la comparación entre el presupuesto original y el real o ejecutado surgen las siguientes observaciones:

Producto de la crisis fiscal de 2002 el presupuesto del Programa se redujo, con una caída más importante en los recursos del Banco que en los de la contraparte, por lo que esta última tuvo finalmente una mayor participación en el presupuesto real. Cabe aclarar, que debido a que el recorte en el monto del préstamo se produjo en forma simultánea con una devaluación del peso uruguayo, y que los costos eran mayoritariamente en moneda nacional, el impacto negativo sobre las actividades y productos no fue muy significativo.

- La participación de los costos administrativos y financieros, dentro del aporte del Banco, fue mayor a la prevista originalmente. Esto fue producto de la extensión del periodo de ejecución. Asimismo, en el presupuesto total real, la administración representó un 11% de los costos directos, una cifra que puede considerarse moderadamente elevada.
- La participación del subprograma de apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de la empresa en el presupuesto real (contribución BID) fue menor a la prevista en el diseño (45% real vs. 52,5% en diseño). Esto fue producto, en parte, de la eliminación de algunas actividades cuando se redujo el presupuesto del préstamo. También influyó el hecho que la demanda de recursos por parte del sector privado sea relativamente menor a la de la academia. Como se mencionó anteriormente, las tasas de aprobación de proyectos fueron entre 40 y 60% para las empresas y entre 9 y 37% para la academia.
- El subprograma de fortalecimiento institucional también tuvo una participación menor a la prevista en el diseño (1,5% real vs. 6,7% en diseño) como consecuencia del recorte presupuestario.
- El subprograma de desarrollo y aplicación de ciencia y tecnología, a diferencia de los otros, tuvo una mayor asignación de recursos, los que se orientaron a proyectos de investigación en áreas de oportunidad y de servicios científico tecnológicos. Así, la participación de éste subprograma en el financiamiento del Banco paso de 22,2 en el diseño a 35,9 en el presupuesto real.



#### **IV. Implementación del Proyecto**

##### **a. Análisis de los factores críticos**

Considerando el logro de los productos y efectos, la implementación del PDT I puede considerarse satisfactoria. Sin embargo, hay que destacar que el periodo de ejecución real del Programa fue mayor al previsto originalmente. Es decir, fue necesario un esfuerzo temporal y de administración más intenso para lograr las metas previstas en el diseño original. A continuación se identifican los factores internos y externos al Programa que afectaron negativamente su implementación:

- La crisis fiscal de 2002 y su impacto en el cambio de prioridades para el uso de los recursos públicos demoraron el inicio del Programa.
- El cambio en el equipo gerencial y las discusiones respecto a un posible cambio de responsabilidades en la ejecución, desde el Ministerio de Educación hacia el de Industria, que finalmente nunca sucedió, también generaron incertidumbre al comienzo de la ejecución e hicieron más lenta la curva de aprendizaje de la unidad de coordinación.
- La crisis también produjo una retracción en la demanda de las empresas por financiamiento para la innovación.
- El hecho de que la Unidad de Coordinación se creó especialmente para la ejecución del PDT I, y una parte de su personal era contratado, también generó inestabilidad. Además, al ser nueva, no contaba con los procesos y sistemas informáticos necesarios para la ejecución, los cuales se fueron consolidando durante el Programa.
- El cambio de gobierno de 2005 y la demora en la conformación del CONICYT, también produjo ciertas demoras en la ejecución, aunque finalmente impactó de manera positiva en el Programa debido a que el Estado priorizó la inversión en CTI.
- La capacidad de administrar/gerenciar proyectos de investigación en los centros académicos no fue óptima.
- La Unidad de Coordinación nunca terminó de optimizar sus sistemas de seguimiento y apoyo a la ejecución de proyectos. Esto, en parte, fue producto del hecho que en la fase final del Programa buena parte de los recursos humanos de la Unidad de Coordinación fueron absorbidos por la ANII.

La mayoría de los factores que afectaron negativamente la ejecución del Programa habían sido identificados como riesgos en la fase de diseño. Asimismo, el Banco trabajó junto a la Unidad de Coordinación y las autoridades de la DICYT para identificar e implementar medidas que ayudaran a mitigarlos.



Al principio de la ejecución los esfuerzos del Banco se enfocaron en apoyar el arranque de la operación, especialmente trabajando junto con la DICYT para que se dote al programa de los recursos necesarios para su funcionamiento.

El Banco también apoyó a la Unidad de Coordinación mediante consultorías especializadas y de corto plazo para refinar el diseño operativo de algunos componentes del Programa, para revisar la calidad de los proyectos de empresas y para identificar problemas de ejecución en los proyectos financiados.

#### **b. Desempeño del Prestatario/Agencia Ejecutora**

El desempeño de la Agencia Ejecutora fue satisfactorio. Como se indicó anteriormente, los efectos de la crisis de 2002 provocaron una extensión en el plazo de ejecución, pero a pesar de ello se logró cumplir con las metas de productos y efectos esperados.

El punto más débil fue el seguimiento de los proyectos de innovación e investigación apoyados por el Programa, probablemente consecuencia de la falta de adecuados procesos y sistemas informáticos.

Desde el punto de vista fiduciario, tanto en los temas de adquisiciones como financieros, no se verificaron problemas durante la ejecución.

#### **Clasificación del Desempeño del Prestatario/Agencia Ejecutora**

<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)
---	---	--	---

#### **c. Desempeño del Banco**

Los párrafos que se presentan a continuación fueron elaborados por la Unidad Ejecutora del Programa.

“El relacionamiento con el Banco fue difícil en la etapa de diseño y en la primera fase de implementación del programa. Sin embargo, a partir del momento en que se cumplieron las condiciones previas al primer desembolso, la relación mejoró sustancialmente. Se considera que las condiciones previas fueron demasiado exigentes en cantidad y calidad.

El Banco flexibilizó algunas normas que facilitaron la tarea, a partir del año 2004. El oficial del Banco que tuvo a su cargo el programa durante la etapa de los compromisos, colaboró en el rearmado del programa en el año 2002, en la evaluación intermedia apoyando la elaboración de los términos de referencia de la misma, defendió al programa en momentos en que las autoridades gubernamentales y del propio banco dudaban de su viabilidad, flexibilizó normas. Fue sumamente exigente pero dicha exigencia hizo que lográramos los objetivos. Asimismo respondía con celeridad en los momentos más difíciles que eran aquellos en los que teníamos que comprometer todos los recursos del programa.



El segundo oficial de préstamo apoyó mucho en el ordenamiento de los cierres de los proyectos, colaboró con la UCP visitando beneficiarios de los subprogramas lo que ayudó concientizar a los ejecutivos de la importancia de realizarlas.

Los problemas que se dieron durante la ejecución se debieron más bien a quejas de beneficiarios por restricciones que estaban en el diseño del programa y que no podían ser cambiadas ni por la Unidad Coordinadora ni por el oficial de proyecto del BID.

En resumen: de los dos oficiales de proyectos se aprendió mucho, allanaron dificultades en los momentos más críticos y permitieron salir adelante con un programa que se ejecutó en un contexto económico muy difícil.”

Clasificación del Desempeño del Banco			
<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)



## **V. Sostenibilidad**

### **a. Análisis de Factores Críticos**

En 2007 el Banco y el país comenzaron a discutir un nuevo préstamo en ciencia, tecnología e innovación para dar continuidad al PDT I. Asimismo, este nuevo proyecto debía apoyar la implementación de las reformas institucionales que llevaron a la creación del Gabinete de la Innovación y de la ANII y reformularon el CONACYT. En este nuevo marco se aprobó el PDT II, cuya ejecución está bajo la órbita de la ANII, y sus líneas de financiamiento dan continuidad al PDT I, aunque con algunas diferencias que vale la pena anotar:

- Se incorporaron nuevas líneas de apoyo a empresas para dar cuenta de las diferentes necesidades de las empresas tener en función de la etapa del ciclo de vida en que se encuentran y de las estrategias de innovación que lleven adelante.
- Se continuó dando importancia a los servicios científicos tecnológicos, ya que en el PDT se había detectado una demanda insatisfecha muy alta por equipos para viabilizar este tipo de servicios.
- No se asignaron recursos para investigación, ya que estos estaban previstos en una operación paralela del Banco Mundial y en fuente presupuestaria nacional.
- Se asignaron recursos significativos para reforzar la capacidad de monitoreo y evaluación de la ANII.

Otro aspecto interesante del PDT II, y a priori superador respecto a los préstamos anteriores, es que su ejecución está a cargo de una agencia ejecutora especializada, la ANII, cuyo personal no es contratado exclusivamente para el préstamo, sino que se espera que continúe en el futuro más allá de que exista o no financiamiento internacional. Este aspecto de diseño institucional, si logra consolidarse, permitirá que haya aprendizaje en el mediano y largo plazo. Otro elemento interesante es la modalidad del préstamo, la cual establece que los desembolsos se efectuarán contra el logro de resultados. Así por ejemplo, uno de los resultados previstos tiene que ver con que los proyectos y las becas financiadas concluyan exitosamente. De esta manera se generan incentivos para que la ANII asigne recursos a las tareas de seguimiento, aspecto en el que se espera una dinámica más virtuosa que la verificada en el programa anterior.

### **b. Riesgos Potenciales**

Las reformas institucionales de los últimos años, incluyendo la creación del Gabinete de la Innovación y de la ANII y la reformulación del CONICYT, junto con la alta prioridad que el tema de ciencia, tecnología e innovación tiene en la agenda de políticas públicas, plantean un contexto favorable para la sostenibilidad de las líneas de trabajo impulsadas con el PDT I. Sin embargo, hay que destacar que existen algunos riesgos a considerar:





(i) que se reduzca el actual nivel esfuerzo político y financiero dedicado a la reforma del sistema de innovación; (ii) que no se logre un mejor nivel de complementación entre las políticas productivas, financieras y educativas y (iii) que los incentivos de la reforma no logren disminuir la resistencia al cambio en las empresas y en los centros de investigación.

### **c. Capacidad Institucional**

Como se indicó anteriormente, las funciones de ejecución de programas de CTI de la DICYT y la Unidad de Coordinación fueron trasladadas a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación. En el nuevo marco institucional el papel de la DICYT está concentrado en elaborar e impulsar las políticas, lineamientos, estrategias y prioridades del Ministerio de Educación y Cultura en materia de innovación, ciencia y tecnología.

La ANII absorbió parte de los recursos humanos de la Unidad de Coordinación del PDT I, así como también se benefició de sus desarrollos informáticos y aprendizajes operativos.

Clasificación de Sostenibilidad (SO)			
<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio (MS)	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfactorio (S)	<input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio (PS)	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfactorio (MI)



## **VI. Evaluación y Seguimiento**

### **a. Información sobre Resultados**

La Unidad de Coordinación cuenta con bases de datos actualizadas sobre todos los proyectos financiados por el Programa. Estas bases incorporan datos tales como: número de proyectos presentados, número de proyectos aprobados, beneficiarios, tipo de beneficiario, localización de los mismos, montos otorgados, montos ejecutados, logro de objetivos.

Asimismo, la Unidad de Coordinación ha realizado una encuesta a empresas, aunque la mismo tuvo problemas de continuidad originados en escasez de recursos humanos y poca predisposición de las empresas a contestar.

También se han realizado varias publicaciones en las que se recopilan estudios de caso sobre los proyectos apoyados y dos encuestas de innovación que se realizaron en acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas, las cuales pueden consultarse en la siguiente dirección de internet: [www.pdt.gub.uy](http://www.pdt.gub.uy) – publicaciones.

En el año 2004 se realizó la evaluación intermedia del programa. Sus principales conclusiones fueron:

- Continuar con el apoyo al PDT I a empresas e investigadores
- Focalizar más en resolución de problemas en los proyectos de investigación.
- Mejorar los sistemas de gestión
- Destacar lo logrado por la UCP a pesar de la crisis que atravesó el país.

Las dificultades en el seguimiento de los proyectos, ocasionadas por los problemas de los sistemas de información y la falta de personal especializado, impidieron que exista mejor información (más confiable) sobre los resultados técnicos/científicos de cada uno de los proyectos financiados. Este tema se retomará en la sección de lecciones aprendidas.

### **b. Seguimiento Futuro y Evaluación Ex-Post**

Con recursos del PDT II, la operación de préstamo que da continuidad al PDT I, se realizó una evaluación final del Programa cuyo informe fue discutido técnicamente en una taller de expertos y difundido públicamente en una conferencia realizada en el Palacio Legislativo del Uruguay el 11 de mayo de 2010.



## VII. Lecciones Aprendidas

A continuación se describen las principales lecciones obtenidas en el PDT I. Las mismas están organizadas alrededor de tres ejes temáticos: diseño, evaluación y seguimiento de proyectos, difusión y procesos de apoyo.

### **Diseño de instrumentos**

- **Cofinanciamiento de proyectos de investigación e innovación.** El Programa demostró que el apoyo público parcial a proyectos presentados por empresas e investigadores es una manera efectiva de mejorar la conducta innovadora empresarial y de estimular la producción de conocimientos y la formación de nuevos investigadores.
- **Cofinanciamiento de proyectos de innovación asociativos.** Este instrumento fue el que tuvo menor demanda por parte de las empresas. Asimismo, la ejecución de los proyectos asociativos apoyados fue compleja, requiriendo tiempos que en muchos casos fueron el doble de lo previsto. Esta evidencia es similar a la encontrada en otros países de la región, tales como Argentina y Chile. Una hipótesis posible es que el incentivo financiero (la cofinanciación de un proyecto) no es suficiente para promover esfuerzos asociativos entre empresas que no tienen experiencia previa de cooperación. Por tanto, o bien en este tipo de instrumentos debe requerirse esa experiencia previa o los programas deben asumir un papel proactivo para crearla.
- **Investigación en áreas de oportunidad.** A través del PDT I se trató de orientar la investigación hacia la solución de problemas productivos o sociales. Para ello, el CONICYT definió áreas de oportunidad y a través de Comités Técnicos (CTA) se establecieron prioridades en cada una de ellas. Sin embargo, según la opinión de distintos involucrados en el Programa, los proyectos finalmente seleccionados no se ajustaron, tal como se esperaba, a las prioridades específicas establecidas por los CTA. Esto se vincularía a la manera en que se implementó la evaluación y como se aplicaron los criterios de calidad científica y pertinencia. Asimismo, la Unidad Ejecutora tuvo poco margen para influir en el proceso. Hacia el futuro, para evitar el problema mencionado, parece recomendable alinear los procesos de definición de áreas y prioridades con los procesos de evaluación y selección de proyectos.

### **Evaluación y seguimiento de proyectos**

- **Acceso a evaluadores externos.** Las dificultades para acceder a evaluadores externos generaron demoras en los procesos de evaluación de proyectos. El PDT I no contó con una base de expertos nacionales e internacionales de donde identificar evaluadores. Tampoco pudo sistematizar la calidad y rapidez con la que trabajaron los evaluadores involucrados en el Programa. Esta problemática es común a otras iniciativas similares de la región.



- **Evaluadores del sector privado.** La evaluación de proyectos estuvo concentrada en pares provenientes mayoritariamente de la academia. Este aspecto ha sido una debilidad para el caso de los proyectos de investigación en áreas de oportunidad, donde un evaluador del sector privado puede ser más apropiado para definir la pertinencia del proyecto.
- **Expertos para el seguimiento técnico de los proyectos de innovación.** El Programa no contó con recursos para contratar expertos que ayuden al ejecutivo de proyectos a verificar el cumplimiento de los hitos de tipo técnico-científico de los proyectos. La opinión de estos expertos también pudo haber ayudado a decidir cuando redefinir, cancelar o incluso ampliar un proyecto apoyado por el Programa.
- **Unidades de Gestión en centros de investigación.** Estas unidades no funcionaron de manera óptima, generando atrasos en la ejecución de los proyectos de investigación. Aparentemente, el pago de una comisión para la administración de proyectos no resultó suficiente para que estas unidades den un servicio de gestión de calidad a los investigadores. Hacia el futuro, la evaluación de los proyectos de investigación también debería tener en cuenta la capacidad de ejecución o gestión del mismo por parte de su responsable administrativo, no del investigador principal.
- **Acciones para evitar retrasos y extensiones en los programa de ciencia, tecnología e innovación.** Se estima necesario contar con recursos humanos especializados para dar seguimiento y apoyo constante a las empresas e investigadores y de esa manera mitigar el riesgo de retrasos en los proyectos. También se cree conveniente una mejor evaluación de las estrategias de las empresas y de sus capacidades gerenciales, a fin de rechazar proyectos que no tengan fortalezas en esas áreas.
- **Informes de cierre e indicadores a nivel de proyecto.** Es importante que todos los proyectos concluidos, tanto de investigación como de innovación, cuenten con un informe de cierre que de cuenta de los logros alcanzados. Entre los mismos deben reportarse aspectos tales como: producción científica, propiedad intelectual e industrial, innovaciones en un sentido amplio y mejoras en el desempeño empresarial.

## **Difusión**

- **La difusión del programa y de sus instrumentos fue insuficiente.** No hubo una buena planificación de las actividades de comunicación ni se contó con recursos suficientes para esta tarea. La difusión recayó principalmente en los ejecutivos de proyectos, quienes por las demás tareas que debían realizar, no tuvieron el tiempo suficiente para hacerlo en la medida que este tipo de programas lo requieren. Adicionalmente, tampoco existió una política de alianzas estratégicas con la sociedad civil y las cámaras de comercio para la difusión del Programa.



## Procesos de apoyo

- **Gestión de los recursos humanos.** La coexistencia de personal contratado por el Programa con personal de planta de la administración pública generó problemas de ambiente organizacional. Asimismo, la inexistencia de un sistema de evaluación por desempeño impidió orientar los esfuerzos del personal a las prioridades estratégicas del Programa.
- **Sistemas de información.** No se logró consolidar un sistema de gestión integral del Programa. Por el contrario, se fueron generando sistemas que operaban de manera desintegrada y bases de datos en Excel cuya información guardada según el criterio de los distintos funcionarios del Programa. Hacia el futuro, este tipo de Programa, que son intensivos en sistemas de información para su gestión, transparencia y evaluación, deben contar con una unidad de sistemas de información de alto nivel.



## **VIII. Referencias Bibliográficas**

- Aggio, C. y Milesi, D. (2009) Estudios de caso de empresas e instituciones apoyadas por programa de ciencia, tecnología e innovación tecnológica en Argentina y Uruguay, Informe elaborado para el BID.
- Angelelli, P., Aggio, C., Milesi, D. y Alvarez, P. (2009) Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: avances, desafíos y posibles áreas de cooperación con el BID, Nota Técnica # IDB-TN-125, Banco Interamericano de Desarrollo.
- CPA/CENIT-FERRERE (2010), EVALUACIÓN DE IMPACTO DE UN PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO PÚBLICO A ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN URUGUAY - PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO I.
- Codner, D (2008) Análisis cualitativo de la ejecución y resultados de los proyectos financiados a través del Subprograma de Ciencia y Tecnología, del Programa de Desarrollo Tecnológico (UR-0110 PDT).
- López, A. y Svarzman, G. (2007) Subprograma de Apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de las empresas (Programa de Desarrollo Tecnológico –PDT Uruguay): una evaluación de sus beneficios sociales a través de estudios de casos. Informe preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo.



## **IX. Anexo 1: Acta del Taller de cierre**

### **Programa de Desarrollo Tecnológico 18 de febrero**

#### **Participantes**

Este documento resume los puntos discutidos en el Taller de Cierre del Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT) el día 18 de febrero de 2010. Los participantes de la reunión fueron los siguientes. Por PDT: María Simon (Ministra de Educación y Cultura), Omar Macadar (Director de Innovación, Ciencia y Tecnología), Miriam Aldabalde (Coordinadora del PDT), Alicia Revoeiras, Cecilia Salvagiot, Estela Benitez, Graciela Burgueños, Graciela Morelli, Hilda Cossini, José Pablo Rolena, José Paulo de Moraes, Mariana Manzini, Mario Da Costa, , y Silvia Burrochaga; por ANII: Edgardo Rubianes (Vicepresidente), Fernando Amestoy (Gerente), Belén Baptista, Adriana Rodríguez, Beatriz Prandi, Sara Goldberg, Ximena Usher, Mayid Sader, Elisa Hernández y Ruth Bernheim; por CPA: Andrés López y Gonzalo Icasuriaga; y por el Banco: Tracy Betts, Pablo Angelelli y Belén Martínez.

#### **Temas discutidos y compromisos**

##### **1. Apertura del Taller**

La apertura del taller estuvo a cargo de la Ministra de Educación y Cultura, María Simón y la Representante del Banco, Tracy Betts. Ambas mencionaron la intención de coordinar esfuerzos en Ciencia, Tecnología e Innovación en programas como el PDT dado que el conocimiento es la base para el desarrollo. Desde el Banco se ha apoyado esta línea de trabajo desde un préstamo anterior al PDT y actualmente se encuentra en ejecución en PDT II, liderado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Desde el MEC se hace una fuerte apuesta a estos programas como forma de potenciar la capacidad innovativa del país, elemento indispensable para lograr el desarrollo.

##### **2. Presentación por parte del PDT**

El equipo del PDT sintetizó al Banco los datos generales del programa así como sus principales logros durante la ejecución, se destacan:

- Monto inicial del préstamo fue de USD 30,000,000, sin embargo consecuencia de la crisis de 2002, en diciembre de ese año se redimensionó cancelándose una parte. El nuevo monto ascendió a USD 20,000,000.
- El sub-programa Empresas financió un total de 239 proyectos. 215 proyectos individuales de innovación y gestión y 24 proyectos asociativos tecnológicos y de gestión, consejerías. El monto total de subsidio para este componente fue de USD 9.009.000.
- El sub-programa Ciencia y Tecnología financió un total de 420 proyectos. 184 en áreas de oportunidad, 107 en investigación fundamental, 82 becas-capacitación, 39 intercambios de investigadores y 8 servicios científico-tecnológicos. El monto total de subsidio de este componente asciende a USD 7,173,470.
- El sub-programa Fortalecimiento Institucional financió estudios, seminarios, capacitaciones, encuestas, misiones tecnológicas. Asimismo cooperación internacional y promoción y difusión de la ciencia y la tecnología por un monto de USD 300,728.
- Lecciones aprendidas: en términos generales se considera necesario un diseño menos rígido. Mayor flexibilidad que permita adaptarse a los cambios en la realidad por factores y acción de otros actores. Asimismo se destacó el lento proceso administrativo y la organización interna que llevó a demoras en la ejecución.



### **3. Presentación por parte de CPA-CENIT (avance de evaluación final del PDT I)**

El equipo de CPA-CENIT sintetizó al Banco, de forma preliminar, algunos de los hallazgos de la evaluación del PDT

- El PDT I causa aumentos en los gastos de I+D por parte de las firmas beneficiarias. En todos los modelos que se utilizaron para la evaluación el efecto de pasar de no recibir un subsidio a través del PDT a recibirlo es positivo y significativo.
- Las firmas beneficiarias no sólo incrementan sus gastos en actividades de innovación, sino que logran con éxito realizar innovaciones. La presencia del PDT sería significativa para mejorar el desempeño innovador de las firmas beneficiarias.
- El PDT I ha significado un cambio de escala en los instrumentos de promoción de la innovación y de algún modo una novedad para el sector empresarial en función que anteriormente no habían subsidios para promover la innovación. Sin embargo, potenció a empresas que ya tenían dinámica innovativa propia, pero le faltó capacidad para llegar a aquellas que carecían de la misma.
- Los instrumentos del PDT I no fueron flexibles en cuanto al perfil de empresas y por ende no pudieron dar cuenta de necesidades de financiamiento y posibilidades de gestión diferentes.
- Ha incidido muy positivamente en el sector académico ya que mejoró la retención y permitió la repatriación de recursos humanos para la investigación. A su vez, los grupos de excelencia han logrado apalancar otros fondos a partir de la obtención de los subsidios del PDT I.
- La implementación del PDT resultó en el fortalecimiento de las capacidades genéricas de investigación que ha incidido positivamente sobre la actividad docente. A su vez permitió potenciar la docencia e investigación en algunas universidades privadas del país.
- Se aprecian problemas de gestión como el cuestionamiento al sistema pari-passu y su impacto en la eficiencia en los desembolsos, y la baja visibilidad, resultado de un débil política de difusión del PDT I, lo que impidió aumentar el número de empresas que aplican a los instrumentos.

### **4. Discusión y conclusiones**

Luego de la apertura y las presentaciones por parte del PDT I y CPA-CENIT se produjo una rica discusión sobre los logros y lecciones aprendidas en el programa. Hubo coincidencia en que el PDT I fue clave para sostener el financiamiento de la I+D+i en la década pasada y que sus aprendizajes resultaron fundamentales para el diseño de los actuales instrumentos de promoción de la ANII.

Todos los participantes quedaron satisfechos con los resultados del Taller. Asimismo, se acordó con DICYT y ANII en organizar un evento durante 2010 para presentar en sociedad los resultados y lecciones aprendidas del PDT I.



**(UR-0110)**  
**PROJECT COMPLETION REPORT**

**Revisión de Calidad y Riesgo (QRR) – Informe de Resultados y Procedimientos**

**A. PROCESO QRR**

El Plan de Operaciones fue distribuido al QRR solicitando comentarios el 26 de mayo de 2010. Los comentarios recibidos, así como acciones posteriores, han sido documentados en este Informe de Resultados y Procedimiento. No se realizó una reunión presencial.

**B. Asuntos no resueltos**

Ninguno

**C. COMENTARIOS**

Nombre/Dept.	Tema	Comentarios	Respuestas
Pablo Molina CSC/CSC	Lecciones aprendidas	<p>Establecer en lecciones aprendidas recomendaciones para evitar retrasos como el sufrido por el proyecto (45 meses).</p> <p>Los indicadores utilizados muestran claramente como se llevó a cabo la ejecución del proyecto y se referencia en el documento una serie de estudios que concluyen favorablemente sobre los efectos del proyecto. Se sugiere sin embargo, registrar en lecciones aprendidas la importancia de incorporar en operaciones futuras indicadores de resultados que permitan evaluar los efectos de este tipo de programas. Por ejemplo, el número de patentes producidas.</p>	Se incorporaron dos lecciones aprendidas. La primera sobre posibles acciones para evitar retrasos como el sufrido por el proyecto. La segunda sobre herramientas para contar con mejores indicadores de los proyectos de innovación (Ver detalles en la página 24 del PCR).
Pablo Molina CSC/CSC	Modificaciones al presupuesto	Se sugiere aclarar los efectos del redimensionamiento del programa. Si bien la reducción de US\$30 millones a US\$20 millones en el financiamiento del Banco pudo haber sido sustancial, no es claro en el texto que significaba en moneda local, particularmente por cuanto los costos en recursos humanos eran mayoritarios.	Se explicó que debido a que el recorte en el monto del préstamo se produjo en forma simultánea con una devaluación del peso uruguayo, y que los costos eran mayoritariamente en moneda nacional, el impacto negativo sobre las actividades y productos del préstamo no fue muy significativo (Ver detalles en la página 16 del PCR).
Pablo Molina CSC/CSC	Redacción del documento	En la descripción del proyecto (pag 5) se habla de 3 componentes, pero en la sección de productos (pag 9 a 14) se presentan cinco componentes.	El programa incluyó tres subprogramas, a los que se hace referencia en la página 5 del PCR, dentro de los cuales se estructuraron cinco componentes, que son mencionados en las páginas 9 a 14 del PCR.
Tracy Betts CSC/CUR	Indicadores	Aclarar como se define indicar 1.4 de efectos directos logrados	El cálculo de este indicador se hizo en base a lo reportado por los responsables académicos de los informes de cierre de los proyectos de investigación en áreas de oportunidad. Ver nota al pie 4 del PCR.

Nombre/Dept.	Tema	Comentarios	Respuestas
Tracy Betts CSC/CUR	Externalidades	Cuantificar externalidad asociada a recursos humanos	El 10% del personal de la ANII adquirieronó parte de sus capacidades en el PDT I (Ver aclaracion en la página 10 del PCR)..
Tracy Betts CSC/CUR	Productos	Explicar razones por las que se cancelaron y/o desistieron proyectos de innovación empresarial.	Las cancelaciones se debieron principalmente a cambios en las estrategias o prioridades de las empresas que hicieron que los proyectos pierdan relevancaia para las mismas (Ver aclaración en la página 10 del PCR)...