



INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR (IIE) - 2022

PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL EXPLORA REGIÓN METROPOLITANA SUR ORIENTE

BASES DE POSTULACIÓN EQUIPO ASESOR

I. Antecedentes generales

El programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE) es una iniciativa impulsada por el programa Explora del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que tiene por objetivo promover la socialización del conocimiento dentro de la comunidad educativa, contribuyendo al desarrollo de competencias en las distintas áreas del conocimiento, la tecnología y la innovación.

De acuerdo con lo anterior, y en su misión de promover la socialización del conocimiento y el desarrollo de competencias para la valoración de la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en la comunidad educativa, desde el Proyecto Asociativo Regional Explora Región Metropolitana Sur Oriente, abre la Convocatoria 2022 del programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE) como un apoyo al desarrollo de proyectos de investigación e innovación desarrollados por estudiantes y docentes fomentando el desarrollo de competencias para la investigación e innovación en las comunidades educativas, poniendo énfasis en las preguntas y necesidades que surjan desde su entorno y vida cotidiana de manera colaborativa. Se invita a participar como integrantes del equipo asesor a profesionales de las áreas de las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Artes y Humanidades, Innovación y Desarrollo Tecnológico que tengan el grado de Magíster o Doctor, o bien, que se encuentren actualmente cursando estudios de postgrado, y que demuestren interés y compromiso en fomentar el pensamiento crítico y reflexivo en el estudiantado perteneciente a la zona Sur Oriente de la Región Metropolitana a través de la investigación e innovación escolar.

Investigación e Innovación Escolar (IIE) tendrá un cupo **mínimo** para 40 profesionales, con una duración de 6 meses, entre mayo y octubre. Esta iniciativa se realizará en modalidad mixta, considerando actividades virtuales (sincrónicas y asincrónicas) y actividades presenciales, siempre y cuando se respeten las indicaciones entregadas por las autoridades correspondientes y se tomen todas las medidas preventivas requeridas.

II. Descripción de Investigación e Innovación Escolar

El programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE) consiste en promover el desarrollo de competencias para la investigación e innovación científica escolar en las comunidades educativas, en el cual estudiantes de educación básica (1º a 8º) o media (1º a 4º), vayan

desarrollando investigaciones en torno a temáticas vinculadas con las Ciencias Naturales/Exactas, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Innovación y/o Desarrollo Tecnológico según las necesidades desde las comunidades educativas. Se articulará todo el proceso de investigación o innovación con los principios que ofrece el Programa Explora, tales como:

- El Enfoque de Derechos Humanos; Inclusión; Interculturalidad; Enfoque de Género y Derechos de niñas, niños y adolescente (NNA).
- Alineamiento con el currículum.
- Comunicación efectiva.

Durante su implementación, los y las estudiantes plantearán problemas o interrogantes que sean de su interés (local, comunal o regional), con el propósito de desarrollar habilidades y actitudes científicas, de reflexión y pensamiento crítico, que les permitan obtener resultados a través del debate y la construcción colaborativa de conocimientos, para así finalizar comunicando sus trabajos al resto de la ciudadanía. Durante el proceso, contarán con la asesoría y guía de su docente y la asesoría pedagógica y científica del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, con el propósito de conceder herramientas didácticas para las investigaciones y/o proyectos de los diferentes equipos.

Los y las estudiantes contarán con el consentimiento de sus padres o tutores legales para poder participar de la iniciativa. Este documento solo será utilizado en caso de que el equipo de investigación así lo requiera y estará en poder del proyecto Explora.

El estudiantado podrá realizar trabajos en distintas modalidades, tales como: experimentación, investigación bibliográfica, etnografía, cartografía, entre otras, de acuerdo con la temática propuesta.

Se debe resguardar que las investigaciones y/o proyectos de innovación respeten íntegramente las normativas de seguridad y bioética (Anexo 1):

- En caso de investigaciones y/o proyectos de innovación que involucren a seres humanos, esto sólo podrá corresponder a las disciplinas de Ciencias Sociales y/o Artes y Humanidades.
- En caso de investigaciones que involucren el trabajo con animales y agentes biológicos/químicos potencialmente peligrosos, estos deberán ser manipulados únicamente por el profesional miembro del equipo asesor.

Con el transcurso del programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE) se espera desarrollar y fortalecer las competencias para la investigación e innovación escolar, poniendo énfasis en profundizar el vínculo entre el mundo educacional y el mundo de las ciencias y la tecnología, contribuyendo a la igualdad de oportunidades y una formación integral. Para su cumplimiento, se aplicará en toda instancia el “Modelo de competencias

para la valoración de las ciencias, la tecnología y la innovación del Programa Explora”, el cual considera competencias específicas a la construcción de conocimiento científico y cuatro transversales, que refuerzan el desarrollo integral de la infancia y la adolescencia, así como una ciudadanía plena y democrática.

III. Requisitos y responsabilidades

Podrán postular profesionales y especialistas del área de las ciencias (Naturales, Sociales, Artes y Humanidades, Innovación y Desarrollo Tecnológico) adjuntando en su postulación los siguientes documentos de carácter obligatorio para concretar su proceso de postulación, que son:

- El certificado que acredite que no cuenta con inhabilidad para trabajar con personas menores de edad. Este se deberá obtener a través del sitio web del Servicio de Registro Civil e Identificación y adjuntar al momento de concretar su postulación (obligatorio).
- El certificado “Cesión de Derechos de uso de Imagen y Voz”. Documento tipo entregado por el proyecto Explora RM Sur Oriente.
- Fotografía tipo carnet. Esta será utilizada para la revista final que se elaborará con las y los estudiantes en relación a su investigación.

Las responsabilidades de las y los participantes son:

- Establecer contacto a lo largo del desarrollo del programa, con el o los grupos de investigación asignados, realizando y participando en las reuniones virtuales y/o presenciales con la finalidad de colaborar en las diferentes etapas de la investigación que realicen los equipos.
- Ofrecer guía y apoyar en la investigación, respetando los intereses de las y los estudiantes que forman parte de los equipos de trabajo.
- Compartir conocimiento sobre el proceso y etapas de una investigación, permitiendo que los equipos puedan conocer los pasos de una investigación científica y cómo ello se relaciona con su propio proceso de investigación escolar.
- Podrán invitar a los equipos de investigación y su docente guía a sus espacios de trabajo, tal como laboratorio, biblioteca, etc. Siempre y cuando se respeten las indicaciones entregadas por las autoridades correspondientes, se tomen todas las medidas preventivas requeridas y el cumplimiento íntegro de la Normativa de Seguridad y Bioética (Anexo 1).
- Trabajar de manera colaborativa junto a la o el docente guía, los equipos de estudiantes y el asesor pedagógico del programa para generar instancias que aporten al trabajo en equipo y la participación de los y las estudiantes.

- Asegurar el cumplimiento íntegro de la Normativa de Seguridad y Bioética (Anexo 1) establecidas por el programa Explora, para resguardar la seguridad de la totalidad de los participantes.
- Asesorar la postulación de su equipo al Congreso Regional Escolar de Ciencia y Tecnología 2022 (CRECyT) a realizarse durante el mes de noviembre.
- Participar de los talleres virtuales organizados por el proyecto Explora RM Sur Oriente en las fechas establecidas y programar, al menos, 2 asesorías virtuales junto al grupo de investigación asignado. Estas asesorías deben enfocarse en la elaboración de la metodología del proyecto, y en los análisis y conclusiones de los mismos.
- Facilitar y asegurar al menos 3 documentos de apoyo bibliográfico por equipo asignado, en relación a la investigación de este.

IV. Postulación

La postulación se realizará a través de formulario virtual disponible en <https://www.explora.cl/rmsurorientel/>

A continuación, se entrega una tabla resumen con las fechas del proceso:

Actividad	Fecha
Apertura postulaciones	19 de abril del 2022
Cierre postulaciones	27 de abril del 2022
Plazo consultas	19 al 26 de abril del 2022
Publicación y notificación seleccionados/as; no seleccionados/as e inadmisibles	Notificación: 29 de abril del 2022 Publicación: 3 de mayo del 2022
Ejecución Investigación e Innovación Escolar	Mayo del 2022

V. Evaluación y selección

El proceso de admisión culmina con la revisión de todos los documentos requeridos, asignándose equipos de investigaciones y/o proyectos de innovación a quienes completen toda la documentación solicitada.

La notificación de los resultados se realizará vía correo electrónico y/o telefónica y se publicará en <https://www.explora.cl/rmsurorientel/> el 3 de mayo del 2022.

VII. Consultas

En caso de dudas, consultas o informaciones comunicarse con Adrián Pradenas-Vidal, encargado del programa de Investigación e Innovación Escolar del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, al correo iee@veterinaria.uchile.cl de lunes a viernes entre 9:30 a 18:00.

VIII. Interpretación de la Convocatoria

El Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente se encuentra facultado para interpretar y determinar el sentido y alcance de esta convocatoria, en caso de dudas y conflictos que se susciten sobre su contenido y aplicación.

Los anexos, aclaraciones, notas a pie de página y los documentos oficiales generados por motivo de la presente selección, pasarán a formar parte integrante de esta convocatoria.

Anexo 1. Normativa de Seguridad y Bioética (Resolución Exenta N°110 de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación).

Para el Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente es fundamental la seguridad y el bienestar de las y los estudiantes y de todo el equipo participante en investigación e innovación escolar durante la realización de tareas relacionadas con sus trabajos, así como también el respeto a la normativa de bioética y el bienestar de todos los objetos de investigación.

A continuación, se establece la normativa respectiva para los distintos tipos de proyecto de investigación e innovación escolar que involucren el trabajo con personas, animales y agentes biológicos/químicos potencialmente peligrosos. **En todos estos casos, los equipos deberán contar con una o un integrante del equipo asesor.**

Todo esto, será responsabilidad del/la docente guía velar por el cumplimiento de la presente normativa.

1. Trabajo con personas como sujetos de estudio

Se podrán realizar proyectos de investigación y/o innovación que consideren personas como sujetos de estudio **sólo en los siguientes casos:**

- (1) Obteniendo información personal de ellas, y/o
- (2) Obteniendo datos a través de entrevistas, encuestas personalizadas y otros.

Toda investigación con personas debe disminuir al mínimo el riesgo al que puedan verse enfrentado las y los participantes y, a la vez para maximizar los beneficios potenciales para participantes directos e indirectos, comunidad y sociedad. La exposición de las personas participantes a riesgos sólo se justifica si la investigación tiene valor social y no es posible alcanzar sus objetivos si se utiliza otra metodología. En este sentido, corresponderá al Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente evaluar si solicita la evaluación de pertinencia del proyecto al Comité de Ética correspondiente.

En ambos casos **deberán contar con un/a asesor/a científico/a y solicitar el debido consentimiento informado al sujeto participante**, ajustándose en todo a lo dispuesto en las leyes que regulan esta materia, a saber, 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; Código Sanitario; y, cualquier otra norma que sea promulgada en el futuro.

En el caso de la aplicación de **encuestas anónimas**, en las que no se solicite información personal y/o sensible, **no será requisito solicitar el consentimiento informado de las/los**

participantes cuando estos sean personas mayores de edad (igual o mayor a 18 años).

Por otra parte, en el caso de que las encuestas sean realizadas a menores de edad (menores de 18 años), siempre deberán contar con el consentimiento del padre, madre, apoderado y/o tutor legal según corresponda y asentimiento del/la menor de edad.

Ahora bien, excepcionalmente se podrán considerar encuestas a menores de edad, sin el mencionado consentimiento, en los siguientes casos:

- (1) Cuando las encuestas sean aplicadas entre pares de estudiantes en el contexto de actividades curriculares.
- (2) Cuando las encuestas sean aplicadas entre pares de estudiantes que no consideren información personal ni sensible de los encuestados y que sean respondidas de forma voluntaria. En este caso el/la asesor/a científico/a deberá declarar mediante un documento que se cumple con esto.
- (3) Las encuestas se realizan en establecimientos educacionales que cuenten con documentos firmados por el padre, madre o tutor/a legal, en que se autoriza a participar de este tipo de procesos.

En cualquiera de estos casos se deberá contar con documentos de respaldo que resguardan el proceso.

Están prohibidas todas aquellas investigaciones que impliquen la prueba de productos en seres humanos, ya sea en la piel, para su consumo vía oral o respiratoria y aquellas que impliquen toma de muestra de carácter biológico (fluidos, secreciones, u otros).

2. Investigación con animales de laboratorio

La ley N° 20.280 sobre Protección Animal, establece que **no podrán realizarse experimentos con animales vivos en los establecimientos educacionales.**

Por lo anterior, se debe tener presente lo siguiente, según indica la referida ley:

"Artículo 6. Para los efectos de esta ley, se entiende por experimento en animales vivos toda utilización de éstos con el fin de verificar una hipótesis científica; probar un producto natural o sintético; producir sustancias de uso médico o biológico; detectar fenómenos, materias o sus efectos, realizar demostraciones docentes, efectuar intervenciones quirúrgicas y, en general, estudiar y conocer su comportamiento."

"Artículo 7°. Los experimentos en animales vivos sólo podrán practicarse por personal calificado, que evitará al máximo su padecimiento. Se entenderá por personal calificado aquel que tenga estudios en las áreas veterinaria, médica o de ciencias afines, certificados por una institución académica del Estado o reconocida por éste".

"Artículo 10°. No podrán realizarse experimentos en animales vivos en los niveles básica y media de la enseñanza. Sin embargo, en las escuelas o liceos agrícolas, así como en la educación superior, los referidos experimentos sólo estarán permitidos cuando sean indispensables y no puedan ser reemplazados por experiencia acumulada o métodos alternativos de aprendizaje para los fines de formación que se persigan. La autorización para efectuar tales experimentos deberá ser otorgada por el director de la escuela o liceo o pare/decano de la facultad respectiva."

"Artículo 14°. Las infracciones al artículo 10 serán sancionadas por la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Educación, previa audiencia del establecimiento educacional afectado. La sanción podrá reclamarse ante el Subsecretario de Educación en un plazo de cinco días hábiles, contado desde la notificación de la respectiva resolución."

En este sentido, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación **NO promueve la investigación en animales**. Siempre se debe priorizar que la pregunta de investigación puede abordarse en modelos in vitro o modelos no vivos (ej. modelos computacionales). Con todo, si esto no fuese posible, los proyectos de investigación e innovación deberán cumplir con las siguientes condiciones cuando utilicen animales:

2.1. Animales invertebrados

Sólo se aceptarán investigaciones con animales invertebrados vivos que cuenten con un/a asesor/a científico/a para experimentar con animales, quién será el/la que realice la manipulación de los mismos y acompañe a las y los estudiantes durante todo el proceso de investigación. **La manipulación deberá realizarse en un centro de investigación o universidad y no en las dependencias del establecimiento educacional, ni en los hogares de las y los integrantes del equipo.**

Excepcionalmente, los/las estudiantes de escuelas o liceos agrícolas podrán realizar investigación con invertebrados vivos en sus establecimientos educacionales siempre y cuando cuenten con la autorización explícita de el/la director/a del establecimiento al que pertenecen.

2.2. Animales vertebrados

En el caso de investigación donde se requiera manipulación de animales vertebrados:

Los/las estudiantes no podrán manipular a los animales. Sólo se aceptarán investigaciones con animales vertebrados o muestras de animales vertebrados que **cuenten con un/a asesor/a científico/a**. Dicho asesor/a deberá estar a cargo de su manipulación durante la investigación.

La investigación deberá realizarse en un centro de investigación o universidad, **y no en las dependencias del establecimiento educacional, ni en los hogares de los miembros del equipo**. Además, deberá contar con la autorización del **comité de bioética** respectivo del centro de investigación o de la universidad.

Excepcionalmente, los/las estudiantes de escuelas o liceos agrícolas podrán realizar investigación con animales vertebrados en sus establecimientos siempre y cuando cuenten con la autorización explícita del director/a del establecimiento al que pertenecen. Todas aquellas investigaciones que involucran animales vertebrados deben registrarse por lo estipulado en la Ley N°20.380 sobre Protección Animal.

3. Tejidos o muestras animales

Investigaciones con tejido o muestras que provengan de animales que NO sean de laboratorio (obtenidos en el comercio como trozos de carne de vaca, pollo, cerdo, etc.) pueden ser realizadas en el establecimiento educacional u otra entidad (en ningún caso en los hogares de los miembros del equipo), siempre que cuenten con laboratorios que tengan las medidas de seguridad para desarrollar la investigación y se tomen las precauciones para cuidar la integridad y salud de los y las estudiantes que integran el equipo de trabajo. En cualquier caso, deberá contar con la expresa autorización del director/a del establecimiento educacional o del Representante Legal en el caso de otra entidad.

4. Agentes biológicos potencialmente peligrosos y/o químicos nocivos

Toda investigación que contemple agentes biológicos potencialmente peligrosos, como bacterias, hongos, virus, parásitos, células cancerosas, organismos genéticamente modificados, plantas de experimentación, plantas infectadas y/o la utilización de químicos nocivos como sustancias tóxicas, reactivas, inflamables o corrosivas, deberá contar con un/una asesor/a científico/a para el manejo de este tipo de agentes y/o sustancias.

Este tipo de investigaciones debe realizarse en un laboratorio que cuente con todas las medidas de seguridad adecuadas de acuerdo con el tipo de investigación, en ningún caso podrán desarrollarse en los hogares de los miembros del equipo.

Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de la aplicación de este reglamento, de conformidad con lo señalado en el Decreto N° 43, de 2016, del Ministerio de Salud, a aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la Norma Chilena N°382:2013, Sustancias Peligrosas - Clasificación (NCh 382:2013), correspondiendo a las siguientes:

Clase 1, sustancias explosivas.

Clase 2, gases.

Clase 3, líquidos inflamables.

Clase 4, sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

Clase 5, sustancias convergentes y peróxido orgánicos.

Clase 6, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas.

Clase 7, sustancias radiactivas.

Clase 8, sustancias corrosivas.

Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios incluidas las peligrosas para el medio ambiente.