



## **Informe de Evaluación**

### **Instrumentos de seguimiento utilizados en la implementación de la iniciativa Investigación e Innovación Escolar (IIE)**

Programa Asociativo Regional (PAR) Explora, 2021

Región de Valparaíso

#### **Evaluada**

Fernanda Vera Pérez

*Socióloga*

#### **Contraparte**

Abigail González

Mabel Keller

Equipo Vinculación Escolar  
PAR Explora, Región de Valparaíso

## Contenido

Introducción .....	3
Pautas de Retroalimentación .....	4
Primera etapa: problemas y preguntas.....	4
Proyectos IIE ingresados .....	4
Proyectos de investigación.....	5
Proyectos de innovación .....	11
Segunda etapa: cumplimiento de objetivos .....	15
Proyectos IIE ejecutados .....	15
Distribución territorial.....	16
Caracterización según estado, nivel educacional y tipo de establecimiento.....	18
Resultados .....	19
Objetivos generales y específicos .....	19
Implicancias éticas y/o de seguridad .....	24
Comentarios generales .....	25
Conclusiones .....	26
Evaluación de competencias.....	28
Caracterización de los/as participantes de la IIE.....	28
Distribución territorial.....	32
Conexión a internet de los/as estudiantes.....	34
Expectativas Academia Explora.....	36
Resultados autoevaluación de competencias.....	38
Resultados Pretest .....	39
Resultados Post-test.....	41
Comparación de Resultados Pre y Post Test.....	43
Propuestas de mejora desde los/as estudiantes .....	44

## Introducción

Este informe es elaborado en el marco de la etapa de análisis interno y proyección de la implementación del Programa Asociativo Regional (PAR) Explora en la Región de Valparaíso. En este se analiza la información recopilada en la fase de implementación de la iniciativa Investigación e Innovación Escolar (IIE) el año 2021. Para ello se consideran dos instrumentos: las pautas de retroalimentación de los proyectos y las pruebas de evaluación de competencias en los y las estudiantes participantes de la iniciativa.

Las pautas de retroalimentación fueron una de las estrategias utilizadas para que profesionales expertos en las temáticas propuestas en la IIE acompañen y presten asesoría científica a los y las estudiantes participantes del programa. Para ello, se enviaron formularios online a los y las profesionales que acompañaron a los estudiantes. La primera etapa de retroalimentación se enfocó en evaluar en los proyectos ingresados al programa según el tipo de problema, de innovación o de investigación; se evaluaron diferentes criterios en cada uno de ellos por lo que se aplicaron dos formularios. La segunda etapa, se enfocó en evaluar los proyectos ejecutados por los y las estudiantes, hayan finalizado o no; en esta etapa se aplicó un solo formulario.

A los y las estudiantes que participaron del programa, se les aplicó una prueba para evaluar competencias al inicio y al final de su participación en el programa. El objetivo era evaluar qué competencias se adquirieron a lo largo de este para medir el impacto de la iniciativa según el modelo de competencias propuesto en el PAR. En este informe se analizan los resultados obtenidos en estas pruebas para evaluar si se fomentó o no el modelo de competencias que propone el programa.

## Pautas de Retroalimentación

### Primera etapa: problemas y preguntas

En esta etapa, fueron evaluadas las siguientes competencias técnicas planteadas en el modelo de competencias del Programa Explora:

1. **Actuar con curiosidad** desarrollando una disposición de apertura a la experiencia, buscar, preguntar y aceptar situaciones confusas.
2. **Buscar oportunidades de indagación** a partir de la observación de fenómenos y formular el problema a indagar.
3. **Descubrir alternativas de solución** formulando explicaciones posibles e identificando las variables involucradas.

### Proyectos IIE ingresados

Para entregar a los estudiantes una retroalimentación de los proyectos, primero se utilizó un instrumento según el tipo de problema que buscaban resolver y luego sobre el cumplimiento de objetivos tras ejecutarlos. Los proyectos de investigación se desarrollaron a partir de una pregunta a resolver a través del método científico; por otro lado, los proyectos de innovación parten de una necesidad o problema a satisfacer con ciencia y tecnología. De un total de 95 proyectos ingresados, 18 fueron de innovación y 77 de investigación. En este formulario, no se incluyeron variables de caracterización de los proyectos.

<b>Tipo</b>	<b>N° de proyectos</b>
Innovación (Contiene un problema de innovación)	18
Investigación (Contiene una pregunta de investigación)	77

Fuente: Elaboración propia

Según tipo de proyecto -investigación e innovación- se aplicó un formulario para que investigadores e investigadoras entreguen su retroalimentación a los estudiantes considerando los criterios que deben satisfacer sus propuestas para avanzar en el diseño y ejecución. En cada uno de ellos, se dio la posibilidad de entregar una retroalimentación a través de una pregunta abierta para comentar.

Contemplando la complejidad de cada proyecto y la necesidad de evaluar de manera general la iniciativa, se realizó un análisis cuantitativo descriptivo según tipo de proyecto respecto al cumplimiento o no de los criterios a evaluar. De forma complementaria, se hace un análisis de

contenido simple respecto a los comentarios emitidos por los científicos y científicas que prestaron asesoría según tipo de proyecto y cumplimiento o no de los criterios establecidos.

### Proyectos de investigación

De los 95 proyectos ingresados, 77 correspondieron a proyectos de investigación. Cada uno fue evaluado de acuerdo con los criterios presentados en la siguiente tabla:

<b>Tabla N°2. Número de proyectos de investigación según criterios evaluados</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. No se ha investigado anteriormente	36	41
2. Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio	52	25
3. Permite identificar claramente la(s) variable(s) a estudiar	39	38
4. Es clara y cuenta con suficiente información para comprenderla	44	33
5. Nace de hechos y no de supuestos, es decir, se considera los antecedentes de la revisión bibliográfica para formularla	53	24
6. Permite realizar una prueba o una observación concreta	62	15
7. Es adecuada para el nivel educativo (Educación Básica o Media) del equipo	74	3
8. Respeto la Normativa de Seguridad y Bioética	70	7
9. Se puede realizar con los recursos disponibles (tiempo, materiales e instrumentos, costos espacio, recursos humanos)	69	8

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las variables y/o criterios que menos se identificaron en los proyectos de investigación fueron “*No se ha investigado anteriormente*”, “*Permite identificar claramente la(s) variable(s) a estudiar*”, y -sobre la pregunta de investigación- “*Es clara y cuenta con suficiente información para comprenderla*”. Para cada criterio se recogieron comentarios de los investigadores e investigadoras. En general, se enfocaron en la especificidad de los temas de investigación propuestos y del problema de investigación. A continuación, se presenta un análisis por variable de los comentarios emitidos considerando los datos de la Tabla N°3.

#### *1. No se ha investigado anteriormente*

Los proyectos que sí se habían investigado anteriormente, fueron 36 de los 77 ingresados. En estos casos los comentarios hacen énfasis en la relevancia de problematizar a nivel local un tema de investigación que ya ha sido desarrollado en tanto puede beneficiar a la comunidad. También

la de abordar temas que llevan mucho tiempo sin ser investigados, que pueden ser explorados desde un enfoque distinto o en mayor profundidad con el objetivo de contrastar casos o de contribuir a la investigación ya realizada. Se plantea la dificultad de realizar una investigación que no tenga antecedentes y se sugiere hacer estudios de caso.

Los proyectos que no se habían investigado anteriormente fueron 41 de los 77 ingresados. En estos, los comentarios son relativos a la revisión bibliográfica en profundidad para reformular, especificar la pregunta de investigación y de esta forma verificar que no se ha investigado anteriormente.

En todos los proyectos se hacen sugerencias sobre la pregunta de investigación a nivel de redacción y enfoque, como la delimitación territorial a abordar en la investigación -las comunas en dónde residen los estudiantes-, la relevancia de tratar un problema ya investigado en otros países en la realidad local y la temporalidad a considerar. En general se sugiere limitar los enfoques a ámbitos específicos de aplicación para poder contribuir con evidencia a otras realidades a la investigación que ya ha sido levantada, y además aportar a las comunidades locales. También, se recomiendan fuentes bibliográficas y se entrega información sobre instituciones que desarrollan investigación sobre el tema. Por otro lado, también se sugiere precisar las variables a considerar para resolver la pregunta de investigación.

Se sugiere modificar el enunciado de esta pregunta y plantearla en positivo para diferenciar de forma clara si “se ha investigado anteriormente” o no. Los comentarios de la categoría de respuesta “No”, incluyen casos que si se han investigado antes. Como se mencionó anteriormente, en general se sugiere reformular la pregunta para hacer estudios de caso.

## *2. Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio*

Los proyectos de investigación que cumplieron este criterio fueron 52 de los 77 ingresados. Los comentarios son dirigidos a la delimitación de los estudios a nivel geográfico -dónde se va a realizar- y a nivel de objeto y/o población de estudio. Se sugiere precisar las características de la población a considerar: especies en el caso de las investigaciones con flora y fauna; edad, género y estrato social en el caso de las investigaciones sociales si es que se consideran una dimensión relevante. También se hace hincapié en la necesidad de contar con asentimientos o consentimientos informados a la hora de aplicar el estudio a estudiantes de enseñanza básica, y en los criterios para definir la muestra.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 25 de los 77. Los investigadores e investigadoras indican que una pregunta de investigación que no es acotada no permite

identificar la población, grupo, lugar u objeto de estudio. Recomiendan enfocarse en definir qué es lo que interesa investigar, a quiénes, y qué criterios van a guiar la definición de una muestra. Los comentarios también indican precisar la ubicación geográfica del problema a investigar, el objeto de estudio y las características que lo hacen relevante para investigarlo.

### *3. Permite identificar claramente la(s) variable(s) a estudiar*

Los proyectos que no lograron satisfacer este criterio fueron 39 y los que no 38; hubo una estrecha diferencia. Los comentarios hacen referencia a la justificación de las variables escogidas, las dimensiones del problema que interesa abordar y la precisión de la pregunta de investigación.

En los proyectos que si cumplieron este criterio los comentarios profundizan en el tema de investigación; especifican qué variables están correctas, cuáles se escapan del problema a investigar y se proponen nuevas para complementar la propuesta de los y las estudiantes. También se sugiere identificar el tipo de variables a considerar -dependientes o independientes- según la pregunta planteada.

Los proyectos que no cumplieron con el criterio recibieron comentarios que volvían a la necesidad de precisar la pregunta de investigación. Al reformularla se puede acotar el tema, determinar el objeto de estudio, las dimensiones del problema que interesa abordar, su operacionalización, la identificación de variables y el tipo de análisis que se realizará con la información recogida. En varios casos se sugirió hacer investigaciones de carácter exploratorio o descriptivo si la pregunta de investigación era demasiado general, considerando que se estaba en una fase inicial del proyecto.

### *4. Es clara y cuenta con suficiente información para comprenderla*

Los comentarios en los proyectos que satisfacen este criterio - 44 de 77- se enfocaron en destacar los aspectos positivos de las propuestas y en entregar sugerencias para darles mayor rigurosidad científica. Pero no necesariamente son sobre la pregunta de investigación; se reitera la necesidad de acotarla, delimitar las variables involucradas y la población a estudiar.

También cuestionan qué instrumentos se utilizarán para recoger la información y los antecedentes que sostienen las propuestas; los investigadores/as señalan qué instituciones cuentan con información sobre los temas propuestos para apoyar el proceso y fuentes bibliográficas para definir conceptos y variables. Además, señalan frecuentemente la necesidad de identificar variables que permitan cuantificar, describir y/o caracterizar el fenómeno, el objeto de estudio o la población a estudiar para determinar la muestra.

Los proyectos que no cumplían este criterio fueron 33. Los comentarios también aluden a las falencias de la pregunta de investigación: no se entiende qué es lo que se quiere estudiar, es muy general, falta revisión bibliográfica, no hay un marco teórico, no hay variables definidas, no se especifica el lugar en donde se aplica el estudio. Se sugiere trabajar las ideas generales, recolectar más información para justificar el problema y explicitar las variables de interés en la pregunta de investigación.

#### *5. Nace de hechos y no de supuestos, es decir, se considera los antecedentes de la revisión bibliográfica para formularla*

Este criterio fue cumplido en 53 de las 77 investigaciones. Los comentarios hacen hincapié en la revisión bibliográfica para dar cuenta de los antecedentes del tema de investigación y contextualizarlo. Si bien las preguntas de investigación surgen en la experiencia de los y las estudiantes, y luego es contrastada con la revisión bibliográfica; se identifica que en algunos casos no se citan las referencias utilizadas. Los y las investigadores/as, ponen énfasis en la relevancia de hacerlo y sugieren bibliografía y datos estadísticos que pueden ser útiles a la hora de abordar el tema de investigación.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 24. Los comentarios señalan que se basaban en supuestos, que no estaban problematizados de forma específica, no tenían bibliografía para sustentar los antecedentes del proyecto ni incorporaban datos, consideraban sólo la experiencia de los y las estudiantes.

#### *6. Permite realizar una prueba o una observación concreta*

La mayoría de los proyectos -62 de 77- cumplieron este criterio, y 15 no lo hicieron. La retroalimentación se concentró en los recursos necesarios para hacer la prueba u observación concreta. Los y las investigadores/as dan sugerencias según el área del tema a investigar, en tanto cada proyecto requiere de mecanismos específicos para registrar los datos que emerjan de la observación o de la prueba; además hay proyectos que plantean recoger opiniones.

En los casos que requieren de equipos y recursos que no están disponibles se sugiere realizar investigaciones de carácter bibliográfico o con datos disponibles en internet. En los proyectos que implican una experimentación, se plantea realizar los proyectos en los hogares de los y las estudiantes para corroborar sus hipótesis y contrastar sus experiencias. En el caso de investigaciones sociales, se propone elaborar instrumentos como pautas de entrevista o cuestionarios y aplicarlos online.



Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 15; recibieron una retroalimentación que abordaba las falencias de la pregunta de investigación, de las variables identificadas, o del instrumento a aplicar. Hay algunas que corresponden a estrategias de levantamiento de datos, no pruebas u observaciones concretas. también se plantean dificultades técnicas y de recursos para hacerlo.

#### *7. Es adecuada para el nivel educativo (Educación Básica o Media) del equipo*

Un total de 74 proyectos cumplieron este criterio. Los y las investigadoras consideran que las ideas son buenas, relevantes y adecuadas al nivel educativo. Se destaca el interés de los estudiantes de enseñanza básica para investigar temas novedosos; el caso de los y las estudiantes de 5° a 7° básico, se diagnostica que estos ya “poseen las habilidades científicas de observar, medir, registrar, analizar, concluir, comunicar”. No cumplieron este criterio 3 proyectos debido a la complejidad de la pregunta de investigación, la viabilidad de cumplir los objetivos planteados asociada a la dificultad de corroborar o evaluar las metodologías aplicadas en el periodo dado para ejecutar el proyecto, y la dificultad para comprender a cabalidad los parámetros involucrados en el problema planteado por los y las estudiantes.

#### *8. Respeto la Normativa de Seguridad y Bioética*

De acuerdo con lo planteado en los proyectos, 70 si cumplieron con este criterio. Pero, los y las investigadores/as destacan que las propuestas como están planteadas no requieren hacer pruebas con personas, no detallan que medidas de seguridad se utilizarán en la etapa experimental ni profundizan en ella, no implican un contacto directo con sustancias tóxicas ni el uso de materiales que impliquen peligro, o son investigaciones de carácter sociológico. En este último caso, señalan los comentarios, son necesarios consentimientos o asentimientos informados para asegurar la confidencialidad y confirmar la participación de personas según los criterios definidos en la selección de la muestra.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 7. En la retroalimentación, se hacen dos categorías de comentarios según área y tema del proyecto. En el caso de las investigaciones sociales, no está explícito en la metodología de recolección de datos el uso de consentimientos informados. En el caso de las investigaciones de ciencias naturales, los comentarios apuntan a la falta de especificidad en la metodología de los proyectos en tanto no develan los instrumentos que utilizarán para recoger información y a la prohibición de actividades presenciales debido a la emergencia sanitaria.

*9. Se puede realizar con los recursos disponibles (tiempo, materiales e instrumentos, costos espacio, recursos humanos)*

De los 77 proyectos, 69 sí cumplieron este criterio y 8 no. Los comentarios de los y las investigadores/as indican que es un criterio cumplido de acuerdo con cómo está presentado el proyecto, es decir, es una respuesta tentativa. En ese sentido, las retroalimentaciones de los proyectos no se distinguen entre sí.

Los que cumplen en criterio como los que no, reciben comentarios que plantean necesario enmendar los errores identificados en los criterios anteriores con énfasis en especificar los instrumentos con los que se recolectará la información o con los que se realizará el experimento, las variables a considerar y definir la estrategia de análisis. Se sugiere elaborar cartas Gantt y bitácoras para organizar las tareas de la investigación de acuerdo con el tiempo disponible.

*Comentarios generales*

En esta etapa los comentarios de los y las investigadores/as que acompañaron el IIE se dirigen a corregir y delimitar el problema de investigación considerando que los proyectos se ejecutaran en un periodo determinado. Ante esto, se sugiere agregar antecedentes y revisiones bibliográficas que respalden una pregunta específica y objetivos acotados para establecer las variables a estudiar con mayor precisión.

Los investigadores e investigadoras ponen énfasis en cómo la ciencia puede transformar la forma en que las personas se enfrentan a una situación abriendo las miradas y levantando conocimientos. Plantean que los proyectos de investigación presentados son relevantes porque surgen de observaciones de los y las estudiantes dentro de su comunidad y localidad abriendo la posibilidad de generar impacto en ellas.

## Proyectos de innovación

De un total de 95 proyectos ingresados, 18 correspondieron a proyectos de innovación. Dado que su objetivo es identificar una solución tecnológica y científica a un problema, los criterios evaluados fueron diferentes:

<b>Tabla N°3. Número de proyectos de innovación según criterios evaluados</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. Permite identificar explícitamente la variable a estudiar	15	3
2. Es acotado y específico	14	4
3. Respeto la Normativa de Seguridad y Bioética	15	3
4. Cuenta con suficiente información (hechos, situaciones, participantes, conflictos, etc.)	12	6
5. Es adecuado para el nivel educativo (Educación Básica o Media) del equipo	18	0
6. Permite identificar la variable a estudiar	13	5
7. No ha sido realizada anteriormente o presenta una mejora significativa	11	7
8. Cuenta con un público objetivo	15	3
9. Satisface nuevas necesidades	17	1
10. Permite construir y/o poner a prueba prototipos	17	1
11. Se puede realizar con los recursos disponibles (tiempo, materiales, herramientas, costos, recursos humanos)	16	2

Fuente: Elaboración propia

Se identifica que gran parte de los criterios fueron cumplidos en estos proyectos, sin embargo, hubo comentarios a destacar en cada uno de ellos. A continuación, se presenta un análisis de cuáles fueron los comentarios de los y las investigadores/as que acompañaron a los estudiantes en esta primera etapa.

### *1. Permite identificar explícitamente la variable a estudiar*

De los 18 proyectos de innovación ingresados en la primera etapa, 15 si permitían identificar explícitamente la variable a estudiar y 3 no. Los comentarios de los investigadores e investigadoras plantean especificar qué es lo que se va a medir o cuantificar, si las variables son de carácter cuantitativo o cualitativo y si es necesario incluir indicadores para compararlas e identificar el impacto de la iniciativa.

### *2. Es acotado y específico*

Un total de 14 de 18 proyectos de innovación cumplieron este criterio, y 4 no. Los problemas de investigación que si eran acotados y específicos recibieron una retroalimentación enfocada a

afinarlos aún más, especificar con qué variables trabajarán y medirán los impactos de la iniciativa. Los proyectos que no cumplieran con estas características recibieron comentarios que planteaban la necesidad de identificar bien el problema a resolver, esclarecer cómo la propuesta serviría para ello y en qué condiciones.

### *3. Respeta la Normativa de Seguridad y Bioética*

Cumplieron este criterio 15 proyectos. En ellos, los comentarios aluden a la justificación de utilizar objetos usados a reutilizar para crear un prototipo y las medidas de higiene que tomarán los y las estudiantes al respecto.

Los proyectos que no cumplieron con este criterio fueron 3 en tanto, por la norma de seguridad y bioética no se pueden desarrollar pruebas de laboratorio y/o testeos del producto que aseguren la seguridad de los y las participantes. En estos casos, los acompañantes de los proyectos recomiendan hacer un proyecto de investigación con revisión bibliográfica extensa.

### *4. Cuenta con suficiente información (hechos, situaciones, participantes, conflictos, etc.)*

De un total de 18 proyectos, 12 cumplieron este criterio y 6 no. En el primer caso, los comentarios valoran la revisión bibliográfica realizada por los y las estudiantes para dar cuenta del problema a resolver. Los/as expertos/as sugieren definir los conceptos que se utilizan para plantear el problema, y profundizar en la solución que proponen detallando las propiedades de los elementos que se consideran necesarios para desarrollar la solución. En el caso de los proyectos que no contaron con suficiente información, recomendaron fortalecer la revisión bibliográfica e indagar aún más sobre el contexto en que se desarrolla el problema.

### *5. Es adecuado para el nivel educativo (Educación Básica o Media) del equipo*

Los 18 proyectos de innovación ingresados a la IIE eran adecuados para el nivel educativo de los y las estudiantes. Los y las investigadoras recomiendan que haya supervisión en caso de manipular elementos calientes.

### *6. Permite identificar la variable a estudiar*

Este criterio es semejante al primero “Permite identificar explícitamente la variable a estudiar”; se esperaría que los resultados fueran los mismos, pero hay una estrecha diferencia en ambos criterios. Este criterio es cumplido en 13 proyectos de los 18 proyectos; los comentarios se refieren a cómo mejorar el planteamiento del problema de innovación para que sea conciso. Además, se sugieren indicadores que podrían ser útiles para el desarrollo del proyecto. En los 5 proyectos donde no se identifica la variable a estudiar, los comentarios se refieren a la necesidad

de definirla de forma clara contemplando las características que debe tener el producto a desarrollar.

#### *7. No ha sido realizada anteriormente o presenta una mejora significativa*

Del total de 18 proyectos, 11 cumplen con este criterio. Estos proyectos, recibieron una retroalimentación enfocada a los elementos particulares de cada uno según el problema, la solución propuesta y el lugar en dónde se va a llevar a cabo. Se señala la relevancia de potenciar estas características en la formulación; para ello se sugiere complementar la justificación del proyecto con la información levantada en experiencias previas.

Los 7 proyectos que no cumplen el criterio fueron 7; los comentarios señalan que efectivamente, las propuestas no han sido realizadas anteriormente o que no se ha definido la solución al problema en el proyecto. Ante estos comentarios, se sugiere modificar el enunciado para precisar la evaluación.

#### *8. Cuenta con un público objetivo*

Gran parte de los proyectos cumplen este criterio; de los 18 proyectos de innovación 15 lo hacen y 3 no. La retroalimentación de los/as expertos/as señalan las posibilidades de ampliar el público objetivo si es que la iniciativa tiene éxito, especificando en qué condiciones tendría una mejor aplicación la solución propuesta. Los proyectos que no cumplieron este criterio recibieron comentarios que proponen acotar el público objetivo a través de la clasificación en grupos de los posibles beneficiarios de la iniciativa.

#### *9. Satisface nuevas necesidades*

De los 18 proyectos de innovación ingresados, sólo 1 no cumplió este criterio. Se destaca la intención de los y las estudiantes de presentar soluciones innovadoras que procuran cuidar el medio ambiente. Los comentarios, además, entregan sugerencias sobre qué indicadores podrían considerar para dar cuenta del impacto de la solución a elaborar y su función. En el proyecto que no cumplió el criterio, si bien no se satisface una nueva necesidad, la solución propuesta supone una mejora respecto a lo que hay disponible en el mercado.

#### *10. Permite construir y/o poner a prueba prototipos*

Este criterio fue cumplido en 17 de los 18 proyectos. Los comentarios señalan que la realización o prueba de prototipos será posible según las características que estos deban tener, además de las herramientas, habilidades y experiencias de los y las estudiantes para elaborarlos.

*11. Se puede realizar con los recursos disponibles (tiempo, materiales, herramientas, costos, recursos humanos)*

Este criterio se cumple en 16 de 18 proyectos. De todas formas, los comentarios ponen énfasis en la consideración de la variable tiempo para ejecutar los proyectos de innovación; se sugiere seleccionar las variables que sean relevantes para ejecutar la solución según las habilidades y experiencias de los participantes. En los casos donde la propuesta es un producto tangible, se propone identificar y modificar sus componentes si es que no se cuenta con maquinarias ni elementos de seguridad apropiados para hacerlo.

Los proyectos que no cumplían con este criterio fueron 2. En un caso, los comentarios señalan qué herramientas y conocimientos se requieren para elaborar la propuesta. En el otro, que no se especifica cómo se desarrollará la iniciativa por lo que se desconoce si se puede realizar o no con los recursos disponibles.

*Comentarios generales*

Los comentarios generales de los proyectos se concentran en valorar y felicitar la iniciativa e interés de los y las estudiantes para solucionar problemas atinentes a su cotidianeidad y realidad local. Además, se entregan sugerencias para mejorar las iniciativas según el tema y problema de innovación a resolver contemplando las retroalimentaciones previas, destacando la posibilidad de proyectar los resultados a una mayor escala. Para ello sugiere delimitar la metodología a seguir para elaborar y evaluar la calidad de las soluciones propuestas. Si bien en esta etapa no se pregunta en detalle por los objetivos generales y específicos del proyecto, se sugiere definirlos.

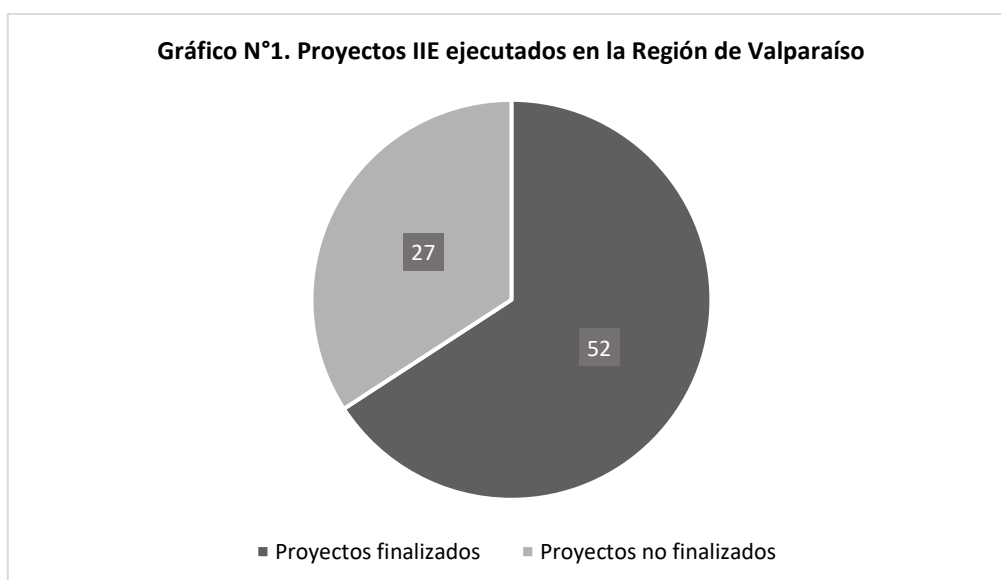
## Segunda etapa: cumplimiento de objetivos

En esta etapa, fue evaluada una competencia técnica planteada en el modelo de competencias del Programa Explora: **diseñar el proyecto de investigación**, considerando la formulación de una investigación, la definición de la información a recolectar y la selección de las vías para recopilar de evidencia. El programa no establece competencias técnicas específicas para los proyectos de innovación.

### Proyectos IIE ejecutados

De los 95 proyectos ingresados, 79 fueron ejecutados y 52 lograron ser finalizados. Si bien este formulario recogía información sobre el lugar en dónde se desarrollaron y si fueron finalizados o no, no se incluyen variables que permitan distinguir según tipo de proyecto como en la primera etapa de retroalimentación.

Para el análisis de la información recogida en esta etapa, primero se caracterizan los proyectos ejecutados de acuerdo con la distribución territorial, nivel educacional y tipo de establecimiento de los y las estudiantes. Luego se realiza un análisis de contenido en torno a los comentarios realizados por los profesionales que prestaron asesoría científica en la ejecución de los proyectos, a partir del formulario online aplicado en esta etapa. No se realiza según las variables de caracterización en tanto todos fueron evaluados con el mismo instrumento pese a ser desarrollados en diferentes niveles educacionales, responder a diferentes preguntas, y tener diferentes niveles de avance.



Fuente: Elaboración propia

## Distribución territorial

En términos de distribución territorial, se identifica un total de 24 proyectos ejecutados en la provincia de Valparaíso donde 16 proyectos finalizaron. En la provincia de Petorca se lograron finalizar 9 de 10 proyectos, en la provincia de Quillota 10 de 12 proyectos, y en la de San Antonio 10 de 17 proyectos. En las provincias de Los Andes, se ejecutaron 5 proyectos y finalizó 1; en San Felipe se ejecutaron 3 y finalizó 1, y en Isla de Pascua el único proyecto ejecutado logró ser finalizado.

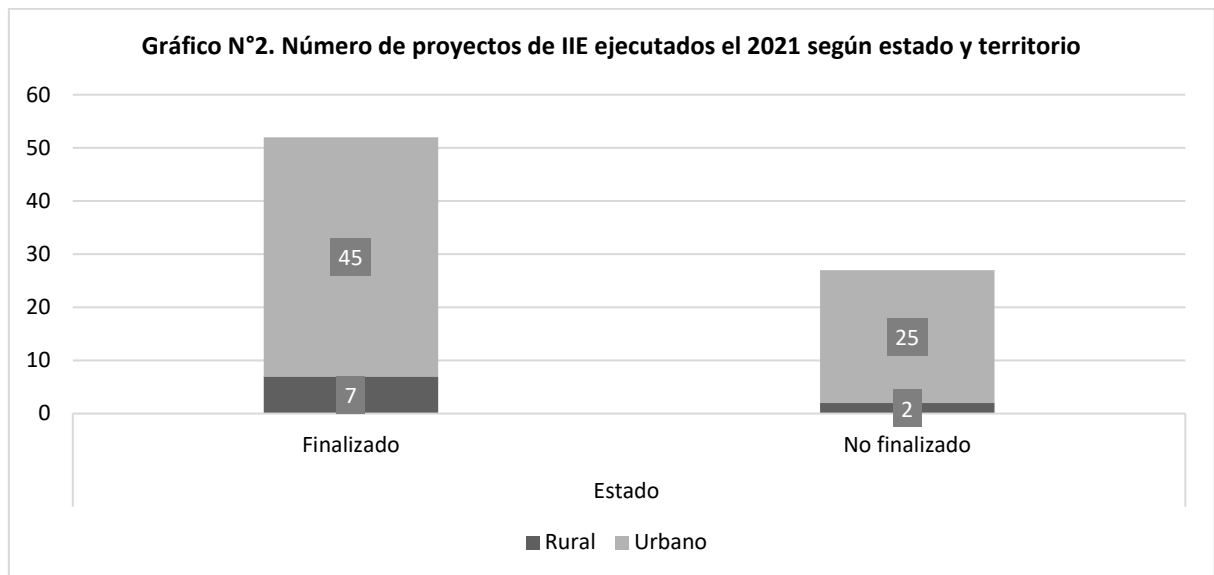
<b>Tabla N°4. Proyectos ejecutados según comuna y estado</b>			
<b>Provincia</b>	<b>Comuna</b>	<b>Finalizado</b>	<b>No finalizado</b>
Valparaíso	Viña del Mar	13	5
	Valparaíso	3	2
	Concón	0	1
San Antonio	San Antonio	5	4
	Algarrobo	3	1
	Cartagena	1	1
	Santo Domingo	0	1
	El Tabo	1	0
Quillota	La Calera	4	2
	Quillota	5	0
	Nogales	1	0
Petorca	Cabildo	5	0
	La Ligua	2	1
	Zapallar	1	0
	Papudo	1	0
Marga Marga	Quilpué	1	3
	Villa Alemana	2	0
	Limache	1	0
Los Andes	Los Andes	1	3
	San Esteban	0	1
San Felipe	Putaendo	0	1
	Santa María	0	1
	San Felipe	1	0
Isla de Pascua	Isla de Pascua	1	0

Fuente: Elaboración propia



Los proyectos se concentraron de forma diversa a nivel comunal. En algunas provincias se concentraron en la capital provincial como en el caso de San Antonio, Los Andes y Quilpué. Hubo comunas en dónde finalizaron todos los proyectos ejecutados como: Cabildo (5), Zapallar (1) y Papudo (1) en la provincia de Petorca; El Tabo (1) en la provincia de San Antonio; Quillota (5) y Nogales (1) en la provincia de Quillota; Villa Alemana (2) y Limache (1) en la provincia de Marga Marga; San Felipe (1) en la provincia del mismo nombre, e Isla de Pascua (1).

Resalta el caso de la comuna de Viña del Mar, en donde se ejecutaron 18 de los 24 proyectos ejecutados a nivel provincial, y finalizaron 13 de los 16 proyectos finalizados. Hay una diferencia importante con Valparaíso donde finalizaron 3 de 5 proyectos ejecutados: en Concón el único proyecto que se ejecutó no se finalizó. Lo mismo sucedió en las comunas de Santo Domingo, San Esteban, Putaendo y Santa María. Respecto al territorio, 70 de los 79 proyectos se ejecutaron en zonas urbanas y sólo 9 en zonas rurales. De estos últimos, 7 lograron ser finalizados.



Fuente: Elaboración propia

## Caracterización según estado, nivel educacional y tipo de establecimiento

De 78 proyectos ejecutados, 51 fueron desarrollados por estudiantes de enseñanza básica y 27 por estudiantes de enseñanza media. A su vez 52 lograron ser finalizados. Un total de 33 proyectos fueron ejecutados por estudiantes de enseñanza básica y 19 por estudiantes de enseñanza media. En establecimientos educacionales públicos, se ejecutaron 28 proyectos; 21 en enseñanza básica y 7 en enseñanza media. En establecimientos particulares subvencionados 16; 12 en enseñanza básica y 4 en enseñanza media. En establecimientos particulares pagados, se ejecutaron 8 proyectos sólo en enseñanza media.

<b>Tabla N°5. Número de proyectos finalizados según nivel educacional y dependencia del establecimiento</b>		
<b>Tipo de Establecimiento</b>	<b>Enseñanza Básica</b>	<b>Enseñanza Media</b>
Educación Pública	21	7
Particular Subvencionada	12	4
Particular Pagada	0	8

Fuente: Elaboración propia

Un total de 27 proyectos de 79 no lograron ser finalizados. De ellos, 12 fueron ejecutados y no finalizados en establecimientos educacionales públicos; 10 en enseñanza básica y 2 en enseñanza media. En establecimientos particulares subvencionados se ejecutaron y no finalizaron 13 proyectos; 8 en enseñanza básica y 5 en enseñanza media. En establecimientos particulares pagados, se identifica 1 proyecto ejecutado sin finalizar.

<b>Tabla N°6. Número de proyectos no finalizados según nivel educacional y dependencia del establecimiento</b>		
<b>Tipo de Establecimiento</b>	<b>Enseñanza Básica</b>	<b>Enseñanza Media</b>
Educación Pública	10	2
Particular Subvencionado	8	5
Particular Pagado	0	1

Fuente: Elaboración propia

## Resultados

La pauta de retroalimentación aplicada en esta etapa se compuso de tres partes: 12 enunciados correspondientes a criterios a evaluar sobre los objetivos generales y específicos de los proyectos de IIE con la posibilidad de comentar al respecto, 4 preguntas dicotómicas, y un apartado de comentarios generales. Se analizan los resultados por apartado.

### Objetivos generales y específicos

La cantidad de proyectos que si cumplieron los criterios fue mayor al total de proyectos finalizados (52) en todos los criterios evaluados en términos de delimitación y cumplimiento de los objetivos propuestos; no se puede concluir que el motivo de no finalización de proyectos responda a un incumplimiento de ellos. Para ahondar en los motivos y observaciones emitidas por los profesionales de acompañamiento, se hace un análisis de los comentarios entregados a cada proyecto según los criterios planteados. No se analizan respecto al estado de los proyectos, ni por nivel educacional en tanto no se puede determinar una relación entre estas variables y los resultados de la evaluación.

<b>Tabla N°7. Número de proyectos según criterios evaluados</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. Comienza con un verbo en infinitivo	68	11
2. Una vez que es alcanzado, permite responder la pregunta de investigación o dar solución al problema de innovación	66	13
3. Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio	64	15
4. Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto	71	8
5. Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos, considerando el contexto sanitario (sin salir de casa)	66	13
6. Se puede medir o evaluar a través de acciones concretas	71	8
7. En conjunto, permiten cumplir el objetivo general	66	13
8. Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones	73	6
9. Permite alcanzar el objetivo general del proyecto	68	11
10. Presenta las actividades necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto	64	15
11. Considera los instrumentos necesarios para desarrollar las actividades	70	9
12. Identifica a los y las responsables de cada actividad	70	9

Fuente: Elaboración propia

### *1. Comienza con un verbo en infinitivo*

Este criterio se cumplió en 68 de los 79 proyectos ejecutados; 45 con comentarios. Estos se dirigen a modificar las declaraciones planteadas en el objetivo general, señalando el porqué se realiza el experimento en el caso de proyectos de innovación y especificando la acción que se va a llevar a cabo para resolver la pregunta planteada en el caso de los proyectos de investigación. Sobre los objetivos específicos, se hace hincapié en que corresponden a procesos y tareas a cumplir para satisfacer el objetivo general. También se sugieren modificaciones textuales y de redacción.

Se identifica que en estos proyectos se marcó que sí, comienzan con un verbo en infinitivo, pero a la vez se proponen nuevos enunciados y/o modificaciones de redacción que según los expertos los harían más adecuados para responder la pregunta o elaborar la propuesta de innovación. En los 11 proyectos en que no se cumplió el criterio, se identifican retroalimentaciones similares; se identifica que en 8 no está planteado el objetivo general.

### *2. Una vez que es alcanzado, permite responder la pregunta de investigación o dar solución al problema de innovación*

De 79, 66 proyectos cumplieron este objetivo; 31 con comentarios. En general, la retroalimentación se refiere a los límites para responder o entregar solución a un problema de investigación o innovación, en tanto no se puede garantizar que los proyectos ejecutados lo resuelvan en su totalidad debido a cómo están planteados. Al respecto se sugiere revisar la redacción para establecer una relación coherente entre problema, pregunta, hipótesis y objetivos en los proyectos de investigación; se recomiendan modificaciones y se hacen correcciones en caso de que la relación sea parcial. Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 13, y en los 11 que recibieron comentarios se hace la misma acotación. En 3 proyectos, se señala que no está planteado el objetivo general.

### *3. Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio*

Este criterio se cumple en 64 proyectos, y en 15 no. En los primeros, si se identifica la población, grupo, lugar u objeto de estudio. En 23 se registran comentarios donde se plantean preguntas sobre la precisión de la muestra en el caso de los proyectos de investigación que requieran recoger percepciones u opiniones de personas: porqué se decide investigar a tal grupo y no otro, cuántas personas requerirán, qué características son relevantes. Los proyectos en que no se cumple este criterio, se registran 11 comentarios donde se hace una retroalimentación que vuelve a la necesidad de reformular y/o plantear el objetivo general de la investigación para que dé cuenta de la población, grupo, lugar u objeto de estudio de forma explícita.

#### *4. Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto*

En 71 de 79 proyectos se cumple este criterio. Los/as investigadores/as entregan retroalimentación en 31 proyectos; está enfocada en las tareas que se proponen y el tiempo que le asignan a cada una contemplando las características del grupo u objeto de estudio, la muestra a recoger en caso de que sea necesario, y los límites del proyecto a ejecutar; en algunos casos se reitera acotar el problema para poder dar una respuesta. Se hace hincapié en que, si bien hay plazos estrechos, es necesario utilizar el tiempo de forma eficaz; se recomienda organizarlo en una carta Gantt.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 8, y 6 recibieron comentarios. En los que no se repite la propuesta de modificar el objetivo general, se comenta que los plazos establecidos en ellos son mayores o mucho menores al tiempo disponible para su ejecución. En estos se recomienda ajustar los tiempos asignados a cada tarea contemplando los imprevistos. En el caso de investigaciones sociales que requieran del envío de formularios para recoger información, se plantea utilizar los medios que tiene el establecimiento educacional para su difusión -plataformas virtuales debido a las restricciones sanitarias establecidas en pandemia-.

#### *5. Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos, considerando el contexto sanitario (sin salir de casa)*

De los 79 proyectos, 66 se pueden lograr con los recursos disponibles considerando el contexto sanitario; 19 recibieron comentarios. Los proyectos de investigación pueden cumplir los objetivos con revisiones bibliográficas y formularios online desde casa si son de carácter teórico y/o social. Por otro lado, los proyectos de innovación deben especificar los recursos, herramientas, materiales y dimensiones necesarios para elaborar la solución propuesta si es que es un producto tangible; los comentarios destacan la relevancia de reciclar o reutilizar elementos para ello.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 13, y 12 recibieron comentarios. En ellos, los comentarios destacan los aspectos que restringen la posibilidad de ejecutarlos: disponibilidad de materiales, higiene y seguridad de los/as estudiantes, presencialidad y trabajos en terreno -fuera de casa-.

#### *6. Se puede medir o evaluar a través de acciones concretas*

Este criterio se cumplió en 71 proyectos, y en 8 no. De los primeros, 27 recibieron comentarios que ponen énfasis en la clasificación de lo que se va a medir, los instrumentos y medios para la difusión en caso de las investigaciones sociales. En estos casos, surgen preguntas sobre cómo

cuantificarán y analizarán la información reunida a través de los formularios y si es necesario complementar con otras estrategias -entrevistas o grupos focales-. En los proyectos que proponen una experimentación o solución innovadora identificados, se sugiere establecer variables de seguimiento que permitan cuantificar las diferencias entre las fases de ejecución del proyecto para medir el impacto de la iniciativa o comparar los resultados. De los proyectos que no cumplieron este criterio, 6 recibieron comentarios; no pueden ser medidos ni evaluados en tanto no plantean de forma clara y precisa el objetivo general.

#### *7. En conjunto, permiten cumplir el objetivo general*

Un total de 66 proyectos presentan objetivos específicos que permiten cumplir el objetivo general. De todas formas, recibieron comentarios que recomendaban ajustarlos contemplando varios aspectos. Primero, que tengan una secuencia lógica considerando las acciones necesarias para satisfacer el objetivo general, recalando la diferencia entre los objetivos específicos y la metodología o acciones a seguir para satisfacerlos. En segundo lugar, que estos objetivos específicos se puedan alcanzar dentro de los plazos establecidos y con los recursos disponibles. Al respecto, en algunos proyectos de investigación se sugiere tener como objetivo específico describir las categorías o fenómenos que resulten relevantes para dar respuesta a la pregunta de investigación; estos debiesen ser establecidos previamente justificando su relevancia.

Los proyectos que no cumplieron este criterio fueron 13; todos recibieron comentarios de retroalimentación. En ellos falta señalar el “para qué” en el enunciado de los objetivos específicos, están redactados como acciones metodológicas, son muy pocos o no se plantean de forma que permitan alcanzar el objetivo general.

#### *8. Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones*

Los proyectos que permiten abordar los objetivos específicos en una secuencia de pasos o acciones fueron 73; 6 no lo hicieron. En los primeros, 32 recibieron comentarios. En ellos se aconseja describir de forma exhaustiva la secuencia de acciones necesarias para cumplir los objetivos del proyecto, dar cuenta en la metodología qué variables se medirán en cada etapa y qué instrumentos utilizarán. Además, distribuir las de forma eficiente en la carta Gantt considerando que hay acciones que pueden ser simultáneas a otras. En el caso de los proyectos de innovación que desarrollarán un producto tangible, se debe incluir una etapa de prueba. Se reiteran las correcciones sobre la redacción en los objetivos propuestos por los/as estudiantes para que sean coherentes con las actividades propuestas. Los proyectos que no cumplieron este criterio no proponen objetivos a abordar; 4 recibieron como comentario revisar ese aspecto en una próxima instancia.

### *9. Permite alcanzar el objetivo general del proyecto*

Este criterio se cumple en 68 proyectos; en 14 con comentarios. En estos, se indican qué elementos es necesario trabajar, cuál falta definir -muestras, instrumentos para recolectar información, estrategia de análisis, plan de trabajo-, y qué actividades hay que descartar debido a los tiempos establecidos. No se cumple en 13 proyectos; 10 recibieron comentarios. En ellos la retroalimentación reitera la ausencia de objetivos generales y específicos que permitan ejecutar el proyecto, ni tareas coherentes para resolver el problema de investigación o innovación.

### *10. Presenta las actividades necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto*

Un total de 64 proyectos ejecutados cumplen este criterio; 22 con comentarios. En estos, se recomienda describir y explicitar todas las actividades necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto propuestos; los/as expertos/as dan cuenta de las actividades que no han sido consideradas y debiesen estar planteadas. Por otro lado, 15 proyectos no cumplieron el criterio; 13 recibieron comentarios de retroalimentación. En ellos, se señalan las actividades que presentan dificultades por no estar vinculadas a un objetivo específico, las que no están descritas de forma exhaustiva o las que faltan.

### *11. Considera los instrumentos necesarios para desarrollar las actividades*

De los 79 proyectos, 70 cumplen este criterio; 18 con comentarios. En ellos, se señalan los instrumentos que hacen falta explicitar para desarrollar las actividades -materiales en el caso de experimentos y propuestas de innovación; recursos computacionales, internet y equipos en el caso de las propuestas de investigación-. Se recomienda clasificar los documentos seleccionados en los proyectos que requieran hacer revisiones bibliográficas. Además, detallar las características del cuestionario a aplicar y el tipo de análisis a realizar si se aplica una encuesta. Los proyectos que no cumplieron con el criterio fueron 9; 5 con comentarios. En ellos, se recomiendan modificaciones que apelan a describir en detalle y/o modificar la metodología, las actividades a realizar y los instrumentos que requieran para medir las variables de interés.

### *12. Identifica a los y las responsables de cada actividad*

Al igual que el criterio anterior, este se identifica en 70 proyectos; en 12 con comentarios. Los/as expertos/as sugieren detallar con precisión a los y las responsables de cada actividad en tanto no se asignan tareas específicas a cada estudiante; en caso de que las desarrollen de forma individual, se sugiere incluir reuniones para presentar avances en la planificación. Por otro lado, en 9 proyectos no se identifica este criterio y 5 recibieron comentarios. En ellos, se vuelve a plantear que deben identificar y asignar responsables en cada actividad.

## Implicancias éticas y/o de seguridad

En este formulario, se incluyeron 4 preguntas dicotómicas que se refieren a los elementos, grupos u objetos de estudio que podrían estar involucrados en los proyectos de innovación e investigación. De acuerdo con estos, se requerirán de ciertos instrumentos técnicos para hacer seguimiento o recoger información.

<b>Tabla N°8. Número de proyectos ejecutados según implicancias éticas y/o de seguridad</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. ¿El proyecto involucra encuestas, entrevistas o grupos focales?	42	37
2. ¿El proyecto involucra animales?	4	75
3. ¿El proyecto involucra sustancias tóxicas, reactivos químicos, corrosivos, inflamables, material cortopunzante u otros que representen un peligro para la salud?	4	75
4. ¿El proyecto requiere asistir a un laboratorio o realizar una prueba de campo?	7	72

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la primera pregunta, 42 proyectos de 79 sí involucraron encuestas, entrevistas o grupos focales. Estos, además del cuestionario o pauta de preguntas a aplicar, requirieron de consentimientos o asentimientos informados que garanticen el anonimato de quienes participen en el proyecto y comuniquen los usos que se le dará a la información recogida. De estos proyectos, un total de 27 lograron ser finalizados y 15 no. Se identifica que 3 de los 4 proyectos que involucran animales, 3 de los 4 que involucran sustancias o materiales que representan un peligro para la salud, y 6 de los 7 que requieren asistir a un laboratorio y realizar pruebas de campo, lograron ser finalizados.

**Tabla N°9. Número de proyectos ejecutados según implicancias éticas y/o de seguridad y estado**

	1. ¿El proyecto involucra encuestas, entrevistas o grupos focales?		2. ¿El proyecto involucra animales?		3. ¿El proyecto involucra sustancias tóxicas, reactivos químicos, corrosivos, inflamables, material cortopunzante u otros que representen un peligro para la salud?		4. ¿El proyecto requiere asistir a un laboratorio o realizar una prueba de campo?	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Finalizado	25	<b>27</b>	49	<b>3</b>	49	<b>3</b>	46	<b>6</b>
No finalizado	12	15	26	1	26	1	26	1

Fuente: Elaboración propia



A partir de estas variables, se da cuenta de 39 proyectos ejecutados y finalizados que tenían implicancias éticas y/o de seguridad. Se identifica una diferencia de 13 proyectos respecto a los 52 identificados como finalizados. Estos últimos al no corresponder a este grupo, pueden ser identificados como proyectos de investigación en dónde se realizó una revisión bibliográfica.

### Comentarios generales

En esta etapa, de un total de 79 proyectos ejecutados 67 recibieron comentarios generales. En proyectos finalizados como no finalizados, se destacan los aspectos positivos de la segunda entrega de los proyectos y la toma de sugerencias conversadas en los primeros talleres virtuales con los/as expertos/as que hicieron acompañamiento a lo largo de la IIE. Las retroalimentaciones ponen énfasis en los aspectos a mejorar y a incluir en los proyectos de investigación e innovación; estos serían revisados en el siguiente taller virtual.

Respecto a los objetivos generales y específicos, se recomienda limitarlos en caso de que sean muy complejos de alcanzar por requerir recursos, materiales, y tiempos que no están disponibles. De la misma forma, deben dar cuenta de las dimensiones relevantes del problema planteado de forma secuencial para que en los apartados metodológicos se ligen de forma coherente a las actividades o acciones a llevar a cabo en la ejecución.

A nivel metodológico, se solicita describir los métodos a utilizar y especificar los instrumentos a utilizar. En los proyectos de investigación, explicitar la muestra que se va a recoger y presentar una propuesta de análisis de la información recogida. En los casos que requerían aplicar encuestas o entrevistas, presentar propuestas de cuestionarios o pautas a aplicar, consentimientos y/o asentimientos informados. En los proyectos de innovación avanzados y complejos, se propone complejizar las mediciones en tanto las soluciones tecnológicas a desarrollar pueden generar un producto que ayude a muchas personas. En ambos casos, se reitera la necesidad de asignar responsabilidades a cada estudiante y fechas en la planificación de actividades.

En los proyectos no finalizados, hay retroalimentaciones que señalan la imposibilidad de ejecutar el proyecto debido a retrasos en la entrega de avances y correcciones de la pregunta de investigación. También, se identifica la imposibilidad de ejecutarlos debido a las implicancias de seguridad en el contexto de la pandemia.

## Conclusiones

A partir de los resultados del análisis de la información recogida en la etapa de retroalimentación de los proyectos ingresados y ejecutados en la IIE, se concluye que estos deben ser modificados en tanto no permiten develar de forma clara los motivos de deserción de los proyectos.

A nivel de caracterización, la primera etapa considera una variable: el tipo de proyecto ingresado -investigación e innovación-. Pero, esta variable no se incluye en la segunda etapa lo que no permite identificar claramente cuántos de los proyectos fueron ejecutados y/o finalizados según el tipo de problema que buscaban resolver. En esta, si se incluyen variables de caracterización más específicas: estado de los proyectos, provincia, comuna, zona -rural o urbana-, nivel educacional y tipo de establecimiento. Pero, como el primer formulario no las incluía tampoco se puede identificar si la deserción o no de los proyectos dependió del contexto en dónde se realizaron. En la primera y segunda etapa, no se hicieron formularios según el nivel educacional de los y las estudiantes.

En la primera y segunda etapa, a nivel de evaluación de criterios que satisfacen los proyectos ingresados y ejecutados, estos se plantean como enunciados a satisfacer de forma dicotómica y se incluye un apartado de comentarios en cada uno. Esta metodología no permite distinguir de forma y clara y precisa que el no cumplimiento de estos sea un motivo de deserción de los proyectos ingresados al programa. No se genera una distinción clara entre los proyectos que si los cumplen y los que no; los comentarios ingresados en cada criterio señalan que es relativo según el caso, es decir, se pueden cumplir o no los criterios, pero con comentarios.

Por un lado, en la primera etapa, los criterios a evaluar como variables establecidas según el tipo de proyecto son más específicas en tanto no abarcan más de un aspecto. Por otro, como en la segunda etapa como no se consideró este aspecto y se aplicó un solo formulario, las variables no son específicas en tanto evalúan más de un aspecto. Además, en este las preguntas que hacen referencia a aspectos éticos y/o de seguridad están al final cuando podrían ser variables de caracterización en tanto permiten distinguir de forma más exhaustiva el tipo de proyecto a evaluar en esta etapa de retroalimentación, y a partir de ellas establecer variables más específicas sobre los criterios a evaluar. De esta forma se pueden identificar los proyectos que tienen una metodología o procesos en común y hacer talleres compartidos.

La inclusión de un apartado de comentarios en cada variable es positiva en tanto se genera una retroalimentación bastante completa pero que, sin variables con categorías acotadas y específicas, a lo largo del formulario se vuelven redundantes. El apartado de comentarios generales retoma todos los aspectos mencionados de forma previa.

Hay que considerar que las variables abordadas en estos formularios no emergen de un proceso de operacionalización de las competencias técnicas que busca fomentar el programa Explora. Para ello, se sugieren las siguientes modificaciones metodológicas y técnicas para reformular los instrumentos de seguimiento del programa:

- Crear un documento metodológico que, considerando los objetivos del programa Explora y de la IIE, plantee una operacionalización de las competencias a evaluar en cada etapa, describiéndolas y especificando las variables que responden a cada una de ellas de forma secuencial.
- Incluir las mismas variables de caracterización general en todos los formularios que evalúen los proyectos: provincia; comuna; zona; tipo de establecimiento; nivel educacional; curso; tipo de proyecto; cantidad de estudiantes por proyecto.
- Incluir variables según tipo de proyecto en cada etapa de retroalimentación o hacer formularios para cada caso, considerando que desde la segunda etapa se pueden incluir variables de caracterización más específicas según el tipo de investigación -teórica, aplicada, o de experimentación- o tipo de innovación -producto tangible o virtual- o según la disciplina de la que se sirven para dar sustento al proyecto -ciencias sociales, de la computación, naturales, químicas o físicas-.
- Modificar los enunciados de las variables correspondientes a criterios a evaluar según el modelo de competencias técnicas para que sean acotadas y específicas; además, modificar las categorías de respuesta a una escala de 1 a 7 para identificar de forma clara qué aspectos requieren ser reforzados, modificados o reformulados.
- Incluir un solo apartado de comentarios según las dimensiones o competencias a evaluar en cada etapa.

La puesta en práctica de estas propuestas puede dar la posibilidad de comparar a lo largo del tiempo los resultados de la IIE, y cómo la retroalimentación de expertos/as tiene una incidencia en la calidad de los proyectos. Además, permitiría crear un indicador certero que mida la calidad de los proyectos en las diferentes etapas de retroalimentación.

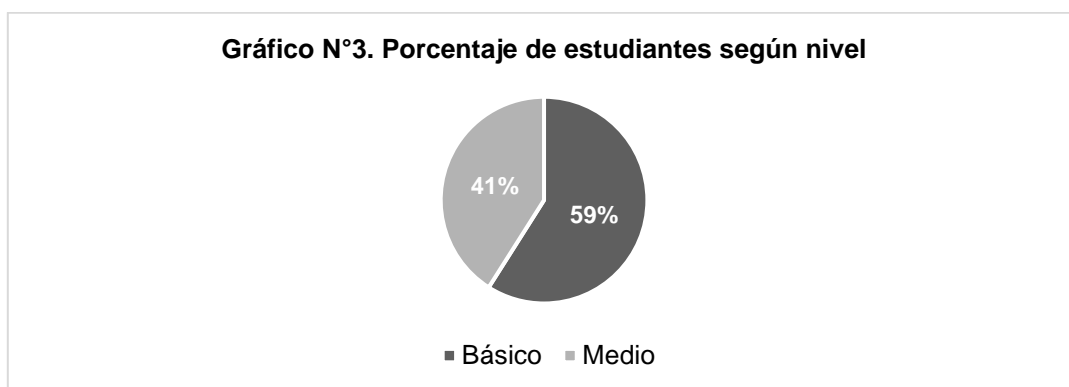
Por otro lado, mientras la caracterización de los proyectos de IIE sea más específica, se pueden agrupar para la realización de talleres metodológicos donde los/as estudiantes de diferentes proyectos que tengan aspectos en común expongan sus iniciativas. Así se puede generar una retroalimentación entre pares, respondiendo a la especificidad de las disciplinas involucradas y los objetivos que plantean.

## Evaluación de competencias

Estos formularios buscaron medir competencias a nivel individual en los y las estudiantes que participaron de la IIE. Se aplicaron 2 test: uno al principio y otro al final del programa; ambos a 200 estudiantes. Para analizar los resultados de los instrumentos primero se presenta una caracterización de los estudiantes que participaron de la IIE, luego se hace un análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de competencias realizada.

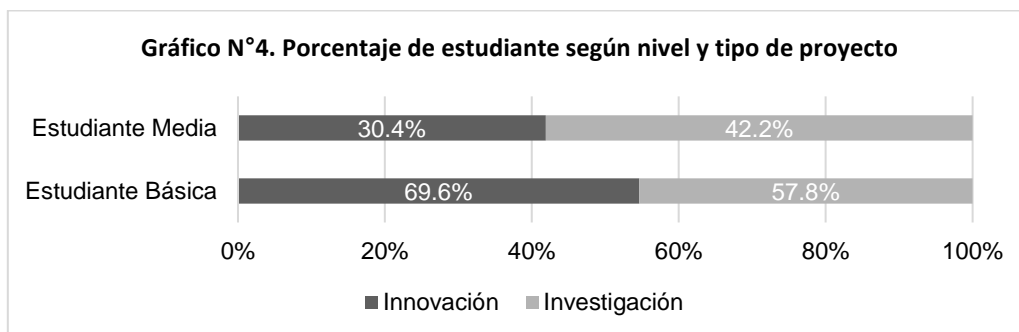
### Caracterización de los/as participantes de la IIE

De un total de 200 estudiantes un 59% correspondía a 118 estudiantes de enseñanza básica, mientras que un 41% a 82 estudiantes de enseñanza media.



Fuente: Elaboración propia

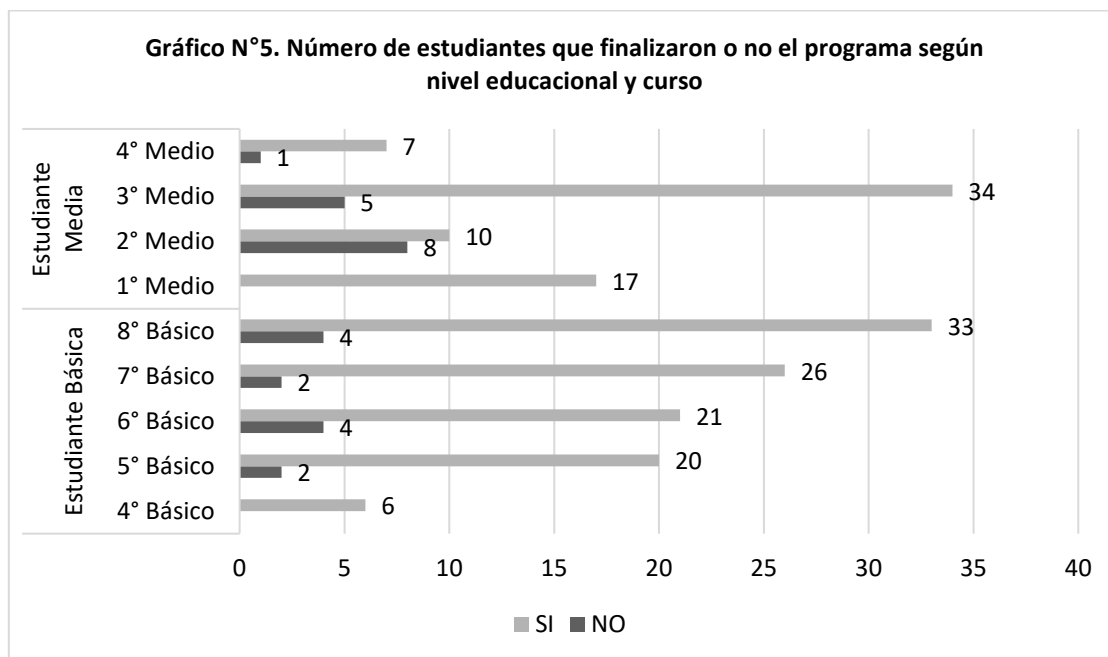
De acuerdo con el tipo de proyecto, se identifica un total de 147 estudiantes que desarrollaron una pregunta de investigación, donde un 57,8% correspondieron a 85 estudiantes de enseñanza básica y un 42,2% a 62 estudiantes de enseñanza media. Un total de 46 estudiantes dieron respuesta a una pregunta de innovación, donde un 69,6% correspondieron a 32 estudiantes de enseñanza básica, y un 30,4% a 14 estudiantes de enseñanza media.



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a nivel educacional y curso, se identifica que de los 118 estudiantes de enseñanza básica que participaron en el programa, 37 eran de 8° básico y 33 terminaron el programa; 28 eran de 7°básico y 26 finalizaron; 25 eran de 6°básico y 21 finalizaron; 28 eran de 5° y 4° básico y 26 finalizaron.

De los 82 estudiantes de enseñanza media se identifican 39 de 3° medio, de los cuáles 34 finalizaron el programa. Se destaca que los/as 17 estudiantes de 1° medio que participaron en el programa lo finalizaron, en contraste con los 10 de 18 estudiantes de 2°medio que lo hicieron.



Fuente: Elaboración propia

En total se identifica que un 87% -correspondiente a 174 estudiantes- finalizaron el programa, mientras un 13% -correspondiente a 26 estudiantes- no lo hicieron.



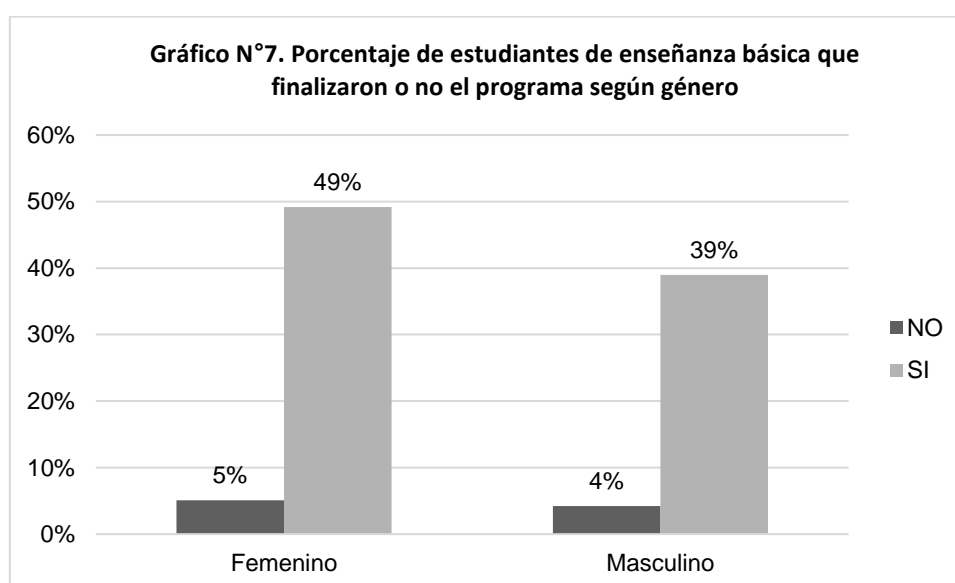
Fuente: Elaboración propia

Un total de 123 estudiantes eran de un establecimiento de educación pública; de ellos 110 finalizaron el programa. Se registran 57 de establecimientos particulares subvencionados de los cuales 44 finalizaron el programa, y un total de 20 estudiantes de establecimientos particulares donde todos/as finalizaron el programa.

Tipo de establecimiento	SI	NO
Educación Pública	110	13
Particular Subvencionado	44	13
Particular Pagado	20	0

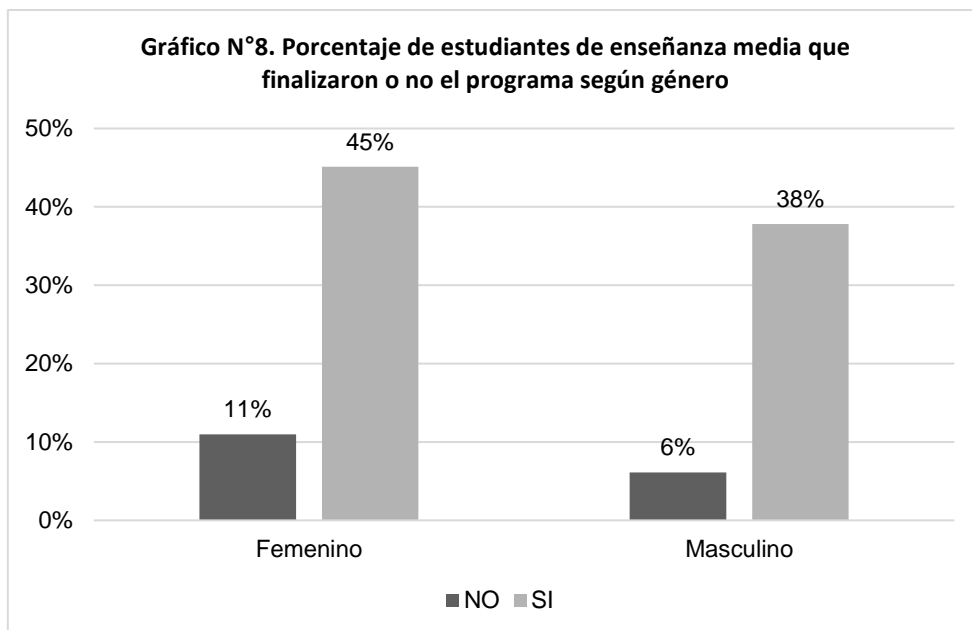
Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a género, se destaca la participación de estudiantes identificadas con el género femenino. En el caso de los/as estudiantes de enseñanza básica se identifica que un 49%, correspondiente a 58 estudiantes de género femenino, finalizaron el programa en contraste con un 39% de estudiantes de género masculino, correspondiente a 46 estudiantes. La brecha según género entre estudiantes que no finalizaron el programa es de sólo un 1%. En la variable género, 3 estudiantes de enseñanza básica prefirieron no responder esta pregunta.



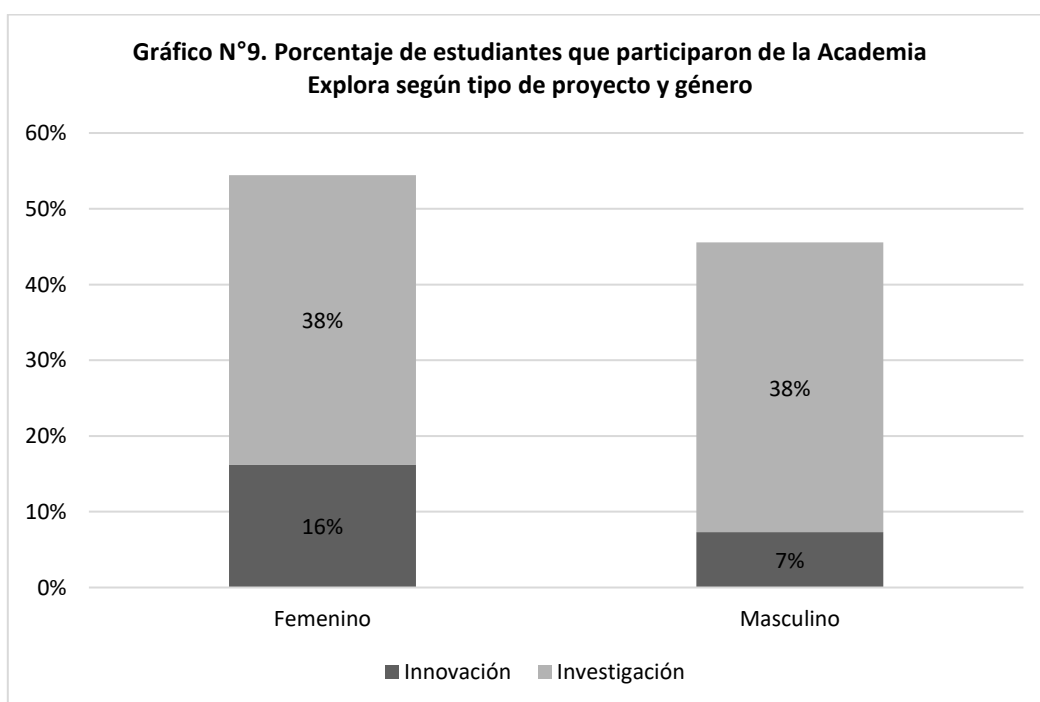
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los/as estudiantes de enseñanza media, se identifica que finalizaron el programa un 45% de estudiantes (37) de género femenino, mientras que un 38% de estudiantes (31) de género masculino lo hicieron. En este grupo, la brecha según género entre estudiantes que no finalizaron el programa, es de un 5%.



Fuente: Elaboración propia

Según tipo de proyecto, considerando que hay tres estudiantes que prefirieron no responder la variable género, y 6 que dejaron esta variable sin responder, se identifica un total de 191 casos válidos para el análisis en términos de las categorías propuestas. De estos, desarrollaron un proyecto de investigación un 38% de estudiantes de género femenino y un 38% de género masculino; no se identifica una brecha de género. Por otro lado, respecto a los proyectos de innovación, se identifica un 16% de estudiantes de género femenino y un 7% de estudiantes de género masculino.



Fuente: Elaboración propia

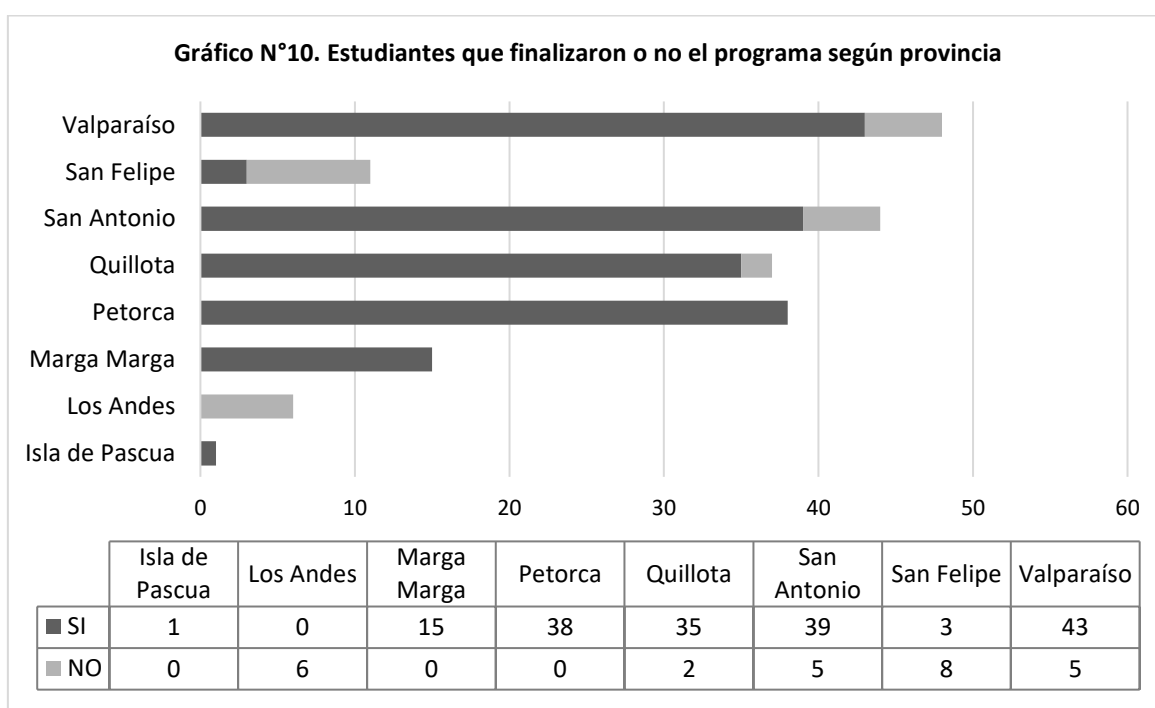
## Distribución territorial

En lo que respecta a la distribución territorial de los/as estudiante que participaron del programa, 24 eran de territorios rurales y 176 urbanos. De los 174 estudiantes que finalizaron el programa, se identifican 23 de territorios rurales de las comunas de Cabildo (16), La Calera (1), La Ligua (3) y San Felipe (3).

Territorio	NO	SI
Urbano	25	151
Rural	1	23

Fuente: Elaboración propia

Según provincia, la que concentró mayor cantidad de estudiantes, es la de Valparaíso con 48, de los/as cuales 43 finalizaron el programa. Le siguen estudiantes de las provincias de San Antonio dónde 39 de 44 finalizaron el programa y de Quillota donde 35 de 37 finalizaron el programa. Se destacan los estudiantes de la provincia de Petorca donde todos/as los/as 38 estudiantes que participaron finalizaron el programa; de la misma forma, en la provincia de Marga Marga los 15 estudiantes que participaron finalizaron el programa, y en Isla de Pascua el/a único/a estudiante que participo lo finalizó. En la provincia de San Felipe, de los 11 estudiantes que participaron solo 3 finalizaron el programa. En Los Andes, de los 6 estudiantes que participaron, ninguno/a finalizó el programa.

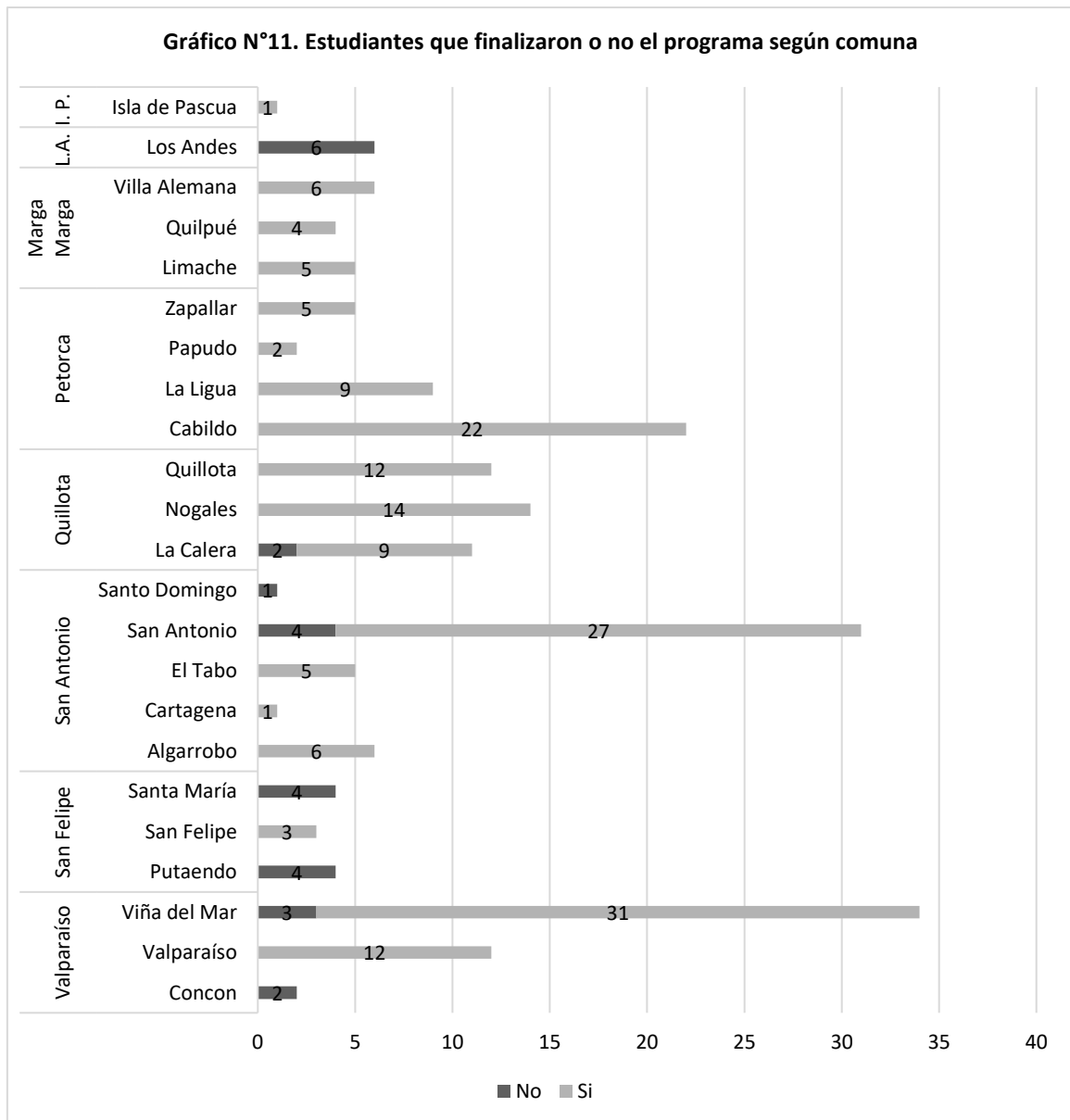


Fuente: Elaboración propia



A nivel comunal, donde se identifica una mayor concentración de estudiantes que participaron y finalizaron el programa, se identifica que de 43 estudiantes que finalizaron el programa en la provincia de Valparaíso, 31 son de la comuna de Viña del Mar; en la provincia de San Antonio, 27 de los/as 39 estudiantes que finalizaron el programa son de la capital provincial, mientras que, en la provincia de Petorca 22 de los/as 38 que finalizaron el programa son de la comuna de Cabildo.

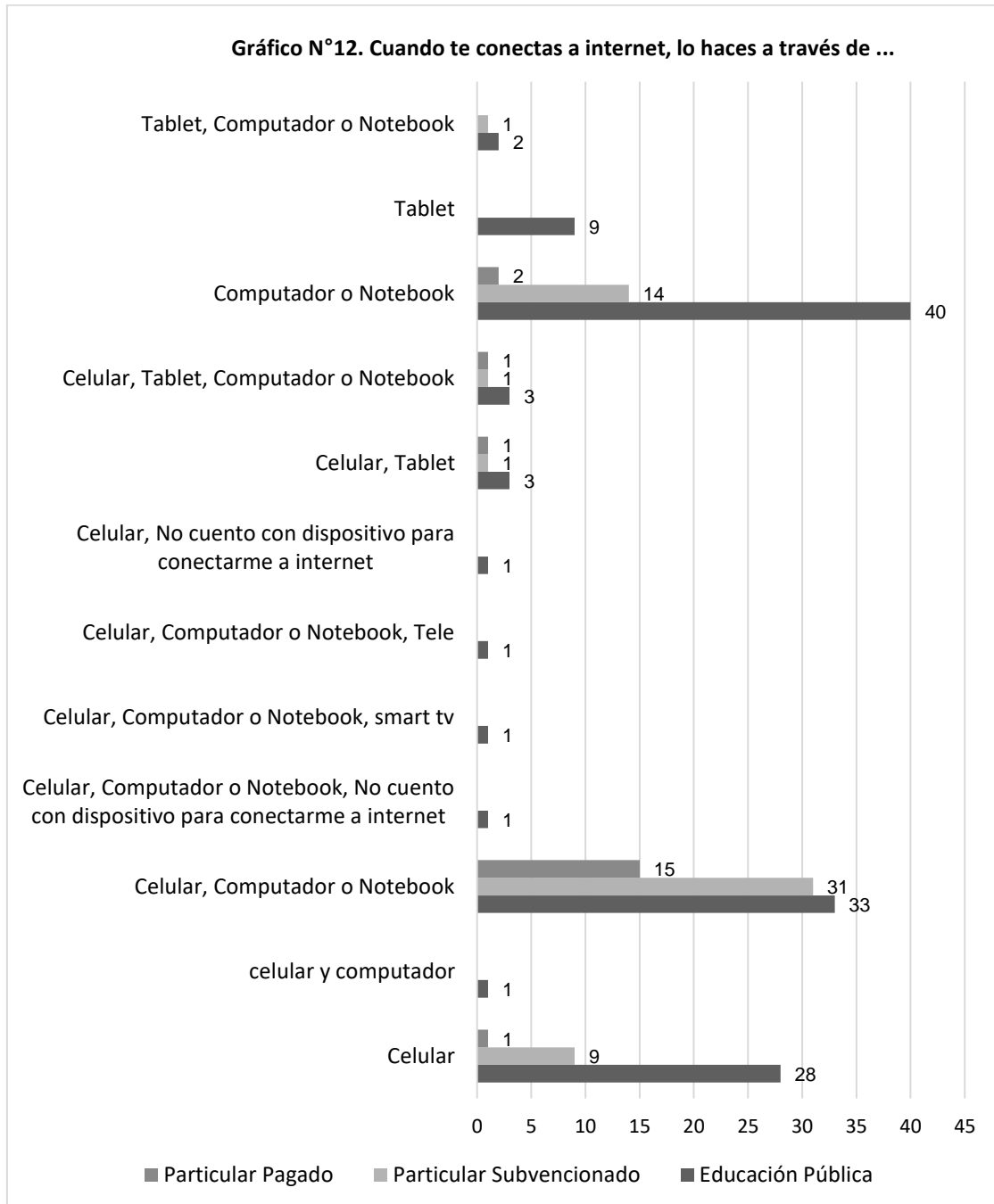
Los Andes es la comuna donde se identifica la mayor deserción del programa; los 6 estudiantes que participaron no finalizaron sus proyectos. En Putaendo y Santa María, en la provincia de San Felipe, desertaron 4 estudiantes en cada comuna. En La Calera y Quillota desertaron 2 estudiantes, en Santo Domingo 1 y en San Antonio 4.



Fuente: Elaboración propia

### Conexión a internet de los/as estudiantes

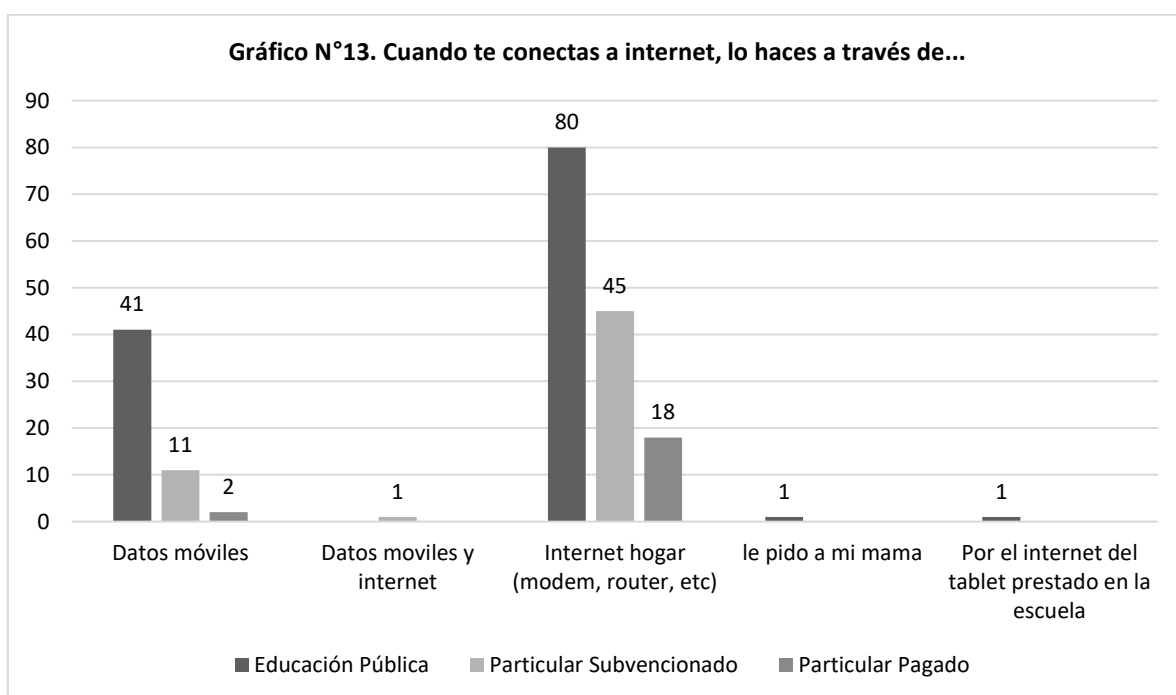
Estas preguntas son analizadas según establecimiento educacional de los/as estudiantes en tanto, son variables que a priori pueden depender de la situación socioeconómica de los/as estudiantes y este puede ser considerado como un indicador de ello.



Fuente: Elaboración propia

Se identifica que los/as estudiantes de todos los establecimientos, se conectan mayoritariamente a internet a través de celular, computador o notebook, con un total de 79 casos donde se identifican 33 estudiantes de educación pública, 31 de educación particular

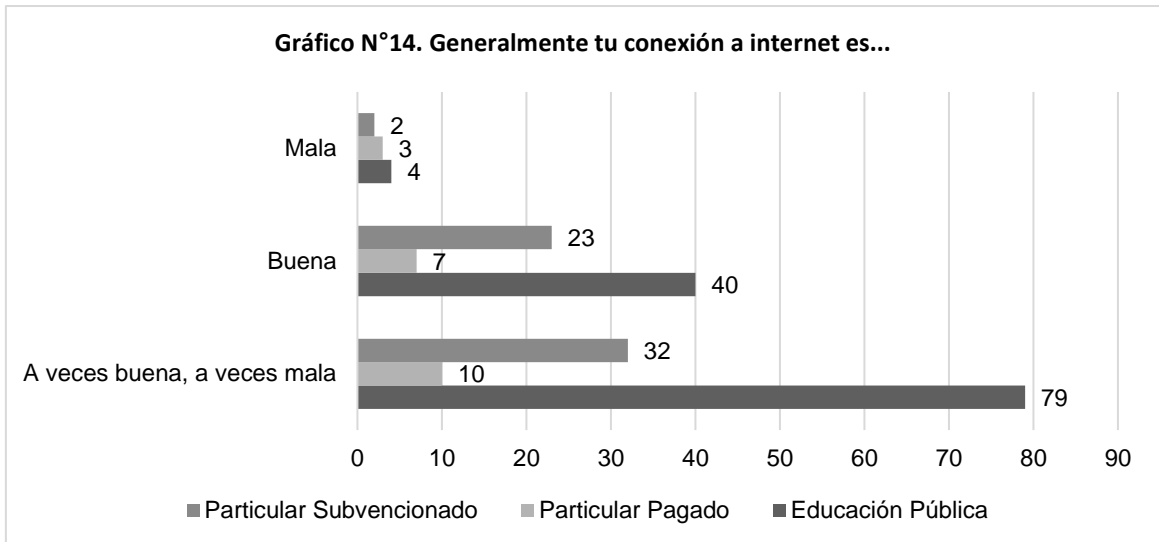
subvencionada y 15 de educación particular pagada. Siguen los/as estudiantes que se conectan a través de computador o notebook con un total de 56 casos donde 40 corresponden a estudiantes de establecimientos públicos, 14 de particular subvencionado y 2 de particular pagado. Luego se identifica que 28 estudiantes de educación pública se conectan a internet sólo por celular y 9 sólo por Tablet. A través de las categorías presentadas, no queda claro si hay 2 o 1 estudiante de educación pública que no cuenta con dispositivo para conectarse a internet.



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la fuente de la conexión a internet, un total de 143 estudiantes de 200 se conecta a través de Internet hogar (modem, router, etc) donde 80 son de establecimientos públicos, 45 de particulares subvencionados y 18 de particulares pagados. Por otro lado, un total de 54 estudiantes se conectan a través de datos móviles; 41 son estudiantes de establecimientos públicos, 11 de particulares subvencionados, y 2 de particulares pagados.

Solo un estudiante se conecta a través de datos móviles e internet y es de un establecimiento particular subvencionado; solo un estudiante de educación pública solicita a su mama, y solo uno usa el internet del Tablet prestado en la escuela.

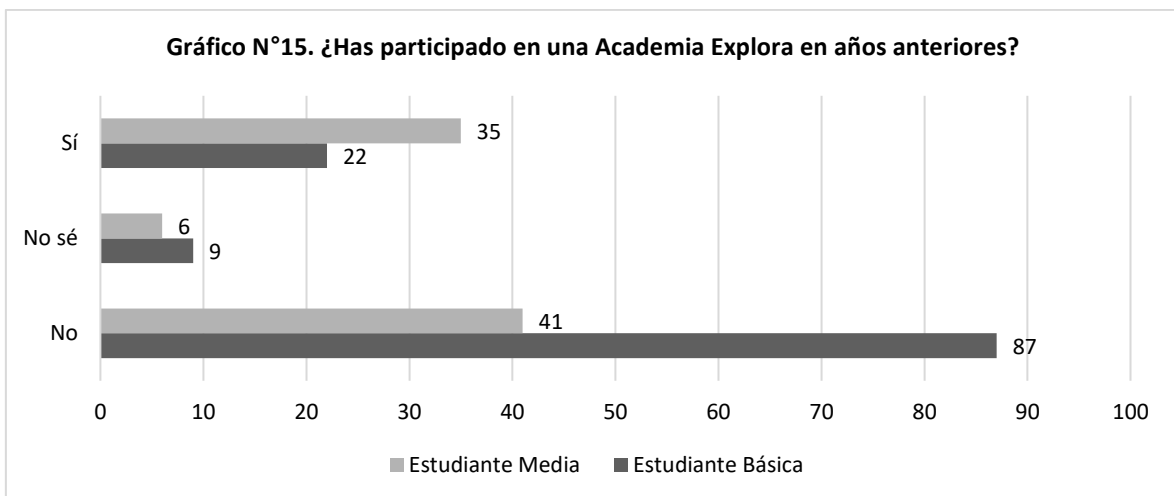


Fuente: Elaboración propia

De 200 estudiantes, 121 tienen una conexión a veces buena, a veces mala; 79 son estudiantes de educación pública, 10 de particular pagada, y 32 de particular subvencionada. Un total de 70 estudiantes tienen una conexión a internet buena: 40 de educación pública, 23 de particular subvencionada y 7 de particular pagada. Un total de 9 estudiantes tienen una mala conexión.

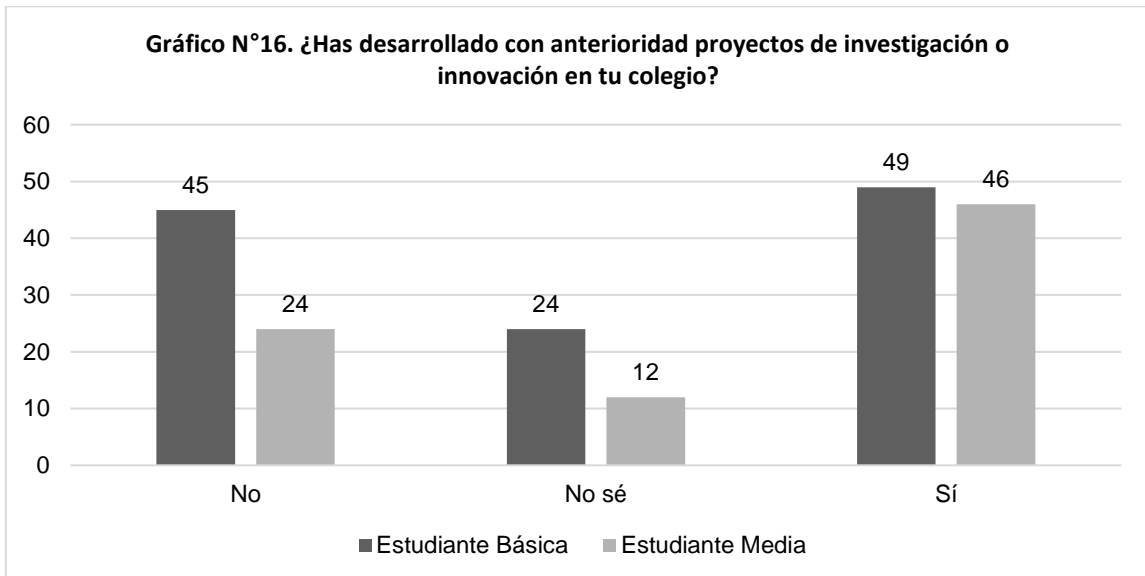
#### Expectativas Academia Explora

Se identifican 3 preguntas que hacen referencia a la expectativa sobre las academias Explora: “¿Has participado en una Academia Explora en años anteriores?”, “¿Has desarrollado con anterioridad proyectos de investigación o innovación en tu colegio?”, y “¿Qué esperas de la Academia Explora?”.



Fuente: Elaboración propia

De un total de 200 estudiantes que participaron de la Academia Explora el año 2021, 35 estudiantes de enseñanza media habían participado antes mientras que 22 de enseñanza básica lo hicieron. Un total de 128 estudiantes no habían participado antes en una Academia Explora; 87 corresponden a estudiantes de enseñanza básica y 41 a estudiantes de enseñanza media.



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a experiencias previas de investigación se identifica que, de 200 estudiantes 95 si habían desarrollado proyectos de investigación o innovación en su establecimiento educacional; 49 estudiantes de enseñanza básica y 46 de enseñanza media. Un total de 36 estudiantes no saben si han tenido experiencias previas de investigación o de innovación; 24 estudiantes de enseñanza básica y 12 de enseñanza media. Por otro lado, un total de 69 estudiantes que participaron de la IIE no habían desarrollado con anterioridad proyectos de investigación o de innovación en sus establecimientos; 45 en el caso de estudiantes de



enseñanza básica y 24 de enseñanza media. ¿Qué esperas de la Academia Explora?”.

En lo que respecta a la pregunta “¿Qué esperas de la Academia Explora?”, se realizó una nube de palabras en el sitio web NubedePalabras.es para identificar de forma dinámica las expectativas de los/as estudiantes. Se identifica que la mayor expectativa es aprender, y desarrollar conocimientos; hacer ciencia, investigar y hacer experimentos.

## Resultados autoevaluación de competencias

Se identifica que, en este formulario, los/as estudiantes autoevaluaron las siguientes competencias con sus respectivas variables:

<b>Tabla N°12. Competencias evaluadas en Pre-test y post-test con sus respectivas variables</b>	
<b>Competencias Técnicas</b>	
Actuar con curiosidad	1. Cuando algo me llama la atención busco más información
	2. Me gusta aprender cosas nuevas de mi entorno
Buscar oportunidades de indagación	3. Observo y me hago preguntas de lo que pasa a mi alrededor
Descubrir alternativas de solución	4. Cuando veo/detecto un problema me gusta buscar distintas soluciones
Diseñar el proyecto de investigación	5. Cuando veo/detecto un problema, sé que pasos seguir para poder solucionarlo
	6. Puedo organizar mis tiempos para dar respuesta a una problemática
Analizar resultados y su proyección	9. Me gusta exponer los resultados ocupando las palabras propias de un proyecto de estudio
<b>Competencias Transversales</b>	
Ejercitar el juicio crítico	7. Acepto los comentarios que se realizan de mi trabajo como una oportunidad de mejora
	14. Para aceptar una explicación, necesito información que pueda comprobar
Aprender del proceso	8. Puedo identificar los nuevos aprendizajes obtenidos al desarrollar un proyecto de estudio
	9. Me gusta exponer los resultados ocupando las palabras propias de un proyecto de estudio
	12. Pienso que los errores son una manera de aprender
Aprender con otras y otros	10. Prefiero trabajar de manera individual que en grupo
	11. Cuando trabajo de manera grupal, apporto con ideas y opiniones
Aprender para la innovación	13. Creo que es importante el uso de nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Cada variable midió grados de identificación con el enunciado en una escala de 1 a 5. Para analizar los resultados por competencia en términos netos, es decir qué porcentaje de estudiantes identifica en sí las competencias a evaluar: se suman los porcentajes de quienes contestaron 4 y 5 y se resta el porcentaje de quienes contestan 1 y 2 en cada una de las variables. De acuerdo con los requerimientos del programa Explora estas serán analizadas según nivel educacional. Primero, se presenta el detalle por variable en el pre y post test, y luego de comparan los resultados.

## Resultados Pretest

### Competencias Técnicas

#### *Actuar con curiosidad*

Un 89% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 94% en estudiantes de enseñanza media buscan más información cuando algo les llama la atención. Por otro lado, a un 96% en estudiantes de enseñanza básica y un 88% en estudiantes de enseñanza media les gusta aprender cosas nuevas de su entorno. Estos valores, en promedio dan que un 92% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 91% de los/as estudiantes de educación media actúan con curiosidad.

#### *Buscar oportunidades de indagación*

Se calcula que un 81% de los/as estudiantes de enseñanza básica buscan oportunidades de indagación observando y haciéndose preguntas de lo que pasa a su alrededor, mientras que en el caso de los/as estudiantes de enseñanza media un 66% lo hace.

#### *Descubrir alternativas de solución*

Los resultados indican que un 78% de los/as estudiantes de enseñanza básica buscar distintas soluciones cuando ven o detectan un problema y las descubren; en el caso de los/as estudiantes de enseñanza media se calcula un 72%.

#### *Diseñar el proyecto de investigación*

Se calcula que un 64% de los/as estudiantes de enseñanza básica saben qué pasos seguir para poder solucionar un problema que ven o detectan, en cambio sólo un 41% de los/as estudiantes de enseñanza media lo saben. En el caso de la segunda variable, un 71% de los/as estudiantes de enseñanza básica pueden organizar sus tiempos para dar respuesta a una problemática, y un 63% de los/as estudiantes de enseñanza media pueden hacerlo. A partir de estos resultados se calcula que en promedio un 68% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 52% de los/as estudiantes de enseñanza media tienen las competencias para diseñar el proyecto de investigación.

#### *Analizar resultados y su proyección*

A partir de los cálculos realizados, se identifica que un 72% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 66% de los de enseñanza media gustan de exponer los resultados ocupando las palabras propias de un proyecto de estudio; cumplen con la competencia de analizar resultados y su proyección.

## Competencias Transversales

### *Ejercitar el juicio crítico*

En el caso de los/as estudiantes de enseñanza básica, un 86% acepta los comentarios que se realizan de su trabajo y un 87% de los/as estudiantes de enseñanza media lo hace. Al mismo tiempo, un 79% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 90% de los/as estudiantes de enseñanza media necesitan información que puedan comprobar para aceptar una explicación. A partir de estas variables se calcula que en promedio un 82% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 88% de los/as de enseñanza media que son parte de la IIE ejercitan el juicio crítico en esta etapa del programa.

### *Aprender del proceso*

Por un lado, un 88% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 79% de los/as estudiantes de enseñanza media identifican los nuevos aprendizajes objetivos al desarrollar un proyecto de estudio. Por otro, un 88% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 90% de los/as estudiantes de enseñanza media piensan que los errores son una manera de aprender. A partir de estos datos, en promedio un 88% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 85% de los/as estudiantes de enseñanza media aprenden de los procesos.

### *Aprender con otras y otros*

Dado que la primera variable esta planteada de forma negativa a lo que se busca medir -la preferencia por trabajar en grupo- se calculó de forma invertida. Es decir, se suma el porcentaje de quienes contestaron 1 y 2, y se resta el porcentaje de quienes contestaron 4 y 5. Haciendo este cálculo, se identifica que un 17% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un -4% de los/as estudiantes de enseñanza media prefieren trabajar en grupo que de manera individual. En el caso de la segunda variable, se calcula que un 88% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 84% de los/as estudiantes de enseñanza media aportan con ideas y opiniones cuando trabajar de manera grupal. En conjunto, con estos datos se puede decir que un 52% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 40% de los/as estudiantes de enseñanza media tienen la competencia de aprender con otras y otros en esta etapa del programa.

### *Aprender para la innovación*

A partir de la información recogida, se identifica que un 96% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 91% de los/as estudiantes de enseñanza media creen que es importante el uso de nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje; según esta variable tienen la competencia de aprender para la innovación.



## Resultados Post-test

### Competencias Técnicas

#### *Actuar con curiosidad*

Se identifica que un 80% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 85% de estudiantes de enseñanza media buscan más información cuando algo les llama la atención. Además, a un 82% de estudiantes de enseñanza básica y un 89% en estudiantes de enseñanza media les gusta aprender cosas nuevas de su entorno. En promedio un 81% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 87% de los/as estudiantes de educación media actúan con curiosidad.

#### *Buscar oportunidades de indagación*

Un 76% de los/as estudiantes de enseñanza básica buscan oportunidades de indagación observando y haciéndose preguntas de lo que pasa a su alrededor, mientras que en el caso de los/as estudiantes de enseñanza media un 75% lo hace al finalizar el programa.

#### *Descubrir alternativas de solución*

Un 74% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 70% de los/as estudiantes de enseñanza media se calcula un 72% buscan distintas soluciones cuando ven o detectan un problema y las descubren.

#### *Diseñar el proyecto de investigación*

Mientras un 62% de los/as estudiantes de enseñanza básica saben qué pasos seguir para poder solucionar un problema que ven o detectan, un 37% de los/as estudiantes de enseñanza media lo saben. En otro plano, un 54% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 51% de los/as estudiantes de enseñanza pueden organizar sus tiempos para dar respuesta a una problemática. En promedio un 58% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 44% de los/as estudiantes de enseñanza media consideran que tienen las competencias para diseñar un proyecto de investigación.

#### *Analizar resultados y su proyección*

Un 73% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 60% de los de enseñanza media gustan de exponer los resultados ocupando las palabras propias de un proyecto de estudio.

### Competencias Transversales

#### *Ejercitar el juicio crítico*

Un 81% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 89% de los/as estudiantes de enseñanza media acepta los comentarios que se realizan de su trabajo. Además, un 89% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 78% de los/as estudiantes de enseñanza media necesitan

información para comprobar y aceptar una explicación. En promedio un 85% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 83% de los/as de enseñanza media consideran que ejercitan el juicio crítico.

#### *Aprender del proceso*

Un 81% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 74% de los/as estudiantes de enseñanza media identifican los nuevos aprendizajes objetivos al desarrollar un proyecto de estudio. Además, un 82% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 89% de los/as estudiantes de enseñanza media piensan que los errores son una manera de aprender. En promedio un 82% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 81% de los/as estudiantes de enseñanza media consideran que aprenden de los procesos tras su participación en la IIE.

#### *Aprender con otras y otros*

Un 4% de los/as estudiantes de enseñanza básica y de los/as estudiantes de enseñanza media prefieren trabajar en grupo que de manera individual. Estos porcentajes contrastan con un 88% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 79% de los/as estudiantes de enseñanza media que aportan con ideas y opiniones cuando trabajar de manera grupal. En promedio un 46% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 41% de los/as estudiantes de enseñanza media tienen la competencia de aprender con otras y otros al final del programa.

#### *Aprender para la innovación*

Al final del programa un 91% de los/as estudiantes de enseñanza básica y un 70% de los/as estudiantes de enseñanza media creen que es importante el uso de nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje.

## Comparación de Resultados Pre y Post Test

Con el método de cálculo de porcentajes netos a partir de los formularios de autoevaluación de competencias, se dan cuenta de los siguientes resultados según nivel:

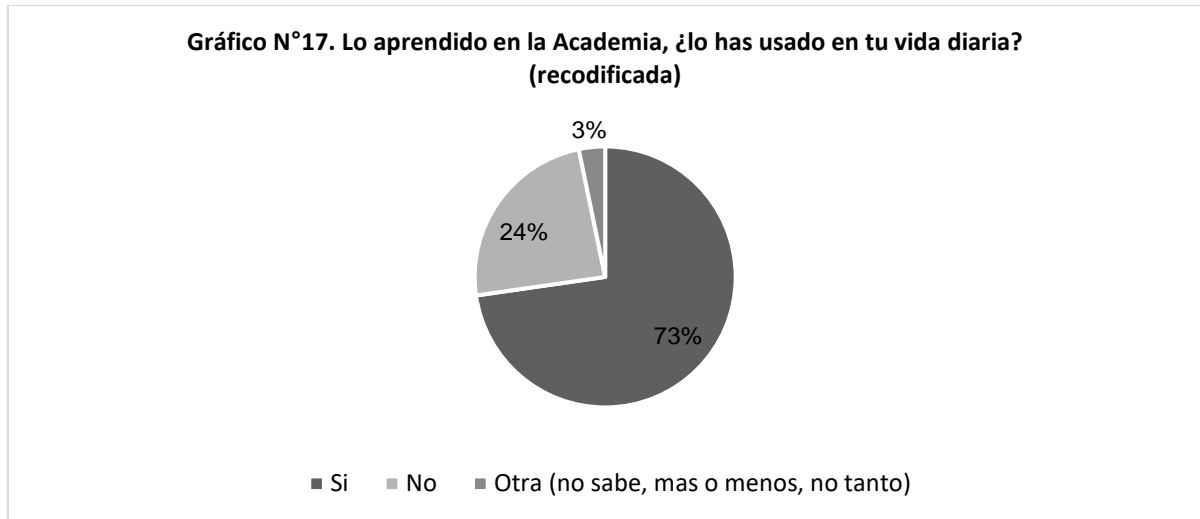
<b>Tabla N°11. Comparación de resultados de la autoevaluación de competencias según nivel</b>				
	<b>Educación básica</b>		<b>Educación media</b>	
	<b>Pretest</b>	<b>Post test</b>	<b>Pretest</b>	<b>Post test</b>
<b>Competencias técnicas</b>				
Actuar con curiosidad	92%	81%	91%	87%
Buscar oportunidades de indagación	81%	76%	66%	75%
Descubrir alternativas de solución	78%	74%	72%	70%
Diseñar el proyecto de investigación	68%	58%	52%	44%
Analizar resultados y su proyección	72%	73%	66%	60%
<b>Competencias transversales</b>				
Ejercitar el juicio crítico	82%	85%	88%	83%
Aprender del proceso	88%	82%	85%	81%
Aprender con otras y otros	52%	46%	40%	41%
Aprender para la innovación	96%	91%	91%	70%

Fuente: Elaboración propia

En estudiantes de educación básica, se identifica que la percepción de los/as estudiantes sobre sus competencias técnicas baja tras su participación en el programa. En el caso de “actuar con curiosidad”, se identifica una disminución de un 11%; en “buscar oportunidades de investigación” una disminución de 5%; en “descubrir alternativas de solución” un 4% de disminución; y en “diseñar el proyecto de investigación” un 58%. La competencia “analizar resultados y su proyección” sube un 1%. En el caso de las competencias transversales, sólo subió un 3% la identificación con “ejercitar el juicio crítico”. “Aprender del proceso” y “aprender con otras y otros” disminuyeron un 6%, y “aprender para la innovación” un 5%. En el caso de los/as estudiantes de educación media, también se identifican bajas porcentuales. En lo que respecta a competencias técnicas, la competencia “actuar con curiosidad” bajó un 4%; “descubrir alternativas de solución” un 2%; “diseñar el proyecto de investigación” bajó un 8% y “analizar resultados y su proyección” un 6%. Sin embargo, la competencia “buscar oportunidades de indagación” subió un 9%. En competencias transversales se identifica un alza porcentual de 1% en “aprender con otras y otros”. Las demás bajaron un 5% en el caso de “ejercitar el juicio crítico”, un 4% en “aprender del proceso”, y un 19% en “aprender para la innovación”. De acuerdo con estos resultados, la Academia Explora de la Región de Valparaíso, no estaría fomentando el modelo de competencias que propone en la IIE.

## Propuestas y comentarios de los/as estudiantes

En el formulario del post test, se incluyó un apartado para que los/as estudiantes entreguen una retroalimentación de su experiencia en la Academia Explora. Si bien a nivel de autoevaluación de competencias los resultados no develan un mayor impacto, un 73% de los/as estudiantes declaran usar lo aprendido en su vida diaria.



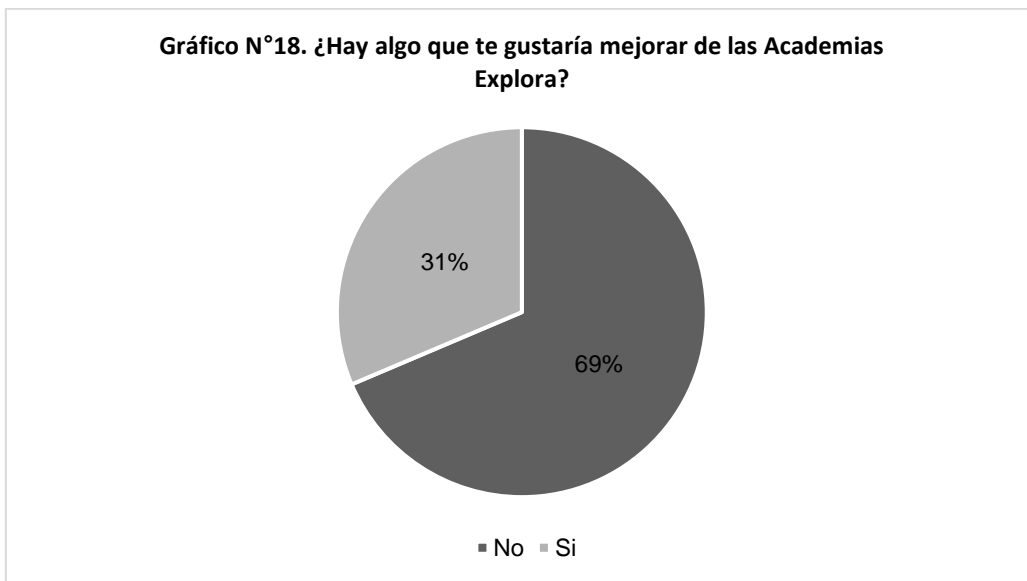
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, a partir de la pregunta “En una palabra, describe tu Academia Explora” se identifican 184 apreciaciones reunidas en el mapa de palabras a continuación. Se destaca la valoración positiva de los/as estudiantes de la experiencia.



De la misma forma, un 69% los/as estudiantes que participaron de la iniciativa no modificarían nada de las Academias Explora. Los comentarios de los/as estudiantes que si plantean mejoras proponen:

- Tener actividades presenciales con medidas de seguridad, sean encuentros, talleres o instancias de experimentación o investigación en terreno.
- Reforzar la asesoría con especialistas; tener más talleres y encuentros.
- Adecuar y/o flexibilizar los horarios y entregas de avances.
- Mejorar la comunicación y conectividad en la entrega de retroalimentaciones.



Fuente: Elaboración propia

## Apreciaciones finales

La última dimensión del post test de autoevaluación da cuenta de la relevancia de la experiencia que brinda la Academia Explora a los/as estudiantes. El valor de esta iniciativa tiene un gran componente social que no necesariamente se devela de forma clara en todos los instrumentos de seguimiento evaluados en este informe. Considerando las apreciaciones de las nubes de palabras, se da cuenta del componente subjetivo de la experiencia de Investigación e Innovación Escolar donde el fin primario para los/as beneficiarios de esta iniciativa, es la experiencia y el aprendizaje.

Si bien el cumplimiento de objetivos y la formulación de proyectos es uno de los aspectos centrales de la iniciativa, lo que finalmente incentiva las competencias de investigación e innovación es el acompañamiento que también aprehende del contexto escolar, y se sirve de la curiosidad de los/as estudiantes. Hay un gran contraste entre los formularios de retroalimentación y la autoevaluación de competencias. La exigencia de seguir una planificación de forma rigurosa, el uso de conceptos especializados y los comentarios reiterados sobre reajustar los proyectos cuando siempre son perfectibles y se puede ahondar en múltiples dimensiones, para estudiantes de enseñanza básica puede ser abrumador y afectar la autopercepción de las competencias técnicas y transversales. En ese sentido, como se comentó en las conclusiones de los formularios de retroalimentación, es necesario ajustarlos para que los comentarios sean acotados y no redunden en el error en una sola etapa de evaluación.

En el caso de las pruebas de autoevaluación de competencias, están bien formuladas y permiten comparar entre momentos. Pero, al igual que los formularios de retroalimentación, no permiten identificar motivos de deserción en los proyectos no finalizados.