



## Bases de participación Investigación e Innovación Escolar “Protagonistas de la Ciencia 2021”

### 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.

El apoyo entregado en este programa consiste en:

- una propuesta de formación para docentes de Primer ciclo básico y para docentes y estudiantes de 5° básico a 4° medio basada en el desarrollo de competencias científicas y de la mano de las bases curriculares.
- asesoría científica a los proyectos escolares por investigadores/as y
- acompañamiento permanente por parte del equipo del equipo Explora RM Sur Poniente.

---

<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.



## 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 (1° a 8° básico) y de educación media (1° a 4° medio) de establecimientos educacionales, cualquiera sea su dependencia, tanto de modalidad científico-Humanista o técnico-profesional, 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 del mismo nivel educativo: primer ciclo básico, segundo ciclo básico o Educación Media.

## Compromisos del grupo de investigación escolar

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

Docente que guía todo el proceso de investigación de los/as estudiantes desde la selección del tema específico y su pregunta de investigación o problema a resolver (creada por los/as estudiantes). Tienen contacto directo con su asesor/a científico/a y 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 investigación o innovación 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 Surponiente 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, además del contacto con su asesor/a científico/a.

### 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.

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

---

<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).



- 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

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| - Postulación de docentes y estudiantes               | 12 al 24 de Mayo          |
| - Convocatoria Asesores/as Científicos/as de Mayo     | 01 de Abril al 14 de Mayo |
| - Desarrollo de las investigaciones                   | Mayo - Septiembre         |
| - Programa de Acompañamiento                          | Mayo - Octubre            |
| - Publicación y notificación de equipos seleccionados | 24 de Mayo                |

#### Proceso de postulación de docentes y estudiantes

Etapa de postulación por parte de los docentes de cualquier especialidad y sus grupos de 2 o más estudiantes de Primero básico a Cuarto medio, de establecimientos educacionales de cualquier dependencia, tanto científico-humanistas, como técnico profesionales.

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/EGuZn5tjsj9jJ8Wv5> o **enviando el formulario de postulación en formato Word** al correo electrónico [investigacioncientificarmsp@gmail.com](mailto:investigacioncientificarmsp@gmail.com).

**Fechas de postulación: entre el lunes 3 de mayo y el lunes 24 de mayo de 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 Educacional	Municipal, Servicios Locales de Educación Pública	30
	Establecimientos Educacionales particulares subvencionados	20
	Establecimientos Educacionales particulares pagados	10
Vulnerabilidad del Establecimiento Educacional	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 Educacional	Rural	20
	Urbano	10

Una vez notificados de su selección, el profesor guía, o en su defecto el profesor aterno del grupo, deberán enviar 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 mayo a septiembre de 2021, en los que docentes y estudiantes desarrollarán cada una de las etapas de investigación en un tema de interés elegido. Este proceso involucra la participación de los/las asesores/as científicos/as en Asesorías científicas a distancia.

Las asesorías constan de reuniones virtuales cuyas fechas deben ser fijadas de acuerdo a disponibilidad de el/la asesor/a científico/a y el grupo de investigación. Estas asesorías incluyen también el contacto permanente vía correo electrónico entre el/la profesor/a guía y el/la asesor/a científico/a.

Se espera que las reuniones virtuales sean instancias donde se genere un intercambio de experiencias entre el/la asesor/a científico/a y los/as estudiantes más allá del proyecto de investigación, es decir, donde puedan conversar y compartir el camino que los llevó a convertirse en investigadores/as, desde el punto de vista personal y profesional.

A partir del 2021, se potenciarán encuentros de asesoría entre varios grupos con temas afines (comunidades de aprendizaje), de esta manera buscamos que los estudiantes refuercen las competencias de "aprender con otros" y "aprender del proceso".

**De manera paralela, el equipo del PAR Explora RM Sur Poniente realizará módulos virtuales de capacitación y 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 investigación formado por asesoría científica, talleres virtuales, material de apoyo y reportes de avance según el siguiente calendario:

Hitos	Fechas
<b>Talleres de formación Primer ciclo Básico</b> (docentes): Módulo 1: Inducción y diseño de actividades Módulo 2: Presentación desarrollo de actividades	 07 de junio al 15 de julio 26 de julio al 06 de agosto
<b>Talleres de formación Segundo ciclo Básico y E. Media</b> (docentes y estudiantes): a) Módulo 1: Encuentro de estudiantes y profesores b) Módulo 2: ¿Cómo investigar? c) Módulo 3: ¿Cómo analizar los resultados? d) Módulo 4: ¿Cómo comunicar los resultados?	 a) 01 de junio b) 01 de junio al 25 de junio c) 29 de junio al 28 de julio d) 02 de agosto al 03 de septiembre
Recepción de los temas de investigación y proyectos de innovación de los equipos.	Hasta el 28 de julio
<b>Asesoría científica</b> Segundo ciclo Básico y E. Media: Encuentro de asesoría N°1 Encuentro de asesoría N°2 Encuentro de asesoría N°3	 09 de junio al 18 de junio 29 de junio al 28 de julio 02 de agosto al 11 de agosto
<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 investigación e innovación 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.

La fecha de realización de este encuentro será previa al Congreso Regional Escolar. 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.

### Anexos

Anexo 6. [Documentos obligatorios sobre consentimiento informado.](#)

Anexo 7. [Documentos obligatorios sobre autorización del apoderado o tutor legal.](#)

### 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 que resguarden al máximo la salud física y mental y que no se desarrollen de manera presencial con los estudiantes, quienes trabajarán desde sus domicilios y se reunirán de manera virtual.

Por lo tanto, este año están prohibidas:

- I. Realizar todo tipo de investigaciones y proyectos de innovación en los que se realicen manipulaciones donde los niños, niñas y adolescentes puedan sufrir cualquier accidente o se ponga en riesgo la salud física y mental de ellos/as.
- 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. Las investigaciones experimentales con plantas que puedan poner en riesgo la salud física de los participantes.
- VI. Investigaciones con agentes biológicos potencialmente peligrosos, como bacterias, hongos, virus o parásitos.
- VII. 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 la Constitución Política de la República, artículo 19, números 1 y 4, la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada, ya cualquier otra disposición legal existente o que se promulgue sobre estas materias, con posterioridad al presente documento.

El Consentimiento Informado busca garantizar los derechos de las personas que participan en una investigación. Se debe garantizar el anonimato y la confidencialidad de la identidad de los titulares en el uso de los datos y la publicación de los resultados de la investigación. En caso de menores de edad o personas que requieran de un tutor legal, el consentimiento informado debe ser entregado por el representante legal por escrito. Además, en el caso de menores de edad se debe entregar a los menores un formulario de Consentimiento Informado, donde en lenguaje simple se explique qué información se le pedirá.

El consentimiento informado consta de dos partes: la primera es la "sección informativa", que contiene la información de la investigación e indica los objetivos, metodología, las técnicas de la investigación e informa de los beneficios, riesgos y tiempo que tomará la participación. La segunda parte es la "sección declarativa", que consiste en la firma de la autorización para participar, documento que debe ser suscrito en dos copias quedando una en poder del entrevistado; con su firma se ratifica que ha comprendido el estudio y expresa su voluntad de participar.

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



