



## Bases de participación Investigación e Innovación Escolar “Protagonistas de la Ciencia 2021” Llamado Especial Primer ciclo educación básica Explora RM Sur Poniente

---

### Organizadores

El Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora Región Metropolitana Sur Poniente (RMSP), del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y dependiente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, impulsa el desarrollo de Investigación e Innovación Científica Escolar (IIE) a través de su programa “Protagonistas de la Ciencia 2021

### ¿Qué es el programa “Protagonistas de la Ciencia” y a quiénes está dirigido?

El Programa “Protagonistas de la Ciencia”<sup>1</sup> es un programa de apoyo al desarrollo de proyectos de investigación y/o innovación científica escolar en estudiantes de 1° básico a 4° medio y sus docentes, de establecimientos educacionales de todas las dependencias y modalidades de las 22 comunas con las que trabaja el proyecto Explora RM Sur Poniente:

Alhué, Buin, Calera de Tango, Cerrillos, Cerro Navia, Curacaví, El Bosque, El Monte, Estación Central, Isla de Maipo, Lo Espejo, Lo Prado, Maipú, María Pinto, Melipilla, Padre Hurtado, Paine, Peñaflor, Quinta Normal, San Bernardo, San Pedro y Talagante.

En este llamado especial, el apoyo entregado en este programa consiste en una propuesta de:

- **Diez cupos** para docentes de primer ciclo básico.

---

<sup>1</sup> El Programa Protagonistas de la Ciencia entiende la palabra “Ciencia” como un concepto que incluye todas las áreas del conocimiento, es decir, las ciencias naturales, ciencias sociales, ciencias exactas, las artes y las humanidades.



- **Formación para docentes de primer ciclo básico** basada en el desarrollo de competencias científicas y de la mano de las bases curriculares.
- **Acompañamiento** permanente por parte del equipo del equipo Explora RM Sur Poniente.

### Objetivos

Fomentar el desarrollo de competencias para la investigación e innovación en la comunidad educativa, haciendo énfasis en preguntas y necesidades que surjan desde su entorno y vida cotidiana de manera colaborativa.

Promover la apropiación social de la investigación e innovación como práctica cultural en la comunidad educativa.

### ¿Quiénes pueden postular?

El programa “Protagonistas de la Ciencia” está dirigido estudiantes y docentes de educación básica de establecimientos educacionales, cualquiera sea su dependencia, pertenecientes a las 22 comunas de incidencia del Proyecto Explora RM Sur Poniente. La postulación se realiza en grupos de investigación conformados por un docente guía, un docente alterno y un mínimo de 2 estudiantes de 1° a 4° básico.

### Compromisos del grupo de investigación escolar

#### - **Profesor guía del grupo de investigación escolar.**

Docente que guía todo el proceso de indagación e investigación. Tiene contacto directo con el equipo de Explora RM Sur Poniente de manera de desarrollar el proyecto de investigación o de innovación científica adecuadamente.

El o la docente guía velará por la entrega de los reportes asociados al desarrollo de cada proyecto y de los documentos necesarios para velar por los derechos de los niños, niñas y adolescentes requeridos por Explora:

- Consentimiento informado: indica que estudiantes, sus padres o tutores legales están en conocimiento de la participación en la iniciativa.
- Carta de participación y derechos de cesión de imagen.
- Autorización derechos de uso de imagen docentes.



Estos documentos serán solicitados una vez que se comuniquen oficialmente los resultados a los grupos de investigación seleccionados y deberán ser entregados al Equipo Explora Sur Poniente en un plazo máximo de 30 días.

- **Profesor alterno del grupo de investigación escolar.**

Docente que reemplazará al profesor guía en caso que éste no pueda participar en los talleres y/o en el acompañamiento del grupo de investigación escolar.

### Tipos de investigación

Debido a las condiciones actuales de trabajo remoto, los equipos de investigación podrán desarrollar investigaciones cualitativas<sup>2</sup> y/o cuantitativas<sup>3</sup> (**no de tipo experimental**). De esta manera, los y las estudiantes podrían realizar trabajos como: investigación bibliográfica<sup>4</sup>, etnografía<sup>5</sup>, cartografía<sup>6</sup>, entre otras, de acuerdo a la temática propuesta. Todos los proyectos deben respetar las normativas de bioética y bioseguridad (ver Anexo 1) y, en caso de proyectos con seres humanos, estos sólo podrán corresponder a las disciplinas de ciencias sociales y/o artes y humanidades.

---

<sup>2</sup> Investigación cualitativa: busca comprender una realidad de manera subjetiva a través del acercamiento al fenómeno, captando significados, sentidos y/o representaciones de un grupo cultural. Utiliza datos como el lenguaje y la construcción simbólica de la realidad. (Guía de apoyo a la investigación escolar en Ciencias Naturales Explora para Docentes, 2016, pág 8)

<sup>3</sup> Investigación cuantitativa: busca explicar una realidad de manera objetiva, describiendo regularidades y/o estableciendo relaciones causales entre variables de la realidad social o natural. Utiliza instrumentos de medición para obtener datos numéricos. (Guía de apoyo a la investigación escolar en Ciencias Naturales Explora para Docentes, 2016, pág 8)

<sup>4</sup> Investigación bibliográfica: se realiza principalmente a partir de la información existente en libros, documentos u otros. (Guía de apoyo a la investigación escolar en Ciencias Sociales Explora para Docentes, 2016, pág 13)

<sup>5</sup> Etnografía: pretende el estudio de la sociedad comprendiendo la organización de determinados grupos y etnias, y el desarrollo de sus costumbres y cultura. Permite comprender las características del grupo en estudio mediante la observación de agrupaciones humanas. (Guía de apoyo a la investigación escolar en Ciencias Sociales Explora para Docentes, 2016, pág 22)

<sup>6</sup> Cartografía: conjunto de estudios, operaciones científicas y técnicas que intervienen en la producción o análisis de mapas, modelos en relieve o globos que representan la Tierra, parte de ella o cualquier parte del Universo ((Guía de apoyo a la investigación escolar en Ciencias Sociales Explora para Docentes, 2016, pág 37).



Al igual que el año anterior, durante el 2021 las categorías abordadas por el Programa Explora son:

- I) Categoría de Investigación. Las investigaciones deben buscar responder una pregunta, que esté contemplada dentro de las siguientes disciplinas:
  - Ciencias Naturales y Exactas
  - Ciencias Sociales
  - Artes y Humanidades
  
- II) Categoría de Innovación. Considera el desarrollo de proyectos que se desarrollan a partir de una problemática o necesidad que las y/o los estudiantes detecten en su entorno o comunidad y que a partir de soluciones científico-tecnológicas busquen resolver.

#### Etapas del programa "Protagonistas de la Ciencia" 2021

- |                                               |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| - Cierre postulación de docentes primer ciclo | 30 de junio         |
| - Notificación de equipos seleccionados       | 7 de julio          |
| - Programa de Acompañamiento                  | Julio - septiembre  |
| - Desarrollo de las investigaciones           | Agosto - septiembre |

#### Proceso de postulación de docentes y estudiantes

La postulación deberá realizarla docentes de cualquier especialidad y sus grupos de dos o más estudiantes de 1° a 4° básico, de establecimientos educacionales de cualquier dependencia.

Las consultas sobre el proceso de postulación pueden ser realizadas al correo electrónico [investigacioncientificarmsp@gmail.com](mailto:investigacioncientificarmsp@gmail.com)

La **postulación** se realiza a través de un **formulario online** <https://forms.gle/7hXzuCNcXXWzJQeE9> o **enviando el formulario de postulación en formato Word** al correo electrónico [investigacioncientificarmsp@gmail.com](mailto:investigacioncientificarmsp@gmail.com).

**Fechas de postulación: hasta el miércoles 30 de junio 2021 a las 12:00 horas.**



## Selección de postulantes

En caso de superar el cupo máximo del proyecto, la selección de los postulantes se realizará según los siguientes criterios establecidos por el Programa Explora:

Criterios	Categoría	Puntaje
Dependencia del Establecimiento Educativo	Municipal, Servicios Locales de Educación Pública	30
	Establecimientos Educativos particulares subvencionados	20
	Establecimientos Educativos particulares pagados	10
Vulnerabilidad del Establecimiento Educativo	A (mayor a 60,01%)	50
	B (37,51% - 60%)	40
	C (20,01% - 37,5%)	30
	D (0,01% - 20%)	20
	E (0%)	10
Ruralidad del Establecimiento Educativo	Rural	20
	Urbano	10

Una vez notificados de su selección, el equipo Explora RMSP enviará los documentos de autorización necesarios para todos los participantes del Programa de Investigación e Innovación Escolar. El profesor guía, o en su defecto el profesor alterno del grupo, deberán devolver firmados los siguientes documentos en un plazo máximo de 30 días:

1. Consentimiento informado: indica que estudiantes, sus padres o tutores legales están en conocimiento de la participación en la iniciativa.
2. Carta de participación y derechos de cesión de imagen.
3. Autorización derechos de uso de imagen docentes.



## Desarrollo de las investigaciones

Corresponde al periodo de ejecución de las investigaciones, entre los meses de agosto a septiembre de 2021, en los que docentes y estudiantes desarrollarán cada una de las etapas del proceso de indagación en un tema de interés elegido.

El acompañamiento corresponde a reuniones y talleres virtuales con el equipo Explora RMSP donde se promoverá el intercambio de experiencias entre docentes. De esta manera buscamos que los docentes refuercen las competencias de “aprender con otros” y “aprender del proceso”.

**De manera paralela, el equipo del PAR Explora RM Sur Poniente realizará el monitoreo de las actividades, solicitando a los profesores guías reportes de avances y realizando seguimiento vía correo electrónico y/o llamadas telefónicas a los docentes.**

## Programa de acompañamiento

El equipo de Explora RM Sur Poniente pondrá a disposición de los docentes un programa de apoyo a la indagación científica que incluye talleres sincrónicos con docentes, trabajo asincrónico de los docentes con sus estudiantes, asesoría metodológica según necesidad de cada grupo y la entrega de evidencia del avance realizado por los estudiantes:

Hitos	Fechas
<b>Talleres de formación Primer ciclo Básico</b> (docentes):	
Módulo 1: Inducción y diseño de actividades	26 de julio al 27 de agosto
Módulo 2: Presentación desarrollo de actividades	30 de agosto al 9 de septiembre
<b>Entrega de evidencia:</b> Los docentes entregarán evidencia en el formato solicitado por Explora RMSP	15 de septiembre
<b>Socialización</b> de las investigaciones y proyectos de innovación de ambas rutas formativas (Encuentro virtual)	22 de septiembre



## Etapa final y cierre de los proyectos escolares 2021

La socialización de los proyectos será una instancia virtual donde todos los equipos de primer ciclo básico podrán participar. Estos encuentros virtuales tendrán un carácter NO COMPETITIVO y brindará una oportunidad para que todos los y las estudiantes puedan ser parte del proceso de Comunicación Científica de sus proyectos.

Para participar los equipos deberán enviar un video que resuma los puntos más importantes de sus respectivos proyectos de una duración máxima de 5 minutos, los que serán transmitidos a través de las redes sociales del PAR Explora RMSP.



## Anexo 1: Tipos de investigaciones y Normativas de Bioseguridad y Bioética

La modalidad de investigación escolar que puede ser desarrollada bajo las actuales condiciones de trabajo remoto, incluye investigaciones cualitativas y/o cuantitativas NO experimentales.

Por lo tanto, este año están prohibidas:

- I. Las investigaciones de tipo experimental.
- II. La utilización de sustancias tóxicas, reactivos químicos, corrosivos, inflamables, material corto punzante u otros que puedan ser un peligro para su uso en el hogar, sin supervisión directa de un docente.
- III. Realizar investigaciones que impliquen asistir a un laboratorio o una prueba de campo.
- IV. Las investigaciones con animales tanto vertebrados como invertebrados, plantas, tejidos o muestras biológicas.
- V. Investigaciones con agentes biológicos potencialmente peligrosos, como bacterias, hongos, virus o parásitos.
- VI. Todas aquellas investigaciones que impliquen la prueba de productos en seres humanos, ya sea en la piel o para su consumo vía oral o respiratoria, y aquellas que impliquen toma de muestras de carácter biológico.

Las normativas de bioseguridad y bioética que regirán toda actividad de investigación escolar en Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades e Innovación, corresponden las normativas entregadas por el Programa Explora, las cuales se describen a continuación:

Para el Programa Explora es fundamental la seguridad y el bienestar de los estudiantes y de todo el equipo participante en la investigación científica escolar durante la realización de tareas relacionadas con sus proyectos, así como también el respeto a la normativa de bioética relacionada al bienestar de todos los sujetos de investigación.

El Programa Explora no se hace responsable por eventuales accidentes que ocurran en el marco de la realización de la investigación científica escolar.

## Investigación con seres humanos

En caso de proyectos con seres humanos, **estos sólo podrán corresponder a las disciplinas de ciencias sociales y/o artes y humanidades.**

Se podrán realizar investigaciones con personas en los siguientes casos: (1) Obteniendo información personal de ellas, y/o (2) obteniendo datos. En ambos casos se debe solicitar el debido consentimiento informado a la persona afectada/intervenida, ajustándose en todo a lo dispuesto en las leyes que regulan esta materia:

- Ley N°19.628 Sobre protección de la vida privada
- Ley N°20.120 Sobre investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana.
- Ley N°20.584 Sobre derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención de salud.

Para sugerencias sobre cómo redactar un consentimiento informado ver <http://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2012/10/Sugerencias-para-Escribir-un-Consentimiento-Informado-en-Estudios-con-Personas.pdf>

Solo en el caso de investigaciones que realicen **levantamiento de datos de carácter ANÓNIMO, no se deberá solicitar un consentimiento informado.** Para que una encuesta sea anónima, no se pueden solicitar los siguientes datos: Nombres o Apellidos, RUT ni datos de contacto. No obstante, es obligación del equipo informar a los participantes sobre los objetivos de la investigación.

## Trabajo con bases de datos

El trabajo en modalidad remota abre la oportunidad de trabajar con **datos de acceso abierto disponibles en diferentes sitios web**, como datos sobre animales, calidad del aire, datos meteorológicos, datos sísmicos, entre otros.