



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS

**PROGRAMA EXPLORA  
(EXPLORA)**

**COMISIÓN NACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA Y  
TECNOLÓGICA  
(CONICYT)**

**MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN**

JUNIO 2002

**SÍNTESIS EJECUTIVA N°08**  
**PROGRAMA EXPLORA**  
**COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA (CONICYT)**

**PERÍODO DE EVALUACIÓN: 1998 – 2001**  
**PRESUPUESTO PROGRAMA AÑO 2002: \$634 millones.**

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

### **1.1. Fin**

Contribuir a la alfabetización<sup>1</sup> científica y tecnológica de la población y en particular a niños y jóvenes en edad escolar fomentando la cultura científica del país como vehículo de desarrollo.

### **1.2. Propósito**

Niños, jóvenes y público en general reciben información y adquieren conocimientos<sup>2</sup> de ciencia<sup>3</sup> y tecnología mediante acciones de educación no formal<sup>4</sup>.

### **1.3. Población Objetivo**

Población potencial de escolares: 3.500.000

Población potencial de público general: 15.000.000

Población Objetivo escolares: 350.000 (10% de la población potencial de escolares)

Población Objetivo público general: no definido

### **1.4. Población Beneficiaria**

La población beneficiaria ha aumentado en un 828%<sup>5</sup> desde 1998 al 2001. En el año 2001 los participantes alcanzaron a 1.427.405 personas.

### **1.5. Descripción General del Diseño del Programa**

El Programa Explora fue creado en 1995 y depende de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). Es una iniciativa permanente y con perspectiva nacional que busca la divulgación<sup>6</sup> y valoración<sup>7</sup> de la ciencia y la tecnología, contribuyendo a generar una actitud

---

<sup>1</sup> Alfabetización científica y tecnológica: apropiación de los bienes de la Ciencia y la Tecnología.

<sup>2</sup> Por conocimiento se entiende conocer los bienes de la Ciencia y Tecnología, tales como: ideas, razón científica, conocimientos, método, motivaciones, entre otros.

<sup>3</sup> La ciencia es fundamentalmente el arte de llegar, por medio de preguntas y respuestas a un mejor entendimiento con la naturaleza. (Norbert Wiener, "Inventar", Pág.48. Colección Metatemas ed. Tusquet).

<sup>4</sup> Educación no formal: Acciones, no necesariamente adscritas a los sistemas formales de educación, con participación voluntaria de los públicos objetivos.

<sup>5</sup> Este cálculo se ha realizado en base al Componente 1 (divulgación), dado que los participantes en el Componente 2 (de valoración) representan menos del 10% del total y no existe certeza respecto a que pudieran también haber participado de las acciones del componente 1.

<sup>6</sup> Divulgar o difundir, es poner a disposición de la mayor cantidad de personas la información proveniente de los bienes de la Ciencia y Tecnología

<sup>7</sup> Valorar, es un cambio actitudinal frente a algo, en este caso frente a la Ciencia y Tecnología. Para Explora valorar la ciencia implica usar la razón científica en nuestra vida cotidiana a partir del tener mayor conocimiento y comprensión de los fenómenos científicos y tecnológicos. Valorar la tecnología se encuentra en la acción práctica de su uso.

innovadora y participativa de la población en general, y en particular en niños y jóvenes, frente a los avances científicos y tecnológicos.

El Programa tiene 2 componentes centrales:

### **Componente 1**

#### **Temas científicos y tecnológicos difundidos a nivel nacional y a público general para su información**

Conforman este componente las siguientes actividades: Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología; sitio Web Explora; Boletín Explora y Diviértete; exposiciones itinerantes; línea Ciencia y Sociedad, y plan de Coordinadores Explora en regiones.

Las instituciones que implementan el componente son: Explora-Conicyt, establecimientos educacionales, municipalidades, universidades y centros de investigación, centros de formación técnica, empresas públicas y privadas e instituciones del ámbito de la cultura (museos, bibliotecas y otros).

### **Componente 2**

#### **Acciones sistemáticas, en particular a niños y jóvenes del sistema escolar, que les permitan la apropiación del conocimiento, avances y métodos de investigación científicos y desarrollo tecnológico.**

Su objetivo es que los estudiantes desarrollen habilidades y adquieran conocimientos científicos y tecnológicos, al interactuar directamente con la comunidad científica, tecnológica y académica.

Conforman este componente tres concursos nacionales: de Proyectos de divulgación y valoración de la ciencia y la tecnología; realización de eventos de Ciencia y Tecnología; y la creación de Clubes Explora.

Las instituciones involucradas son aquellas que tienen dentro de sus fines la investigación científica-tecnológica, la educación o la cultura (establecimientos educacionales, municipalidades, universidades y centros de investigación, centros de formación técnica, empresas públicas e instituciones del ámbito de la cultura).

### **1.6. Antecedentes Financieros**

El gasto del Programa aumentó en un 238% entre los años 1998-2001 alcanzando a \$1.199 millones de pesos durante el año 2001<sup>8</sup>. El presupuesto del año 2002 asciende a \$634 millones de pesos.

El programa se financia con aporte fiscal directo y con aportes de terceros en la realización de las actividades de ambos componentes, a través del aporte de fundaciones, instituciones de educación superior y de la valoración de infraestructura física y del tiempo dedicado por especialistas. Los aportes de terceros alcanzaron a un 45% del gasto del programa el año 2001.

---

<sup>8</sup> Esta cifra incluye los aportes de terceros.

## **2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

### **2.1. Diseño**

El Propósito y Fin del programa están bien definidos y se los puede considerar como referentes estables, debido a la creciente necesidad de acercar la ciencia y la tecnología a la población nacional como una manera de fomentar la cultura científica del país como vehículo de desarrollo.

En relación al diseño del programa, existe inconsistencia en la definición de los distintos niveles de objetivo (propósito y componentes). Por un lado, a pesar de que el público en general forma parte de la población beneficiaria del programa, de hecho se la incluye en el Propósito del mismo, el componente 2 no la incorpora, lo que impide el acceso del público general a la adquisición de conocimientos en ciencia y tecnología, permitiendo sólo que reciban información. Por otro lado, las actividades del componente 2 no cubren todas las áreas científico tecnológicas, tales como la jurídica, la económica y la administrativa, que también son consideradas en el propósito.

Las definiciones que utiliza el Programa de algunos conceptos asociados a Propósito y Fin no son las más adecuadas, ya que no presentan el carácter operativo necesario para medir el cumplimiento de los objetivos del programa<sup>9</sup>.

El programa no cuenta con indicadores asociados a aprendizajes cognitivos y actitudinales específicos relativos al pensamiento crítico, capacidad de aplicación tecnológica y desarrollo de vocaciones. Esto se debe a que el Programa no ha definido en forma evaluable conceptos asociados a dichos aprendizajes.

### **2.2. Organización y Gestión**

Debido al reducido número de personas que operan el programa, quienes asumen un conjunto de funciones y responsabilidades distintas a las definidas en el organigrama, podrían producirse problemas de operación al interior del Programa. Cabe mencionar que el Programa está en un proceso de rediseño de su organización interna.

El Programa no se coordina adecuadamente con el Ministerio de Educación. En este sentido, se estima necesario generar una integración entre algunas actividades escolares y las actividades de Explora, particularmente en el área de las Ciencias Exactas y Naturales.

Respecto a la gestión, aquellas actividades que implican transferencia de recursos y funciones a otras instituciones tienen mecanismos de operación y control bien definidos y permiten el monitoreo y evaluación de cobertura y ejecución de gasto.

### **2.3. Eficacia y Calidad**

El Propósito del Programa se cumple parcialmente. Por una parte, se constata el cumplimiento del propósito en los aspectos de divulgación científico-tecnológica y de participación de escolares en actividades fundamentalmente asociadas a las Ciencias Exactas y Naturales<sup>10</sup>. Por otra, debido a la

---

<sup>9</sup> Conceptos tales como, comprender, valorar, mejorar el conocimiento, incentivar y motivar vocaciones, pensamiento crítico y aplicación tecnológica, educación no formal, apropiación de conocimientos, estar informado, entre otros.

<sup>10</sup> Las actividades del Componente 2 están fuertemente orientadas, por razones de demanda, a las Ciencias Exactas y Naturales y al público escolar.

falta de evaluaciones sistemáticas de aprendizaje no es posible verificar si el programa es efectivo en relación a la adquisición de conocimiento de los beneficiarios.

La participación de niños, jóvenes, científicos, profesores y público en general en las acciones del componente de divulgación del programa ha aumentado en un 727% en el período 1998-2001, alcanzando el año 2001 a 1.134.089 participantes. Entre estas acciones, la de mayor importancia es la Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología, la que ha contado con un promedio de participación anual de 99.856 personas entre 1998-2001. La participación de escolares en el componente 2 (proyectos, eventos y clubes) aumentó en un 123% en el período 1998-2000, alcanzando a 26.242 escolares el año 2000. En cuanto al promedio anual de proyectos financiados la cifra promedio para el período 1998-2001 es de 56 proyectos, alcanzando esta cifra a 58 el año 2001.

## **2.4. Economía (desempeño financiero) / Eficiencia**

### **Economía**

Respecto a la ejecución presupuestaria, ésta presenta un índice relativamente bajo (77% en 2000 y 84% en 2001) debido a que el programa transfiere la última cuota de recursos a los ejecutores una vez finalizados los proyectos, con el objetivo de asegurar su uso para los fines que fueron destinados.

El programa ha logrado tener un buen índice de economía de los aportes de terceros con respecto al gasto total del programa, hay una tendencia a la baja que debería ser revisada (56% en 1999; 59% en 2000 y 45% en 2001), en particular en el Componente 2 (61% en 1999; 59% en 2000 y 49% en 2001).

### **Eficiencia**

El gasto en administración respecto del gasto total del programa está levemente sobre el rango de otros programas del MINEDUC. El año 2001 alcanza al 12%. Al respecto, el Panel estima que las modificaciones en los procesos de administración interna permitirán mejorar este indicador.

En relación al componente de divulgación, los costos han sido en promedio \$423 por beneficiario, pero han tenido variaciones significativas (entre \$286 el 2001 y \$948 el 2000). Con respecto al componente 2 (Valoración), los costos han sido en promedio \$5.412 por participante. Las fluctuaciones que muestra el indicador costo por participante en ambos componentes, revelan la necesidad de contar con la medición de este indicador por actividad.

## **2.5. Principales Recomendaciones Priorizadas<sup>11</sup>**

- (i) Definir los objetivos educativos no formales de: comprender, valorar, mejorar el conocimiento, incentivar y motivar vocaciones, pensamiento crítico y aplicación tecnológica, y apropiación de conocimientos, y otros conceptos complementarios utilizados por el Programa, de manera de hacerlos operativos a través de acciones educativas específicas dirigidas a distintos públicos y a distintos ámbitos científicos, de modo que sean evaluables.

---

<sup>11</sup> El informe Final elaborado por el panel evaluador separa las recomendaciones en aquellas que requieren de recursos adicionales significativos de aquellas que no lo requieren. Al respecto es necesario aclarar que más allá de lo señalado por el panel, para efectos de definiciones presupuestarias, la necesidad de recursos adicionales requiere una revisión más amplia de las disponibilidades financieras y uso de recursos de las instituciones, análisis que está fuera de las posibilidades de un panel evaluador. Por tanto, lo que se propone en esta materia no es concluyente. Por ello, este informe de síntesis no hace una distinción en las recomendaciones, en materia de identificación de necesidades de recursos.

- (ii) Establecer y aplicar formas de evaluar aprendizajes cognitivos y actitudinales no formales de acuerdo a la recomendación 1. En especial, se considera que están dadas las condiciones para que el Programa inicie inmediatamente un importante esfuerzo de evaluación de aprendizajes en los participantes de las actividades a las cuales transfiera recursos. En los Proyectos, Eventos y Clubes, a lo menos, debería incluir estructuralmente en el diseño de las propuestas, actividades de definición y precisión de aprendizajes específicos. De esta manera el Programa puede transferir a las instituciones educacionales y personas que están a cargo de esas actividades, parte de la tarea de evaluar aprendizajes efectivos. Los requisitos sobre precisión y evaluación de aprendizajes deberían quedar claramente estructurados en las convocatorias, en las bases de las propuestas, en los formularios de presentación de éstas y en los formularios de evaluación de propuestas. Por otra parte, los informes provenientes de los ejecutores deberían también tener estructuralmente incluidas una importante sección sobre logros efectivos de aprendizajes.
- (iii) Establecer un plan de trabajo a cinco años (o cifra similar) que defina progresivamente los ámbitos científicos, públicos objetivos y tipos de aprendizajes no formales buscados. En relación a esta tarea se deben definir metas anuales. Para cada ámbito científico, público y aprendizajes buscados, es preciso definir estrategias de trabajo ad-hoc.
- (iv) Considerar las diferentes características de las regiones en relación a sus necesidades u oportunidades de desarrollo, de manera de focalizar mejor las intervenciones de Explora en cada región, dirigiéndolas a públicos específicos y ámbitos científicos que tengan la mayor pertinencia e impacto en cada la región. Para este fin se puede potenciar la labor de los Coordinadores Explora en las regiones.
- (v) Establecer una coordinación funcional y sistemática con las divisiones pertinentes del MINEDUC con el objeto de mejorar el impacto de las actividades de Explora en el público escolar básico, medio y universitario, sobre la base de la oportunidad de las intervenciones y pertinencia de los contenidos aportados en relación a la educación formal. Esta debe ser considerada como un soporte esencial para que los aprendizajes no formales se desarrollen en los alumnos y se sustenten en el tiempo.
- (vi) Revisar los actuales componentes y diseñar nuevas actividades que permitan atender diversos ámbitos científicos y públicos con diferentes objetivos educativos no formales. A lo menos las actividades de los actuales Componentes debieran considerar objetivos tales como, motivar vocaciones en áreas deficitarias de las Ciencias, promover aplicaciones prácticas de lo aprendido a través del Programa en las actividades formales educativas de los estudiantes (currículo), promover aplicaciones de las Ciencias Sociales en la procesos de toma de decisiones relevantes para el país, etc.
- (vii) Revisar los indicadores existentes (en términos de su pertinencia y relevancia) con el objeto de que éstos permitan medir y analizar adecuadamente los efectos deseados sobre los participantes, de acuerdo a los comentarios realizados por el Panel para esos indicadores.
- (viii) Realizar un control de gastos por cada actividad y contar con la información del gasto por actividad.