



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



programa de
popularización
de la
cultura científica

PROGRAMA DE POPULARIZACIÓN DE LA CULTURA CIENTÍFICA

*Sus Objetivos,
Componentes y
Actividades*

MONTEVIDEO – URUGUAY

2008

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Ministra de Educación y Cultura
Ing. María Simón

Subsecretario
Dr. Felipe Michelini

DIRECCION DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Director de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
Dr. Omar Macadar

Asesor
Sr. Gabriel Aintablián

Coordinador del Programa de Popularización de la Cultura Científica
M.Sc. Gustavo Riestra

Asesoría Técnica
Prof. Amadeo Sosa

Secretaría Técnica
Prof. Leonardo Laborde

Área de Comunicación y Difusión
Periodista Gloria Rodríguez

GESTORES DEPARTAMENTALES

Prof. Ma. del Carmen Andreoli

Mag. Laura Battagliese

Ing. Agr. Rosina Brasesco

Prof. Aída Brignone

Prof. Alexander Cantou

Prof. Cecilia Clavijo

Prof. Mary Enrich

Prof. Ma. Noel Garelli

Prof. José Luis González

A/P Raquel Peralta

Mtra. Nancy González

Mtra. Adriana Manganelli

Prof. Bernadet Mayo

Mtra. Carla Pereira

Mtra. Marys Rippa

Q.F. Mariel Rizzo

Prof. Roberto Sambucetti

Prof. Saúl Severo

Ing. Agr. Marcelo Sivack

*“La inteligencia se hace
con preguntas, no con
respuestas”*

Albert Einstein

AGRADECIMIENTOS

Niños, jóvenes, docentes, padres, orientadores, evaluadores, gestores, técnicos, investigadores y voluntarios que hacen posible la realización de actividades que acercan el conocimiento científico y tecnológico a la comunidad. A todos quienes a través de los años hacen posible que los Clubes de Ciencia sean una realidad donde “aprendiendo a investigar” se potencie la inclusión social.

INDICE

	Pág.
❖INTRODUCCIÓN	4
❖OBJETIVOS DEL PROGRAMA	5
❖COMPONENTES DEL PROGRAMA.....	6
❖COMO PARTICIPAR EN LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA ...	8
❖LOS CLUBES DE CIENCIA	8
❖ROL DEL ORIENTADOR	9
❖CATEGORÍAS Y ÁREAS	10
❖A TENER EN CUENTA	13
❖ROLES DE LOS DISTINTOS ACTORES DEL PPCC	13
❖¿CÓMO ME CONTACTO CON EL PPCC Y QUIEN ES EL GESTOR DEPARTAMENTAL?.....	15

INTRODUCCION

Resulta indispensable ampliar los escenarios de la ciencia y la tecnología, integrar lo formal con lo no formal, acercar el discurso académico al lenguaje cotidiano y a los temas de conversación de todos los días, promover el conocimiento científico y tecnológico en el ciudadano común. Los fenómenos científicos y tecnológicos deberían llegar a constituirse en temas de opinión ciudadana.

Las actividades de divulgación de la ciencia y la tecnología se proyectan en diversas direcciones y se orientan a variados destinatarios. Sin embargo, desde el Programa de Popularización de la Cultura Científica, de la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, del Ministerio de Educación y Cultura, se entiende que todas las estrategias de difusión (ferias, exposiciones, conferencias, muestras interactivas, mini-cursos, campamentos científicos, entre otros), deben tener un denominador común: acercar la ciencia a la sociedad.

Un aspecto clave del Uruguay Productivo, es la imprescindible búsqueda para que la innovación y la creatividad se instalen en los hábitos de la población, transformándose en parte de su cultura. Niños, jóvenes y adultos integrados a las redes del Programa, resultarán elementos esenciales para incrementar las transformaciones sociales y culturales hacia la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Cualquier modelo de desarrollo económico está vinculado al quehacer científico, tecnológico y de innovación que se desarrolla en el país. He aquí la importancia, no sólo, de la formulación de políticas públicas en el campo de la educación sino, además, de su necesaria integración con los diferentes actores sociales de las distintas comunidades.

Las Ferias de Clubes de Ciencia, las Muestras, Exposiciones, Concursos, Campamentos Científicos, Semana de la Ciencia y la Tecnología y las Olimpíadas, son algunas de las actividades que procuran acercar la Ciencia a la sociedad y son canalizadas a través del Programa de Popularización de la Cultura Científica

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

1. *Facilitar la difusión masiva de la Ciencia y la Tecnología, desarrollando una conciencia crítica y colectiva en torno al avance científico y tecnológico y su incidencia en áreas educativas, productivas y sociales.*
2. Promover el desarrollo de actividades que permitan la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias y muy especialmente la asunción de todas aquellas actitudes que faciliten una convivencia armónica con la Naturaleza.
3. Difundir y fortalecer el interés y la comprensión de los principios científicos, de sus métodos, de sus aplicaciones y de su importancia en el pensamiento y en la mejora de la calidad de vida actual y futura.
4. Promover la vinculación de los noveles investigadores con la comunidad científica y con el sector productivo, facilitando la comunicación fluida entre todos los actores.
5. Potenciar la formación de todas las personas, mediante su participación en actividades de investigación científica y tecnológica, procurando crear escenarios y redes que permitan el desarrollo de las comunidades.
6. Favorecer la actualización de los docentes – orientadores, a través de su incorporación a un proceso de renovación de la enseñanza de las ciencias, en un marco de educación no formal.
7. Favorecer la integración social de nuestros jóvenes facilitando el desarrollo de una visión global de nuestro país, de su realidad y de su porvenir.
8. Promover un trabajo basado en valores en el marco de la investigación científica, como el respeto, la solidaridad, la tolerancia, el compañerismo, la ética.

COMPONENTES DEL PROGRAMA

DE POPULARIZACIÓN DE LA CULTURA

CIENTÍFICA

El Programa se ha fijado una serie de actividades, en el marco de los objetivos establecidos, que se orientan a fortalecer el desarrollo de todos sus componentes.

Ellas son:

- **Jornadas Departamentales de Popularización de la Cultura Científica**

Son eventos organizados por los Gestores Departamentales en el marco de los objetivos del Programa de Popularización de la Cultura Científica.

- **Feria Nacional Estandarizada de Clubes de Ciencia**

Exposición pública de trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños, jóvenes y adultos, integrantes de Clubes de Ciencia, en la que éstos efectúan demostraciones, brindan explicaciones, contestan preguntas sobre los métodos utilizados, exponen resultados obtenidos y sus conclusiones.

Un equipo integrado por técnicos y docentes, previa lectura del Informe de Investigación y de la Carpeta de Campo, visita los stands y dialoga con los integrantes de los Clubes de Ciencia luego de lo cual, concertadamente, evalúa los proyectos.

- **Ferias Departamentales estandarizadas de Clubes de Ciencia**

Son aquellas que siguen las mismas características que la Feria Nacional. En las Ferias Departamentales se seleccionan los Clubes de Ciencia que - en cada categoría y área - representarán al Departamento en la Feria Nacional de Clubes de Ciencia.

Actividades preparatorias de las Ferias Departamentales, lo constituyen:

- **Talleres de Clubes de Ciencia.** Son eventos donde los interesados pueden conocer metodologías de investigación, los componentes del Programa, el Calendario Anual de Actividades, etc. Se trata de un aprender-haciendo a través de trabajos colaborativos e interdisciplinarios. Los integrantes del Club de Ciencia se sitúan en escenarios participativos y realizan tareas comunes -con un enfoque sistémico- para lograr los objetivos previamente determinados.

- **Congresos Departamentales de Clubes de Ciencia.** Son instancias académicas realmente instructivas y enriquecedoras, donde los “noveles investigadores” presentan oralmente sus trabajos, intercambian conocimientos y experiencias con sus pares y un grupo de técnicos quienes, como evaluadores, contarán con un máximo de 15 minutos para entrevistarse con cada Club de Ciencia. Para participar de esta instancia basta con que el Club de Ciencia se inscriba, como máximo 15 días antes del Congreso y/o Feria Departamental, mediante el llenado de una Ficha de Inscripción y la entrega de un Resumen de la investigación.

- **Ferias Internacionales.**

Son exposiciones públicas de trabajos científicos y tecnológicos, realizados por niños, jóvenes y adultos, en las que participan distintos países.

- **Semana de la Ciencia y la Tecnología**

Es un escenario que busca promover el mutuo relacionamiento de la investigación científica y la sociedad, acercando a quienes producen conocimiento científico y tecnológico a toda la población. De esta manera se difunden los resultados obtenidos en la solución de distintos problemas a la vez que el estado de situación en distintos campos del conocimiento.

Se espera lograr una mayor comprensión de la sociedad acerca del impacto que la ciencia y la tecnología tiene sobre la vida cotidiana de las personas, contribuyendo a incrementar los procesos de alfabetización científica y tecnológica.

- **Olimpiadas**

Son competencias intelectuales entre jóvenes estudiantes preuniversitarios, que tienen como finalidad promover y estimular el estudio de las Ciencias. Esto permite, no sólo el intercambio de experiencias científicas y sociales, sino también la promoción de los talentos de los jóvenes y de sus vocaciones.

Es éste otro escenario en el cual los jóvenes proporcionan a su comunidad los conocimientos y experiencia adquirida, y alimentan las motivaciones de otras generaciones, dando significado a los conocimientos y a su aplicación a la vida cotidiana, personal y profesional.

- **Campamentos científicos**

Constituyen propuestas educativas en el campo de la Educación No Formal.

Se orientan a integrar y acercar los contextos científicos a los contextos escolares, a través de actividades desarrolladas en contacto con la Naturaleza, capacitándose en proyectos científicos, acompañados de profesionales.

Se caracterizan por una forma de vida que promueve la autonomía y la toma de decisiones en un ambiente natural, de camaradería y de trabajo en equipo, donde los desafíos a sortear y las distintas actividades promueven la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos.

- **Concursos.**

A través de convenios suscritos con distintas Organizaciones, el Programa de Popularización de la Cultura Científica organiza distintos Concursos con el fin de promover espacios para que niños y jóvenes participen de actividades de fuerte contenido social y propiciar ámbitos de investigación y formas de gestión social comunitaria.

Se impulsa la participación de equipos de niños y jóvenes, así como de instituciones trabajando en red, que permitan acercar a la población los resultados de sus investigaciones.

COMO PARTICIPAR EN LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

1. A través del contacto con el Gestor Departamental.
2. Por inscripción a las distintas actividades del Programa.
3. Expresión de voluntad de participación en Talleres de Evaluadores, de Orientadores, entre otros.

LOS CLUBES DE CIENCIAS

¿Qué es un Club de Ciencia?

Es un escenario de educación no formal, en el que niños, jóvenes y adultos pueden potenciar sus ideas y su creatividad a través de una investigación.

Lo integran un grupo de personas (niños, jóvenes y adultos) con una organización establecida que, orientados por una persona elegida por ellos, desarrollan actividades que contribuyan a la alfabetización científica y tecnológica del grupo y de la comunidad. El grupo selecciona un tema de investigación que posteriormente desarrollarán con la colaboración de su Orientador. Es aconsejable la elección de un tema vinculado a problemas de interés local o de los propios participantes.



¿Cómo formar un Club de Ciencia?

Puede realizarse tanto en un ámbito de educación formal como de educación no formal, invitando a niños, jóvenes y adultos a que se reúnan con otros, para intercambiar ideas sobre qué situación problema les gustaría investigar.

- Luego, comunican su inquietud a docentes u otros miembros de la comunidad a quienes seguramente les entusiasmará la idea de ser Orientadores.
- Elegirán un nombre para el Club de Ciencia, luego lo inscribirán con el Gestor Departamental correspondiente, completando la Ficha de Inscripción. Dicha ficha les habilitará la concurrencia al Congreso Departamental correspondiente. Estos aspectos están contemplados en el Reglamento de Ferias Estandarizadas de Clubes de Ciencia.

ROL DEL ORIENTADOR

Es un facilitador. No trasmite conocimientos sino que su labor consiste en colocar a los niños o jóvenes investigadores en situaciones que favorezcan su experiencia de aprendizaje.

No es un erudito. No tiene por qué ser un especialista en el tema elegido. Las consultas técnicas, no respondidas por la bibliografía disponible o por otros integrantes de la comunidad, se canalizan por el cuerpo de asesores, quienes sí, son especialistas.

Es un cuestionador. Siembra la duda frente a la certeza apresurada. Propone detenerse en etapas claves tales como el planteo del problema, la interpretación de los resultados, la validez de las conclusiones arribadas, etc. Es un motivador, por excelencia.

El Orientador es la persona que guía y acompaña a los integrantes del Club de Ciencia, en el desarrollo de la investigación.

Los protagonistas son los niños, jóvenes o adultos, quienes llevan adelante la investigación.

LOS CLUBES DE CIENCIA

Se agrupan por:

CATEGORÍA y AREA

Las CATEGORÍAS son:

1. **Abejitas** Educación Inicial
2. **Colibrí** Educación Primaria Básica
3. **Cardenal** Educación Primaria Superior
4. **Churrinche** Educación Media Básica (1º, 2º y 3º del Ciclo Básico)
Educación Media (Rural) niveles 7º, 8º y 9º
5. **Chajá** Educación Media Superior (1º, 2º y 3º del Bachillerato)
6. **Ñandú** Alumnos de formación terciaria (formación docente, escuelas técnicas, estudiantes universitarios, etc.) hasta 29 años
7. **Tero** Egresados de cualquier disciplina o personas mayores de 29 años.

y las AREAS...

Las investigaciones científicas serán inscriptas en las siguientes áreas:

- a. Ciencias Naturales y exactas;
- b. Ciencias sociales, educativas y humanas;
- c. Tecnológica.

a. AREA CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

- Ciencias Naturales y matemática.

Matemáticas e informática y otras disciplinas afines (sólo desarrollo de software; el desarrollo de equipos debe clasificarse en ingeniería).

Astronomía, Ciencias espaciales, Física y otras áreas afines. Química y otras áreas afines.

Ciencias de la Tierra y ciencias relacionadas con el medio ambiente (geología, geofísica, mineralogía, geografía física y otras ciencias de la Tierra, meteorología y otras Ciencias de la atmósfera incluyendo la investigación climática, Oceanografía, Vulcanología, Paleoecología, otras ciencias afines).

Ciencias biológicas (biología, botánica, bacteriología, microbiología, zoología, entomología, genética, bioquímica, biofísica, otras disciplinas afines a excepción de ciencias clínicas y veterinarias).

- Ciencias Médicas

Medicina fundamental (anatomía, citología, fisiología, genética, farmacia, farmacología, toxicología, inmunología e inmunohematología, química clínica, microbiología clínica, patología).

Medicina clínica (anestesiología, pediatría, obstetricia y ginecología, medicina interna, cirugía, estomatología, neurología, psiquiatría, radiología, terapéutica, otorrinolaringología, oftalmología).

Ciencias de la salud (salud pública, higiene del trabajo, higiene del medio ambiente enfermería, epidemiología).

- Ciencias agrícolas

Agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines (agronomía, zootecnia, selvicultura, horticultura, otras disciplinas afines).

- Medicina veterinaria.

b. AREA CIENCIAS SOCIALES, EDUCATIVAS Y HUMANAS

- Ciencias Sociales

Psicología, Economía, Antropología (social y cultural) y Etnología, Demografía, Geografía (humana, económica y social), planificación urbana y rural, gestión, derecho, lingüística, ciencias políticas, sociología, métodos y organización, ciencias sociales varias y actividades interdisciplinarias, actividades metodológicas e históricas de I+D relacionadas con disciplinas de este grupo. La antropología física, la geografía física y la psicofisiología deben clasificarse normalmente en el Área Ciencias.

- Ciencias de la educación (educación, formación y otras disciplinas afines).

- Humanidades

Historia (historia y prehistoria, así como ciencias auxiliares de la historia, tales como la arqueología, la numismática, la paleografía, la genealogía, etc.).

Lengua y literatura (lenguas y literaturas antiguas y modernas).

Otras humanidades y filosofía (incluyendo la historia de las ciencias y de la técnica), arte, historia del arte, crítica de arte, pintura, escultura, musicología, arte dramático a excepción de “investigaciones” artísticas de cualquier tipo, religión, teología, otras áreas y disciplinas relacionadas con las humanidades, otras actividades de I+D metodológicas e históricas relacionadas con disciplinas de este grupo.

c. AREA TECNOLOGICA

- Ingeniería y Tecnología

Ingeniería civil (ingeniería arquitectónica, ciencia e ingeniería de los edificios, ingeniería de la construcción, ingeniería municipal, ingeniería estructural y otras disciplinas afines).

Ingeniería eléctrica, electrónica (ingeniería de los sistemas de comunicación, ingeniería informática -sólo equipos- y otras disciplinas afines).

Otras ciencias de la ingeniería (tales como la ingeniería química, técnicas aeronáuticas y aerospaciales, mecánica, metalurgia e ingeniería de los materiales y las correspondientes subdivisiones especializadas: productos forestales, ciencias aplicadas como geodesia, química industrial, etc.; ciencia y tecnología de producción de alimentos, tecnologías especializadas o áreas interdisciplinarias, por ejemplo, análisis de sistemas, metalurgia, minas, tecnología textil y otras disciplinas afines).

A TENER EN CUENTA...

Para ubicar una investigación en el área correspondiente, debe prestarse especial atención a los objetivos de la misma.

El Comité Científico Revisor en el Congreso, y previo a la evaluación en la Feria Departamental, corroborará que el área asignada sea la correcta.

Una vez evaluado en la instancia departamental, no podrá trasladarse a otras áreas en instancias siguientes.

ROLES DE LOS DISTINTOS ACTORES DEL PPCC

Gestores Departamentales

El Gestor Departamental es uno de los puntos de apoyo más importantes, sino el principal andamiaje del Programa en virtud de que sobre él recae la responsabilidad, de:

- promover los diferentes componentes del Programa
- oficiar como vínculo permanente del departamento con el Ministerio de Educación y Cultura
- favorecer la formación de Clubes de Ciencia
- asesorar a los orientadores
- procurar la incorporación de técnicos del departamento
- organizar talleres, congreso y feria departamental, nacional (si correspondiere), así como otras actividades pertinentes
- relacionarse fluidamente con las autoridades locales
- participar activamente en los eventos relacionados con el Programa
- informar periódicamente sobre las actuaciones realizadas

Comité Científico Revisor (CCR)

Grupo de personas calificadas que son responsables que la investigación propuesta, certificaciones, planes de investigación y exhibición sean conformes al Reglamento vigente. Cualquier investigación propuesta en las siguientes áreas debe ser revisada y aprobada ANTES de la experimentación: proyectos con vertebrados, agentes patógenas o potencialmente patógenas, sustancias controladas y ADN recombinante. El CCR debe estar integrado por un mínimo de tres personas y debe incluir a un: a) científico biomédico (Ph.D., Dr., M.Sc.) b) docente de ciencias c) al menos otro miembro más.

Nota: Si involucra investigación con animales, por lo menos un miembro debe estar familiarizado con procedimientos de trato adecuado a los animales.

Orientadores de Clubes de Ciencia

El Orientador es un adulto estrechamente vinculado con el Club de Ciencia, motivador y facilitador de las actividades, que acompaña a los jóvenes investigadores desde el comienzo de la investigación.

Equipo de Evaluadores Departamentales

Están integrados por profesionales, docentes e investigadores interiorizados en el Programa de Popularización de la Cultura Científica. Colaboran en el proceso de evaluación, actuando como agente motivador y facilitador del mejoramiento de la calidad del trabajo de los Clubes de Ciencia.

Asesores

Son personas altamente capacitadas en el tema en cuestión (investigadores, profesionales, técnicos o docentes especializados) quienes tienen como cometido colaborar, eventualmente, en calidad de expertos en el tema, facilitando la profundización de los conocimientos de los jóvenes investigadores, orientándolos y evacuando consultas técnicas.

Coordinador

Es la persona responsable del cumplimiento de los objetivos del Programa de Popularización de la Cultura Científica. En ese sentido, articula, promueve y difunde todas las actividades científica-tecnológicas que se desarrollan en el país, en la esfera pública y privada de todos los sectores del país. Coordina en el interior de la Dirección y con todas las Instituciones educativas, productivas, científicas y académicas.

Secretaría Técnica

Es el nexo entre el Programa de Popularización de la Cultura Científica y los Gestores Departamentales. Canaliza las demandas de actividades de difusión y realiza los estudios de factibilidad. Coordina con las distintas áreas de la Dirección.

Área de Difusión y Comunicación

Divulgación, promoción y articulación de las actividades vinculadas a la popularización de jornadas científicas y tecnológicas que se desarrollan en los distintos sectores sociales, productivos, académicos y científicos. Participa de las actividades de coordinación intergubernamental.

¿Cómo me contacto con el PPCC y quién es el Gestor Departamental?

Para contactarse con el Programa: ppcc@dicyt.gub.uy

Paraguay 1470, piso 2
CP 11100
Montevideo
Tel: (02) 9014285
Fax: (02) 9030901

Con los Gestores Departamentales

DEPARTAMENTO	GESTOR	E-mail	Tel.
Artigas	Q.F. Mariel Rizzo	mrizzo@dicyt.gub.uy	077 20086
Canelones	Mtra. Adriana Manganelli	amanganelli@dicyt.gub.uy	6986990
Cerro Largo	Prof. Roberto Sambucetti	rsambucetti@dicyt.gub.uy	064 24436
Colonia	Prof. Ma. del Carmen Andreoli	mandreoli@dicyt.gub.uy	0574 2453
Durazno	Prof. Aída Brignone	abrignone@dicyt.gub.uy	036 25521
Flores	Mtra. Nancy González	ngonzalez@dicyt.gub.uy	036 43244
Florida	Prof. Alexander Cantou	acntou@dicyt.gub.uy	094343552
Lavalleja	Mtra. Carla Pereira	cpereira@dicyt.gub.uy	044 24378
Maldonado	Ing. Agr. Marcelo Sivack	msivack@dicyt.gub.uy	042 232109
Montevideo	Prof. Bernadet Mayo	bmayo@dicyt.gub.uy	3229396
Paysandú	A/T Raquel Peralta	rperalta@dicyt.gub.uy	
Río Negro	Ing. Agr. Rosina Brasesco	rbrasesco@dicyt.gub.uy	0567 3143
Rivera	Prof. José Luis González	jgonzalez@dicyt.gub.uy	062 37604
Rocha	Mtra. Marys Rippa	mrippa@dicyt.gub.uy	047 23382
Salto	Téc. Electr. Saúl Severo	ssevero@dicyt.gub.uy	073 39862
San José	Prof. Mary Enrich	menrich@dicyt.gub.uy	02 3472982
Soriano	Mag. Laura Battagliese	lbattagliese@dicyt.gub.uy	053 23188
Tacuarembó	Prof. Ma. Noel Garelli	mgarelli@dicyt.gub.uy	063 20172
Treinta y Tres	Prof. Cecilia Clavijo	cclavijo@dicyt.gub.uy	045 22766