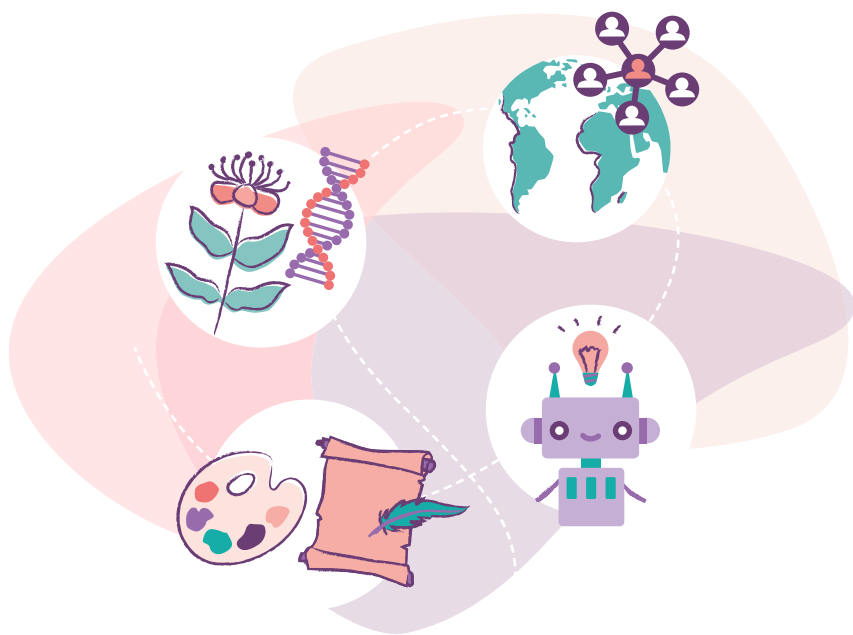


**PASAPORTE
EXPLORA**

TU VIAJE POR LA INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN ESCOLAR



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO





El Proyecto Explora Valparaíso del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, presenta “Pasaporte Explora”, libro de actividades para que docentes -de cualquier disciplina y de los niveles Enseñanza Básica y Enseñanza Media- guíen proyectos de Investigación e Innovación Escolar.

Con este recurso educativo, se busca apoyar la implementación de experiencias de aprendizaje que entreguen herramientas para fortalecer competencias en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en las comunidades educativas de la Región de Valparaíso, basado en el **Modelo de Competencias del Programa Explora** y en los Principios que rigen la División Ciencia y Sociedad del Ministerio de Ciencia.

Este libro simula la metáfora de viaje y de ahí su nombre “Pasaporte Explora”, ya que el desarrollar proyectos científicos escolares, tanto para docentes como estudiantes, implica escoger caminos, organizar una ruta de viaje y disfrutar el recorrido.

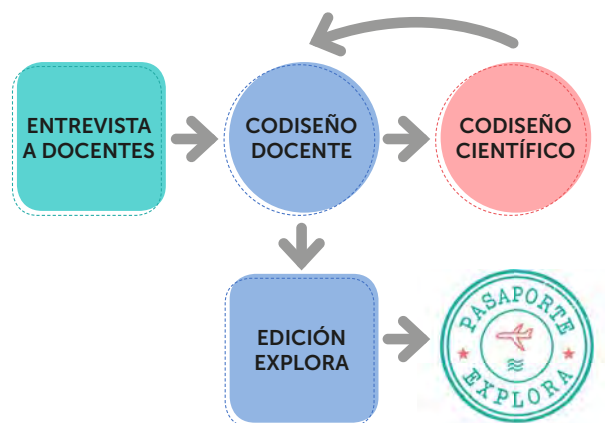
De esta manera, el Pasaporte Explora se compone de guías que contemplan las **Ciencias Sociales, Naturales, Innovación, Artes y Humanidades**; además de actividades focalizadas tanto en Enseñanza Básica como en Enseñanza Media. Al mismo tiempo, son parte de este recurso educativo casos de buenas prácticas desarrollados por estudiantes y docentes con experiencia en Investigación e Innovación Escolar, así como ejemplos de investigaciones desarrolladas por investigadores e investigadoras de las Universidades del Consejo de Rectores de Valparaíso.

La creación de este producto atravesó cuatro etapas, detalladas en la Imagen 1. Se llevó a cabo un proceso de entrevistas telefónicas y sesiones presenciales de codiseño con docentes de establecimientos educacionales de la Región de Valparaíso, así como con

“Desarrollar proyectos científicos escolares, tanto para docentes como estudiantes, implica escoger caminos, organizar una ruta de viaje y disfrutar el recorrido.”

la comunidad científica que ha brindado asesoramiento metodológico en proyectos científicos escolares. Todos estos profesionales provienen de diferentes disciplinas, experiencias y contextos.

Imagen 1. Proceso de codiseño Pasaporte Explora.



Fuente: Elaboración propia.

La elección de este enfoque participativo se hizo con el propósito de establecer un espacio de innovación pedagógica, donde las y los participantes fueran protagonistas de comunidades de aprendizaje creativas y diversas, permitiéndoles aprender unos de otros. Esto implica escuchar y comprender las experiencias y realidades específicas de docentes e investigadores/as de la región.

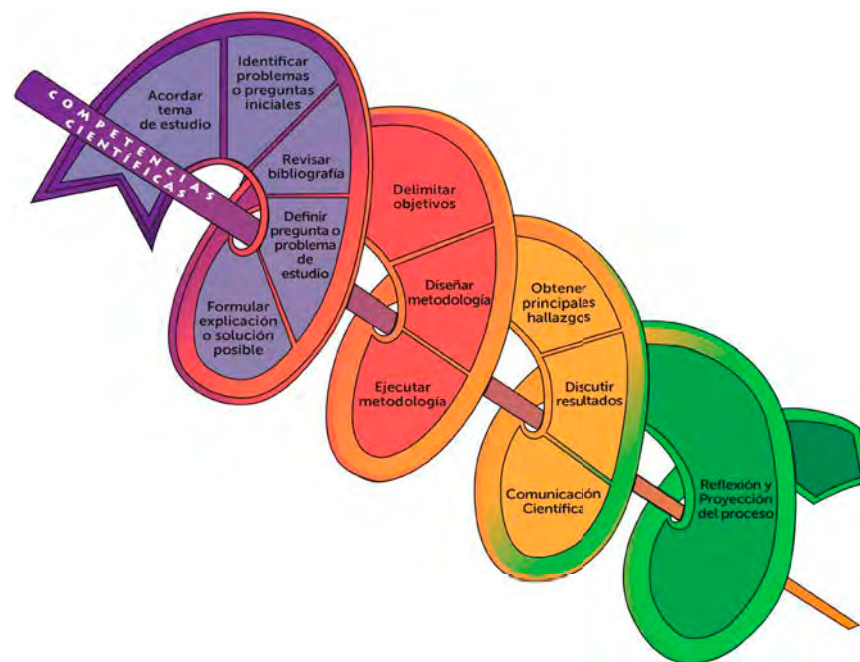
Desde el Proyecto Explora Valparaíso, queremos agradecer el permanente compromiso de los cientos de docentes de todas las provincias de la región que año a año son parte de nuestras iniciativas, así como a la comunidad científica presente en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad Técnica Federico Santa María, la Universidad de Playa Ancha y la Universidad de Valparaíso.

Finalmente, agradecemos también a los miles de estudiantes de la región que participan activamente en Explora Valparaíso, y para quienes esperamos este producto impacte en su formación, y en el desarrollo de niñas, niños y jóvenes más creativos, con ganas de trabajar en equipo y comprometidos con la generación del conocimiento y la cultura científica.

RUTA EXPLORA VALPARAÍSO

La Ruta Explora Valparaíso es una guía visual creada para orientar a docentes en el desarrollo de competencias científicas en equipos estudiantiles que emprendan proyectos de investigación e innovación escolar. Basada en el Modelo de Competencias del Programa Explora, la Ruta abarca pasos clave para implementar el método científico en la práctica.

Imagen 2. Ruta Explora Valparaíso basada en Competencias Científicas



Fuente: Elaboración propia.

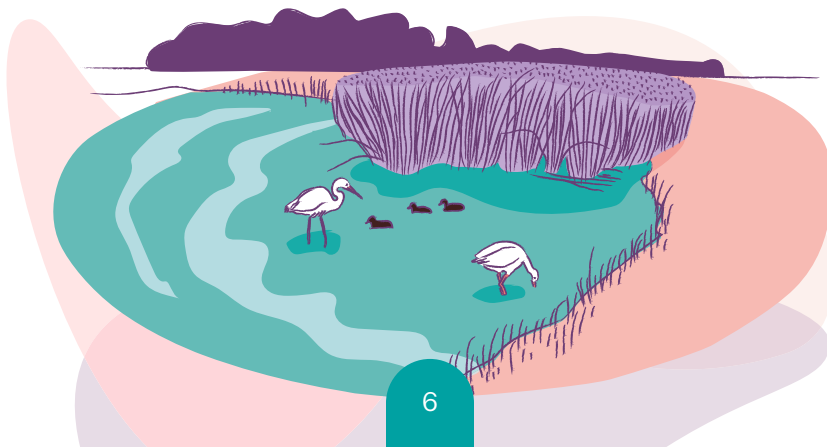
Siguiendo el diseño de una espiral helicoidal, la Ruta representa un proceso de aprendizaje continuo y adaptable, con 4 etapas que permiten a estudiantes y docentes mejorar sus proyectos científicos.

La primera etapa tiene el propósito de definir qué se investigará, empezando por acordar el tema, plantear preguntas o problemas iniciales, revisar bibliografía y definir preguntas o problemas de estudio. La segunda etapa impulsa a los equipos a establecer objetivos y diseñar una metodología adaptable a sus recursos y realidad.

En la tercera etapa, los equipos obtienen resultados, los discuten y realizan una socialización científica, marcando un hito clave para comunicar los nuevos conocimientos. La última etapa incentiva la reflexión y evaluación del proceso, proyectando el trabajo hacia un siguiente ciclo de investigación e innovación.

El Pasaporte Explora, propone guías con actividades para las primeras dos etapas, como recurso de apoyo para investigación e innovación escolar, simplificando y facilitando la comprensión del método científico.

Estas actividades están diseñadas con el propósito de respaldar los pasos iniciales al crear un proyecto científico. Dada la experiencia del Proyecto Explora Valparaíso, donde muchos/as docentes están dando sus primeros pasos en la aventura de la investigación e innovación escolar, esta etapa se destaca como aquella que más demanda apoyo metodológico para garantizar la rigurosidad científica en la concepción de proyectos.



Además, se complementa con casos reales de proyectos científicos realizados en la región, los cuales ejemplifican diversas áreas del conocimiento, como Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Innovación, Artes y Humanidades. Estos proyectos sirven como inspiración, proporcionando ideas sobre problemáticas locales que pueden ser abordadas con ciencia escolar.

La Ruta Explora Valparaíso para desarrollar proyectos de investigación e innovación escolar, busca potenciar competencias científicas en estudiantes, que les impulsen a trabajar el juicio crítico, el trabajo en equipo y a desarrollar capacidades para enfrentar desafíos cotidianos. Asimismo, la Ruta reconoce que existe una diversidad educativa en cada contexto escolar, permitiendo adaptaciones según realidades específicas. Las decisiones pedagógicas de docentes y las necesidades del grupo estudiantil, determinan el avance en la Ruta.

“ La Ruta reconoce que existe una diversidad educativa en cada contexto escolar, permitiendo adaptaciones según realidades específicas. ”

PRINCIPIOS DE LA BIOÉTICA

La Bioética, esencial en la conducción de proyectos científicos, nos orienta hacia el respeto y el cuidado del bienestar de las y los investigadores, así como de los sujetos y objetos de estudio.

A lo largo de todas las fases de un proyecto científico, desde la elección del tema hasta la comunicación de resultados, es fundamental aplicar cuatro principios bioéticos clave. Estos son:

1. No Maleficencia Este principio nos insta a evitar causar daño intencionado. En el contexto de proyectos científicos escolares, significa asegurarse de que el quehacer científico no perjudique a estudiantes ni al contexto social o natural donde se aplique el diseño metodológico. Se trata de realizar ciencias de manera ética y responsable.

2. Justicia La equidad y la igualdad son clave. En proyectos científicos, esto implica tratar casos de manera imparcial, evitando situaciones de desigualdad. Todos los y las participantes deberían tener acceso y beneficio equitativo, a partir del estudio.

3. Beneficencia Este principio nos anima a mejorar las condiciones existentes. En el ámbito de los proyectos científicos escolares, implica que las investigaciones deben contribuir positivamente, ya sea al conocimiento general o a la mejora de las condiciones en la comunidad.

4. Autonomía Reconocer y respetar la capacidad de decisión independiente de las personas es crucial. En proyectos científicos escolares, esto se traduce en obtener el consentimiento informado de las y los participantes y permitirles elegir libremente su participación en el proyecto científico.



Integrar estos principios bioéticos no sólo garantiza la calidad científica de los proyectos escolares, sino que también promueve la responsabilidad y el respeto hacia todos los y las involucrados/as en el quehacer científico ¡Resguarda que las y los estudiantes conozcan, tomen conciencia y apliquen estos principios!

Para profundizar el tema con estudiantes, revisar la representación teatral contenida en el código QR.



¿CÓMO USAR EL PASAPORTE EXPLORA?

El Pasaporte Explora cuenta con dos versiones:

1. **Educación Básica:** se recomienda aplicar con estudiantes de 1° a 6° Básico.
2. **Educación Media:** se recomienda aplicar con estudiantes de 7° y 8° Básico y de 1° a IV Medio.

Ten en cuenta que:

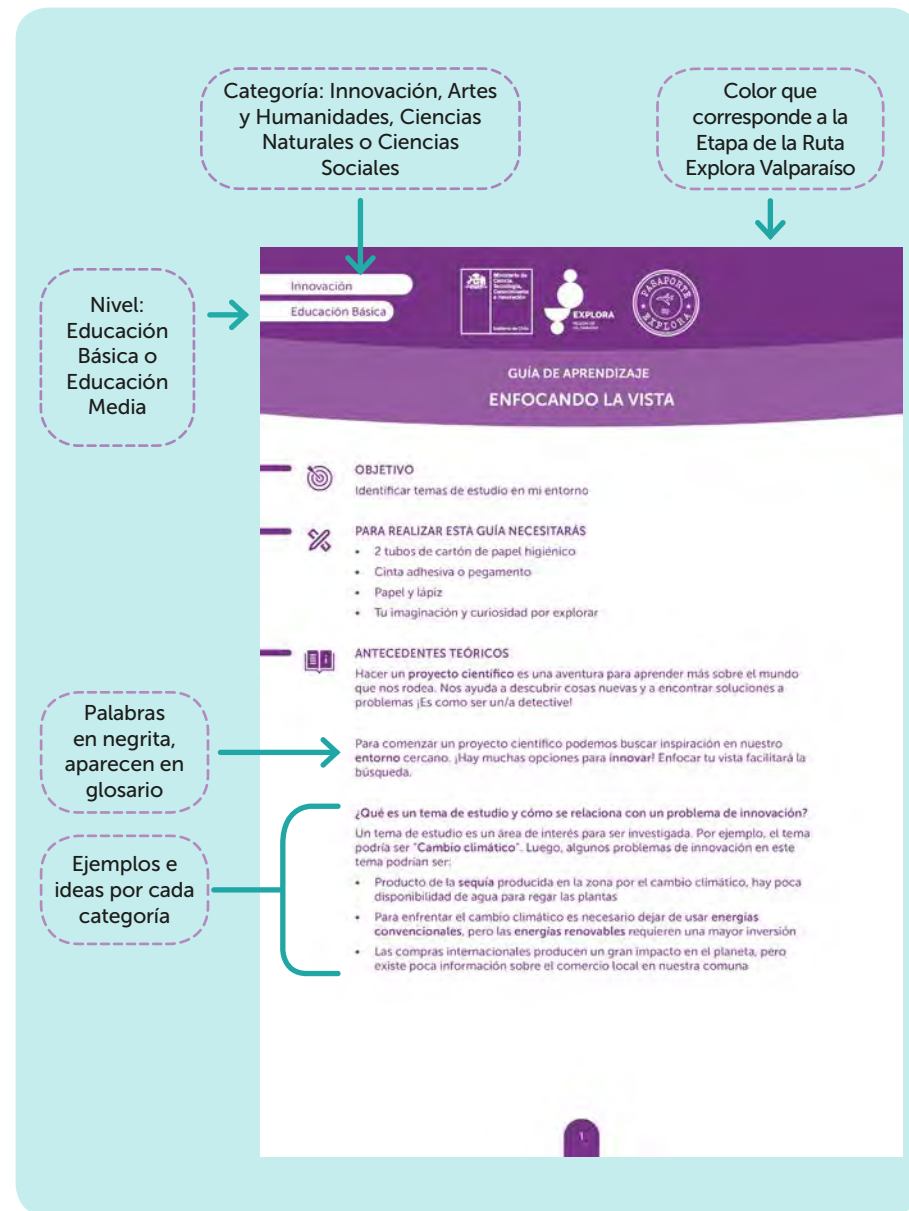
- Cada versión cuenta con Guías de Aprendizaje para 4 áreas del conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades e Innovación.
- Cada Guía de Aprendizaje cuenta con un color que corresponde a la etapa de la Ruta Explora Valparaíso en la que se está aplicando
- En las Guías de Aprendizaje encontrarás: nivel educativo y categoría a la que va dirigida la guía, antecedentes, glosario, actividades prácticas y más.

Revisa los componentes de una guía de aprendizaje en la imagen 3.

Docente, recuerda que las guías pueden ser adaptadas según la realidad y contexto escolar ¡Haz todas las modificaciones que encuentres pertinentes!



Imagen 3. Elementos de una guía de aprendizaje.



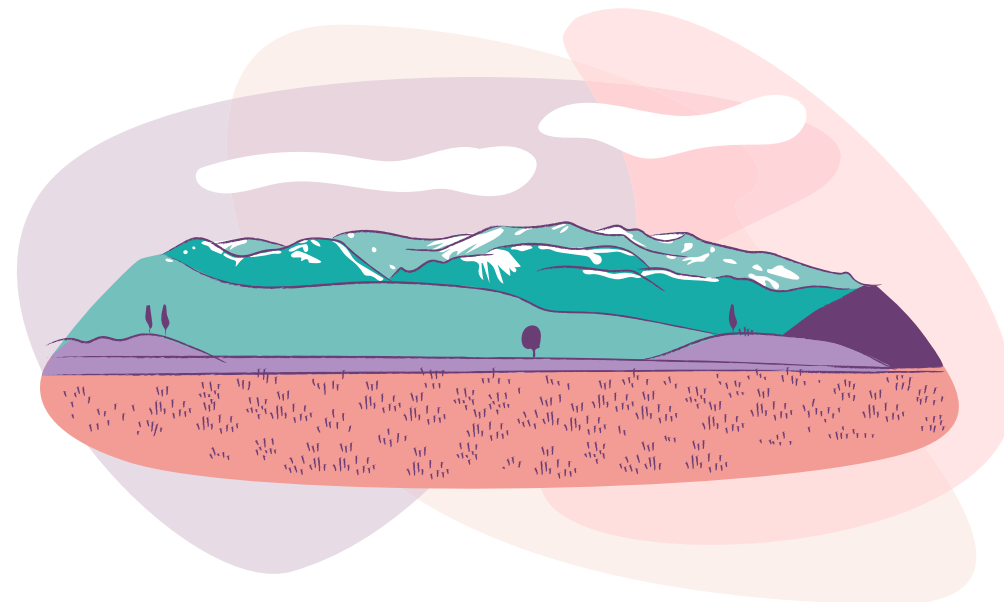
¿QUÉ CAMINO SEGUIR?

Considerando las dos versiones del Pasaporte Explora -Enseñanza Básica y Enseñanza Media- es importante comprender **qué categoría utilizar**, la respuesta es simple:

¿Qué quieren realizar las y los estudiantes?

Desde Explora Valparaíso se fomenta que los temas de estudio para desarrollar proyectos científicos sean definidos por los propios estudiantes. Esto permitirá la apropiación, empoderamiento y motivación por indagar en temáticas cercanas a sus contextos e intereses, y, sobre todo, que tengan sentido.

Una vez definido el tema de estudio, existen dos categorías para avanzar en un proyecto:



Actividad práctica para desarrollar

Glosario con palabras destacadas de la guía

Artes y Humanidades | Educación Básica

ENFOCANDO LA VISTA

Tabla 1: Información recolectada en la exploración.

Lugar	¿Qué observaste sin binoculares?	¿Qué observaste con binoculares?	¿Por qué te llamó la atención?
Patio de la escuela	Casi todos mis compañeros/as juegan con sus celulares	Que la persona que está jugando muestra emociones	Porque algunos/as se ven felices cuando juegan en su celular

Fuente: Elaboración propia.

GLOSARIO

Contemporánea: lo que está sucediendo en el mismo momento histórico.

Emociones: son respuestas humanas a estímulos o situaciones. Pueden ser muy variadas, incluyendo la alegría, la tristeza, el miedo, la ira, el asco, la sorpresa, entre otras.

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Impacto: efecto o consecuencia que tiene algo en su entorno o en las personas.

Proyecto científico: estudio planificado y sistemático basado en el método científico, guiado por una pregunta de investigación o un problema de innovación. Estos proyectos buscan generar conocimiento nuevo y verificable.

3

Fuente: Elaboración propia.

1. Investigación

Los proyectos de esta categoría se desarrollan a partir de una **pregunta de investigación** sobre algo que se desconoce y que mediante procedimientos científicos se busca dar una respuesta, generando nuevo conocimiento. La pregunta de investigación debe surgir de los intereses de las y los estudiantes.

La categoría de investigación se subdivide en:

- **Ciencias Naturales:** investiga fenómenos naturales, como por ejemplo, Biología, Química, Física, Ecología y Geología.
- **Ciencias Sociales:** investiga fenómenos sociales, como por ejemplo, Sociología, Antropología, Historia, Psicología y Economía.
- **Artes y Humanidades:** investiga fenómenos humanos, como por ejemplo, Literatura, Filosofía, Arte y Música.

2. Innovación

Los proyectos de esta categoría se desarrollan a partir de un **problema de innovación** o necesidad, que mediante procedimientos científicos-tecnológicos se busca dar una solución a través de un producto o servicio -inédito o que incorpore una mejora considerable- que pueda ser sometido a prueba a través de prototipos

El problema de innovación y su solución deben surgir de los intereses de las y los estudiantes.

Puede estar enmarcado en las áreas del conocimiento como, Ingeniería, Gestión, Diseño de Producto, Tecnologías, Marketing, Sostenibilidad, Inteligencia Artificial, entre otras.

Ejemplos de proyectos de investigación e innovación de investigadores/as

En el Pasaporte Explora encontrarán infografías que presentan proyectos de investigación e innovación que han realizado investigadores/as de la Región de Valparaíso ¡Descubre nuevas áreas de investigación a través de sus historias!

Casos en la Región de Valparaíso

En el Pasaporte Explora se presentan proyectos de investigación e innovación que han realizado equipos de estudiantes de la Región Valparaíso. Están divididos según las categorías Investigación e Innovación, para ejemplificar las temáticas y disciplinas de estudio que se pueden seguir en ambos caminos ¡Inspírate con sus proyectos!



¡Que comience el viaje!



CRÉDITOS

El Pasaporte Explora es un material elaborado por Proyecto Asociativo Regional Explora Valparaíso, PAR23_05, que contó con la participación de:

EDITORES/AS

Victor Salinas Silva - Director Explora Valparaíso
Tamara Santander Valdivieso - Encargada Pasaporte Explora Valparaíso
Abigail González Arriagada - Coordinadora de Rutas Formativas Explora Valparaíso

REVISIÓN DE CONTENIDO

Michelle Phillips Cerón - Coordinadora Ejecutiva Explora Valparaíso

AUTORAS/ES

Ciencias Naturales

- Kevin Vera López - Escuela Melvin Jones
- Marcela Guzmán Salinas - Escuela Monte Carmelo
- Rocío Aravena Zárate - Escuela Comunidades de Valle Hermoso

Ciencias Sociales

- Gladys Hormazábal Torres - Colegio Villa Cartago
- Martín Suárez Meneses - Liceo Gastronomía y Turismo
- Oscar Retamal Rivera - Escuela Básica Las Cruces
- Pablo Castillo Fierro - Colegio San Ignacio de La Salle

Artes y Humanidades

- Lissete Figueroa Ramírez - Seminario San Rafael
- Lorena Suárez Tapia - Escuela Santa Rosa del Huerto
- Milton Figueroa Gándara - Escuela Diego Portales

Innovación

- Barbara Pino Piñol - Escuela Santa Rosa del Huerto
- Javier Pérez González
- Rocío Herrera Ponce de León - Escuela Héroes De Chile

CODISEÑO CIENTÍFICO

Ciencias Naturales

- Francisca Clavería Cádiz - Universidad Técnica Federico Santa María
- Paulina Bustos Peña - Universidad de Valparaíso

Ciencias Sociales

- Damaris Collao Donoso - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Daniel Herrera Atton - Universidad de Valparaíso

Artes y Humanidades

- Braulio Rojas Castro - Universidad de Playa Ancha
- Mariana Durán Fontecilla - Universidad de Playa Ancha

Innovación

- Arturo Levican Asenjo - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Mario Sepúlveda Mardones - Universidad Técnica Federico Santa María

DISEÑO GRÁFICO

Montserrat Mancilla Pazo - Diseño y diagramación de Pasaporte Explora
Diego Oyarzún Rodríguez - Ilustración de Ejemplos de investigadores/as
Hugo Vera Hernández - Ilustración de Casos en la Región de Valparaíso

Material elaborado a partir de la experiencia del equipo en Investigación e Innovación Escolar del proyecto ER190015, contó con asesoría científica y se fundamentó en la Guía de Investigación Científica Escolar de Explora CONICYT (2010).

¿CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO?

Santander, T., González, A. (ed). (2023) Pasaporte Explora: tu viaje por la investigación e innovación escolar. Valparaíso: PAR Explora Valparaíso.





PASAPORTE EXPLORA

TU VIAJE POR LA INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN ESCOLAR



ÍNDICE

Pasaporte Explora – Educación Media

<i>Guías de aprendizaje</i>	<i>13</i>
<i>Ciencias Sociales.....</i>	<i>14</i>
<i>Artes y Humanidades.....</i>	<i>50</i>
<i>Ciencias Naturales.....</i>	<i>86</i>
<i>Innovación.....</i>	<i>124</i>
<i>Casos en la Región de Valparaíso.....</i>	<i>156</i>
<i>Ejemplos de proyectos de Investigación e Innovación de investigadoras/es.....</i>	<i>163</i>



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Guías de Aprendizaje



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Ciencias Sociales

GUÍA DE APRENDIZAJE

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



OBJETIVO

Identificar temas de estudio en mi **entorno**



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Cámara fotográfica o un celular con cámara
- Lápiz
- Tu curiosidad por explorar



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Hacer un **proyecto científico** es una aventura para aprender más sobre el mundo que nos rodea. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas y a encontrar soluciones a problemas ¡Es como ser un/a detective!

Para comenzar un proyecto científico podemos buscar inspiración en nuestro entorno cercano. ¡Hay muchas opciones para investigar! Enfocar tu vista facilitará la búsqueda.

¿Qué es un tema de estudio y cómo se relaciona con una pregunta de investigación?

Un tema de estudio es un área de interés para ser investigada. Por ejemplo, el tema podría ser “**Escasez hídrica**”. Luego, algunas preguntas de investigación en este tema podrían ser:

- ¿Cómo afecta el acceso al agua potable a las familias de Petorca?
- ¿Cuál es el impacto de la escasez hídrica en los agricultores que producen alimentos?
- ¿Cómo **concientizar** a padres y madres sobre la importancia de cuidar el agua?

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



ACTIVIDAD

1. ¡Encuentra un tema de estudio! Toma tu cámara y ve a explorar. Puedes imaginar que estás visitando por primera vez un lugar.
2. Pon mucha atención a lo que te rodea y activa tus otros sentidos: cierra los ojos, escucha, olfatea, pon atención a tu piel.
3. Ahora abre los ojos ¿Qué te llama la atención? Anota la información en la Tabla 1.
4. Fotografía un elemento desde diferentes puntos de vista, puede sacar fotos de muy cerca y de muy lejos sobre el mismo elemento. ¿Qué información te entregan las fotos? Anótalo en la Tabla 2.
5. Comparte los resultados con tus compañeros y compañeras, muestra las fotografías que tomaste y conversa sobre los resultados de la Tabla 1 y 2.

Figura 1: Pasos Clic Clic Clic La Foto.



Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO

Tabla 1. Información recolectada en mi exploración.

¿Qué elemento observaste?	¿Por qué te llamó la atención?
Un celular	Porque cuando cerré mis ojos, sentí el calor del celular en mis manos y cuando los abrí, observé que casi todos mis compañeros tienen un celular

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Información recolectada a través de fotografías.

¿Qué elemento fotografiaste?	¿Qué observaste en las fotos de lejos?	¿Qué observaste en las fotos de cerca?	Tema de estudio
Un celular	Que casi todos mis compañeros tienen un celular	Que cada celular es diferente y cada persona le da distintos usos	Usos que mis compañeros dan a su celular

Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



GLOSARIO

Concientizar: proceso mediante el cual se busca informar o educar a individuos o comunidades sobre determinados temas o problemas

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Escasez hídrica: falta o insuficiencia de agua para satisfacer las necesidades de una región o una población.

Proyecto científico: estudio planificado y sistemático basado en el método científico, guiado por una pregunta de investigación o un problema de innovación. Estos proyectos buscan generar conocimiento nuevo y verificable.



BIBLIOGRAFÍA

Zapata A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(9): 37-45.

GUÍA DE APRENDIZAJE

SOMBRERO PREGUNTÓN



OBJETIVO

Distinguir preguntas iniciales de mi entorno



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- 5 sombreros (De cualquier tipo: jockey, gorros, chupallas, etc.)
- Cinta adhesiva
- Lápiz y papel
- Un tema de estudio
- Tu imaginación y creatividad



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para avanzar en un proyecto de investigación, es necesario **plantearnos** preguntas de lo que observamos en nuestro **entorno**, que luego transformaremos en preguntas de investigación.

¿Qué es una pregunta de investigación?

Es una interrogante sobre algo que se desconoce, y que mediante procedimientos científicos, permite dar respuestas, generando un nuevo conocimiento.

Ejemplos

- ¿De qué manera la tecnología ha cambiado la forma en que nos comunicamos con amigos?
- ¿Qué beneficios se obtienen al tener compañeros de diferentes culturas en el colegio?
- ¿Cómo está afectando el cambio climático a nuestros vecinos?

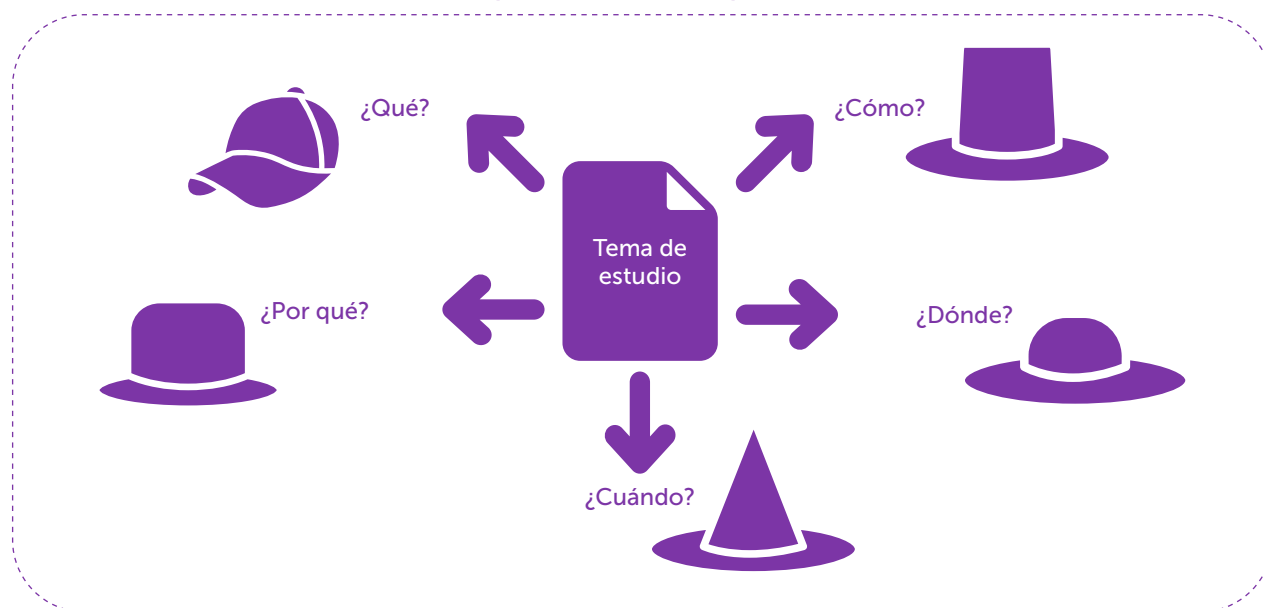
SOMBRERO PREGUNTÓN



ACTIVIDAD

1. Escribe en 5 papeles las siguientes preguntas:
¿Qué...? ¿Cómo...? ¿Cuándo...? ¿Dónde...? ¿Por qué...?
2. Pega cada pregunta a un sombrero con la cinta adhesiva.
3. Escoge una temática de estudio. Puedes ocupar alguna de las que recolectaste en la Guía Clic, Clic, La Foto. Escríbela en un papel y ponla en el centro para que todas/os puedan recordarla.
4. ¡Comencemos con las dudas! Ponte un sombrero y realiza preguntas que comiencen con el interrogativo del sombrero que escogiste (Figura 1). Recuerda que las preguntas deben ser sobre el tema que anotaron en el papel. Escribe las preguntas en la Tabla 1.

Figura 1. Sombrero preguntón.



Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN

Tabla 1. Preguntas sobre el tema escogido.

Escribe el tema que escogieron con tus compañeros/as:	
Sombrero	Anota aquí las preguntas que realizaste sobre el tema escogido
¿Qué...	¿Qué sabemos sobre los pueblos indígenas que habitaron la Comuna Explora?
¿Cómo...	
¿Cuándo...	
¿Dónde...	
¿Por qué...	

Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN



GLOSARIO

Chupallas: sombrero tradicional chileno que tiene forma de copa ancha, ala grande y generalmente está hecho de paja tejida. Es un elemento emblemático de la cultura chilena y se asocia a menudo con el campo y las tradiciones folklóricas.

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Plantearnos: en el contexto de la investigación, significa crear preguntas o interrogantes que guiarán la búsqueda de información y la exploración de un tema específico.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14 (64), 22-32.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS FUENTES



OBJETIVO

Examinar las fuentes de información de la pregunta identificada



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Lápiz y papel
- Fuentes de información electrónicas sobre la pregunta seleccionada (internet o bases de datos)
- Fuentes de información físicas de la pregunta seleccionada (diccionario, enciclopedias, libros o revistas)
- Motivación y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

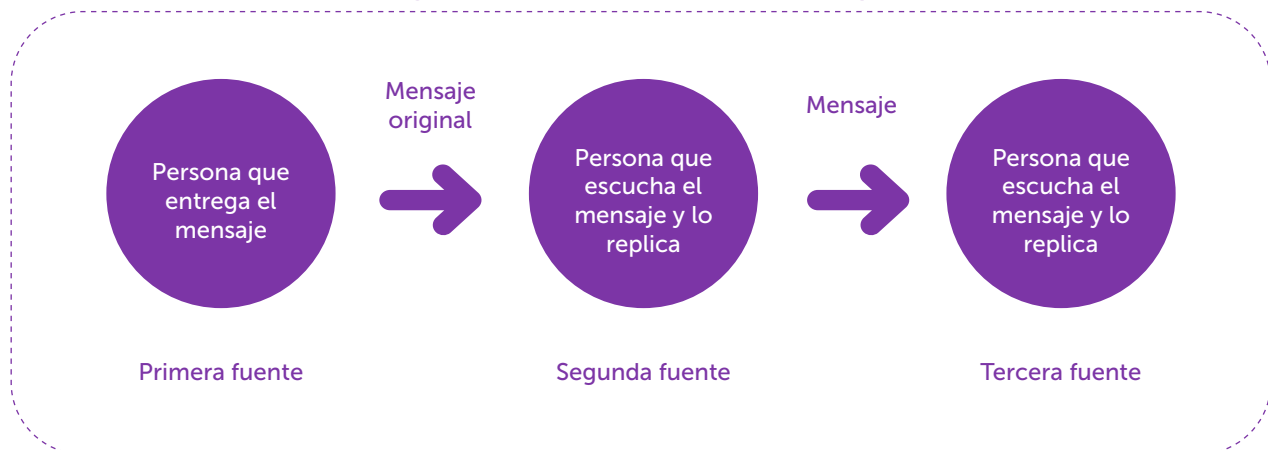
Cuando buscamos información es importante acercarnos a la **primera fuente**, debido a que podemos recibir el mensaje original. A medida que nos alejamos de la primera fuente, el mensaje puede cambiar o ser reinterpretado.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

¡Juguemos a entender cómo funcionan las fuentes!

1. Con tu equipo, seleccionen una persona al azar, esta persona entregará el **mensaje**, es decir, será la primera fuente. El mensaje debe ser breve. Puedes inspirarte en tus vacaciones, tu juego favorito, tu clase preferida o describir tu casa ¡Usa tu imaginación! Un ejemplo de mensaje podría ser "En el verano fui al sur a visitar a mi abuela María y me regaló una bufanda de lana".
2. La primera fuente escribirá el mensaje sin que nadie vea y lo guardará en su bolsillo.
3. Realicen una fila entre las compañeras y compañeros, la primera fuente (el autor o autora del mensaje) debe estar al inicio de la fila.
4. ¡Es hora de entregar el mensaje! Cada participante recibirá el mensaje una sola vez, así que pongan mucha atención.
5. La primera fuente debe contar su mensaje susurrando al oído al segundo participante de la fila (segunda fuente).
6. Luego, la segunda fuente de la fila debe contar lo que escuchó al compañero o compañera siguiente (tercera fuente).
7. Luego la tercera fuente debe contar el mensaje a la cuarta y así sucesivamente, cuidando que no se escuche el mensaje hasta llegar al último participante.
8. La última persona de la fila debe contar el mensaje y comparar con el mensaje que escribió la primera fuente. ¿Llegó el mismo mensaje?

Figura 1. Fuentes de información en el juego.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

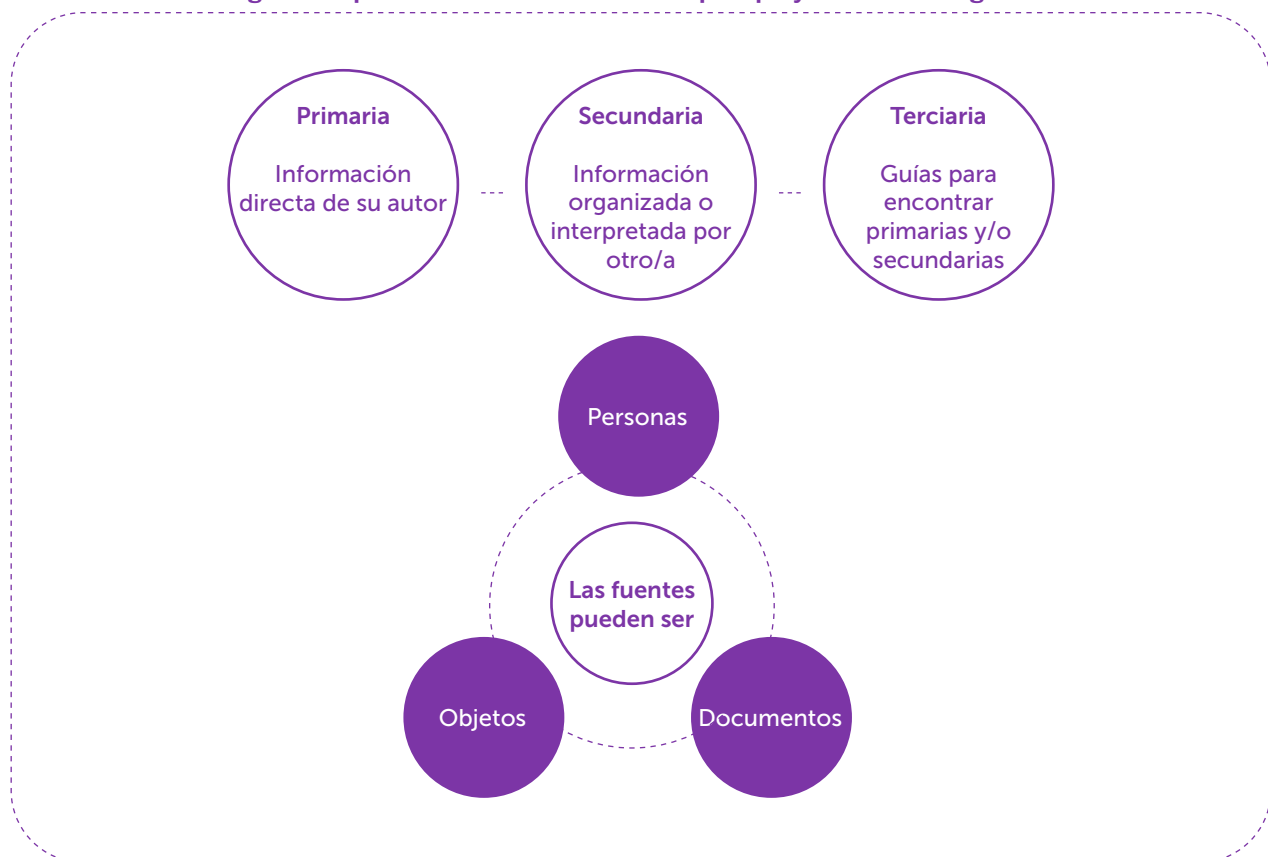
Ahora que entendemos cómo funcionan las fuentes, es importante que lo tengamos presente a la hora de buscar información.

Por ejemplo, cuando leemos una noticia que comenta sobre lo que dijo un/a científico/a, estamos leyendo la segunda fuente, ya que no estamos consultando el mensaje original entregado por el/la científico/a, si no la interpretación de quién escribió la noticia.

No toda la información publicada en Internet es confiable. Si buscas información en Google quieres un resultado rápido, pero, ¿Cómo sabes si la información encontrada es válida o no? ¡Es importante tener cuidado con las **Fake News**!

Para ello, la revisión de la información y sus fuentes requiere de una serie de actividades para comprobar que dicha fuente es **fidedigna**. Por ejemplo, un estudio elaborado por la revista Nature llegó a la conclusión que la Wikipedia es tan confiable como la Enciclopedia Británica.

Figura 2. Tipos de fuentes de información para proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Figura 3: Ejemplo de fuente confiable.



Fuente: Imagen tomada de Scopus.



ACTIVIDAD

1. Revisa una fuente de información a la vez y completa la Tabla 1, marcando con una cruz los **criterios** con los que cumple la fuente.
2. Debes ocupar aquellas fuentes de información que cumplan con todos o la mayoría de los criterios, es decir, entre más **Sí** tenga tu fuente de información en la lista de chequeo, más confiable es dicha fuente.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Tabla 1: Criterios de confiabilidad de tus fuentes.

Escribe aquí la fuente de información puesta a prueba o la cita de ésta:		
Criterio	Chequeo	
La fuente de información (impresa, digital, etc.)	Sí	No
Tiene autoría		
Cuenta con autoría respaldada		
Tiene autoría con trayectoria o especialidad en el tema		
Tiene fecha de publicación/actualización/revisión		
Cuenta con fecha de publicación/actualización/revisión reciente (máximo 10 años anteriores a la fecha)		
Incluye en sus referencias a otras fuentes de información existentes		
Permite llegar a la fuente primaria de información (citas, referencias, etc.)		
Ha sido citado en otras publicaciones		
Tiene una redacción adecuada		
Tiene contenido riguroso y preciso según el área de investigación		
Si es digital, cuenta con un URL o dominio comprobable		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



GLOSARIO

Autoría: es la identificación de la persona creadora, escritora, editora o entidad responsable de la información presente en una obra, ya sea un libro, artículo, sitio web, video, etc.

Bases de datos: son sistemas, virtuales o físicos, organizados para guardar y ordenar información.

Criterios: son estándares o reglas que se utilizan para evaluar, medir o juzgar algo.

Fake news: significa noticia falsa, es información que se inventa o se distorsiona con el propósito de engañar a las personas. Las fake news pueden propagarse fácilmente a través de las redes sociales y otros medios, y es importante verificar la información antes de creer o compartir noticias para evitar la difusión de información falsa.

Fidedigna: se refiere a algo que es digno de confianza, creíble o veraz. Cuando se aplica a la información, una fuente, o un conjunto de datos, se está indicando que esa información es confiable y se puede considerar como precisa y exacta.

Fuente: cualquier recurso que se pueda utilizar para obtener información, esto puede incluir libros, artículos, videos, personas, documentos, sitios web y más.

Primera fuente: Recurso que entrega información directamente desde su autor/a, la información es directa y no ha sido reinterpretada.

Dominio: es la parte de la dirección web que identifica la ubicación del recurso en Internet.



BIBLIOGRAFÍA

IFJ. (22 de agosto de 2018). *¿Qué son las Fake News?: guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad* [Archivo pdf]. International Federation of Journalists (IFJ). https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf

Law, V. T., Yee, H. H., Ng, T. K., & Fong, B. Y. (2023). *Evaluating the impact of lifelong education on older adults: A case study from Hong Kong*. *Journal of Adult and Continuing Education*, 29(2), 643-658. <https://doi.org/10.1177/14779714231156747>

GUÍA DE APRENDIZAJE

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



OBJETIVO

Transformar mi pregunta inicial en una pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Preguntas iniciales creadas con el equipo
- Hoja, lápiz y tijeras
- Tu juicio crítico y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es la investigación científica y por qué es importante?

La investigación científica es como una aventura para descubrir cosas nuevas en el mundo. Es importante porque nos ayuda a aprender y resolver preguntas, como entender las migraciones de grupos humanos o **indagar** las opiniones de las y los amigos sobre un tema.

¿Qué es una pregunta de investigación y por qué es diferente de otras preguntas?

Una pregunta de investigación es especial porque nos permite profundizar sobre algo en específico, por ejemplo: *¿Qué opinan las y los estudiantes del Colegio Explora sobre el legado de Violeta Parra?*

Es diferente de la pregunta simple: *¿Quién es Violeta Parra?*

¿Por qué es importante que una pregunta de investigación sea clara y específica?

Es como tener un mapa que te dice exactamente dónde está un tesoro. Las preguntas claras y específicas ayudan a las y los investigadores a buscar respuestas de manera más fácil y a entender mejor lo que están investigando.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN

Ejemplos de preguntas de investigación:

- ➔ *¿Cómo utilizan el ChatGPT las y los estudiantes de cuarto medio del Colegio Explora en sus actividades diarias?*
- ➔ *¿Cómo se relacionan las redes sociales con el bienestar emocional de adolescentes del Colegio Explora?*
- ➔ *¿Cuál es el impacto psicológico de la migración en niñas y niños de cuarto básico del Colegio Explora?*



ACTIVIDAD

1. Con tu equipo, compartan las preguntas iniciales creadas anteriormente y seleccionen aquellas que ya pasaron por revisión bibliográfica y que consideren posibles de abordar.
2. Escriban cada una de ellas en un trozo de papel diferente.
3. Observen la Figura 1 y coloquen uno de los papeles sobre el **hexágono**.
4. Avancen al primer cuadro de la derecha y reflexionen sobre la primera pregunta que pondrá a prueba la pregunta ¡Discutan sus respuestas!
5. Una vez respondida, sigan por el camino de la flecha que corresponde a su respuesta, hasta llegar a la siguiente figura. Los rectángulos permitirán avanzar por el laberinto, los círculos les hará retroceder.
6. Si se logra llegar al final del circuito, significa que la pregunta inicial seleccionada cumple con todos los elementos necesarios para ser una pregunta de investigación.
7. ¡Ojo! Si la pregunta inicial llega a un círculo, puede ser reformulada para que cumpla con el requisito y seguir avanzando por el laberinto.
8. Recomendamos probar con varias preguntas y escoger la que llegó más lejos en el laberinto.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN

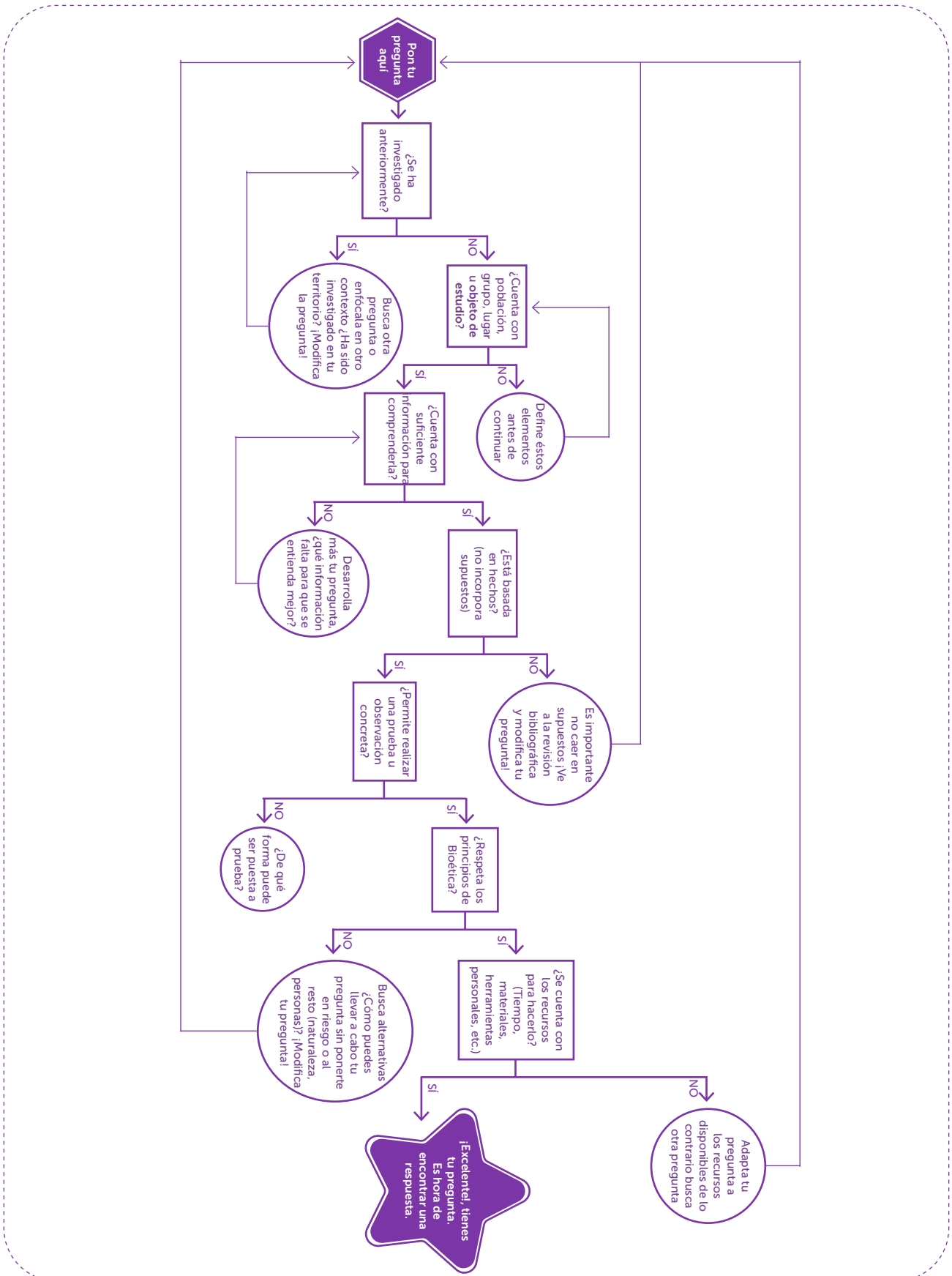


Figura 1. Laberinto de la pregunta.

Fuente: Elaboración propia.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



GLOSARIO

Hexágono: es una figura geométrica de seis lados y seis ángulos.

Indagar: es buscar información o conocimiento sobre algo de manera activa y sistemática. Implica realizar preguntas, investigar, explorar o examinar detalladamente para obtener comprensión y/o respuestas.

Juicio crítico: es la habilidad de analizar, cuestionar y llegar a conclusiones basadas en la reflexión y el razonamiento.



BIBLIOGRAFÍA

Cuesta-Moreno, L.M. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias Sociales y Educación*, 8(15), 87-104.

Trillos-Peña, C.E. (2017). La pregunta, eje de la investigación. Un reto para el investigador. *Revista Ciencias de la Salud*, 15(3), 309-312.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



OBJETIVO

Analizar posibles hipótesis para la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo
- Tus predicciones



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Una hipótesis es una **afirmación** que las y los investigadores se plantean al iniciar un proyecto de investigación. Ayuda a **predecir** lo que podría suceder.

La **hipótesis** presenta una relación entre dos o más **variables**, se escribe como una respuesta a la pregunta de investigación y se pone a prueba durante el desarrollo del proyecto.

Por ejemplo:

Figura 1: Ejemplo de hipótesis.

PREGUNTA INVESTIGACIÓN

¿Cómo afecta la amistad en las notas de estudiantes de cuarto básico del colegio Explora?



HIPÓTESIS

Si las y los estudiantes tienen **buenos amigos/as**, tendrán **mejores notas** en el colegio porque se sienten apoyados/as y felices.

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

¿Cuál es la diferencia entre una pregunta de investigación, un objetivo y una hipótesis?

Una pregunta de investigación es lo que queremos saber, por ejemplo, “¿Cuáles son las transformaciones en los juegos escolares actuales en comparación con los que practicaban nuestros padres?”

Un objetivo es lo que queremos lograr, por ejemplo, “*Comprender las transformaciones en los juegos escolares, considerando los juegos actuales y los juegos de nuestros padres en su época escolar*”

Una hipótesis es una **suposición** sobre lo que podría suceder, por ejemplo, “*Los juegos escolares actuales usan tecnologías digitales, disminuyendo los juegos tradicionales al aire libre*”. Esta suposición será puesta a prueba durante nuestra investigación, pudiendo ser aceptada o rechazada (Figura 2).

Es importante tener presente que no todas las investigaciones tienen hipótesis, esto dependerá del nivel de información que se cuente para la investigación, siendo posible o no hacer una suposición basada en argumentos (Figura 3).

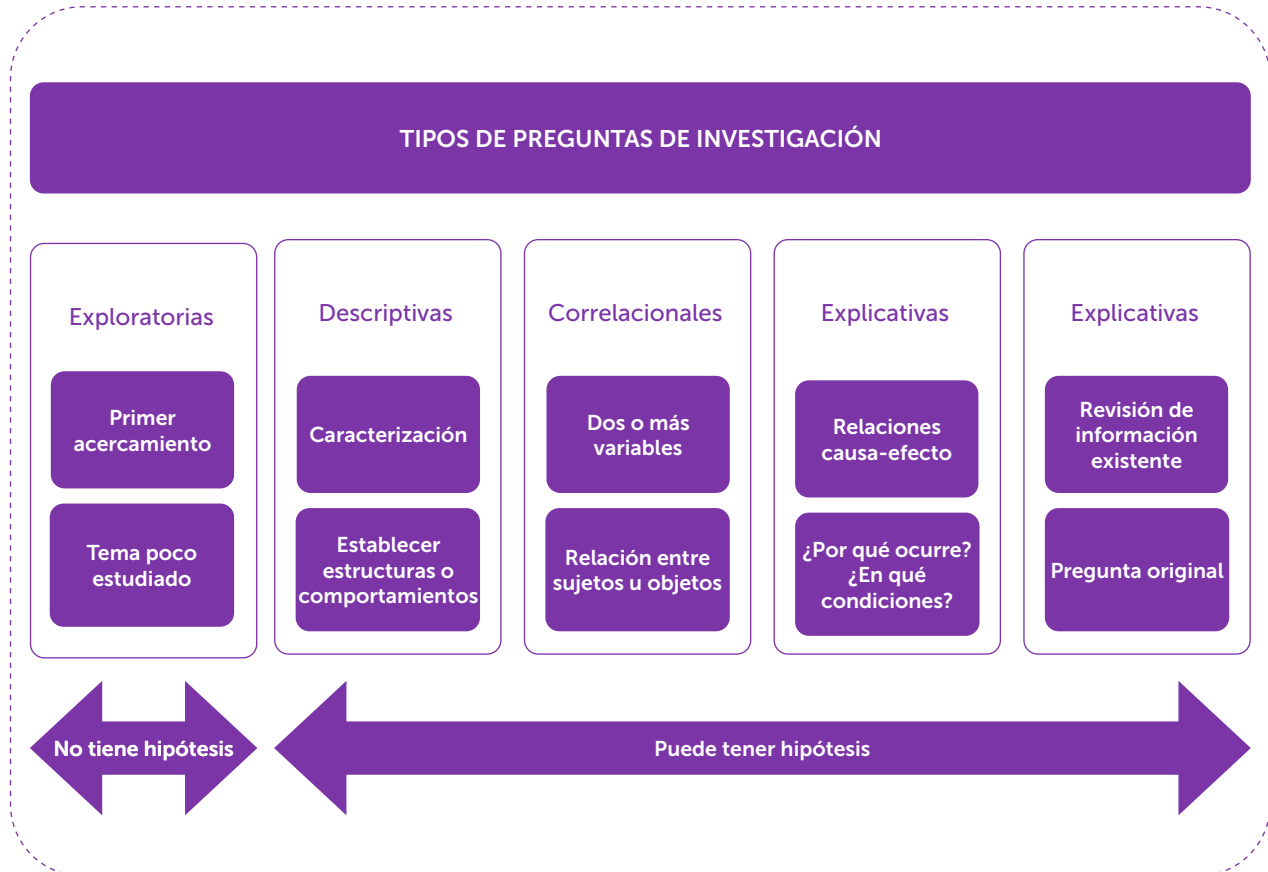
Figura 2: Hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Figura 3: Hipótesis y tipos de preguntas de investigación.



Fuente: Elaboración propia.



ACTIVIDAD

1. A partir de la pregunta de investigación definida con el equipo, en una hoja escriban posibles respuestas a esa pregunta. ¡Esas serán sus hipótesis!
2. Cada una de las hipótesis creadas deben pasar por la lista de chequeo de la Tabla 1.
3. Marquen con una cruz los criterios con los que cumplen cada hipótesis.
4. La hipótesis que seleccionen para seguir investigando, debe cumplir con todos los requisitos de la lista de chequeo.
5. ¡Ojo! Si la hipótesis no cumple con todos los criterios, ¡pueden volver a escribirla para que cumpla con el criterio que falta!

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Tabla 1. Lista de Chequeo Hipótesis.

Escribe aquí tu pregunta de investigación:		
Escribe aquí la hipótesis a prueba		
LA HIPÓTESIS	Sí	No
Está planteada como una afirmación		
Es comprensible y concreta		
Permite identificar claramente:		
Población, grupo de estudio, lugar u objeto de estudio		
Variables a estudiar		
Menciona la relación entre las variables seleccionadas		
Está basada en hechos, considerando los antecedentes de la revisión bibliográfica para formularla		
Se puede comprobar: mediante la observación y medición obtendremos resultados que nos permitirán aceptarla o rechazarla		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



GLOSARIO

Afirmación: es una expresión o idea que se presenta como verdadera o positiva.

Hipótesis: es una predicción basada en lo que sabes y lo que quieres aprender.

Predecir: es una suposición informada sobre lo que podría suceder en el futuro.

Suposición: es una idea o pensamiento que se considera cierto, pero que puede carecer de fundamentos. Las suposiciones a menudo se hacen basándose en experiencias anteriores, pero no necesariamente están respaldadas por datos o hechos concretos.

Variable: es una característica, cualidad o propiedad que puede cambiar o tener diferentes valores en una situación o experimento.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



OBJETIVO

Crear objetivos relacionados con la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo



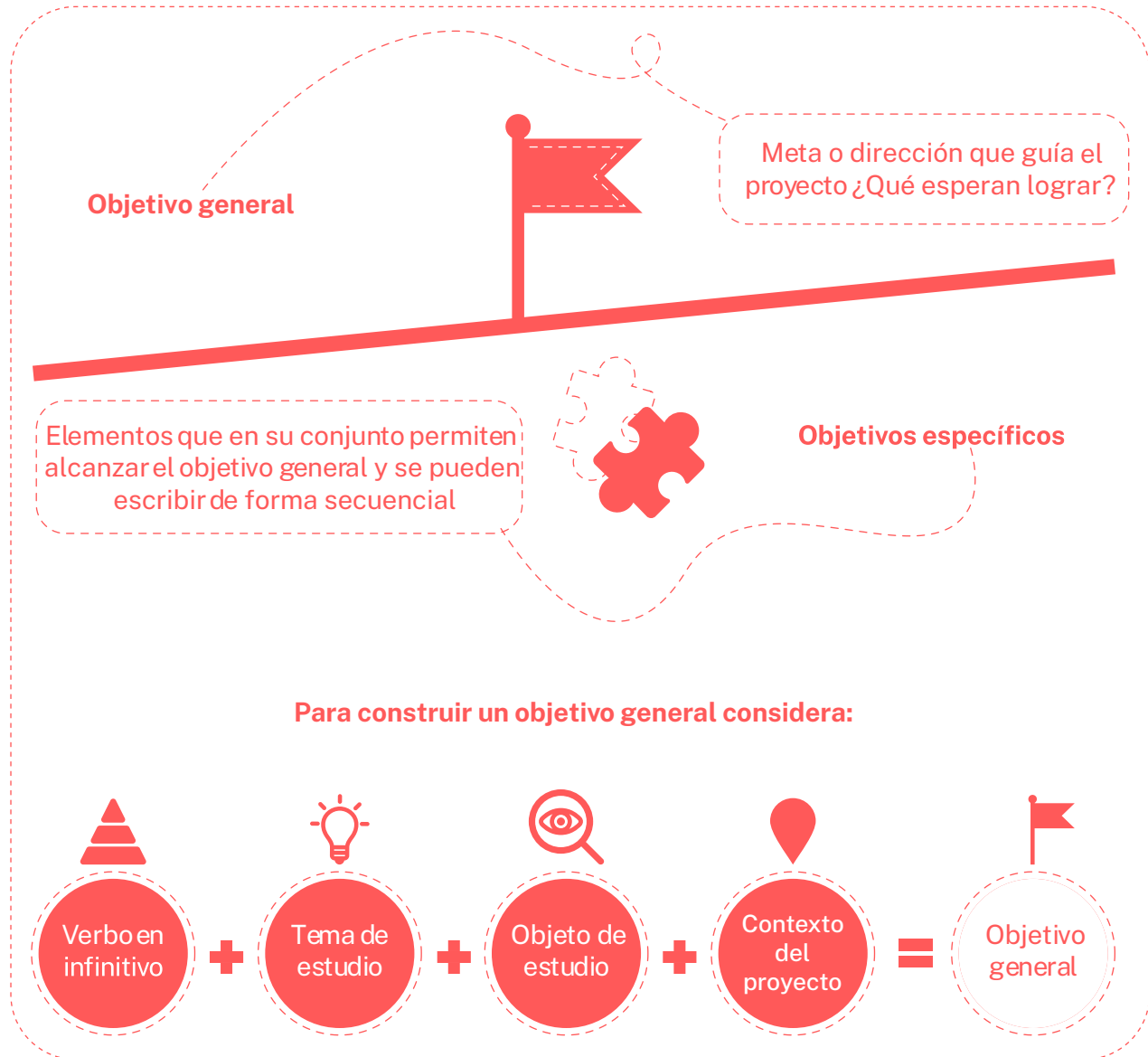
ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Por qué usar objetivos de investigación al hacer ciencias?

Los objetivos de investigación son metas que las y los investigadores quieren alcanzar cuando exploran una pregunta de investigación. Es importante porque ayudan a saber qué se quiere aprender y qué se necesita hacer para descubrir cosas nuevas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Figura 1: Objetivos de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es la diferencia entre un objetivo general y los objetivos específicos?

Objetivo general

Para crear un objetivo general, considerar lo siguiente:

a) Verbo en **infinitivo**: es la acción concreta a desarrollar. Debe ser uno solo, si crees que el objetivo debe tener dos verbos, elige el que incluya al otro verbo.

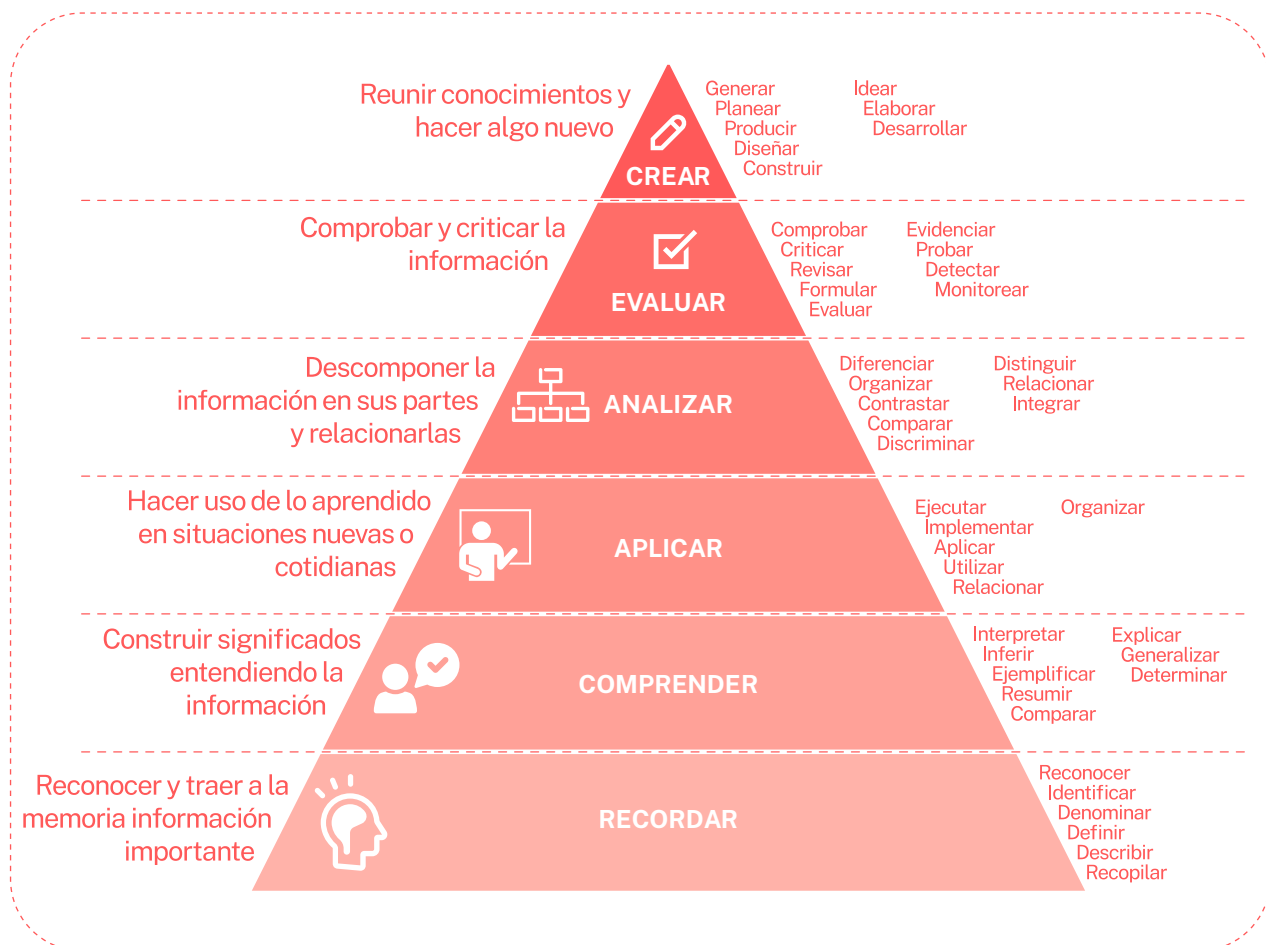
PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Por ejemplo: *Revisar e identificar los testimonios de mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora*. En este caso hay dos verbos, pero el segundo está incorporado en el primero, ya que para “Revisar” primero hay que “Identificar” o tener un panorama general de los testimonios. .

Quedaría así: Revisar los testimonios de mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Para seleccionar el verbo **adecuado**, puedes guiarte por la pirámide de verbos de la Figura 2.

Figura 2: Pirámide con verbos en infinitivo.



Fuente: Elaboración propia, basada en la Taxonomía de Marzano (Sánchez-Contreras, 2019).

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

b) **Objeto de estudio:** es la unidad de trabajo donde se realizará la acción que indica el verbo, en este caso lo que se quiere revisar.

Por ejemplo: Revisar los testimonios de mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

c) **Contexto del proyecto:** es el lugar y/o tiempo que considera el proyecto.

Por ejemplo: Revisar los testimonios de mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Objetivos específicos

Son las etapas necesarias para poder lograr el objetivo general. La **estructura** es similar a la del objetivo general, pero los verbos deben corresponder a grados de dificultad menores e ir aumentando su nivel de dificultad desde el primero al último.

Por ejemplo, para el objetivo general:

Revisar los testimonios de mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Los objetivos específicos podrían ser:

- Recopilar las experiencias individuales de las mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.
- Identificar los **aspectos** positivos y negativos mencionados por las mujeres en relación con su participación en el evento de los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.



ACTIVIDAD

1. A partir de la información entregada en los antecedentes teóricos, en equipo, proponer y escribir en una hoja el objetivo general y los objetivos específicos **propuestos** para el proyecto.
2. Poner a prueba esos objetivos, pasando por la lista de chequeo de la Tabla 1 y Tabla 2.
3. Marcar con una cruz los criterios con los que cumple cada objetivo.
4. El objetivo general y los objetivos específicos que finalmente seleccionen para el continuar con el proyecto, deben cumplir con todos los requisitos de las listas de chequeo, es decir, todos los criterios deben haber sido marcados con un SI.
5. Es importante considerar que los objetivos planteados en un comienzo se pueden modificar o ajustar para cumplir con los criterios de las listas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Tabla 1. Pon a prueba tu objetivo general.

Anoten aquí el objetivo general puesto a prueba:		
El objetivo general...	Sí	No
Comienza con un único verbo en infinitivo		
Una vez que es alcanzado, permite dar respuesta al problema de innovación		
Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio		
Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos,		
Respetar los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Pon a prueba tus objetivos específicos.

Anoten aquí los objetivos específicos puestos a prueba:		
Los objetivos específicos...	Sí	No
Comienzan con un único verbo en infinitivo		
En conjunto, permiten cumplir el objetivo general		
Implican etapas necesarias para lograr la meta		
Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones (su grado de dificultad va creciendo hasta lograr la meta)		
Se pueden lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se pueden lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos		
Se pueden medir o evaluar a través de acciones concretas		
Respetar los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



GLOSARIO

Adecuado: algo correcto para una situación particular.

Aspectos: diferentes características o partes de algo.

Estructura: se refiere a cómo algo está organizado o construido.

Infinitivo: es un verbo en su forma base, sin conjugación.

Objeto de estudio: es aquello que se examina a través del proceso de una investigación. Es el tema que está siendo observado, analizado y comprendido. En diferentes disciplinas, el objeto de estudio puede variar. Por ejemplo, en Ciencias Sociales, puede ser un grupo de personas, una estructura social, un fenómeno cultural, etc.

Propuestos: del verbo proponer. Se refiere a ideas que se presentan o son sugeridas para ser tomadas en cuenta en algo.



BIBLIOGRAFÍA

Quisbert, M., y Ramírez, D. (2011). Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10, 461-465.

Sánchez-Contreras, M. L. (2019). Taxonomía socioformativa: Un referente para la didáctica y la evaluación. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 100-115.

GUÍA DE APRENDIZAJE

CARTA GANTT



OBJETIVO

Crear diseño metodológico de la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Objetivos del proyecto de investigación creados por el equipo
- Papelógrafo o pizarra
- Lápices y plumones
- Comunicación con tu equipo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es un diseño metodológico y por qué es importante para el éxito de un proyecto científico?

Un diseño metodológico es un plan que te ayuda a saber qué pasos debes seguir cuando haces una investigación. Es como un mapa que te muestra el camino para encontrar respuestas a tus preguntas científicas. Es importante porque te ayuda a hacer la investigación de manera organizada y a obtener resultados precisos.

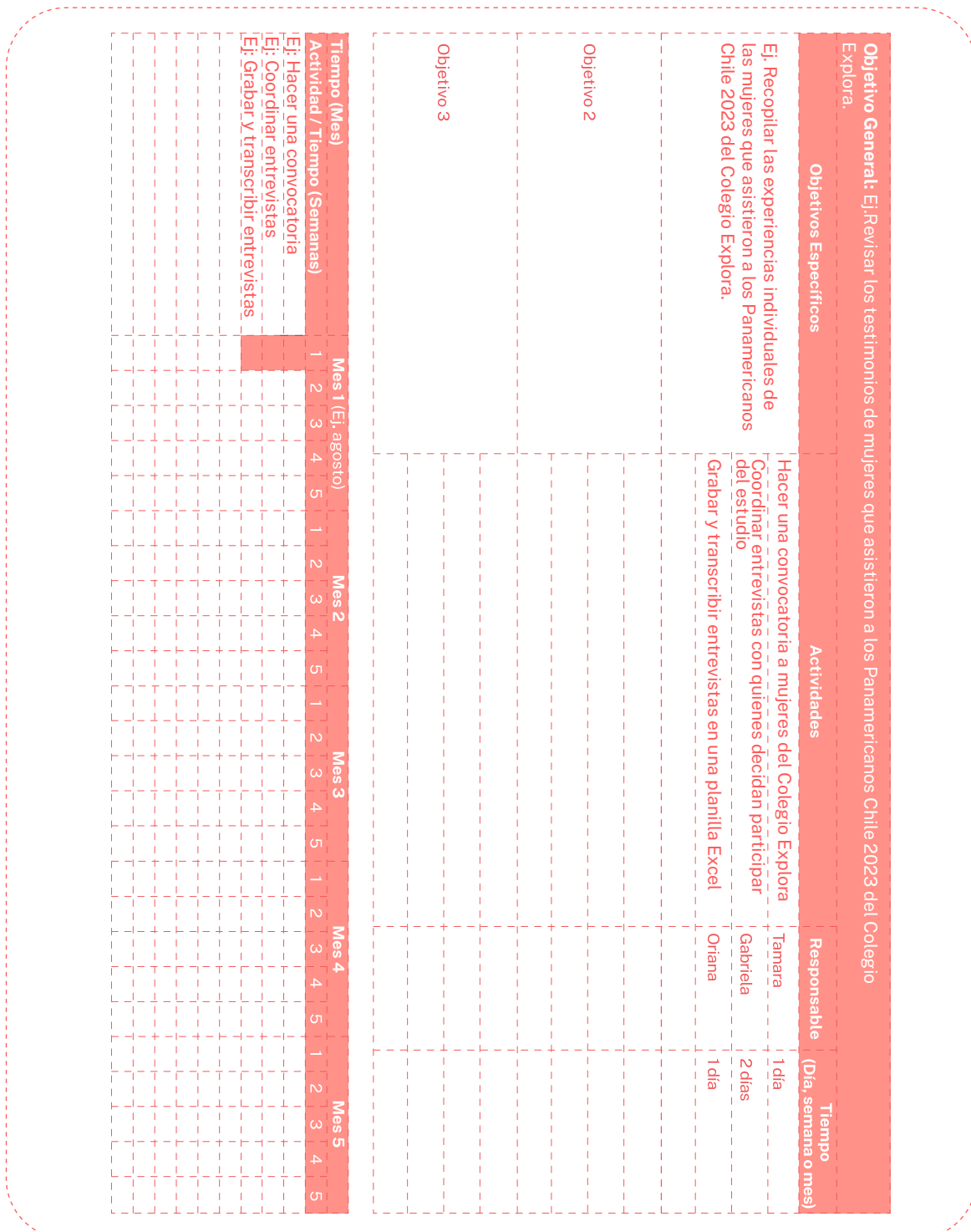
¿Qué es una Carta Gantt y por qué es útil para planificar tareas a lo largo del tiempo?

Una Carta Gantt es como un calendario que te muestra qué cosas debes hacer en diferentes días. Puedes ver todas las tareas importantes de tu proyecto y cuándo debes hacerlas. Es útil porque te ayuda a no olvidar ninguna tarea y asegurarte de que tienes suficiente tiempo para hacer todo lo planificado.

CARTA GANTT

ACTIVIDAD

1. ¡Reúnete con tu equipo! Es importante que esta actividad sea realizada colaborativamente con tus compañeros/as.
2. Revisen y guíense por los ejemplos de la Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ejemplo Plan de trabajo y Carta Gantt.

CARTA GANTT

3. Anoten en el papelógrafo o pizarra los objetivos específicos del proyecto. Para cada objetivo realicen una lluvia de ideas respondiendo a la pregunta: ¿Qué actividades o acciones son necesarias para lograr este objetivo? Anoten todas las ideas y luego discutan sobre cuáles de ellas considerar más importantes para incluirlas en el proyecto.

Por ejemplo, para el objetivo específico *Recopilar las experiencias individuales de las mujeres que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora*.

Se pueden requerir acciones como:

- Hacer una **convocatoria** a las mujeres del Colegio Explora
- Coordinar entrevistas con quienes decidan participar del estudio
- Grabar y **transcribir** entrevistas en una **planilla Excel**

4. Consideren también actividades que afecten **transversalmente** el desarrollo de los objetivos, como por ejemplo: compra de materiales, preparación de presentaciones, solicitud de permisos, etc. ¡Es importante que **planifiquen** según los recursos disponibles!

5. Ahora, para completar el Plan de trabajo de la Tabla 1, considerar:

5.1 Escriban el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, estos serán sus ejes para la organización. Los objetivos específicos deben estar en forma secuencial, es decir, cuáles se deben lograr primero para alcanzar los siguientes.

5.2 Escriban las actividades que con el equipo consideraran necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.

5.3 Por último, asignen quién o quiénes se harán responsables de cada actividad y el tiempo que demorarán para llevarla a cabo.

6. Para completar el Panel de anticipación de la Tabla 2, considerar:

6.1 Repitan las actividades escritas previamente en el Plan de trabajo.

6.2 Identifiquen en qué mes se comenzarán a ejecutar el proyecto y colóquenlo en la fila Tiempo (meses). Según el tiempo que asignaron en el Plan de trabajo, coloreen en qué semana se desarrollará la actividad.

¡Ojo! Las actividades pueden ser realizadas en los mismos meses, siempre y cuando no estén **asignadas** a la misma persona.

CARTA GANTT

Tabla 1: Matriz Plan de trabajo.

Objetivo General:			
Objetivos Específicos	Actividades	Responsable	Tiempo (día, semana o mes)

Fuente: Elaboración propia.

CARTA GANTT

Tabla 2. Matriz Carta Gantt.

[illegible]

Fuente: Elaboración propia.

CARTA GANTT



GLOSARIO

Asignadas: significa dar una tarea específica a alguien.

Convocatoria: es un llamado o invitación pública para que las personas se presenten, participen o apliquen para algo específico.

Transcribir: es el acto de transformar una conversación, una entrevista o un discurso, en texto escrito. Esto implica escuchar atentamente y registrar de manera exacta las palabras y el contenido expresado oralmente.

Planifiquen: del verbo “planificar”. Se refiere al acto de crear un plan, es decir, diseñar acciones o estrategias para alcanzar una meta.

Planilla Excel: es un documento electrónico compuesto por filas y columnas, formando una cuadrícula en la que se pueden ingresar datos, realizar cálculos y crear gráficos.



BIBLIOGRAFÍA

Burgos, J., Vélez, G., y Pico, L. (2019). Planificación centrada en investigación y aprendizaje escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(1), 30-44.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Artes y Humanidades

GUÍA DE APRENDIZAJE

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



OBJETIVO

Identificar temas de estudio en mi **entorno**



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Cámara fotográfica o un celular con cámara
- Lápiz
- Tu curiosidad por explorar



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Hacer un **proyecto científico** es una aventura para aprender más sobre el mundo que nos rodea. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas y a encontrar soluciones a problemas ¡Es como ser un/a detective!

Para comenzar un proyecto científico podemos buscar inspiración en nuestro entorno cercano. ¡Hay muchas opciones para investigar! Enfocar tu vista facilitará la búsqueda.

¿Qué es un tema de investigación y cómo se relaciona con una pregunta de investigación?

Un tema de investigación es un área de interés para ser investigada. Por ejemplo, el tema podría ser "**Emociones**". Luego, algunas preguntas de investigación en este tema podrían ser:

- ¿Cómo representan las mujeres del Colegio Explora sus emociones en las fotografías?
- ¿Cuál es el **impacto** de las emociones en la poesía chilena contemporánea?
- ¿Qué videojuegos hacen que mis compañeros/as se sientan felices?

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



ACTIVIDAD

1. ¡Encuentra un tema de estudio! Toma tu cámara y ve a explorar. Puedes imaginar que estás visitando por primera vez un lugar.
2. Pon mucha atención a lo que te rodea y activa tus otros sentidos: cierra los ojos, escucha, olfatea, pon atención a tu piel.
3. Ahora abre los ojos ¿Qué te llama la atención? Anota la información en la Tabla 1.
4. Fotografía un elemento desde diferentes puntos de vista, puede sacar fotos de muy cerca y de muy lejos sobre el mismo elemento. ¿Qué información te entregan las fotos? Anótalo en la Tabla 2.
5. Comparte los resultados con tus compañeros y compañeras, muestra las fotografías que tomaste y conversa sobre los resultados de la Tabla 1 y 2.

Figura 1: Pasos Clic Clic Clic La Foto



Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO

Tabla 1. Información recolectada en mi exploración.

¿Qué elemento observaste?	¿Por qué te llamó la atención?
Una compañera jugando en su celular	Porque cuando cerré mis ojos la escuché reír y al mirar, vi que estaba riendo mientras jugaba en su celular

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Información recolectada a través de fotografías.

¿Qué elemento fotografiaste?	¿Qué observaste en las fotos de lejos?	¿Qué observaste en las fotos de cerca?	Tema de estudio
Mi compañera jugando en su celular	Casi todos mis compañeros/as juegan con sus celulares	Que la persona que está jugando muestra emociones	Emociones de mis compañeros/as cuando juegan en su celular

Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



GLOSARIO

Contemporánea: lo que está sucediendo en el mismo momento histórico.

Emociones: son respuestas humanas a estímulos o situaciones. Pueden ser muy variadas, incluyendo la alegría, la tristeza, el miedo, la ira, el asco, la sorpresa, entre otras.

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Impacto: efecto o consecuencia que tiene algo en su entorno o en las personas.

Proyecto científico: estudio planificado y sistemático basado en el método científico, guiado por una pregunta de investigación o un problema de innovación. Estos proyectos buscan generar conocimiento nuevo y verificable.



BIBLIOGRAFÍA

Zapata A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(9): 37-45.

GUÍA DE APRENDIZAJE

SOMBRERO PREGUNTÓN



OBJETIVO

Distinguir preguntas iniciales de mi entorno



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- 5 sombreros (De cualquier tipo: jockey, gorros, **chupallas**, etc.)
- Cinta adhesiva
- Lápiz y papel
- Un tema de estudio
- Tu imaginación y creatividad



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para avanzar en un proyecto de investigación, es necesario **plantearnos** preguntas de lo que observamos en nuestro **entorno**, que luego transformaremos en preguntas de investigación.

¿Qué es una pregunta de investigación?

Es una interrogante sobre algo que se desconoce, y que mediante procedimientos científicos, permite dar respuestas, generando un nuevo conocimiento.

Ejemplos

- ¿Cómo se siente una niña de 5 años al mirar diferentes dibujos?
- ¿Qué **estilo arquitectónico predominaba** hace 100 años en el centro de la Ciudad Explora?
- ¿Cuáles son los platos de comida tradicional chilena que prefieren mis compañeros/as?

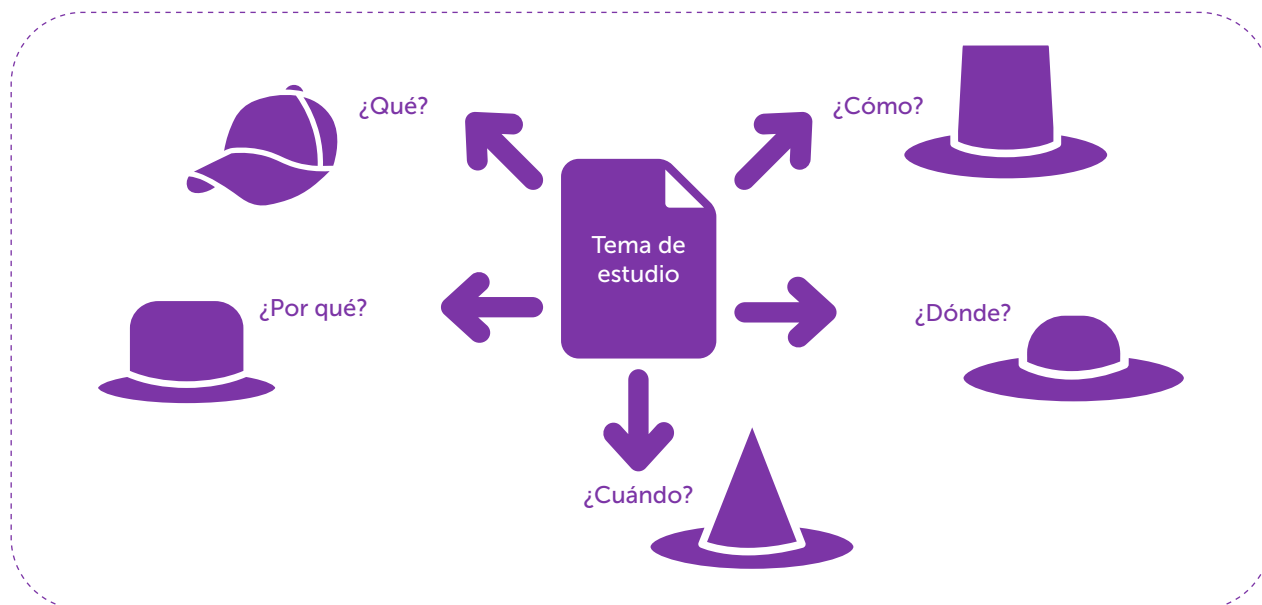
SOMBRERO PREGUNTÓN



ACTIVIDAD

1. Escribe en 5 papeles las siguientes preguntas:
¿Qué...? ¿Cómo...? ¿Cuándo...? ¿Dónde...? ¿Por qué...?
2. Pega cada pregunta a un sombrero con la cinta adhesiva.
3. Escoge una temática de estudio. Puedes ocupar alguna de las que recolectaste en la Guía Clic, Clic, Clic, La Foto. Escríbela en un papel y ponla en el centro para que todas/os puedan recordarla.
4. ¡Comencemos con las dudas! Ponte un sombrero y realiza preguntas que comiencen con el interrogativo del sombrero que escogiste (Figura 1). Recuerda que las preguntas deben ser sobre el tema que anotaron en el papel. Escribe las preguntas en la Tabla 1.

Figura 1. Sombrero preguntón.



Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN

Tabla 1. Preguntas sobre el tema escogido.

Escribe el tema que escogieron con tus compañeros/as:	
Sombrero	Anota aquí las preguntas que realizaste sobre el tema escogido
¿Qué...	¿Qué sabemos sobre los pueblos indígenas que habitaron la Comuna Explora?
¿Cómo...	
¿Cuándo...	
¿Dónde...	
¿Por qué...	

Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN



GLOSARIO

Chupallas: sombrero tradicional chileno que tiene forma de copa ancha, ala grande y generalmente está hecho de paja tejida. Es un elemento emblemático de la cultura chilena y se asocia a menudo con el campo y las tradiciones folklóricas.

Estilo arquitectónico: conjunto de características usadas en la construcción de casas, edificios, calles, etc. y que son propias de una época histórica.

Plantearnos: en el contexto de la investigación, significa crear preguntas o interrogantes que guiarán la búsqueda de información y la exploración de un tema específico.

Predominaba: algo que tiene una presencia o influencia mayor en comparación con otras cosas.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14 (64), 22-32.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS FUENTES



OBJETIVO

Examinar las fuentes de información de la pregunta identificada



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Lápiz y papel
- Fuentes de información electrónicas sobre la pregunta seleccionada (internet o **bases de datos**)
- Fuentes de información físicas de la pregunta seleccionada (diccionario, enciclopedias, libros o revistas)
- Motivación y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

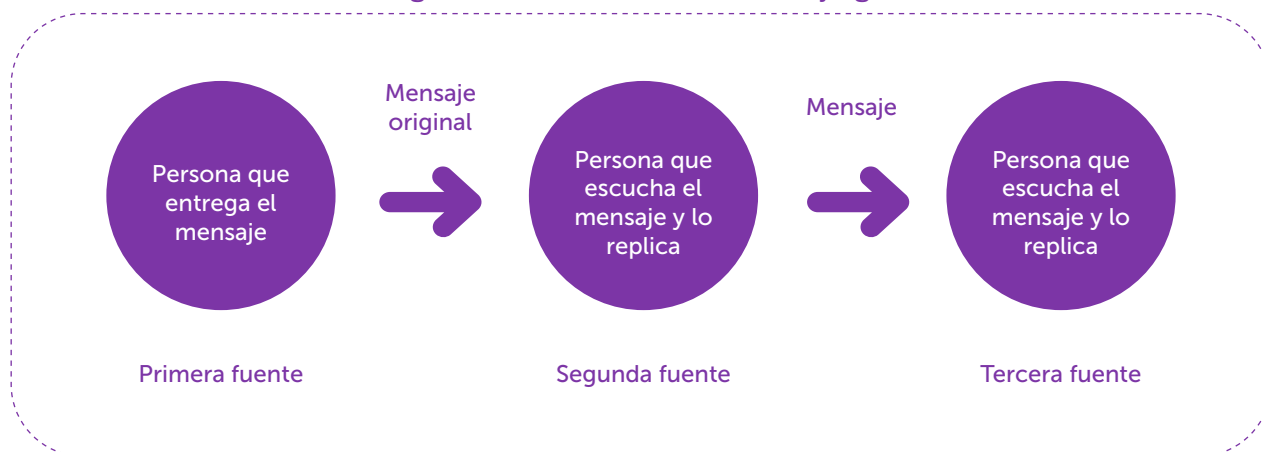
Cuando buscamos información es importante acercarnos a la primera fuente, debido a que podemos recibir el mensaje original. A medida que nos alejamos de la **primera fuente**, el mensaje puede cambiar o ser reinterpretado.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

¡Juguemos a entender cómo funcionan las **fuentes**!

1. Con tu equipo, seleccionen una persona al azar, esta persona entregará el **mensaje**, es decir, será la primera fuente. El mensaje debe ser breve. Puedes inspirarte en tus vacaciones, tu juego favorito, tu clase preferida o describir tu casa ¡Usa tu imaginación! Un ejemplo de mensaje podría ser "En el verano fui al sur a visitar a mi abuela María y me regaló una bufanda de lana".
2. La primera fuente escribirá el mensaje sin que nadie vea y lo guardará en su bolsillo.
3. Realicen una fila entre las compañeras y compañeros, la primera fuente (el autor o autora del mensaje) debe estar al inicio de la fila.
4. ¡Es hora de entregar el mensaje! Cada participante recibirá el mensaje una sola vez, así que pongan mucha atención.
5. La primera fuente debe contar su mensaje susurrando al oído al segundo participante de la fila (segunda fuente).
6. Luego, la segunda fuente de la fila debe contar lo que escuchó al compañero o compañera siguiente (tercera fuente).
7. Luego la tercera fuente debe contar el mensaje a la cuarta y así sucesivamente, cuidando que no se escuche el mensaje hasta llegar al último participante.
8. La última persona de la fila debe contar el mensaje y comparar con el mensaje que escribió la primera fuente. ¿Llegó el mismo mensaje?

Figura 1. Fuentes de información en el juego.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

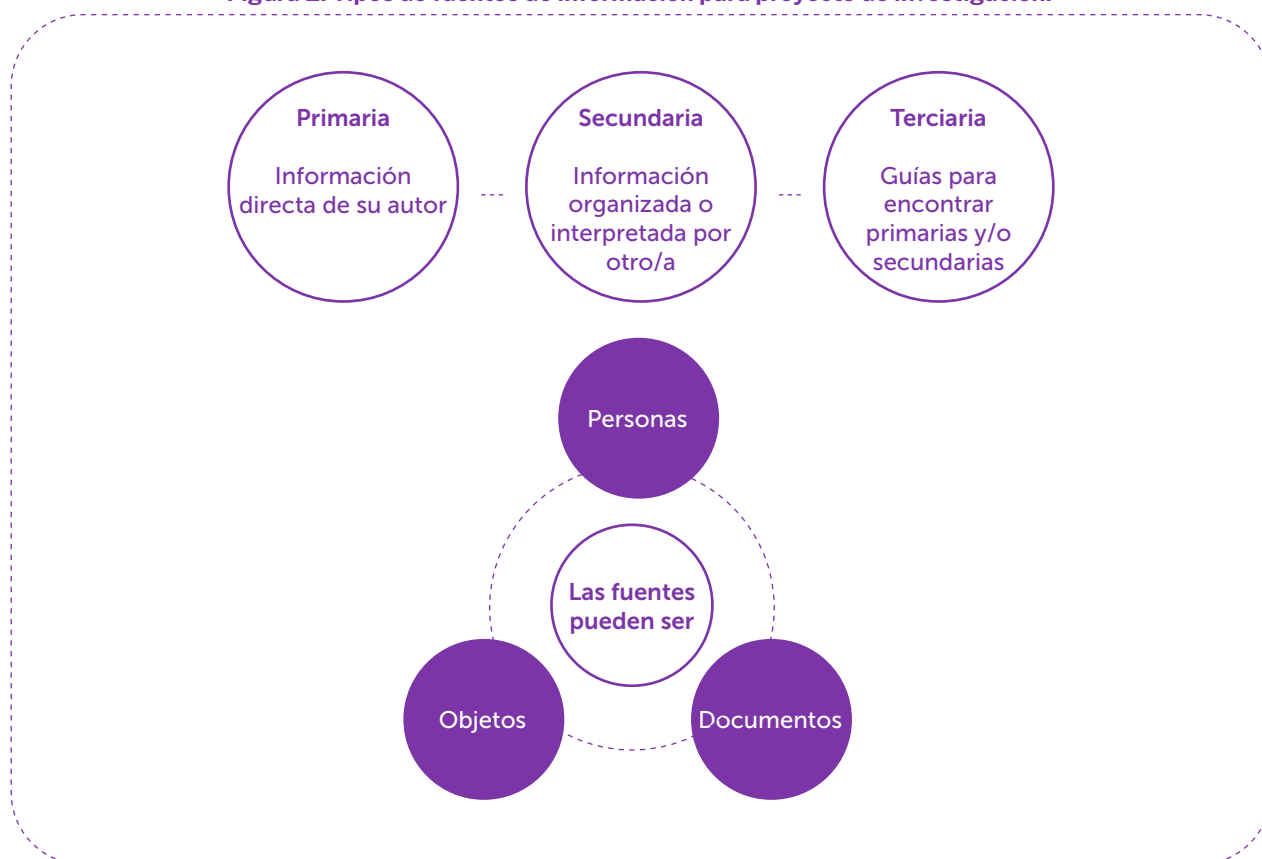
Ahora que entendemos cómo funcionan las fuentes, es importante que lo tengamos presente a la hora de buscar información.

Por ejemplo, cuando leemos una noticia que comenta sobre lo que dijo un/a científico/a, estamos leyendo la segunda fuente, ya que no estamos consultando el mensaje original entregado por el/la científico/a, si no la interpretación de quién escribió la noticia.

No toda la información publicada en Internet es confiable. Si buscas información en Google quieres un resultado rápido, pero, ¿Cómo sabes si la información encontrada es válida o no? ¡Es importante tener cuidado con las **Fake News**!

Para ello, la revisión de la información y sus fuentes requiere de una serie de actividades para comprobar que dicha fuente es **fidedigna**. Por ejemplo, un estudio elaborado por la revista Nature llegó a la conclusión que la Wikipedia es tan confiable como la Enciclopedia Británica.

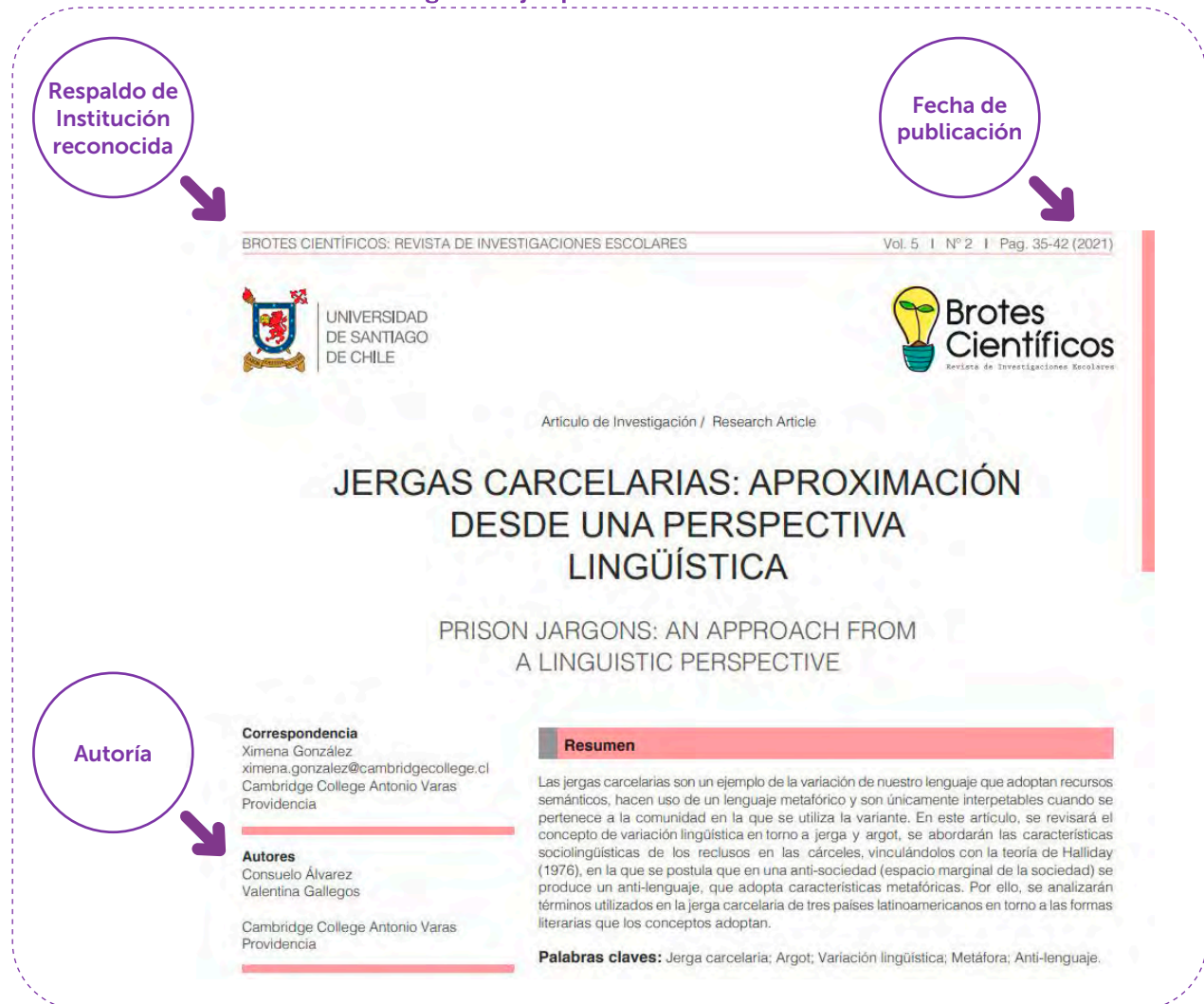
Figura 2. Tipos de fuentes de información para proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Figura 3. Ejemplo de fuente confiable.



Fuente: Imagen tomada de Brotos Científicos.



ACTIVIDAD

1. Revisa una fuente de información a la vez y completa la Tabla 1, marcando con una cruz los **criterios** con los que cumple la fuente.
2. Debes ocupar aquellas fuentes de información que cumplan con todos o la mayoría de los criterios, es decir, entre más **SÍ** tenga tu fuente de información en la lista de chequeo, más confiable es dicha fuente.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Tabla 1: Criterios de confiabilidad de tus fuentes.

Escribe aquí la fuente de información puesta a prueba o la cita de ésta:		
Criterio	Chequeo	
La fuente de información (impresa, digital, etc.)	Sí	No
Tiene autoría		
Cuenta con autoría respaldada		
Tiene autoría con trayectoria o especialidad en el tema		
Tiene fecha de publicación/actualización/revisión		
Cuenta con fecha de publicación/actualización/revisión reciente (máximo 10 años anteriores a la fecha)		
Incluye en sus referencias a otras fuentes de información existentes		
Permite llegar a la fuente primaria de información (citas, referencias, etc.)		
Ha sido citado en otras publicaciones		
Tiene una redacción adecuada		
Tiene contenido riguroso y preciso según el área de investigación		
Si es digital, cuenta con un URL o dominio comprobable		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



GLOSARIO

Autoría: es la identificación de la persona creadora, escritora, editora o entidad responsable de la información presente en una obra, ya sea un libro, artículo, sitio web, video, etc.

Bases de datos: son sistemas, virtuales o físicos, organizados para guardar y ordenar información.

Criterios: son estándares o reglas que se utilizan para evaluar, medir o juzgar algo.

Dominio: es la parte de la dirección web que identifica la ubicación del recurso en Internet.

Fake news: significa noticia falsa, es información que se inventa o se distorsiona con el propósito de engañar a las personas. Las fake news pueden propagarse fácilmente a través de las redes sociales y otros medios, y es importante verificar la información antes de creer o compartir noticias para evitar la difusión de información falsa.

Fidedigna: se refiere a algo que es digno de confianza, creíble o veraz. Cuando se aplica a la información, una fuente, o un conjunto de datos, se está indicando que esa información es confiable y se puede considerar como precisa y exacta.

Fuente: cualquier recurso que se pueda utilizar para obtener información, esto puede incluir libros, artículos, videos, personas, documentos, sitios web y más.

Primera fuente: Recurso que entrega información directamente desde su autor/a, la información es directa y no ha sido reinterpretada.



BIBLIOGRAFÍA

González, X., Álvarez, C., Gallegos, V. (2021). Jergas carcelarias: aproximación desde una perspectiva lingüística. *Brotes científicos: revista de investigaciones escolares*, 5(2), 35-42. <https://doi.org/10.35588/bc.v5i2.97>

IFJ. (22 de agosto de 2018). *¿Qué son las Fake News?: guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad* [Archivo pdf]. International Federation of Journalists (IFJ). https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf

GUÍA DE APRENDIZAJE

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



OBJETIVO

Transformar mi pregunta inicial en una pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Preguntas iniciales creadas con el equipo
- Hoja, lápiz y tijeras
- Tu juicio crítico y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es la investigación científica y por qué es importante?

La investigación científica es como una aventura para descubrir cosas nuevas en el mundo. Es importante porque nos ayuda a aprender y resolver preguntas, como entender el **valor patrimonial** de un pueblo originario o **indagar** las expresiones artísticas de un grupo de personas.

¿Qué es una pregunta de investigación y por qué es diferente de otras preguntas?

Una pregunta de investigación es especial porque nos permite profundizar sobre algo en específico, por ejemplo: *¿Cómo se representa el paisaje marítimo-costero en los textos literarios chilenos del siglo XXI?*

Es diferente de la pregunta simple: *¿Has leído algún cuento o novela en que aparezca la costa chilena?*

¿Por qué es importante que una pregunta de investigación sea clara y específica?

Es como tener un mapa que te dice exactamente dónde está un tesoro. Las preguntas claras y específicas ayudan a las y los investigadores a buscar respuestas de manera más fácil y a entender mejor lo que están investigando.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN

Ejemplos de preguntas de investigación:

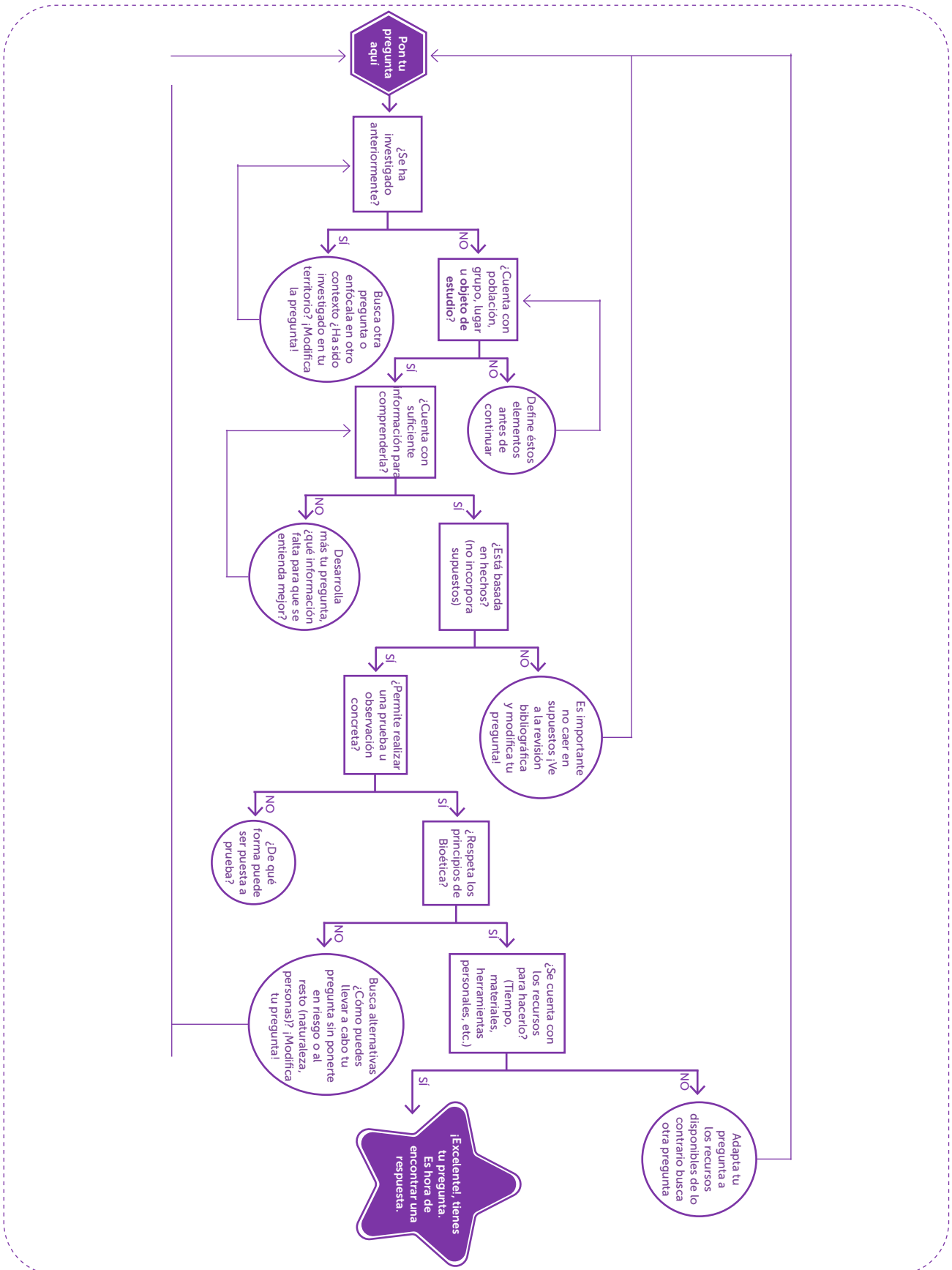
- ➔ *¿Cómo ha evolucionado la representación de la mujer en el cine chileno del siglo XX?*
- ➔ *¿Cuáles son los testimonios de un grupo de personas mayores de la comuna de Quintero sobre la crisis ambiental vivida en este territorio?*
- ➔ *¿Cuál es el impacto de la literatura chilena en la identidad cultural de las y los estudiantes de primero medio del Colegio Explora, durante el 2023?*



ACTIVIDAD

1. Con tu equipo, compartan las preguntas iniciales creadas anteriormente y seleccionen aquellas que ya pasaron por revisión bibliográfica y que consideren posibles de abordar.
2. Escriban cada una de ellas en un trozo de papel diferente.
3. Observen la Figura 1 y coloquen uno de los papeles sobre el **hexágono**.
4. Avancen al primer cuadro de la derecha y reflexionen sobre la primera pregunta que pondrá a prueba la pregunta ¡Discutan sus respuestas!
5. Una vez respondida, sigan por el camino de la flecha que corresponde a su respuesta, hasta llegar a la siguiente figura. Los rectángulos permitirán avanzar por el laberinto, los círculos les hará retroceder.
6. Si se logra llegar al final del circuito, significa que la pregunta inicial seleccionada cumple con todos los elementos necesarios para ser una pregunta de investigación.
7. ¡Ojo! Si la pregunta inicial llega a un círculo, puede ser reformulada para que cumpla con el requisito y seguir avanzando por el laberinto.
8. Recomendamos probar con varias preguntas y escoger la que llegó más lejos en el laberinto.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



GLOSARIO

Hexágono: es una figura geométrica de seis lados y seis ángulos.

Indagar: es buscar información o conocimiento sobre algo de manera activa y sistemática. Implica realizar preguntas, investigar, explorar o examinar detalladamente para obtener comprensión y/o respuestas.

Juicio crítico: es la habilidad de analizar, cuestionar y llegar a conclusiones basadas en la reflexión y el razonamiento.

Valor patrimonial: se refiere al significado, importancia o aprecio que se atribuye a un bien, sitio, tradición, o cualquier elemento que se considera parte de herencia cultural, natural o histórico de una comunidad o sociedad.



BIBLIOGRAFÍA

Cuesta-Moreno, L.M. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias Sociales y Educación*, 8(15), 87-104.

Trillos-Peña, C.E. (2017). La pregunta, eje de la investigación. Un reto para el investigador. *Revista Ciencias de la Salud*, 15(3), 309-312.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



OBJETIVO

Analizar posibles hipótesis para la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo
- Tus predicciones



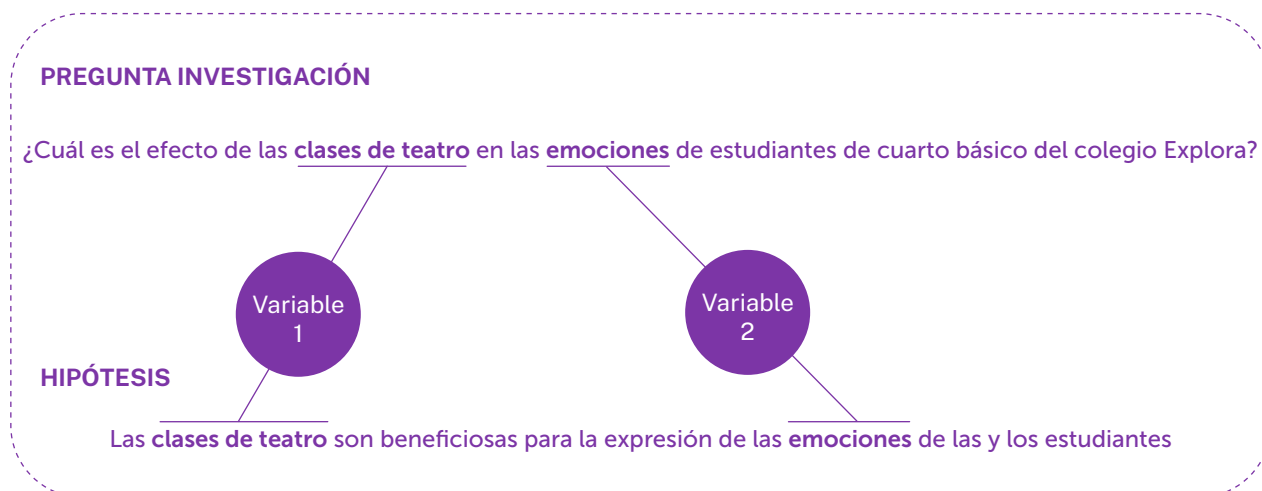
ANTECEDENTES TEÓRICOS

Una hipótesis es una **afirmación** que las y los investigadores se plantean al iniciar un proyecto de investigación. Ayuda a **predecir** lo que podría suceder.

La **hipótesis** presenta una relación entre dos o más **variables**, se escribe como una respuesta a la pregunta de investigación y se pone a prueba durante el desarrollo del proyecto.

Por ejemplo:

Figura 1: Ejemplo de hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

¿Cuál es la diferencia entre una pregunta de investigación, un objetivo y una hipótesis?

Una pregunta de investigación es lo que queremos saber, por ejemplo, *"¿Cómo ha cambiado la imagen de las mujeres en el cine chileno del siglo XX?"*

Un objetivo es lo que queremos lograr, por ejemplo, *"Analizar la evolución de la representación de las mujeres en el cine chileno a lo largo del siglo XX"*

Una hipótesis es una **suposición** sobre lo que podría suceder, por ejemplo, *"La imagen de las mujeres en el cine chileno experimentó transformaciones a lo largo del siglo XX, reflejando cambios socioculturales e ideales feministas"*. Esta suposición será puesta a prueba durante nuestra investigación, pudiendo ser aceptada o rechazada (Figura 2).

Es importante tener presente que no todas las investigaciones tienen hipótesis, esto dependerá del nivel de información que se cuente para la investigación, siendo posible o no hacer una suposición basada en argumentos (Figura 3).

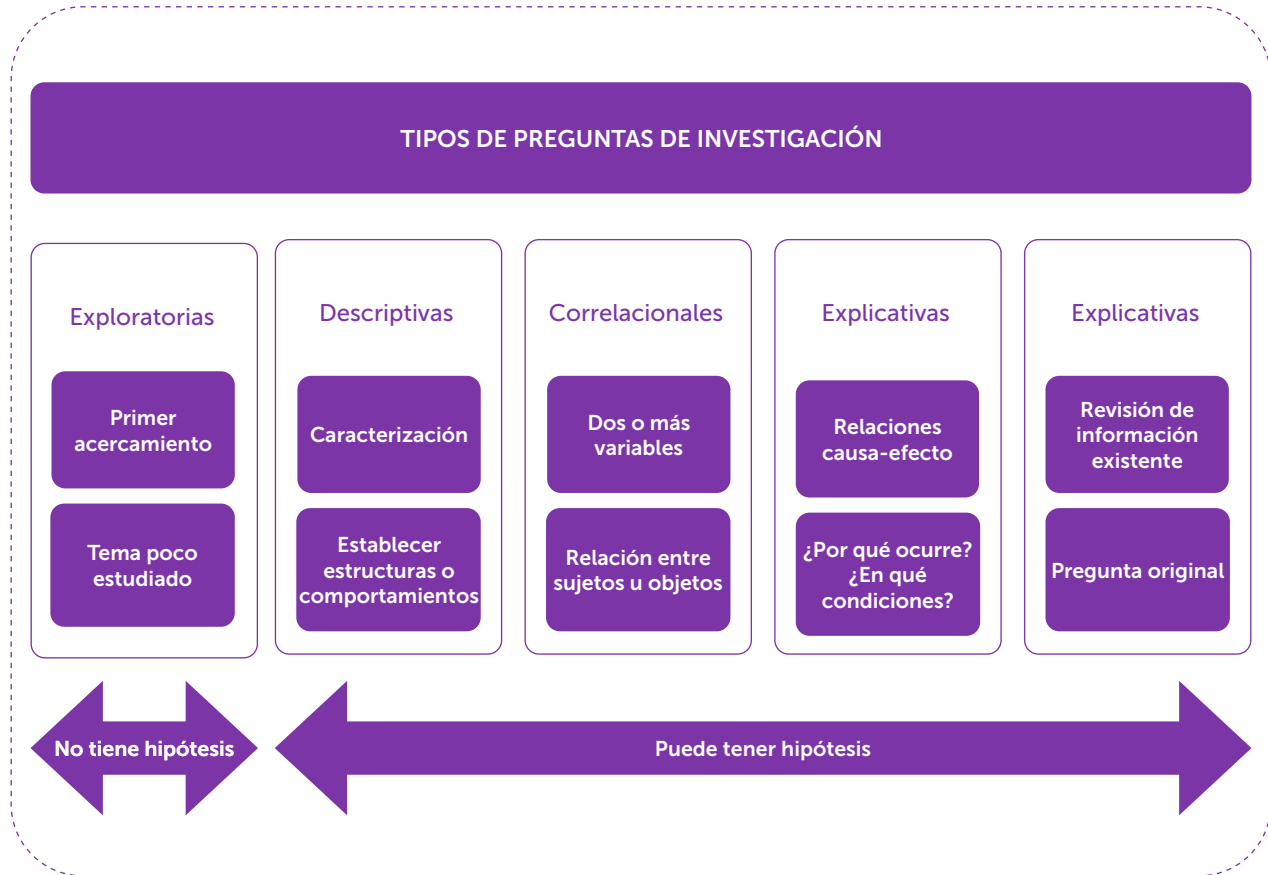
Figura 2: Hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Figura 3: Hipótesis y tipos de preguntas de investigación.



Fuente: Elaboración propia.



ACTIVIDAD

1. A partir de la pregunta de investigación definida con el equipo, en una hoja escriban posibles respuestas a esa pregunta. ¡Esas serán sus hipótesis!
2. Cada una de las hipótesis creadas deben pasar por la lista de chequeo de la Tabla 1.
3. Marquen con una cruz los criterios con los que cumplen cada hipótesis.
4. La hipótesis que seleccionen para seguir investigando, debe cumplir con todos los requisitos de la lista de chequeo.
5. ¡Ojo! Si la hipótesis no cumple con todos los criterios, ¡pueden volver a escribirla para que cumpla con el criterio que falta!

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Tabla 1. Lista de Chequeo Hipótesis.

Escribe aquí tu pregunta de investigación:		
Escribe aquí la hipótesis a prueba		
LA HIPÓTESIS	Sí	No
Está planteada como una afirmación		
Es comprensible y concreta		
Permite identificar claramente:		
Población, grupo de estudio, lugar u objeto de estudio		
Variables a estudiar		
Menciona la relación entre las variables seleccionadas		
Está basada en hechos, considerando los antecedentes de la revisión bibliográfica para formularla		
Se puede comprobar: mediante la observación y medición obtendremos resultados que nos permitirán aceptarla o rechazarla		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



GLOSARIO

Hipótesis: es una predicción basada en lo que sabes y lo que quieres aprender.

Predecir: es una suposición informada sobre lo que podría suceder en el futuro.

Suposición: es una idea o pensamiento que se considera cierto, pero que puede carecer de fundamentos. Las suposiciones a menudo se hacen basándose en experiencias anteriores, pero no necesariamente están respaldadas por datos o hechos concretos.

Variable: es una característica, cualidad o propiedad que puede cambiar o tener diferentes valores en una situación o experimento.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



OBJETIVO

Crear objetivos relacionados con la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo



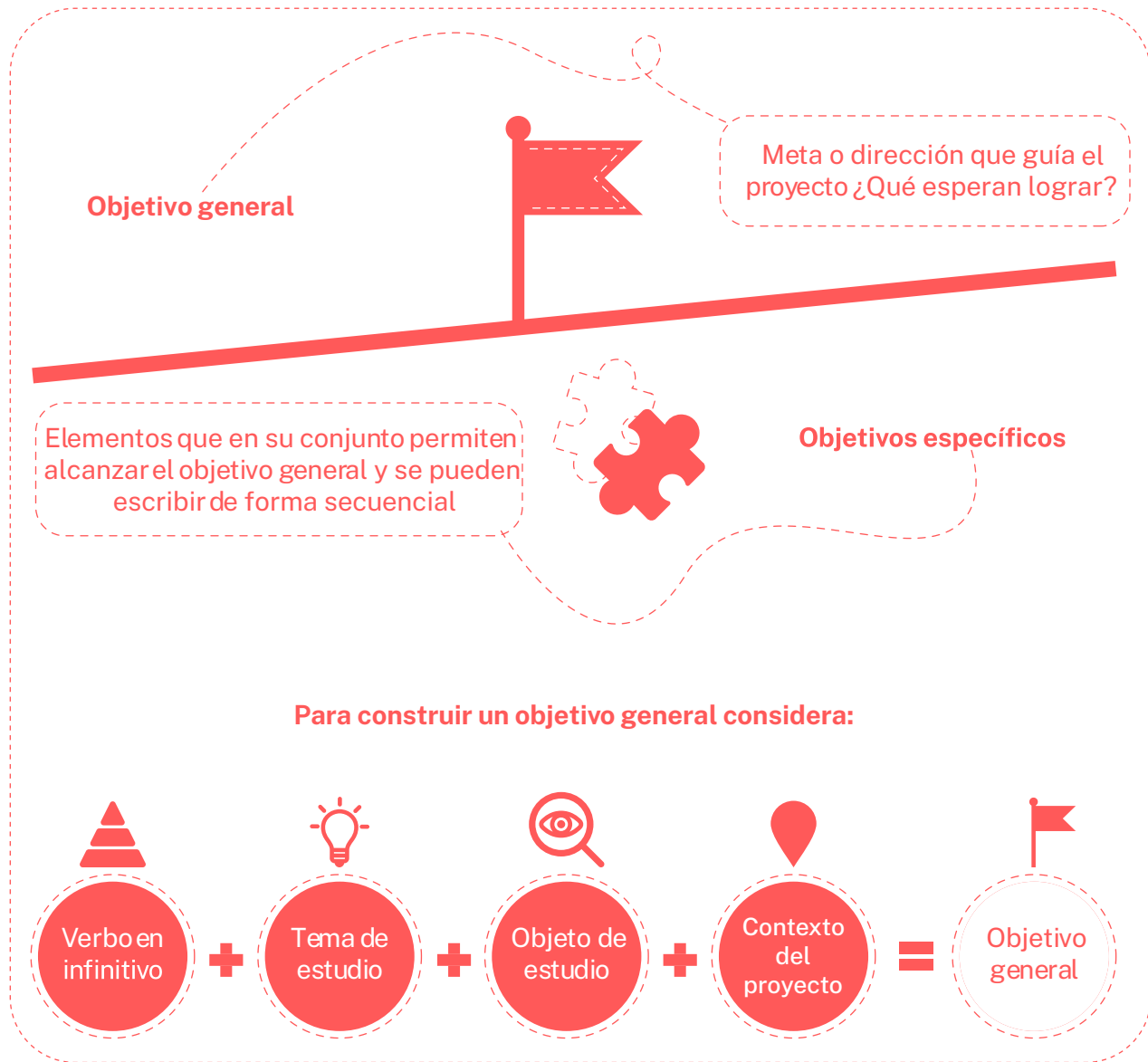
ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Por qué usar objetivos de investigación al hacer ciencias?

Los objetivos de investigación son metas que las y los investigadores quieren alcanzar cuando exploran una pregunta de investigación. Es importante porque ayudan a saber qué se quiere aprender y qué se necesita hacer para descubrir cosas nuevas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Figura 1: Objetivos de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es la diferencia entre un objetivo general y los objetivos específicos?

Objetivo general

Para crear un objetivo general, considerar lo siguiente:

a) **Verbo en infinitivo:** es la acción concreta a desarrollar. Debe ser uno solo, si crees que el objetivo debe tener dos verbos, elige el que incluya al otro verbo.

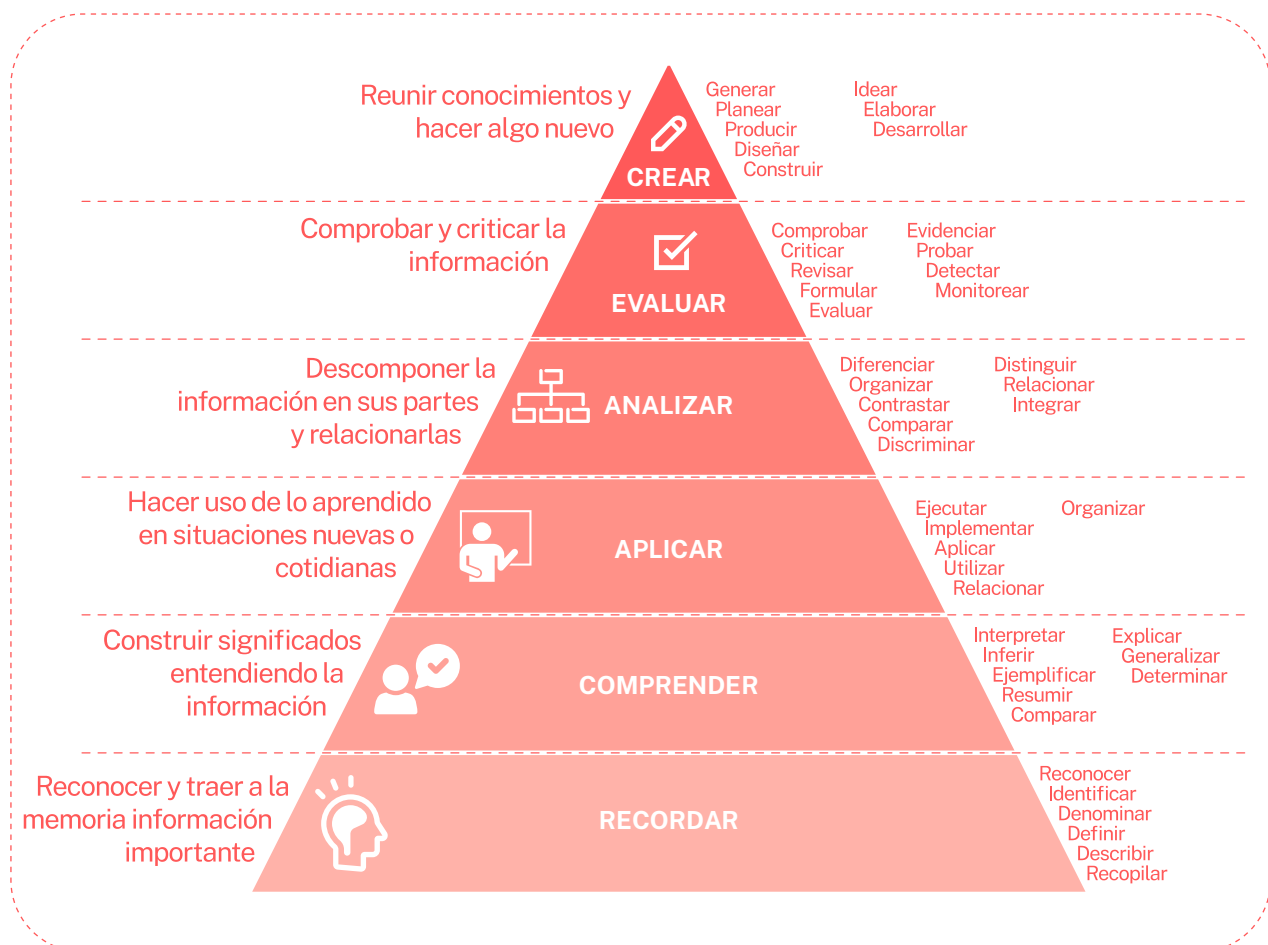
PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Por ejemplo: *Revisar e identificar las emociones de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.* En este caso hay dos verbos, pero el segundo está incorporado en el primero, ya que para “Revisar” primero hay que “Identificar” o tener un panorama general de los testimonios. .

Quedaría así: Revisar las emociones de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Para seleccionar el verbo **adecuado**, puedes guiarte por la pirámide de verbos de la Figura 2.

Figura 2: Pirámide con verbos en infinitivo.



Fuente: Elaboración propia, basada en la Taxonomía de Marzano (Sánchez-Contreras, 2019).

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

b) **Objeto de estudio:** es la unidad de trabajo donde se realizará la acción que indica el verbo, en este caso lo que se quiere revisar.

Por ejemplo: Revisar las emociones de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

c) **Contexto del proyecto:** es el lugar y/o tiempo que considera el proyecto.

Por ejemplo: Revisar las emociones de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Objetivos específicos

Son las etapas necesarias para poder lograr el objetivo general. La **estructura** es similar a la del objetivo general, pero los verbos deben corresponder a grados de dificultad menores e ir aumentando su nivel de dificultad desde el primero al último.

Por ejemplo, para el objetivo general:

Revisar las emociones de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.

Los objetivos específicos podrían ser:

- Recopilar las emociones individuales de adolescentes que asistieron a los Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.
- Identificar las emociones positivas y negativas mencionadas por adolescentes en relación con su participación en el evento Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora.



ACTIVIDAD

1. A partir de la información entregada en los antecedentes teóricos, en equipo, proponer y escribir en una hoja el objetivo general y los objetivos específicos **propuestos** para el proyecto.
2. Poner a prueba esos objetivos, pasando por la lista de chequeo de la Tabla 1 y Tabla 2.
3. Marcar con una cruz los criterios con los que cumple cada objetivo.
4. El objetivo general y los objetivos específicos que finalmente seleccionen para el continuar con el proyecto, deben cumplir con todos los requisitos de las listas de chequeo, es decir, todos los criterios deben haber sido marcados con un SI.
5. Es importante considerar que los objetivos planteados en un comienzo se pueden modificar o ajustar para cumplir con los criterios de las listas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Tabla 1. Pon a prueba tu objetivo general.

Anoten aquí el objetivo general puesto a prueba:		
El objetivo general...	Sí	No
Comienza con un único verbo en infinitivo		
Una vez que es alcanzado, permite dar respuesta a la pregunta de investigación		
Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio		
Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos,		
Respeto los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Pon a prueba tus objetivos específicos.

Anoten aquí los objetivos específicos puestos a prueba:		
Los objetivos específicos...	Sí	No
Comienzan con un único verbo en infinitivo		
En conjunto, permiten cumplir el objetivo general		
Implican etapas necesarias para lograr la meta		
Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones (su grado de dificultad va creciendo hasta lograr la meta)		
Se pueden lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se pueden lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos		
Se pueden medir o evaluar a través de acciones concretas		
Respeto los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



GLOSARIO

Adecuado: algo correcto para una situación particular.

Estructura: se refiere a cómo algo está organizado o construido.

Infinitivo: es un verbo en su forma base, sin conjugación.

Objeto de estudio: es aquello que se examina a través del proceso de una investigación. Es el tema que está siendo observado, analizado y comprendido. En diferentes disciplinas, el objeto de estudio puede variar. Por ejemplo:

- Ciencias Sociales: puede ser un grupo de personas, una estructura social, un fenómeno cultural, etc.
- Artes y Humanidades: podría ser una obra de arte, un período histórico, una corriente literaria, entre otros.

Propuestos: del verbo proponer. Se refiere a ideas que se presentan o son sugeridas para ser tomadas en cuenta en algo.



BIBLIOGRAFÍA

Quisbert, M., y Ramírez, D. (2011). Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10, 461-465.

Sánchez-Contreras, M. L. (2019). Taxonomía socioformativa: Un referente para la didáctica y la evaluación. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 100-115.

GUÍA DE APRENDIZAJE

CARTA GANTT

**OBJETIVO**

Crear diseño metodológico de la pregunta de investigación

**PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS**

- Objetivos del proyecto de investigación creados por el equipo
- Papelógrafo o pizarra
- Lápices y plumones
- Comunicación con tu equipo

**ANTECEDENTES TEÓRICOS**

¿Qué es un diseño metodológico y por qué es importante para el éxito de un proyecto científico?

Un diseño metodológico es un plan que te ayuda a saber qué pasos debes seguir cuando haces una investigación. Es como un mapa que te muestra el camino para encontrar respuestas a tus preguntas científicas. Es importante porque te ayuda a hacer la investigación de manera organizada y a obtener resultados precisos.

¿Qué es una Carta Gantt y por qué es útil para planificar tareas a lo largo del tiempo?

Una Carta Gantt es como un calendario que te muestra qué cosas debes hacer en diferentes días. Puedes ver todas las tareas importantes de tu proyecto y cuándo debes hacerlas. Es útil porque te ayuda a no olvidar ninguna tarea y asegurarte de que tienes suficiente tiempo para hacer todo lo planificado.

CARTA GANTT



ACTIVIDAD

1. ¡Reúnete con tu equipo! Es importante que esta actividad sea realizada colaborativamente con tus compañeros/as.
2. Revisen y guíense por los ejemplos de la Figura 1.

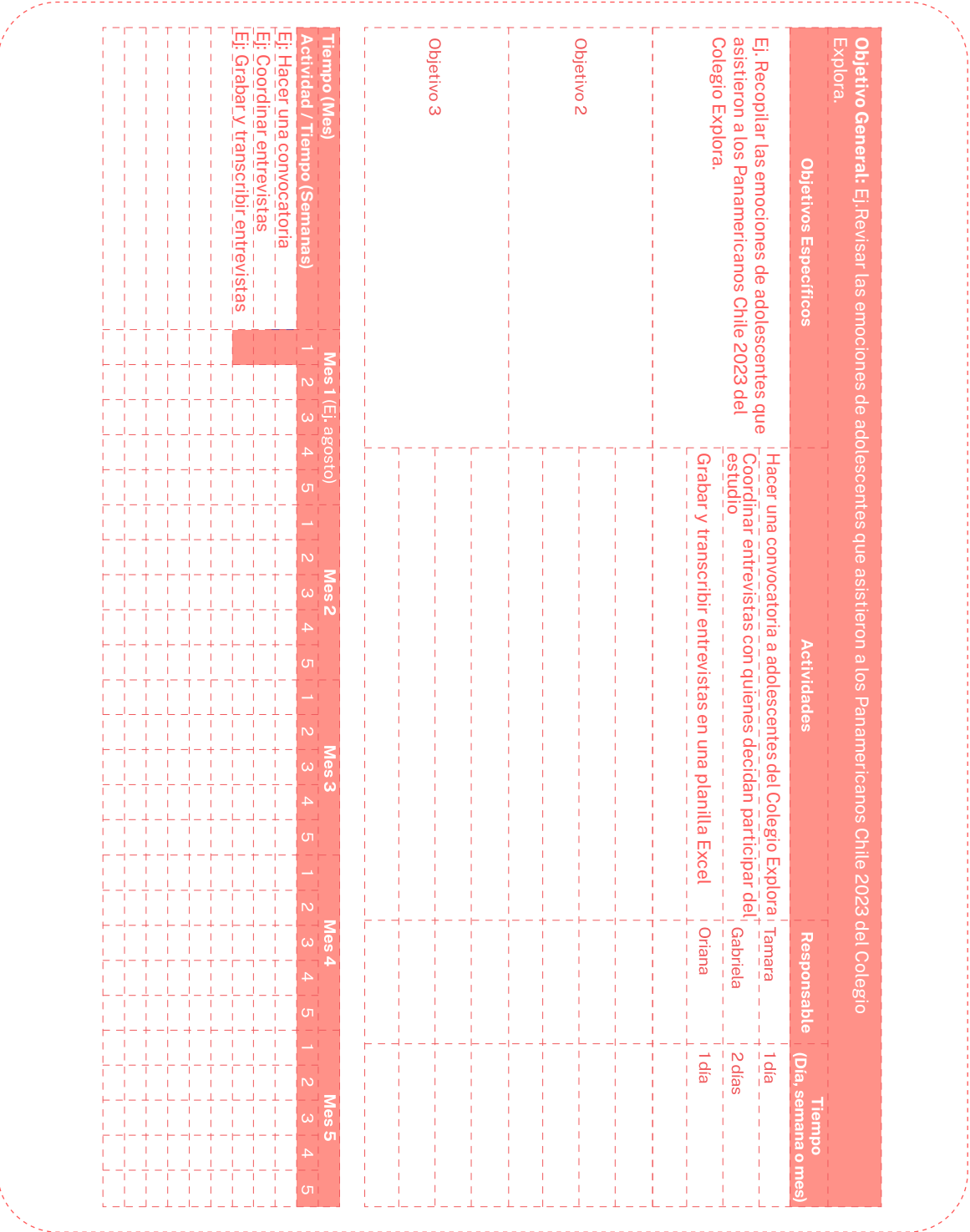


Figura 1. Ejemplo Plan de trabajo y Carta Gantt.

Fuente: Elaboración propia.

CARTA GANTT

3. Anoten en el papelógrafo o pizarra los objetivos específicos del proyecto. Para cada objetivo realicen una lluvia de ideas respondiendo a la pregunta: ¿Qué actividades o acciones son necesarias para lograr este objetivo? Anoten todas las ideas y luego discutan sobre cuáles de ellas considerar más importantes para incluirlas en el proyecto.

Por ejemplo, para el objetivo específico *Recopilar las emociones de adolescentes que asistieron a los Juegos Panamericanos Chile 2023 del Colegio Explora*.

Se pueden requerir acciones como:

- Hacer una **convocatoria** a las y los adolescentes del Colegio Explora
- Coordinar entrevistas con quienes decidan participar del estudio
- Grabar y **transcribir** entrevistas en una **planilla Excel**

4. Consideren también actividades que afecten **transversalmente** el desarrollo de los objetivos, como por ejemplo: compra de materiales, preparación de presentaciones, solicitud de permisos, etc. ¡Es importante que **planifiquen** según los recursos disponibles!

5. Ahora, para completar el Plan de trabajo de la Tabla 1, considerar:

5.1 Escriban el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, estos serán sus ejes para la organización. Los objetivos específicos deben estar en forma secuencial, es decir, cuáles se deben lograr primero para alcanzar los siguientes.

5.2 Escriban las actividades que con el equipo consideraran necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.

5.3 Por último, asignen quién o quiénes se harán responsables de cada actividad y el tiempo que demorarán para llevarla a cabo.

6. Para completar el Panel de anticipación de la Tabla 2, considerar:

6.1 Repitan las actividades escritas previamente en el Plan de trabajo.

6.2 Identifiquen en qué mes se comenzarán a ejecutar el proyecto y colóquenlo en la fila Tiempo (meses). Según el tiempo que asignaron en el Plan de trabajo, coloreen en qué semana se desarrollará la actividad.

¡Ojo! Las actividades pueden ser realizadas en los mismos meses, siempre y cuando no estén **asignadas** a la misma persona.

CARTA GANTT

Tabla 1. Matriz Plan de trabajo.

Objetivo General:			
Objetivos Específicos	Actividades	Responsable	Tiempo (día, semana o mes)

Fuente: Elaboración propia.

[illegible]

34

CARTA GANTT



GLOSARIO

Asignadas: significa dar una tarea específica a alguien.

Convocatoria: es un llamado o invitación pública para que las personas se presenten, participen o apliquen para algo específico.

Transcribir: es el acto de transformar una conversación, una entrevista o un discurso, en texto escrito. Esto implica escuchar atentamente y registrar de manera exacta las palabras y el contenido expresado oralmente.

Planifiquen: del verbo “planificar”. Se refiere al acto de crear un plan, es decir, diseñar acciones o estrategias para alcanzar una meta.

Planilla Excel: es un documento electrónico compuesto por filas y columnas, formando una cuadrícula en la que se pueden ingresar datos, realizar cálculos y crear gráficos.



BIBLIOGRAFÍA

Burgos, J., Vélez, G., y Pico, L. (2019). Planificación centrada en investigación y aprendizaje escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(1), 30-44.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Ciencias Naturales

GUÍA DE APRENDIZAJE

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



OBJETIVO

Identificar temas de estudio en mi **entorno**



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Cámara fotográfica o un celular con cámara
- Lápiz
- Tu curiosidad por explorar



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Hacer un **proyecto científico** es una aventura para aprender más sobre el mundo que nos rodea. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas y a encontrar soluciones a problemas ¡Es como ser un/a detective!

Para comenzar un proyecto científico podemos buscar inspiración en nuestro entorno cercano. ¡Hay muchas opciones para investigar! Enfocar tu vista facilitará la búsqueda.

¿Qué es un tema de estudio y cómo se relaciona con una pregunta de investigación?

Un tema de estudio es un área de interés para ser investigada. Por ejemplo, el tema podría ser **"Cambio climático"**. Luego, algunas preguntas de investigación en este tema podrían ser:

- ¿Cómo afectaría el cambio climático a la **funga** presente en el bosque de mi comuna?
- ¿Cuál **energía renovable** es más eficiente en nuestro barrio?
- ¿Qué **gases de efecto invernadero** afectan a nuestra escuela?

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



ACTIVIDAD

1. ¡Encuentra un tema de estudio! Toma tu cámara y ve a explorar. Puedes imaginar que estás visitando por primera vez un territorio.
2. Pon mucha atención al ambiente que rodea y activa tus otros sentidos: cierra los ojos, escucha, olfatea, pon atención a tu piel.
3. Ahora abre los ojos ¿Qué te llama la atención? Anota la información en la Tabla 1.
4. Fotografía un elemento desde diferentes puntos de vista, puede sacar fotos de muy cerca y de muy lejos sobre el mismo elemento. ¿Qué información te entregan las fotos? Anótalo en la tabla 2.
5. Comparte los resultados con tus compañeros y compañeras, muestra las fotografías que tomaste y conversa sobre los resultados de la Tabla 1 y 2.

Figura 1: Pasos Clic Clic Clic La Foto.



Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO

Tabla 1. Información recolectada en mi exploración.

¿Qué elemento observaste?	¿Por qué te llamó la atención?
Un cactus	Al cerrar mis ojos hacía calor y cuando los abrí, lo primero que vi fue un cactus

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Información recolectada en mis entrevistas.

¿Qué elemento fotografiaste?	¿Qué observaste en las fotos de lejos?	¿Qué observaste en las fotos de cerca?	Tema de estudio
Un cactus	Que había muchos cactus	Que eran cactus diferentes y había otras flores pequeñas y unas lagartijas	Flora y fauna del cerro

Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



GLOSARIO

Cambio climático: son los cambios a largo plazo en el clima de la Tierra, puede ser causado por factores naturales y actividad humana. La deforestación y el uso de combustibles fósiles son actividades humanas que potencian el cambio climático y producen efectos negativos en nuestro planeta.

Energía renovable: es aquella que proviene de fuentes naturales que son inagotables o que se renuevan rápidamente, como la luz del sol, el viento, el agua de los ríos y los movimientos de la Tierra.

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Fauna: conjunto de animales que habitan un lugar determinado.

Flora: conjunto de plantas que crecen en un lugar determinado.

Funga: conjunto de hongos que crecen en un lugar determinado.

Gases efecto invernadero: son sustancias en la atmósfera que atrapan el calor del sol y lo retienen alrededor de la Tierra. Cuando hay demasiados de estos gases, como el dióxido de carbono y el metano, pueden contribuir al calentamiento global y al cambio climático.

Proyecto científico: estudio planificado y sistemático basado en el método científico, guiado por una pregunta de investigación o un problema de innovación. Estos proyectos buscan generar conocimiento nuevo y verificable.



BIBLIOGRAFÍA

Zapata A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(9): 37-45.

GUÍA DE APRENDIZAJE

SOMBRERO PREGUNTÓN



OBJETIVO

Distinguir preguntas iniciales de mi entorno



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- 5 sombreros (De cualquier tipo: jockey, gorros, **chupallas**, etc.)
- Cinta adhesiva
- Lápiz y papel
- Un tema de estudio
- Tu imaginación y creatividad



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para avanzar en un proyecto de investigación, es necesario **plantearnos** preguntas de lo que observamos en nuestro **entorno**, que luego transformaremos en preguntas de investigación.

¿Qué es una pregunta de investigación?

Es una interrogante sobre algo que se desconoce, y que mediante procedimientos científicos, permite dar respuestas, generando un nuevo conocimiento.

Ejemplos de preguntas en diferentes campos

- ¿Cómo crecen las plantas con diferentes tipos de luz?
- ¿Cómo afecta la gravedad a los objetos que caen desde diferentes alturas?
- ¿Qué sucede cuando mezclamos diferentes líquidos?

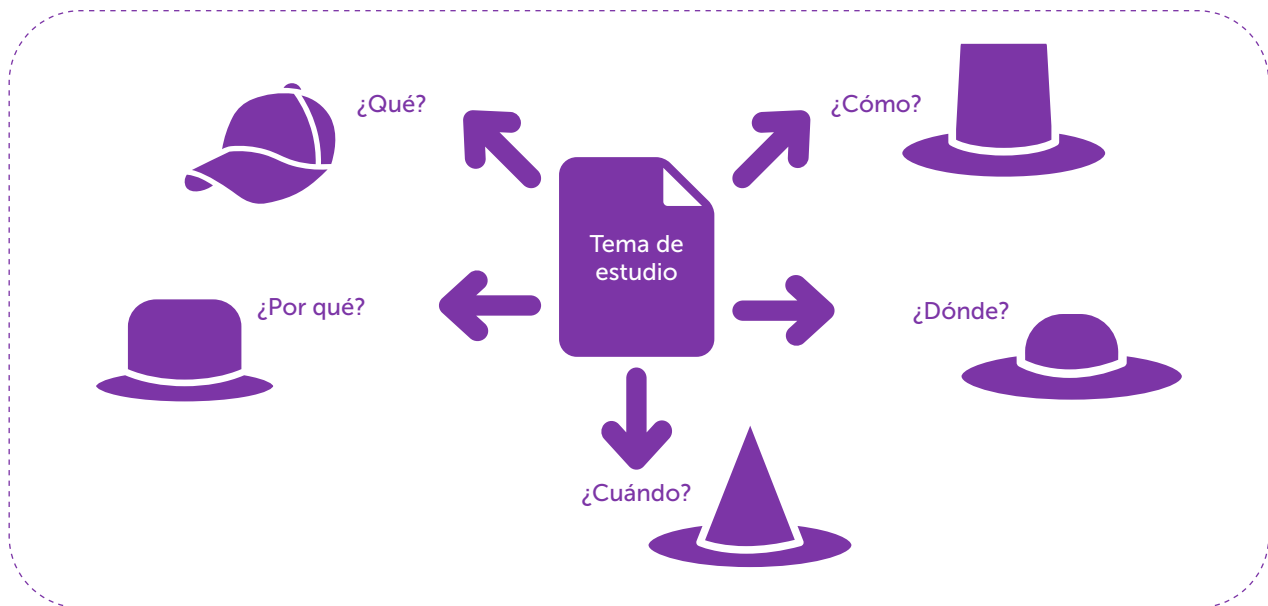
SOMBRERO PREGUNTÓN



ACTIVIDAD

1. Escribe en 5 papeles las siguientes preguntas:
¿Qué...? ¿Cómo...? ¿Cuándo...? ¿Dónde...? ¿Por qué...?
2. Pega cada pregunta a un sombrero con la cinta adhesiva.
3. Escoge una temática de estudio. Puedes ocupar alguna de las que recolectaste en la Guía Clic, Clic, Clic, La Foto. Escríbela en un papel y ponla en el centro para que todas/os puedan recordarla.
4. ¡Comencemos con las dudas! Ponte un sombrero y realiza preguntas que comiencen con el interrogativo del sombrero que escogiste (Figura 1). Recuerda que las preguntas deben ser sobre el tema que anotaron en el papel. Escribe las preguntas en la Tabla 1.

Figura 1. Sombrero preguntón.



Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN

Tabla 1. Preguntas sobre el tema escogido.

Escribe el tema que escogieron con tus compañeros/as:	
Sombrero	Anota aquí las preguntas que realizaste sobre el tema escogido
¿Qué...	¿Qué tipo de hongos crecen en el bosque al lado de mi escuela?
¿Cómo...	
¿Cuándo...	
¿Dónde...	
¿Por qué...	

Fuente: Elaboración propia.

SOMBRERO PREGUNTÓN



GLOSARIO

Chupallas: sombrero tradicional chileno que tiene forma de copa ancha, ala grande y generalmente está hecho de paja tejida. Es un elemento emblemático de la cultura chilena y se asocia a menudo con el campo y las tradiciones folklóricas.

Entorno: conjunto de condiciones y características que rodean a una persona u objeto en un momento y lugar determinados. Puede referirse al entorno físico, natural, social, económico, cultural, entre otros.

Plantearnos: en el contexto de la investigación, significa crear preguntas o interrogantes que guiarán la búsqueda de información y la exploración de un tema específico.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14 (64), 22-32.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS FUENTES



OBJETIVO

Examinar las fuentes de información de la pregunta identificada



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Lápiz y papel
- Fuentes de información electrónicas sobre la pregunta seleccionada (internet o bases de datos)
- Fuentes de información físicas de la pregunta seleccionada (diccionario, enciclopedias, libros o revistas)
- Motivación y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

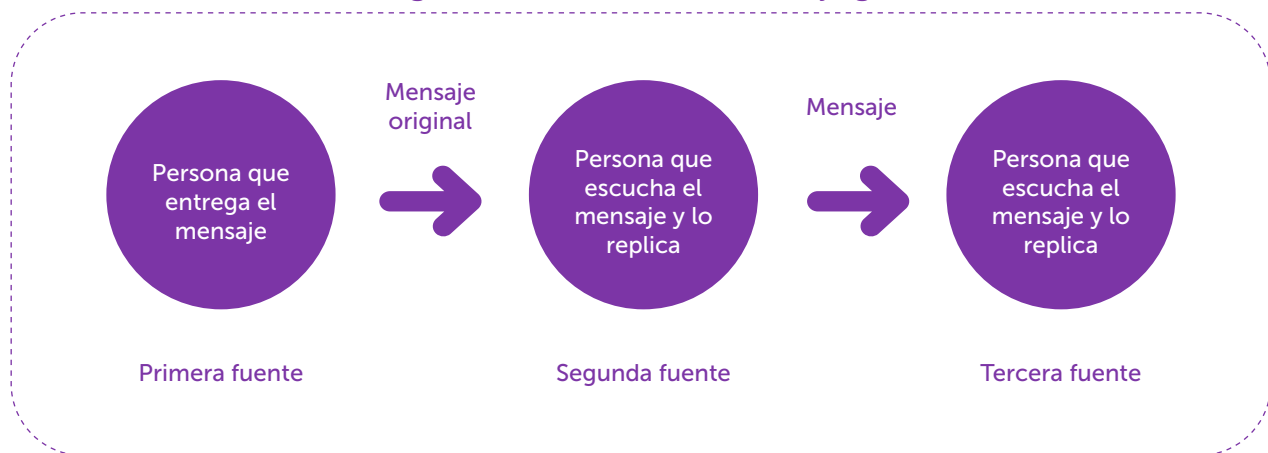
Cuando buscamos información es importante acercarnos a la **primera fuente**, debido a que podemos recibir el mensaje original. A medida que nos alejamos de la primera fuente, el mensaje puede cambiar o ser reinterpretado.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

¡Juguemos a entender cómo funcionan las fuentes!

1. Con tu equipo, seleccionen una persona al azar, esta persona entregará el **mensaje**, es decir, será la primera fuente. El mensaje debe ser breve. Puedes inspirarte en tus vacaciones, tu juego favorito, tu clase preferida o describir tu casa ¡Usa tu imaginación! Un ejemplo de mensaje podría ser "En el verano fui al sur a visitar a mi abuela María y me regaló una bufanda de lana".
2. La primera fuente escribirá el mensaje sin que nadie vea y lo guardará en su bolsillo.
3. Realicen una fila entre las compañeras y compañeros, la primera fuente (el autor o autora del mensaje) debe estar al inicio de la fila.
4. ¡Es hora de entregar el mensaje! Cada participante recibirá el mensaje una sola vez, así que pongan mucha atención.
5. La primera fuente debe contar su mensaje susurrando al oído al segundo participante de la fila (segunda fuente).
6. Luego, la segunda fuente de la fila debe contar lo que escuchó al compañero o compañera siguiente (tercera fuente).
7. Luego la tercera fuente debe contar el mensaje a la cuarta y así sucesivamente, cuidando que no se escuche el mensaje hasta llegar al último participante.
8. La última persona de la fila debe contar el mensaje y comparar con el mensaje que escribió la primera fuente. ¿Llegó el mismo mensaje?

Figura 1. Fuentes de información en el juego.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

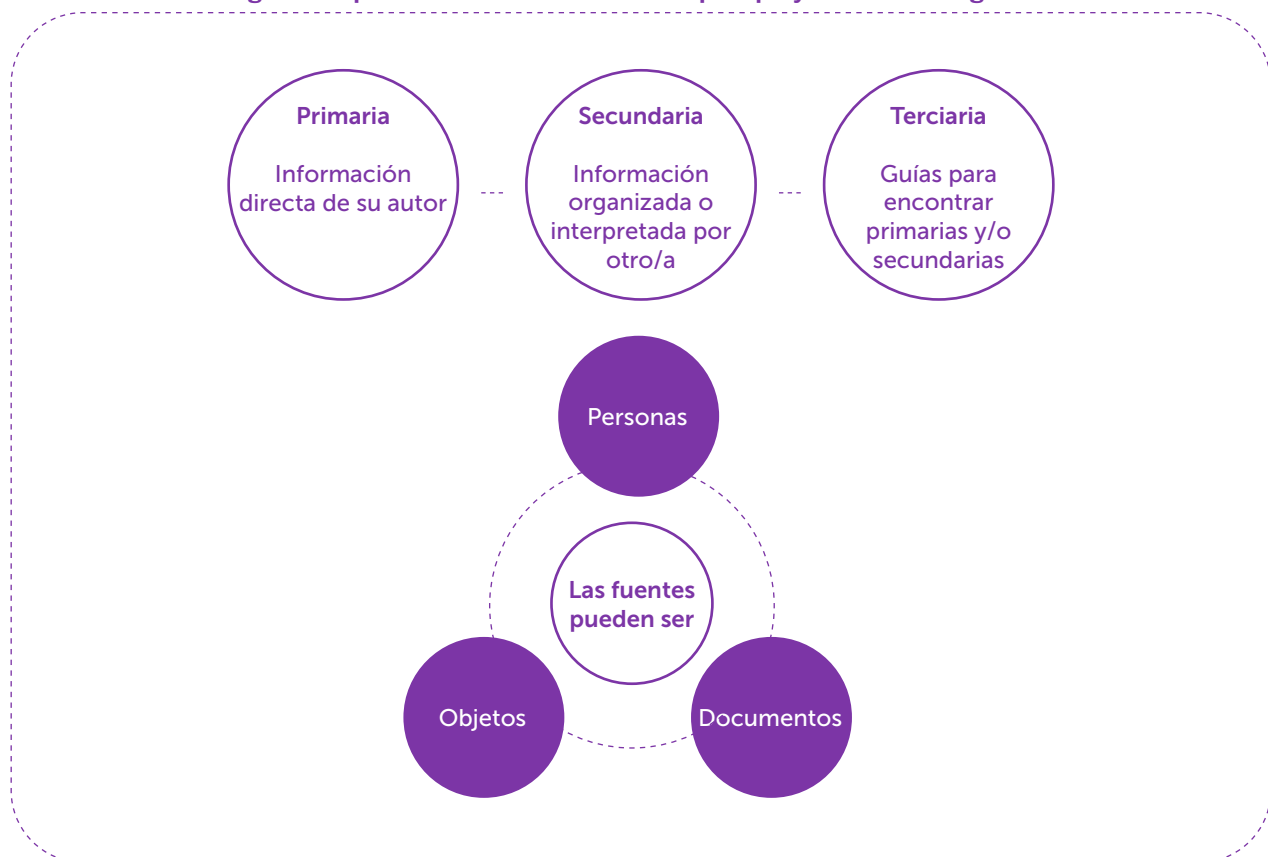
Ahora que entendemos cómo funcionan las fuentes, es importante que lo tengamos presente a la hora de buscar información.

Por ejemplo, cuando leemos una noticia que comenta sobre lo que dijo un/a científico/a, estamos leyendo la segunda fuente, ya que no estamos consultando el mensaje original entregado por el/la científico/a, si no la interpretación de quién escribió la noticia.

No toda la información publicada en Internet es confiable. Si buscas información en Google quieres un resultado rápido, pero, ¿Cómo sabes si la información encontrada es válida o no? ¡Es importante tener cuidado con las **Fake News**!

Para ello, la revisión de la información y sus fuentes requiere de una serie de actividades para comprobar que dicha fuente es **fidedigna**. Por ejemplo, un estudio elaborado por la revista Nature llegó a la conclusión que la Wikipedia es tan confiable como la Enciclopedia Británica.

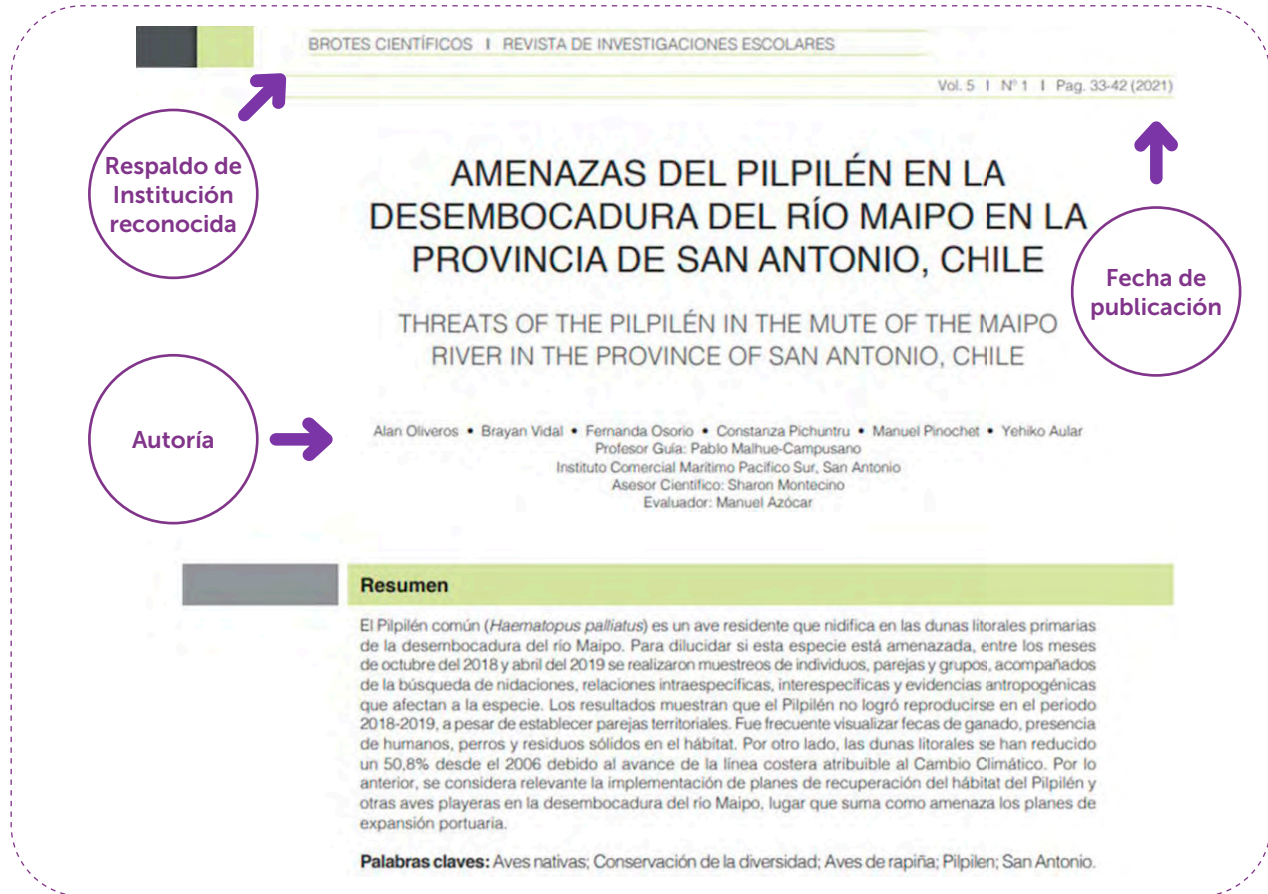
Figura 2. Tipos de fuentes de información para proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Figura 3. Ejemplo de fuente confiable.



Fuente: Imagen tomada de Brotes Científicos.

Figura 4. Ejemplo de fuente confiable.



Fuente: Imagen tomada de CNN.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



ACTIVIDAD

1. Revisa una fuente de información a la vez y completa la Tabla 1, marcando con una cruz los **criterios** con los que cumple la fuente.
2. Debes ocupar aquellas fuentes de información que cumplan con todos o la mayoría de los criterios, es decir, entre más **SÍ** tenga tu fuente de información en la lista de chequeo, más confiable es dicha fuente.

Tabla 1: Criterios de confiabilidad de tus fuentes.

Escribe aquí la fuente de información puesta a prueba o la cita de ésta:		
Criterio	Chequeo	
	Sí	No
La fuente de información (impresa, digital, etc.)		
Tiene autoría		
Cuenta con autoría respaldada		
Tiene autoría con trayectoria o especialidad en el tema		
Tiene fecha de publicación/actualización/revisión		
Cuenta con fecha de publicación/actualización/revisión reciente (máximo 10 años anteriores a la fecha)		
Incluye en sus referencias a otras fuentes de información existentes		
Permite llegar a la fuente primaria de información (citas, referencias, etc.)		
Ha sido citado en otras publicaciones		
Tiene una redacción adecuada		
Tiene contenido riguroso y preciso según el área de investigación		
Si es digital, cuenta con un URL o dominio comprobable		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



GLOSARIO

Autoría: es la identificación de la persona creadora, escritora, editora o entidad responsable de la información presente en una obra, ya sea un libro, artículo, sitio web, video, etc.

Bases de datos: son sistemas, virtuales o físicos, organizados para guardar y ordenar información.

Criterios: son estándares o reglas que se utilizan para evaluar, medir o juzgar algo.

Dominio: es la parte de la dirección web que identifica la ubicación del recurso en Internet.

Fake news: significa noticia falsa, es información que se inventa o se distorsiona con el propósito de engañar a las personas. Las fake news pueden propagarse fácilmente a través de las redes sociales y otros medios, y es importante verificar la información antes de creer o compartir noticias para evitar la difusión de información falsa.

Fidedigna: se refiere a algo que es digno de confianza, creíble o veraz. Cuando se aplica a la información, una fuente, o un conjunto de datos, se está indicando que esa información es confiable y se puede considerar como precisa y exacta.

Fuente: cualquier recurso que se pueda utilizar para obtener información, esto puede incluir libros, artículos, videos, personas, documentos, sitios web y más.

Primera fuente: Recurso que entrega información directamente desde su autor/a, la información es directa y no ha sido reinterpretada.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



BIBLIOGRAFÍA

IFJ. (22 de agosto de 2018). *¿Qué son las Fake News?: guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad* [Archivo pdf]. International Federation of Journalists (IFJ). https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf

Jofré F. (16 de junio de 2023). Vida en marte: la NASA comparte imágenes de las muestras que tomó en el planeta rojo y los nombres que le puso. CNN en español. <https://cnnespanol.cnn.com/video/imagenes-muestras-marte-perspectivas-buenos-aires/>

Oliveros, A., Vidal, B., Pichuntru C., Osorio F., Pinochet M., y Aular Y. (2021). Amenazas del Pilpilén en la desembocadura del Río Maipo en la provincia de San Antonio, Chile. Brotes científicos: revista de investigaciones escolares, 5(1), 33-42.

GUÍA DE APRENDIZAJE

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



OBJETIVO

Transformar mi pregunta inicial en una pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Preguntas iniciales creadas con el equipo
- Hoja, lápiz y tijeras
- Tu juicio crítico y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es la investigación científica y por qué es importante?

La investigación científica es como una aventura para descubrir cosas nuevas en el mundo. Es importante porque nos ayuda a aprender y resolver preguntas, como entender las migraciones de las aves o **indagar** los beneficios del **hidrógeno verde**.

¿Qué es una pregunta de investigación y por qué es diferente de otras preguntas?

Una pregunta de investigación es especial porque nos ayuda a aprender más sobre algo en específico que se tiene poca o nula información, por ejemplo: *¿Cómo crecen los árboles nativos con diferentes tipos de luz?*

Es diferente de la pregunta simple: *¿Cuáles son las partes de una planta?*

¿Por qué es importante que una pregunta de investigación sea clara y específica?

Es como tener un mapa que te dice exactamente dónde está un tesoro. Las preguntas claras y específicas ayudan a las y los investigadores a buscar respuestas de manera más fácil y a entender mejor lo que están investigando.

Ejemplos de preguntas de investigación:

- ➔ *¿Cuál es el impacto de la contaminación del agua en el **cochayuyo**?*
- ➔ *¿Qué relación existe entre la **presión atmosférica** y la profundidad del mar?*
- ➔ *¿Cómo afectan los ciclos solares a las condiciones meteorológicas en la Tierra?*

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



ACTIVIDAD

1. Con tu equipo, compartan las preguntas iniciales creadas anteriormente y seleccionen aquellas que ya pasaron por revisión bibliográfica y que consideren posibles de abordar.
2. Escriban cada una de ellas en un trozo de papel diferente.
3. Observen la Figura 1 y coloquen uno de los papeles sobre el **hexágono**.
4. Avancen al primer cuadro de la derecha y reflexionen sobre la primera pregunta que pondrá a prueba la pregunta ¡Discutan sus respuestas!
5. Una vez respondida, sigan por el camino de la flecha que corresponde a su respuesta, hasta llegar a la siguiente figura. Los rectángulos permitirán avanzar por el laberinto, los círculos les hará retroceder.
6. Si se logra llegar al final del circuito, significa que la pregunta inicial seleccionada cumple con todos los elementos necesarios para ser una pregunta de investigación.
7. ¡Ojo! Si la pregunta inicial llega a un círculo, puede ser reformulada para que cumpla con el requisito y seguir avanzando por el laberinto.
8. Recomendamos probar con varias preguntas y escoger la que llegó más lejos en el laberinto.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN

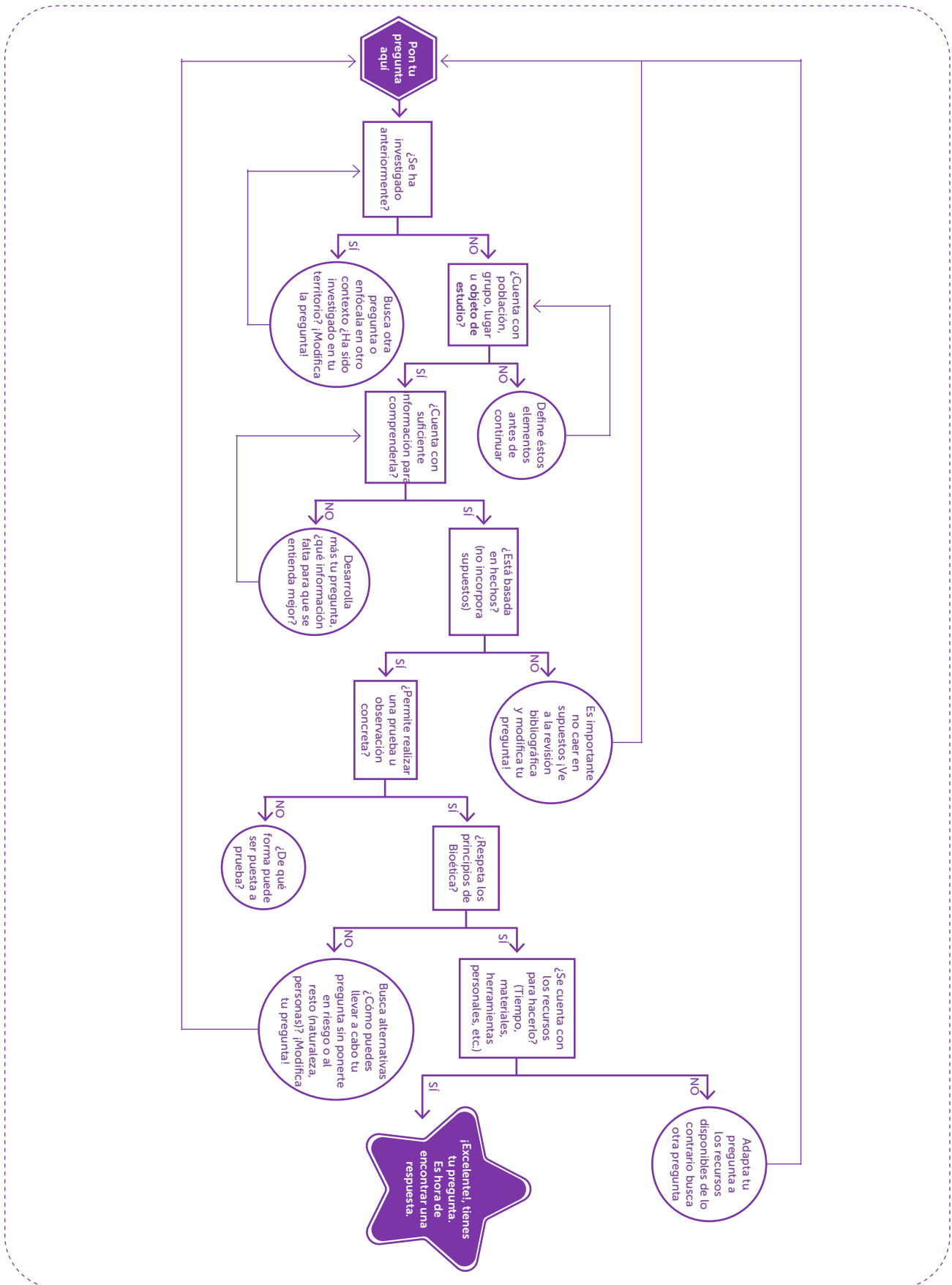


Figura 1. Laberinto de la pregunta.

Fuente: Elaboración propia.

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN



GLOSARIO

Cochayuyo: alga de color café con forma de látigo que se encuentra comúnmente en las costas chilenas. El cochayuyo es usado en la cocina chilena presentando gran aporte nutricional.

Hexágono: es una figura geométrica de seis lados y seis ángulos.

Hidrógeno verde: es considerado una forma limpia de producir hidrógeno, ya que no emite dióxido de carbono u otros gases de efecto invernadero durante su producción.

Indagar: es buscar información o conocimiento sobre algo de manera activa y sistemática. Implica realizar preguntas, investigar, explorar o examinar detalladamente para obtener comprensión y/o respuestas.

Juicio crítico: es la habilidad de analizar, cuestionar y llegar a conclusiones basadas en la reflexión y el razonamiento.

Presión atmosférica: es la fuerza que ejerce el peso del aire sobre una superficie.



BIBLIOGRAFÍA

Cuesta-Moreno, L.M. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias Sociales y Educación*, 8(15), 87-104.

Trillos-Peña, C.E. (2017). La pregunta, eje de la investigación. Un reto para el investigador. *Revista Ciencias de la Salud*, 15(3), 309-312.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



OBJETIVO

Analizar posibles hipótesis para la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo
- Tus predicciones



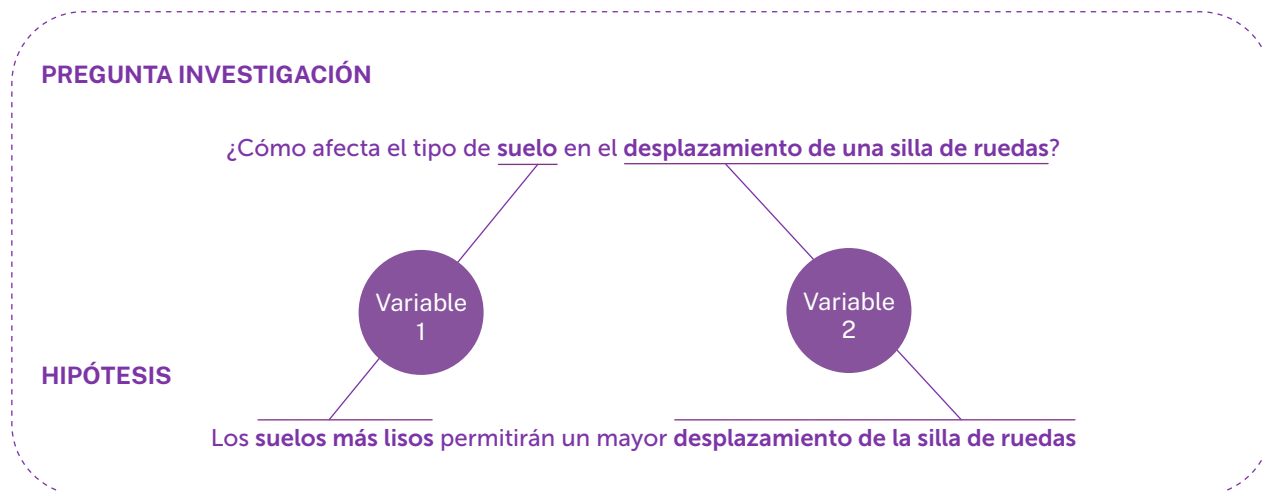
ANTECEDENTES TEÓRICOS

Una hipótesis es una **afirmación** que las y los investigadores se plantean al iniciar un proyecto de investigación. Ayuda a **predecir** lo que podría suceder.

La **hipótesis** presenta una relación entre dos o más **variables**, se escribe como una respuesta a la pregunta de investigación y se pone a prueba durante el desarrollo del proyecto.

Veamos un ejemplo:

Figura 1: Ejemplo de hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

¿Cuál es la diferencia entre una pregunta de investigación, un objetivo y una hipótesis?

Una pregunta de investigación es lo que queremos saber, por ejemplo, *"¿Cómo crece el cochayuyo cuando es expuesto a mucha y poca luz?"*

Un objetivo es lo que queremos lograr, por ejemplo, *"Aprender sobre el crecimiento del cochayuyo frente a diferentes niveles de exposición de luz."*

Una hipótesis es una **suposición** sobre lo que podría suceder, por ejemplo, *"Si el cochayuyo está expuesto a mucha luz, crecerá más rápido"*. Esta suposición será puesta a prueba durante nuestra investigación, pudiendo ser aceptada o rechazada (Figura 2).

Es importante tener presente que no todas las investigaciones tienen hipótesis, esto dependerá del nivel de información que se cuente para la investigación, siendo posible o no hacer una suposición basada en argumentos (Figura 3).

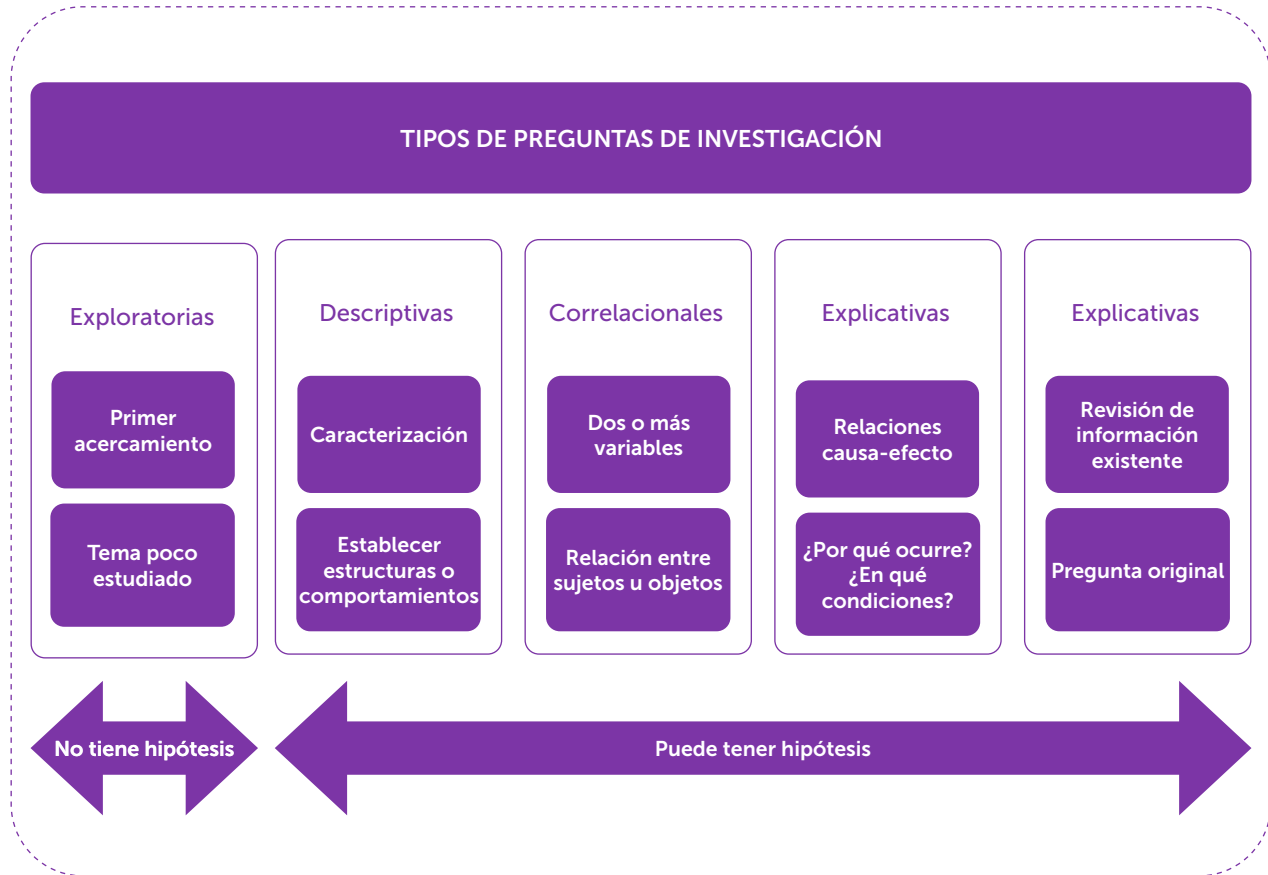
Figura 2: Hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Figura 3: Hipótesis y tipos de preguntas de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

**ACTIVIDAD**

1. A partir de la pregunta de investigación definida con el equipo, en una hoja escriban posibles respuestas a esa pregunta. ¡Esas serán sus hipótesis!
2. Cada una de las hipótesis creadas deben pasar por la lista de chequeo de la Tabla 1.
3. Marquen con una cruz los criterios con los que cumplen cada hipótesis.
4. La hipótesis que seleccionen para seguir investigando, debe cumplir con todos los requisitos de la lista de chequeo.
5. ¡Ojo! Si la hipótesis no cumple con todos los criterios, ¡pueden volver a escribirla para que cumpla con el criterio que falta!

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS

Tabla 1. Lista de Chequeo Hipótesis.

Escribe aquí tu pregunta de investigación:		
Escribe aquí la hipótesis a prueba		
LA HIPÓTESIS	Sí	No
Está planteada como una afirmación		
Es comprensible y concreta		
Permite identificar claramente:		
Población, grupo de estudio, lugar u objeto de estudio		
Variables a estudiar		
Menciona la relación entre las variables seleccionadas		
Está basada en hechos, considerando los antecedentes de la revisión bibliográfica para formularla		
Se puede comprobar: mediante la observación y medición obtendremos resultados que nos permitirán aceptarla o rechazarla		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TU HIPÓTESIS



GLOSARIO

Afirmación: es una expresión o idea que se presenta como verdadera o positiva.

Cochayuyo: alga de color café con forma de látigo que se encuentra comúnmente en las costas chilenas. El cochayuyo es usado en la cocina chilena presentando gran aporte nutricional.

Hipótesis: es una predicción basada en lo que sabes y lo que quieres aprender.

Predecir: es una suposición informada sobre lo que podría suceder en el futuro.

Suposición: es una idea o pensamiento que se considera cierto, pero que puede carecer de fundamentos. Las suposiciones a menudo se hacen basándose en experiencias anteriores, pero no necesariamente están respaldadas por datos o hechos concretos.

Variable: es una característica, cualidad o propiedad que puede cambiar o tener diferentes valores en una situación o experimento.



BIBLIOGRAFÍA

Espinoza, E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



OBJETIVO

Crear objetivos relacionados con la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Pregunta de investigación creada con el equipo



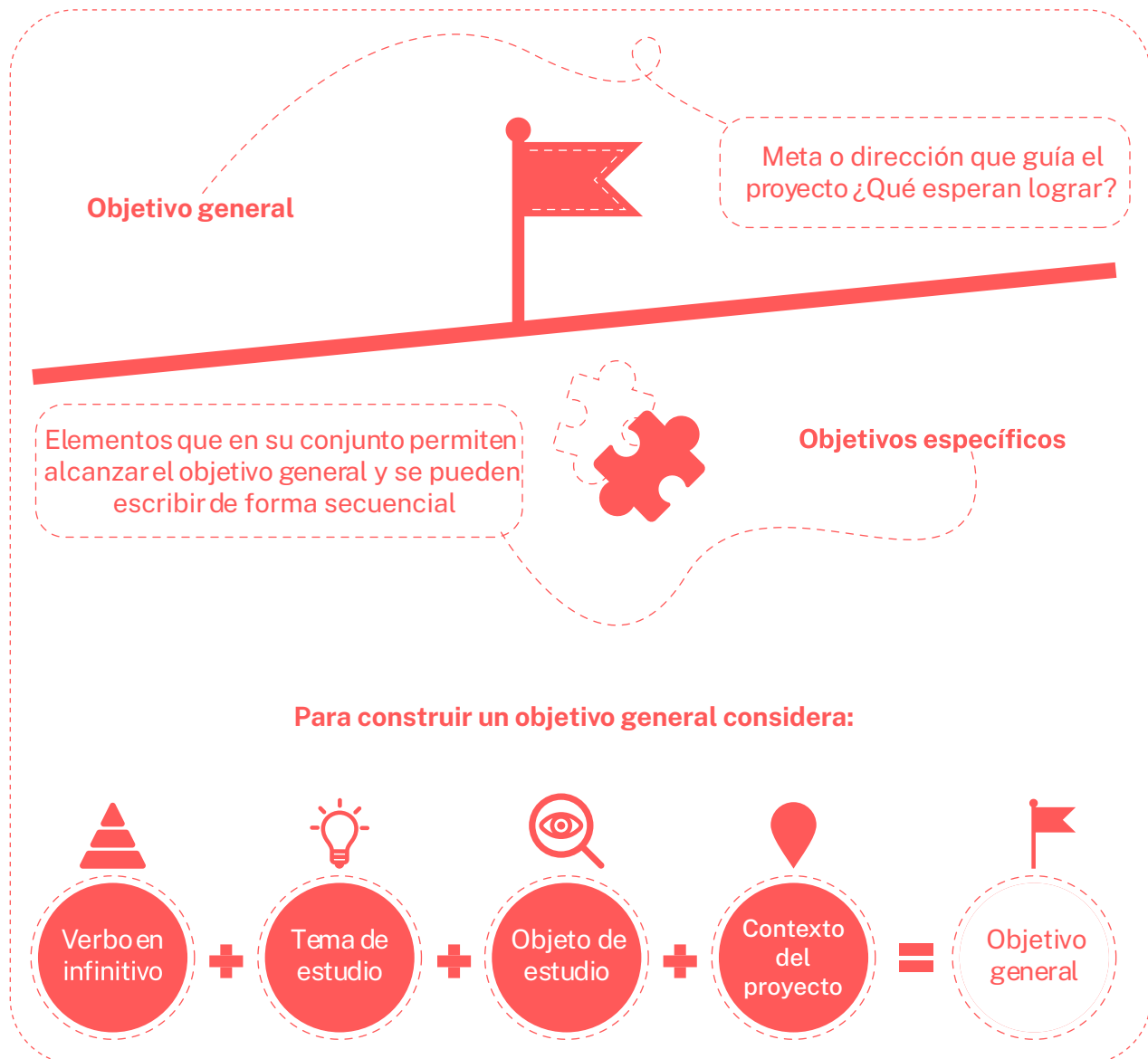
ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Por qué usar objetivos de investigación al hacer ciencias?

Los objetivos de investigación son metas que las y los investigadores quieren alcanzar cuando exploran una pregunta de investigación. Es importante porque ayudan a saber qué se quiere aprender y qué se necesita hacer para descubrir cosas nuevas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Figura 1: Objetivos de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es la diferencia entre un objetivo general y los objetivos específicos?

Objetivo general

Para crear un objetivo general, considerar lo siguiente:

a) Verbo en **infinitivo**: es la acción concreta a desarrollar. Debe ser uno solo, si crees que el objetivo debe tener dos verbos, elige el que incluya al otro verbo.

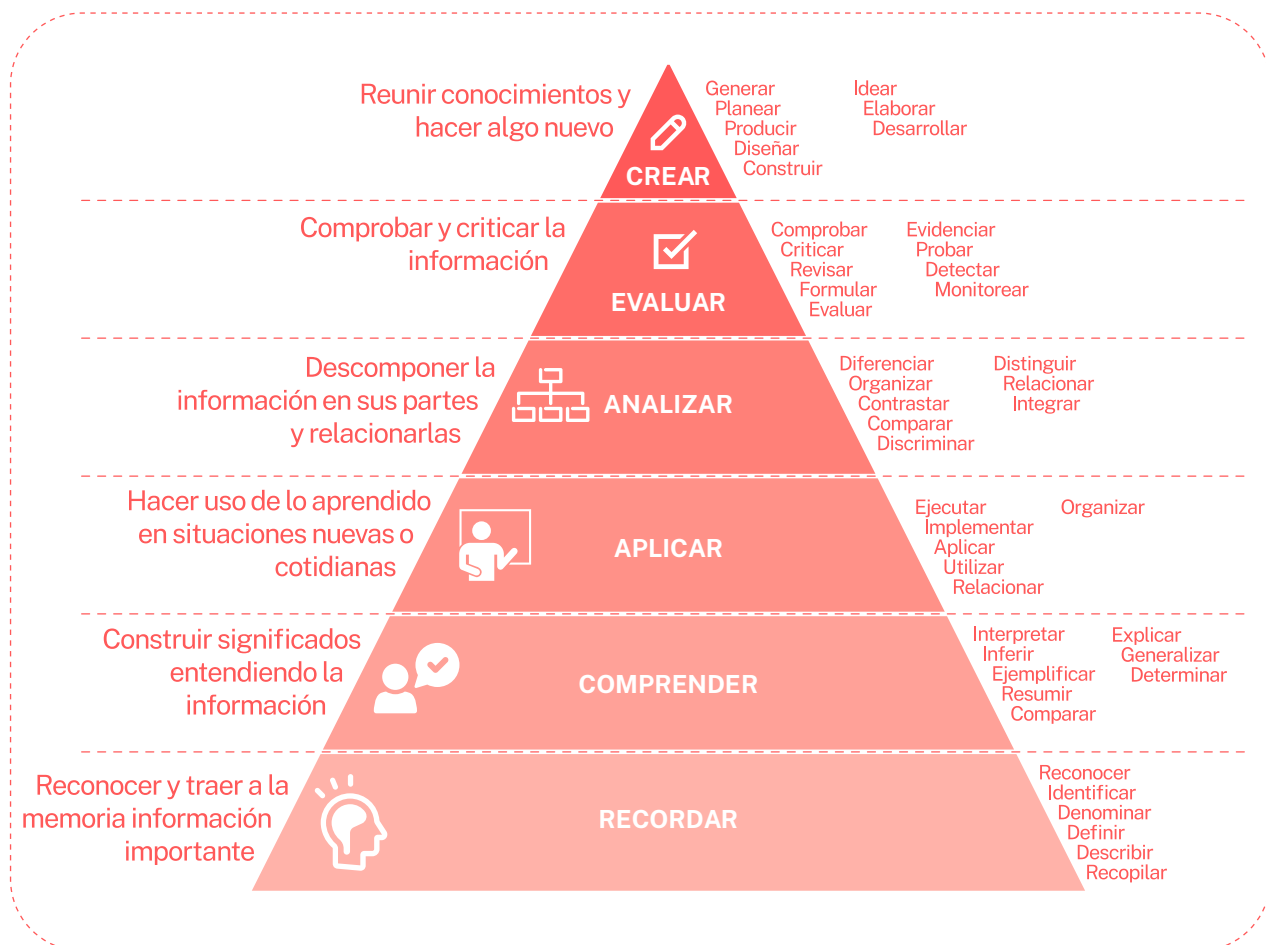
PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Por ejemplo: *Conocer y analizar la calidad del aire en la Escuela Explora durante el invierno de 2023*. En este caso hay dos verbos, pero el primero está incorporado en el segundo, ya que para “Analizar” primero hay que “Conocer”.

Quedaría así: Analizar la calidad del aire en la Escuela Explora durante el invierno de 2023.

Para seleccionar el verbo **adecuado**, puedes guiarte por la pirámide de verbos de la Figura 2.

Figura 2: Pirámide con verbos en infinitivo.



Fuente: Elaboración propia, basada en la Taxonomía de Marzano (Sánchez-Contreras, 2019).

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

b) **Objeto de estudio:** es la unidad de trabajo donde se realizará la acción que indica el verbo, en este caso lo que genera interés en el investigador o investigadora. Puede ser fenómenos naturales, especies, objetos, un área de conocimiento, etc.

Por ejemplo:

Analizar la calidad del aire en la Escuela Explora durante el invierno de 2023

c) **Contexto del proyecto:** es el lugar y/o tiempo que considera el proyecto.

Por ejemplo: Analizar la calidad del aire en la Escuela Explora durante el invierno de 2023

Objetivos específicos

Son las etapas necesarias para poder lograr el objetivo general. La **estructura** es similar a la del objetivo general, pero los verbos deben corresponder a grados de dificultad menores e ir aumentando su nivel de dificultad desde el primero al último.

Por ejemplo, para el objetivo general:

Analizar la calidad del aire en la Escuela Explora durante el invierno de 2023

Los objetivos específicos podrían ser:

- Conocer los puntos más adecuados para medir la calidad de aire dentro de la Escuela Explora
- Recopilar los resultados sobre la calidad de aire en la Escuela Explora en invierno de 2023

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



ACTIVIDAD

1. A partir de la información entregada en los antecedentes teóricos, en equipo, proponer y escribir en una hoja el objetivo general y los objetivos específicos **propuestos** para el proyecto.
2. Poner a prueba esos objetivos, pasando por la lista de chequeo de la Tabla 1 y Tabla 2.
3. Marcar con una cruz los criterios con los que cumple cada objetivo.
4. El objetivo general y los objetivos específicos que finalmente seleccionen para el continuar con el proyecto, deben cumplir con todos los requisitos de las listas de chequeo, es decir, todos los criterios deben haber sido marcados con un SI.
5. Es importante considerar que los objetivos planteados en un comienzo se pueden modificar o ajustar para cumplir con los criterios de las listas.

Tabla 1. Pon a prueba tu objetivo general.

Anoten aquí el objetivo general puesto a prueba:		
El objetivo general...	Sí	No
Comienza con un único verbo en infinitivo		
Una vez que es alcanzado, permite dar respuesta a la pregunta de investigación		
Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio		
Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos,		
Respeto los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Tabla 2. Pon a prueba tus objetivos específicos.

Anoten aquí los objetivos específicos puestos a prueba:		
Los objetivos específicos...	Sí	No
Comienzan con un único verbo en infinitivo		
En conjunto, permiten cumplir el objetivo general		
Implican etapas necesarias para lograr la meta		
Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones (su grado de dificultad va creciendo hasta lograr la meta)		
Se pueden lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se pueden lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos		
Se pueden medir o evaluar a través de acciones concretas		
Respetar los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.



GLOSARIO

Adecuado: algo correcto para una situación particular.

Aspectos: diferentes características o partes de algo.

Estructura: se refiere a cómo algo está organizado o construido.

Infinitivo: es un verbo en su forma base, sin conjugación.

Nidificación: proceso por el cual las aves construyen sus nidos.

Objeto de estudio: es aquello que se examina a través del proceso de una investigación. Es el tema que está siendo observado, analizado y comprendido. En diferentes disciplinas, el objeto de estudio puede variar. Por ejemplo, en Ciencias Naturales, el objeto de estudio podría ser un proceso biológico, un fenómeno químico o una especie particular.

Propuestos: del verbo proponer. Se refiere a ideas que se presentan o son sugeridas para ser tomadas en cuenta en algo.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

BIBLIOGRAFÍA

Quisbert, M., y Ramírez, D. (2011). Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10, 461-465.

Sánchez-Contreras, M. L. (2019). Taxonomía socioformativa: Un referente para la didáctica y la evaluación. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 100-115.

GUÍA DE APRENDIZAJE CARTA GANTT



OBJETIVO

Crear diseño metodológico de la pregunta de investigación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Objetivos del proyecto de investigación creados por el equipo
- Papelógrafo o pizarra
- Lápices y plumones
- Comunicación con tu equipo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es un diseño metodológico y por qué es importante para el éxito de un proyecto científico?

Un diseño metodológico es un plan que te ayuda a saber qué pasos debes seguir cuando haces una investigación. Es como un mapa que te muestra el camino para encontrar respuestas a tus preguntas científicas. Es importante porque te ayuda a hacer la investigación de manera organizada y a obtener resultados precisos.

¿Qué es una Carta Gantt y por qué es útil para planificar tareas a lo largo del tiempo?

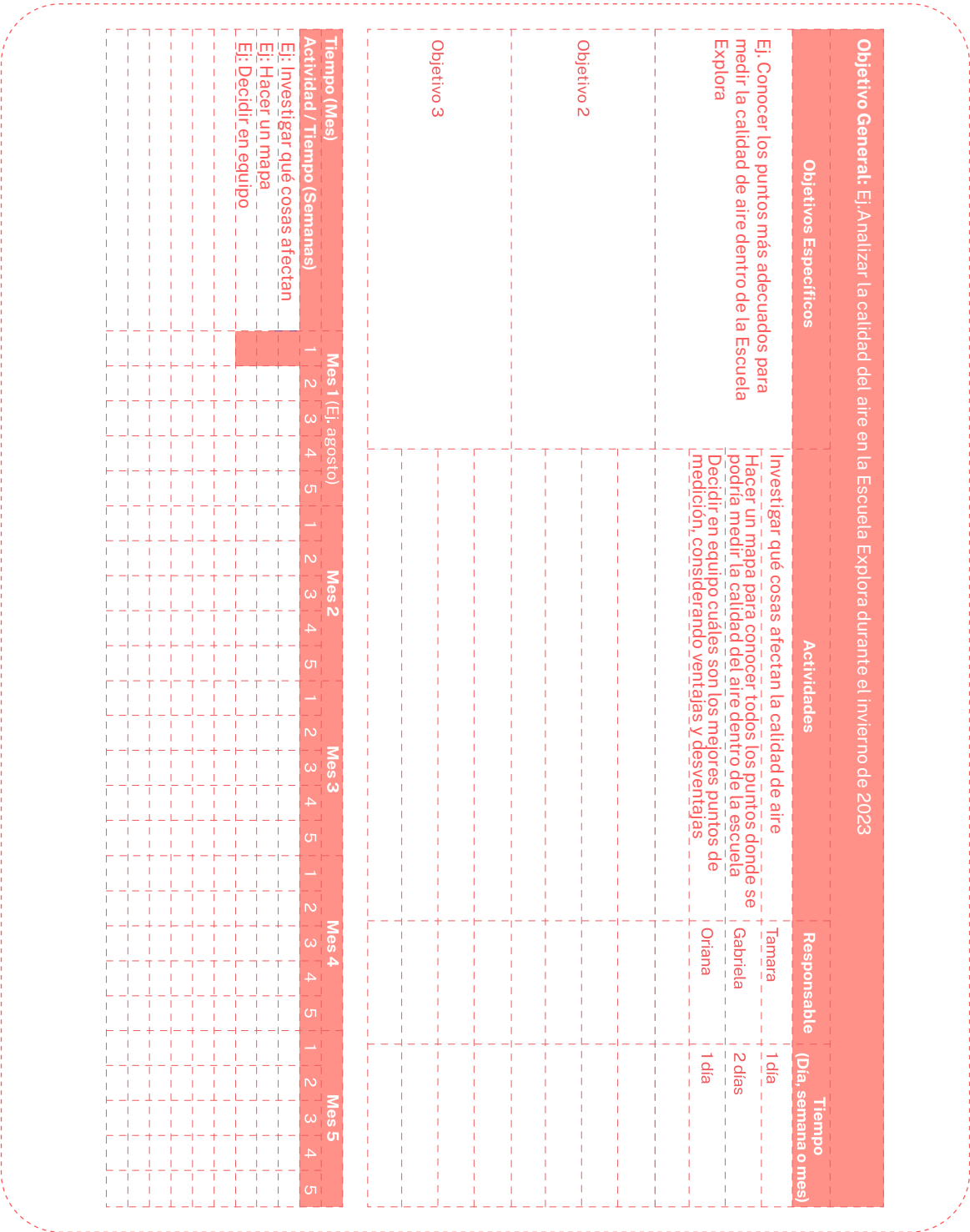
Una Carta Gantt es como un calendario que te muestra qué cosas debes hacer en diferentes días. Puedes ver todas las tareas importantes de tu proyecto y cuándo debes hacerlas. Es útil porque te ayuda a no olvidar ninguna tarea y asegurarte de que tienes suficiente tiempo para hacer todo lo planificado.

CARTA GANTT



ACTIVIDAD

1. ¡Reúnete con tu equipo! Es importante que esta actividad sea realizada colaborativamente con tus compañeros/as.
2. Revisen y guíense por los ejemplos de la Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ejemplo Plan de trabajo y Carta Gantt.

CARTA GANTT

3. Anoten en el papelógrafo o pizarra los objetivos específicos del proyecto. Para cada objetivo realicen una lluvia de ideas respondiendo a la pregunta: ¿Qué actividades o acciones son necesarias para lograr este objetivo? Anoten todas las ideas y luego discutan sobre cuáles de ellas considerar más importantes para incluirlas en el proyecto.

Por ejemplo, para el objetivo específico

Conocer los puntos más adecuados para medir la calidad de aire dentro de la Escuela Explora, se pueden realizar las siguientes acciones:

- Investigar qué cosas afectan la calidad de aire
 - Hacer un mapa para conocer todos los puntos donde se podría medir la calidad del aire dentro de la escuela
 - Decidir en equipo cuáles son los mejores puntos de medición, considerando ventajas y desventajas
4. Consideren también actividades que afecten **transversalmente** el desarrollo de los objetivos, como por ejemplo: compra de materiales, preparación de presentaciones, solicitud de permisos, etc. ¡Es importante que **planifiquen** según los recursos disponibles!
 5. Ahora, para completar el Plan de trabajo de la Tabla 1, considerar:
 - 5.1 Escriban el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, estos serán sus ejes para la organización. Los objetivos específicos deben estar en forma secuencial, es decir, cuáles se deben lograr primero para alcanzar los siguientes.
 - 5.2 Escriban las actividades que con el equipo consideraran necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.
 - 5.3 Por último, asignen quién o quiénes se harán responsables de cada actividad y el tiempo que demorarán para llevarla a cabo.
 6. Para completar el Panel de anticipación de la Tabla 2, considerar:
 - 6.1 Repitan las actividades escritas previamente en el Plan de trabajo.
 - 6.2 Identifiquen en qué mes se comenzarán a ejecutar el proyecto y colóquenlo en la fila Tiempo (meses). Según el tiempo que asignaron en el Plan de trabajo, coloreen en qué semana se desarrollará la actividad.

¡Ojo! Las actividades pueden ser realizadas en los mismos meses, siempre y cuando no estén **asignadas** a la misma persona.

CARTA GANTT

Tabla 1: Matriz Plan de trabajo.

Objetivo General:			
Objetivos Específicos	Actividades	Responsable	Tiempo (día, semana o mes)

Fuente: Elaboración propia.

[illegible]

36

CARTA GANTT



GLOSARIO

Asignadas: significa dar una tarea específica a alguien.

Planifiquen: del verbo “planificar”. Se refiere al acto de crear un plan, es decir, diseñar acciones o estrategias para alcanzar una meta.

Transversalmente: algo que ocurre o que atraviesa diferentes elementos



BIBLIOGRAFÍA

Burgos, J., Vélez, G., y Pico, L. (2019). Planificación centrada en investigación y aprendizaje escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(1), 30-44.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Innovación

GUÍA DE APRENDIZAJE

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



OBJETIVO

Identificar temas de estudio en mi **entorno**



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Cámara fotográfica o un celular con cámara
- Grabadora o un celular con grabadora
- Lápiz
- Tu curiosidad por explorar



ANTECEDENTES TEÓRICOS

Hacer un **proyecto científico** es una aventura para aprender más sobre el mundo que nos rodea. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas y a encontrar soluciones a problemas ¡Es como ser un/a detective!

Para comenzar un proyecto científico podemos buscar inspiración en nuestro entorno cercano. ¡Hay muchas opciones para **innovar**! Enfocar tu vista facilitará la búsqueda.

¿Qué es un tema de estudio y cómo se relaciona con un problema de innovación?

Un tema de estudio es un área de interés para ser investigada. Por ejemplo, el tema podría ser "**Cambio climático**". Luego, algunos problemas de innovación en este tema podrían ser:

- Producto de la **sequía** producida en la zona por el cambio climático, hay poca disponibilidad de agua para regar las plantas
- Para enfrentar el cambio climático es necesario dejar de usar la **energía convencionales**, pero las **energías renovables** requieren una mayor **inversión**
- Las compras internacionales producen un gran impacto en el planeta, pero existe poca información sobre el comercio local en nuestra comuna

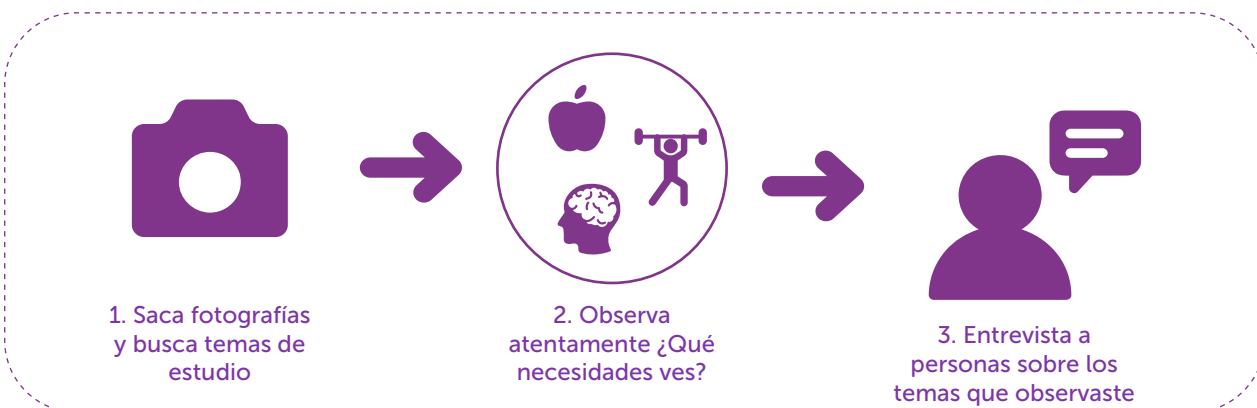
CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



ACTIVIDAD

1. ¡Encuentra un tema de estudio! Toma tu cámara y ve a explorar. Puedes imaginar que estás visitando por primera vez un territorio.
2. ¿Qué te llamó la atención? ¿Qué **necesidades** observas? Toma fotografías y anota la información en la Tabla 1.
3. Profundiza en las temáticas. Realiza una breve entrevista* a otras personas (amigos, familiares o vecinos). Pregunta sobre las temáticas que identificaste y las necesidades que surgen respecto a ellas, ¿cuál es la situación actual y cuál es la situación **ideal**? Anota la información recolectada en la Tabla 2.
4. Comparte los resultados con tus compañeros y compañeras, muestra las fotografías que tomaste y conversa sobre los resultados de la Tabla 1 y 2.

Figura 1. Pasos para encontrar temas de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

* Solicita autorización y graba las entrevistas para registro. Para mantener el anonimato de las personas entrevistadas, no utilices datos que puedan identificarlas (nombre o RUT), puedes contextualizar usando datos como la edad, sexo, profesión, etc.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO

Tabla 1. Información recolectada en mi exploración.

¿Qué elemento fotografiaste?	¿Por qué te llamó la atención?	¿Cuál sería el tema o necesidad a abordar?
Ej. 1: Basura en las calles	Hace el paisaje más feo por su acumulación	Reciclaje de basura
Ej.2: Frutas en descomposición	La descomposición de la fruta hace perder recursos alimenticios	Conservación de alimentos perecibles

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Información recolectada a través de entrevistas.

¿Cuál sería el tema o temática a abordar?	¿A quién entrevisté?	Situación actual	Situación ideal (necesidad)
Ej. 1: Reciclaje de basura	Hombre de 60 años	Botó todas las botellas plásticas a la basura	Quiero conocer puntos de reciclaje en mi ciudad
Ej. 2: Conservación de alimentos perecibles	Vendedora de frutas en la feria, 55 años	Tengo muchas pérdidas por la descomposición de la fruta	Quiero que las frutas duren más tiempo

Fuente: Elaboración propia.

CLIC, CLIC, CLIC, LA FOTO



GLOSARIO

Cambio climático: son los cambios a largo plazo en el clima de la Tierra, puede ser causado por factores naturales y actividad humana. La deforestación y el uso de combustibles fósiles son actividades humanas que potencian el cambio climático y producen efectos negativos en nuestro planeta.

Energía convencional: son las energías no renovables, son fuentes de energía que se encuentran en cantidades limitadas en el planeta. Se divide en combustibles fósiles (como el gas natural, carbón y petróleo) y combustible nuclear.

Energía renovable: es aquella que proviene de fuentes naturales que son inagotables o que se renuevan rápidamente, como la luz del sol, el viento, el agua de los ríos y los movimientos de la Tierra.

Ideal: algo que es perfecto o deseable.

Innovar: crear y aplicar algo nuevo o mejorado.

Inversión: Emplear una gran cantidad de dinero tiempo o esfuerzo en una cosa.

Necesidad: es lo que falta o se requiere para resolver un inconveniente o mejorar una situación. Identificar y abordar estas necesidades es fundamental para encontrar soluciones efectivas y mejorar las condiciones o problemáticas.

Proyecto científico: estudio planificado y sistemático basado en el método científico, guiado por una pregunta de investigación o un problema de innovación. Estos proyectos buscan generar conocimiento nuevo y verificable.

Sequía: periodo de tiempo seco en un determinado territorio que produce escasez de agua.



BIBLIOGRAFÍA

Puig, J., y Corominas, J. (1990). *La ruta de la energía*. Anthropos Editorial del Hombre.

Zapata A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(9): 37-45.

GUÍA DE APRENDIZAJE QUEJANDO ANDO



OBJETIVO

Distinguir problemas iniciales de mi entorno



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Papel y lápiz
- Tu personalidad problemática e imaginación



ANTECEDENTES TEÓRICOS

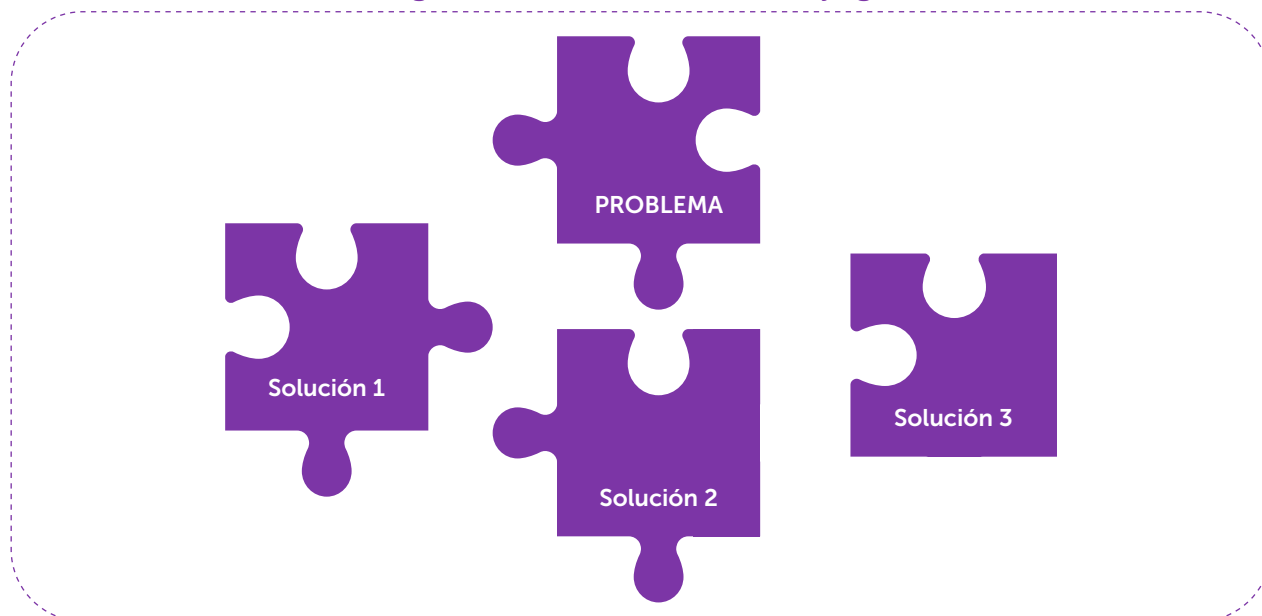
¿Qué es un problema?

Es un desafío, una dificultad o una **necesidad**.

¿Cómo se resuelve un problema?

¡Aplicando una solución! Para un mismo problema puede haber diferentes soluciones (Figura 1). Para escoger cuál es la mejor solución debes considerar la información que se tiene del problema, los recursos y preferencias de las y los **usuarios**. La solución propuesta debe permitir la **innovación**.

Figura 1: Fuentes de información en el juego.



Fuente: Elaboración propia.

QUEJANDO ANDO



ACTIVIDAD

Una persona quejumbrosa es quien se queja por todo lo que se le ocurra, es decir, quejando anda. Esta actividad busca identificar problemas que puedan ser solucionados a través de un proyecto de innovación.

1. Escoge una temática de estudio. Puedes ocupar alguna de las que recolectaste en la Guía Clic, Clic, Clic, La Foto.
2. Entra en el personaje quejumbroso/a y comienza a quejarte. ¡Ve y encuentra problemas!
3. Anota los problemas en la Tabla 1 de esta guía.
4. Comparte tus resultados con tu equipo.
5. Entre los problemas detectados, decidan cuáles serán los que trabajarán como grupo, utilizando los siguientes criterios:
 - Que sea de interés para cada persona del grupo
 - Que a primera vista, puedan ser solucionados con los recursos del grupo (tiempo, materiales, recursos humanos, etc.)

Tabla 1: En busca de problemas.

Queja	Transforma tu queja en un problema (¿Qué se necesita?)	Posible solución(es)
La fruta se echa a perder muy rápido, no alcanzo a aprovecharla	Se necesita información de cómo no desperdiciar frutas y verduras	- Hacer una campaña de concientización y un taller de preservación de alimentos - Crear una aplicación para no desperdiciar alimentos

Fuente: Elaboración propia.

QUEJANDO ANDO



GLOSARIO

Concientización: del verbo concientizar, proceso mediante el cual se busca informar o educar a personas o comunidades sobre determinados temas o problemas.

Innovación: la creación y aplicación de algo nuevo o mejorado.

Necesidad: es lo que falta o se requiere para resolver un inconveniente o mejorar una situación. Identificar y abordar estas necesidades es fundamental para encontrar soluciones efectivas y mejorar las condiciones o problemáticas.

Usuarios/as: personas que utilizan la solución propuesta, que puede ser un servicio, un producto o un sistema.



BIBLIOGRAFÍA

Calle-Álvarez, G. Y., & Agudelo-Correa, I. D. (2019). Resolución de problemas con tecnología en un ambiente de aprendizaje colaborativo wiki en la educación media. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(2), 151-165. <https://doi.org/10.22335/rict.v11i2.876>

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS FUENTES



OBJETIVO

Examinar las fuentes de información del problema identificado



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Lápiz y papel
- Fuentes de información electrónicas sobre el problema seleccionado (internet o bases de datos)
- Fuentes de información físicas del problema seleccionado (diccionario, enciclopedias, libros o revistas)
- Motivación y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

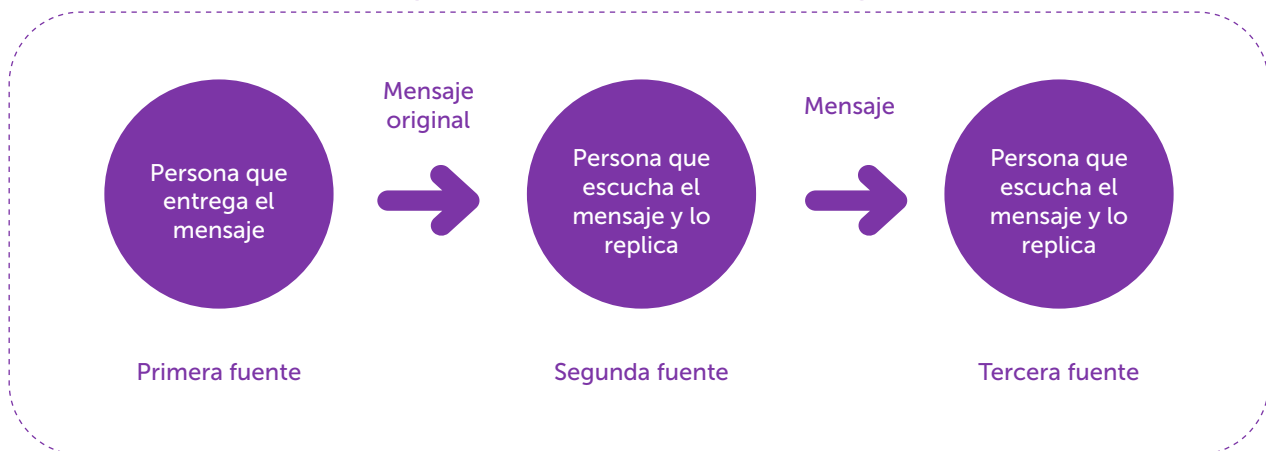
Cuando buscamos información es importante acercarnos a la **primera fuente**, debido a que podemos recibir el mensaje original. A medida que nos alejamos de la primera fuente, el mensaje puede cambiar o ser reinterpretado.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

¡Juguemos a entender cómo funcionan las **fuentes**!

1. Con tu equipo, seleccionen una persona al azar, esta persona entregará el **mensaje**, es decir, será la primera fuente. El mensaje debe ser breve. Puedes inspirarte en tus vacaciones, tu juego favorito, tu clase preferida o describir tu casa ¡Usa tu imaginación! Un ejemplo de mensaje podría ser "En el verano fui al sur a visitar a mi abuela María y me regaló una bufanda de lana".
2. La primera fuente escribirá el mensaje sin que nadie vea y lo guardará en su bolsillo.
3. Realicen una fila entre las compañeras y compañeros, la primera fuente (el autor o autora del mensaje) debe estar al inicio de la fila.
4. ¡Es hora de entregar el mensaje! Cada participante recibirá el mensaje una sola vez, así que pongan mucha atención.
5. La primera fuente debe contar su mensaje susurrando al oído al segundo participante de la fila (segunda fuente).
6. Luego, la segunda fuente de la fila debe contar lo que escuchó al compañero o compañera siguiente (tercera fuente).
7. Luego la tercera fuente debe contar el mensaje a la cuarta y así sucesivamente, cuidando que no se escuche el mensaje hasta llegar al último participante.
8. La última persona de la fila debe contar el mensaje y comparar con el mensaje que escribió la primera fuente. ¿Llegó el mismo mensaje?

Figura 1. Fuentes de información en el juego.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

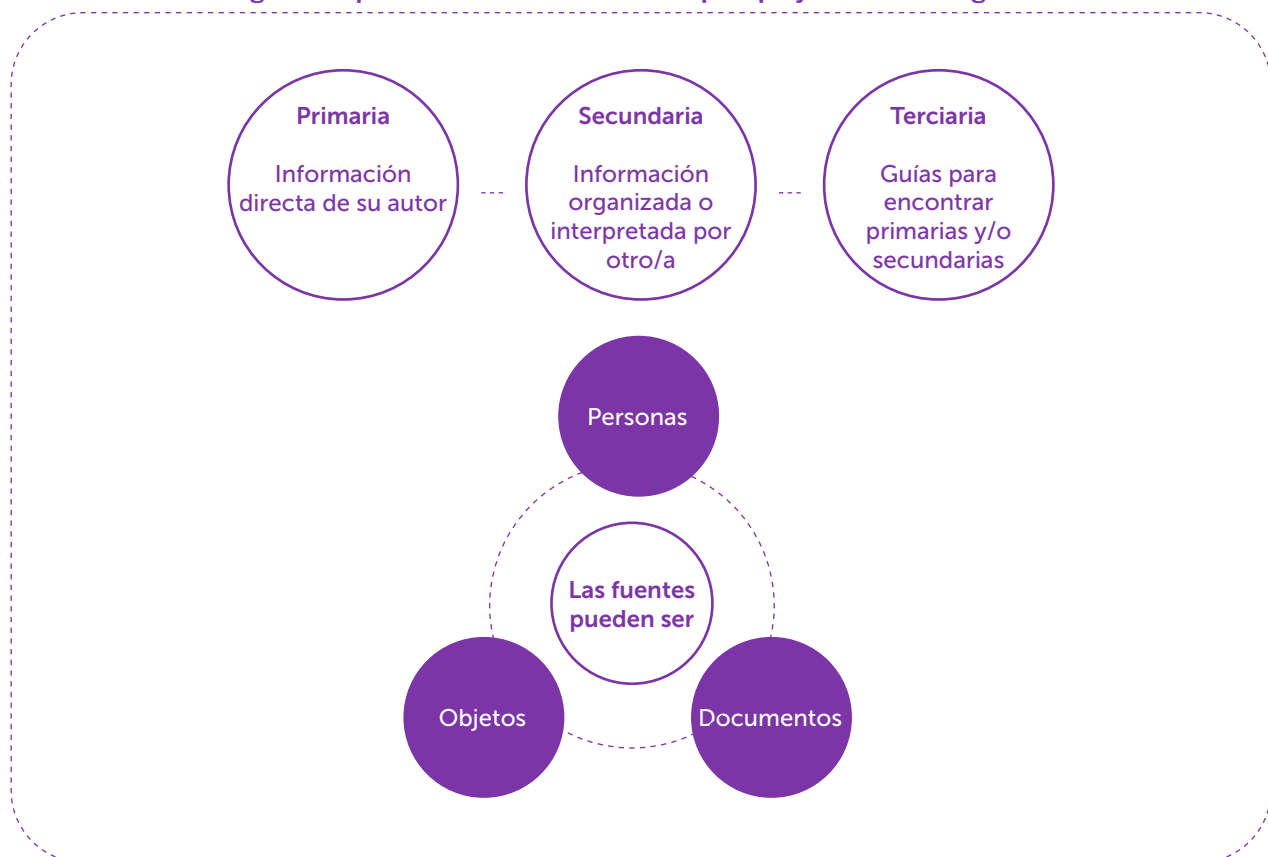
Ahora que entendemos cómo funcionan las fuentes, es importante que lo tengamos presente a la hora de buscar información.

Por ejemplo, cuando leemos una noticia que comenta sobre lo que dijo un/a científico/a, estamos leyendo la segunda fuente, ya que no estamos consultando el mensaje original entregado por el/la científico/a, si no la interpretación de quién escribió la noticia.

No toda la información publicada en Internet es confiable. Si buscas información en Google quieres un resultado rápido, pero, ¿Cómo sabes si la información encontrada es válida o no? ¡Es importante tener cuidado con las **Fake News**!

Para ello, la revisión de la información y sus fuentes requiere de una serie de actividades para comprobar que dicha fuente es **fidedigna**. Por ejemplo, un estudio elaborado por la revista Nature llegó a la conclusión que la Wikipedia es tan confiable como la Enciclopedia Británica.

Figura 2. Tipos de fuentes de información para proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES

Figura 3: Ejemplo de fuente confiable.

Respaldo de Institución reconocida →

Fecha de publicación →

Autoría →



Repositorio Universidad Simón Bolívar | Producción Científica | Trabajos de Investigación | Programa | Ver item

Filtro de agua casero hecho con materiales reciclables para beneficio de la población de Candelaria Atlántico

Resumen

Este proyecto se pensó con el objetivo de crear un filtro de agua casero ecológico y económico, con el fin de ayudar y beneficiar a la población de Candelaria-Atlántico para esto, llevamos a cabo un filtro purificador de agua, este es un dispositivo para reutilizar agua contaminada que se utiliza para sanear el agua sucia para un empleo en el consumo humano. Este tipo de filtros simulan lo que sucede de manera orgánica en la naturaleza, donde el agua se filtra de manera natural al pasar por este tipo de materiales, saliendo apta para el consumo. Para la creación del filtro definimos las porciones de los siguientes materiales a utilizar: Recipiente o botella de plástico transparente, Algodón, Piedras chancadas pequeñas y medianas, Grava, Carbón y Arena. Con esta definición de la adquisición de los materiales procedimos a realizar el proceso de la elaboración, todo esto se realizó con el fin de mejorar la calidad del consumo de agua para el municipio de Candelaria-Atlántico, el filtro se realizó de manera sencilla y sin un alto costo económico.

This project was thought with the objective of creating an ecological and economical home water filter, in order to help and benefit the population of Candelaria-Atlántico for this, we carried out a water purifying filter, this is a device to reuse contaminated water that is used to sanitize contaminated or dirty water for use in human consumption. This type of filter simulates what happens organically in nature, where the water is filtered in a natural way when passing through this type of materials, leaving it fit for consumption. For the creation of the filter we defined the portions of the following materials to be used: Transparent plastic container or bottle, Cotton, small and medium crushed stones, Gravel, Coal and Sand. With this definition of the acquisition of the materials we proceeded to carry out the process of elaboration, all this was done in order to improve the quality of water consumption for the municipality of Candelaria-Atlántico, the filter was made in a simple way and without a high economic cost.

Ver/
PDF_Resumen (140.9kb)
PDF (419.3kb)

Fecha
2022

Autor
Cano Camacho, Eydin Giselle
Prieto-Silveira, Dajila Melissa
Yepes Manga, Mario Alberto

Enlace para referencia:
<https://reol.huedle.net/20300.13442/11766>

Formato:

Fuente: Imagen tomada de Repositorio Universidad Simón Bolívar.

Figura 4: Ejemplo de fuente confiable.

Respaldo de Institución reconocida →

Autoría →

Fecha de publicación →



BBC NEWS MUNDO

Noticias América Latina Internacional Hay Festival Economía Ciencia Salu

Centroamérica Cuenta BBC Extra

Qué es ChatGPT, el revolucionario sistema de inteligencia artificial que preocupa a algunos expertos

Shin Suzuki
BBC News Brasil, Sao Paulo

30 enero 2023

El pasado 30 de noviembre, cuando el mundo entraba en el espíritu de fin de año y tenía los ojos centrados en la Copa del Mundo en Qatar, debutó un programa que pronto se consideró un paso adelante en el avance de la inteligencia artificial: ChatGPT.

Este nuevo sistema puede generar contenidos escritos de forma altamente coherente y muy parecidos a los creados por los humanos.

Fuente: Imagen tomada de BBC News.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



ACTIVIDAD

1. Revisa una fuente de información a la vez y completa la Tabla 1, marcando con una cruz los **criterios** con los que cumple la fuente.
2. Debes ocupar aquellas fuentes de información que cumplan con todos o la mayoría de los criterios, es decir, entre más SÍ tenga tu fuente de información en la lista de chequeo, más confiable es dicha fuente.

Tabla 1: Criterios de confiabilidad de tus fuentes.

Escribe aquí la fuente de información puesta a prueba o la cita de ésta:		
Criterio	Chequeo	
La fuente de información (impresa, digital, etc.)	Sí	No
Tiene autoría		
Cuenta con autoría respaldada		
Tiene autoría con trayectoria o especialidad en el tema		
Tiene fecha de publicación/actualización/revisión		
Cuenta con fecha de publicación/actualización/revisión reciente (máximo 10 años anteriores a la fecha)		
Incluye en sus referencias a otras fuentes de información existentes		
Permite llegar a la fuente primaria de información (citas, referencias, etc.)		
Ha sido citado en otras publicaciones		
Tiene una redacción adecuada		
Tiene contenido riguroso y preciso según el área de investigación		
Si es digital, cuenta con un URL o dominio comprobable		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



GLOSARIO

Autoría: es la identificación de la persona creadora, escritora, editora o entidad responsable de la información presente en una obra, ya sea un libro, artículo, sitio web, video, etc.

Bases de datos: son sistemas, virtuales o físicos, organizados para guardar y ordenar información.

Criterios: son estándares o reglas que se utilizan para evaluar, medir o juzgar algo.

Dominio: es la parte de la dirección web que identifica la ubicación del recurso en Internet.

Fake news: significa noticia falsa, es información que se inventa o se distorsiona con el propósito de engañar a las personas. Las fake news pueden propagarse fácilmente a través de las redes sociales y otros medios, y es importante verificar la información antes de creer o compartir noticias para evitar la difusión de información falsa.

Fidedigna: se refiere a algo que es digno de confianza, creíble o veraz. Cuando se aplica a la información, una fuente, o un conjunto de datos, se está indicando que esa información es confiable y se puede considerar como precisa y exacta.

Fuente: cualquier recurso que se pueda utilizar para obtener información, esto puede incluir libros, artículos, videos, personas, documentos, sitios web y más.

Primera fuente: Recurso que entrega información directamente desde su autor/a, la información es directa y no ha sido reinterpretada.

PON A PRUEBA TUS FUENTES



BIBLIOGRAFÍA

BBC mundo.com. (18 de diciembre de 2005). *“Gratis y confiable”, dice estudio*. BBC MUNDO.com. http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_4540000/4540140.stm

Cano, E., Prieto, D., & Yepes, M. (2022). Filtro de agua casero hecho con materiales reciclables para beneficio de la población de Candelaria Atlántico. <https://hdl.handle.net/20.500.12442/11766>

IFJ. (22 de agosto de 2018). *¿Qué son las Fake News?: guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad* [Archivo pdf]. International Federation of Journalists (IFJ). https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf

Shin Suzuki. (30 de enero de 2023). *Qué es ChatGPT, el revolucionario sistema de inteligencia artificial que preocupa a algunos expertos*. BBC NEWS MUNDO. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-64461255>

GUÍA DE APRENDIZAJE

CIRCUITO DE LA INNOVACIÓN



OBJETIVO

Transformar mi problema inicial en un problema de innovación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Problemas iniciales creados con el equipo
- Hoja, lápiz y tijeras
- Tu juicio crítico y comunicación con tu equipo de trabajo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es la innovación científica y por qué es importante?

La innovación científica es como una aventura para dar soluciones **ingeniosas** al mundo. Es importante porque nos ayuda a resolver problemas, como el **desperdicio** de frutas y verduras por falta de conocimiento sobre la **conservación** de alimentos.

¿Qué es un problema de innovación y por qué es diferente de otros problemas?

Un problema de innovación es especial porque nos ayuda a aprender más sobre algo en específico, por ejemplo: Falta conocimiento sobre puntos de reciclaje en nuestra Comuna

Es diferente al problema simple: Exceso de basura

¿Por qué es importante que un problema de innovación sea claro y específico?

Es como tener un mapa que te dice exactamente dónde está un tesoro. Los problemas claros y específicos son más fáciles de abordar para luego encontrar soluciones.

Ejemplos de problemas de innovación:

- ➔ *Los atropellos a fauna nativa por falta de corredores biológicos en zonas rurales de la comuna.*
- ➔ *Contaminación por colillas de cigarro que dejan las personas en el paradero frente al Colegio*
- ➔ *Escasez de agua para riego en las casas de la Villa Explora, por falta de tratamiento de aguas grises.*

CIRCUITO DE LA INNOVACIÓN

¿A quiénes afecta el problema que detectamos?

Para plantear una solución a nuestro problema, es importante considerar a nuestro **público objetivo**. Encontrar una solución a la **escasez hídrica** para las personas que habitan el desierto de Atacama, puede ser muy diferente para aquellas personas que viven en la zona sur de Chile, donde la disponibilidad de agua potable es más abundante en comparación con el desierto.

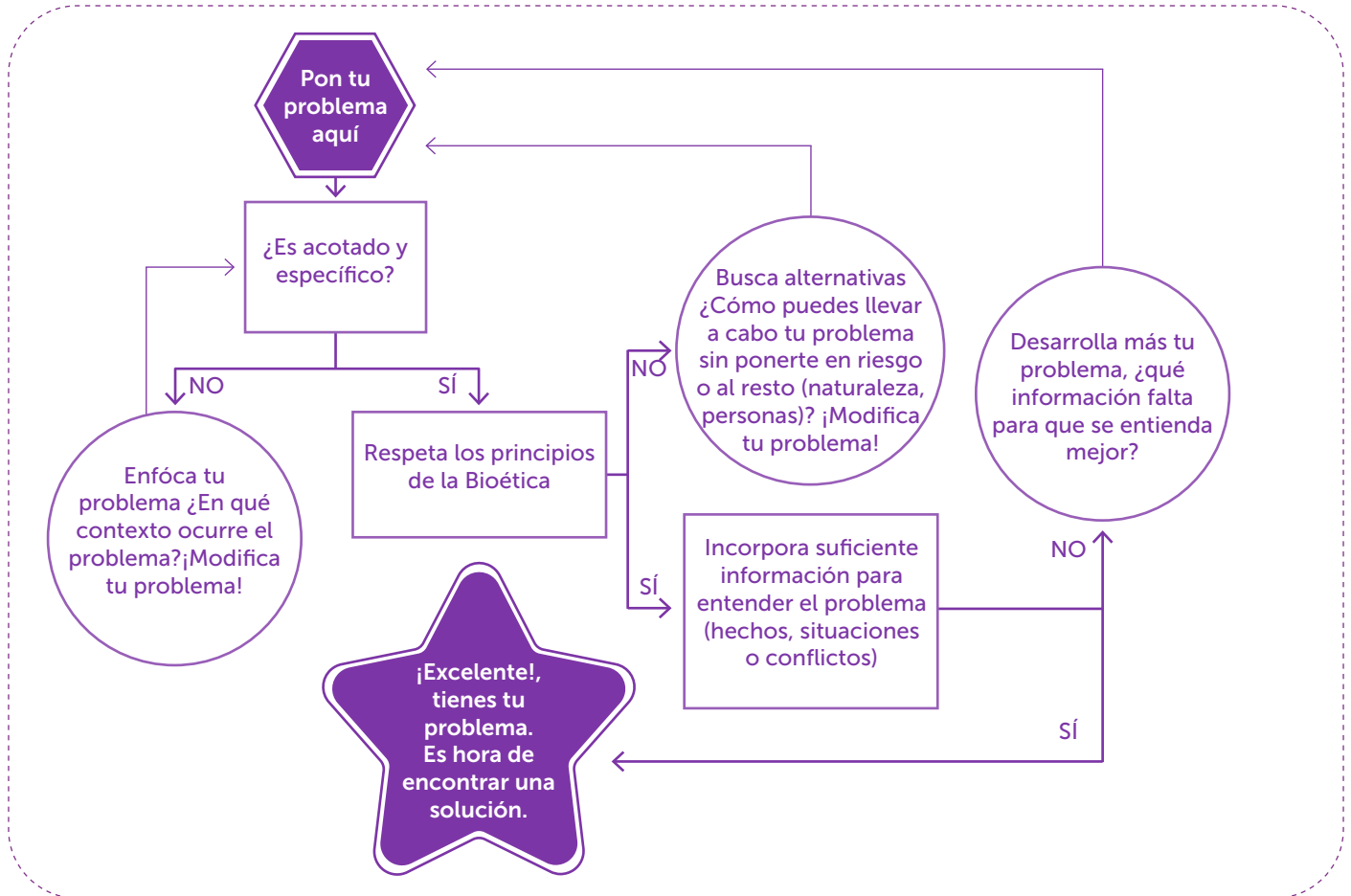


ACTIVIDAD

1. Con tu equipo, compartan los problemas iniciales creados anteriormente y seleccionen aquellos que ya pasaron por revisión bibliográfica y que consideren posibles de abordar.
2. Escriban cada uno de ellos en un trozo de papel diferente.
3. Observen la Figura 1 y coloquen uno de los papeles sobre el **hexágono**.
4. Avancen al primer cuadro de la derecha y reflexionen sobre la primera pregunta que pondrá a prueba el problema ¡Discutan sus respuestas!
5. Una vez respondida, sigan por el camino de la flecha que corresponde a su respuesta, hasta llegar a la siguiente figura. Los rectángulos permitirán avanzar por el laberinto, los círculos les hará retroceder.
6. Si se logra llegar al final del circuito, significa que el problema inicial seleccionado cumple con todos los elementos necesarios para ser un problema de innovación.
7. Una vez logrado el circuito de la innovación avancen a la Figura 2 y pongan a prueba una solución para ese problema. Repite los pasos anteriores.
8. ¡Ojo! Si el problema inicial o la solución llegan a un círculo, pueden ser reformulados para que cumplan con el requisito y seguir avanzando por el laberinto.
9. Recomendamos probar con varios problemas y soluciones, para luego escoger el que llegó más lejos en el laberinto.

CIRCUITO DE LA INNOVACIÓN

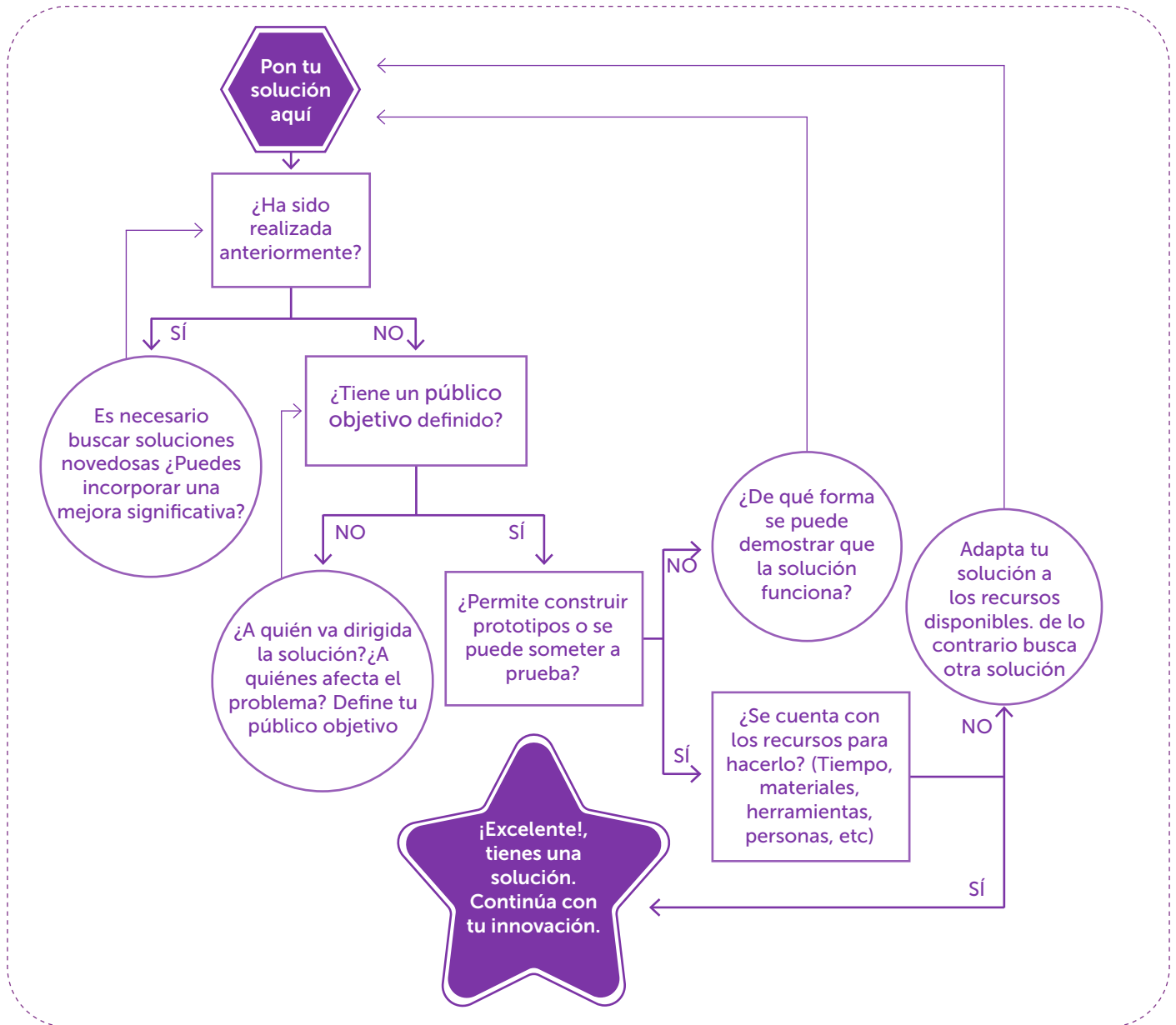
Figura 1. Laberinto del problema.



Fuente: Elaboración propia.

CIRCUITO DE LA INNOVACIÓN

Figura 2. Laberinto de la solución.



Fuente: Elaboración propia.

CIRCUITO DE LA INNOVACIÓN



GLOSARIO

Aguas grises: aguas provenientes de duchas, lavamanos, lavaplatos y lavadoras de ropa.

Corredores biológicos: es un terreno que conecta paisajes, ecosistemas, y hábitats, para que la fauna pueda circular de forma segura a través de ellos.

Desperdicio: perder o desaprovechar algo.

Escasez hídrica: falta o insuficiencia de agua para satisfacer las necesidades de una región o una población.

Fauna nativa: grupo de animales que pertenecen a una zona geográfica determinada. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales y no de intervención humana.

Hexágono: es una figura geométrica de seis lados y seis ángulos.

Ingenio: capacidad para imaginar o inventar cosas.

Juicio crítico: es la habilidad de analizar, cuestionar y llegar a conclusiones basadas en la reflexión y el razonamiento.

Público objetivo: grupo específico de personas que se busca beneficiar con el proyecto propuesto. Este grupo comparte características comunes que lo distinguen de otro grupo de personas.

Recurso humano: se refiere a una persona que forma parte de un equipo y aporta con habilidades, conocimientos, experiencia y esfuerzo para lograr las metas propuestas.



BIBLIOGRAFÍA

Cuesta-Moreno, L.M. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias Sociales y Educación*, 8(15), 87-104.

Trillos-Peña, C.E. (2017). La pregunta, eje de la investigación. Un reto para el investigador. *Revista Ciencias de la Salud*, 15(3), 309-312.

GUÍA DE APRENDIZAJE

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

**OBJETIVO**

Crear objetivos relacionados con el problema de innovación

**PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS**

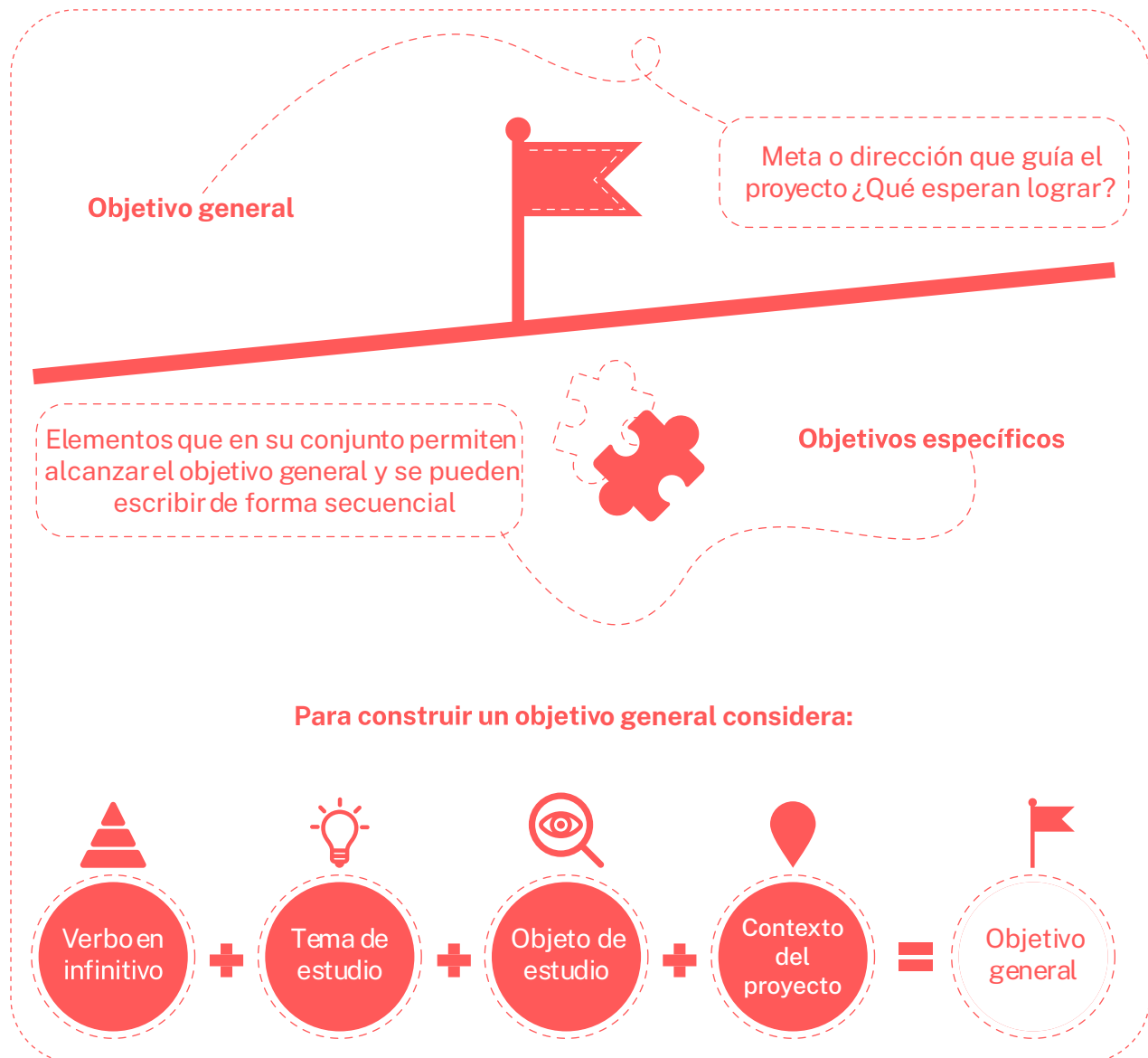
- Papel y lápiz
- Problema de investigación creada con el equipo

**ANTECEDENTES TEÓRICOS****¿Por qué usar objetivos al hacer ciencias?**

Los objetivos son metas que las y los investigadores quieren alcanzar cuando exploran un problema de innovación. Es importante porque ayudan a saber qué se quiere aprender y qué se necesita hacer para descubrir cosas nuevas.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Figura 1: Objetivos de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es la diferencia entre un objetivo general y los objetivos específicos?

Objetivo general

Para crear un objetivo general, considerar lo siguiente:

a) Verbo en **infinitivo**: es la acción concreta a desarrollar. Debe ser uno solo, si crees que el objetivo debe tener dos verbos, elige el que incluya al otro verbo.

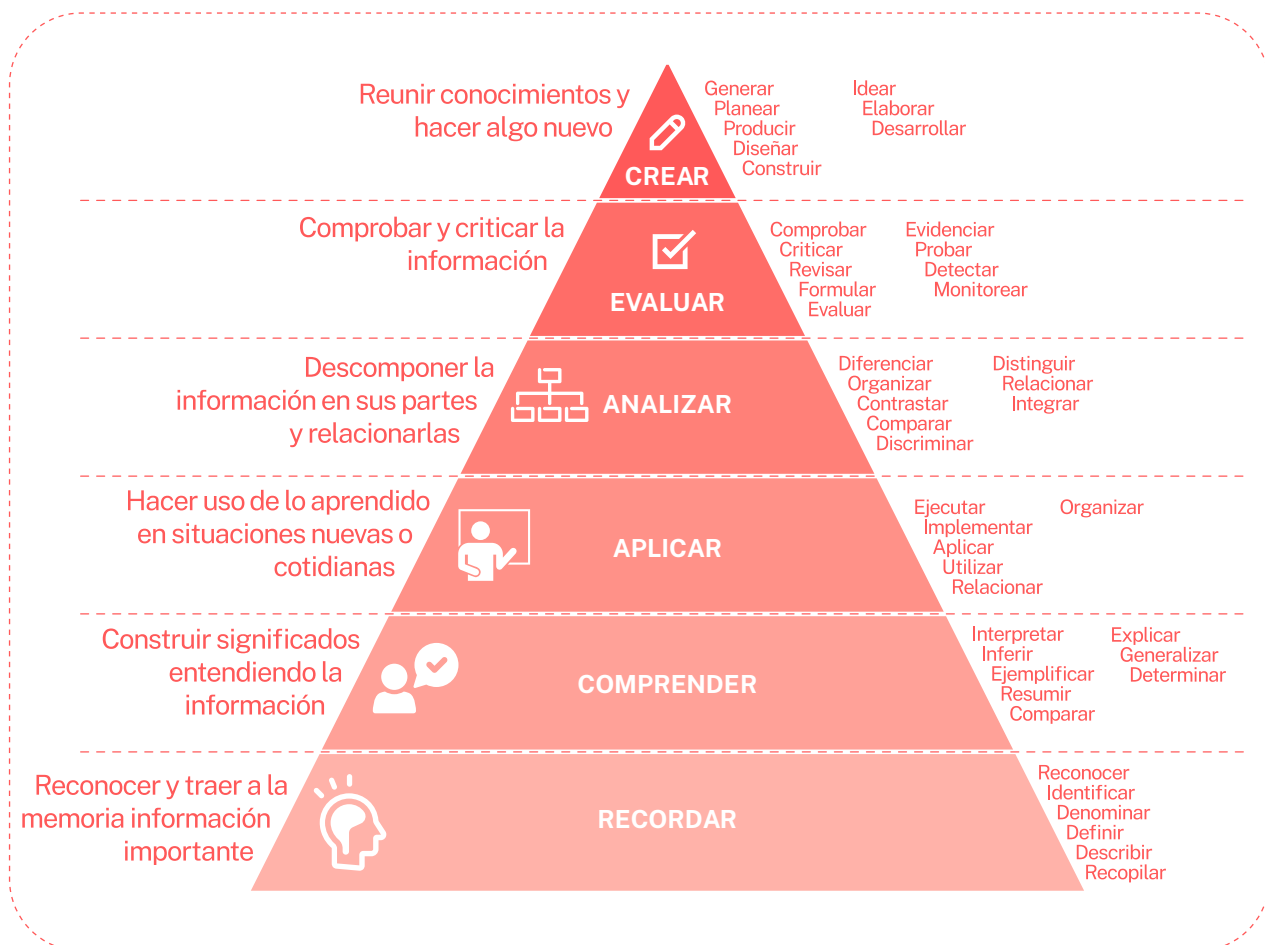
PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Por ejemplo: *Diseñar y desarrollar una aplicación interactiva que permita la detección de los puntos limpios cercanos a una ubicación en la región de Valparaíso*. En este caso hay dos verbos, pero el segundo incluye al primero, ya que para poder “Desarrollar” una aplicación primero hay que “Diseñar”.

Quedaría así: *Desarrollar una aplicación interactiva que permita la detección de los puntos limpios cercanos a una ubicación en la región de Valparaíso*

Para seleccionar el verbo adecuado, puedes guiarte por la pirámide de verbos de la Figura 2.

Figura 2: Pirámide con verbos en infinitivo.



Fuente: Elaboración propia, basada en la Taxonomía de Marzano (Sánchez-Contreras, 2019).

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

b) **Objeto de estudio:** es la unidad de trabajo donde se realizará la acción que indica el verbo, en este caso lo que se quiere revisar.

Por ejemplo: *Desarrollar una aplicación interactiva que permita la detección de los puntos limpios cercanos a una ubicación en la región de Valparaíso*

c) **Contexto del proyecto:** es el lugar y/o tiempo que considera el proyecto.

Por ejemplo: *Desarrollar una aplicación interactiva que permita la detección de los puntos limpios cercanos a una ubicación en la región de Valparaíso*

Objetivos específicos

Son las etapas necesarias para poder lograr el objetivo general. La **estructura** es similar a la del objetivo general, pero los verbos deben corresponder a grados de dificultad menores e ir aumentando su nivel de dificultad desde el primero al último.

Por ejemplo, para el objetivo general:

Desarrollar una aplicación interactiva que permita la detección de los puntos limpios cercanos a una ubicación en la región de Valparaíso

Los objetivos específicos podrían ser:

- Conocer la ubicación de puntos limpios en la región de Valparaíso
- Organizar la ubicación de los puntos limpios a través de un mapa de la Región de Valparaíso
- Diseñar una app que ubique los puntos limpios asociados al lugar donde se encuentra el/la **usuario/a**

ACTIVIDAD

1. A partir de la información entregada en los antecedentes teóricos, en equipo, proponer y escribir en una hoja el objetivo general y los objetivos específicos **propuestos** para el proyecto.
2. Poner a prueba esos objetivos, pasando por la lista de chequeo de la Tabla 1 y Tabla 2.
3. Marcar con una cruz los criterios con los que cumple cada objetivo.
4. El objetivo general y los objetivos específicos que finalmente seleccionen para el continuar con el proyecto, deben cumplir con todos los requisitos de las listas de chequeo, es decir, todos los criterios deben haber sido marcados con un SI.
5. Es importante considerar que los objetivos planteados en un comienzo se pueden modificar o ajustar para cumplir con los criterios de las listas.



PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS

Tabla 1. Pon a prueba tu objetivo general.

Anoten aquí el objetivo general puesto a prueba:		
El objetivo general...	Sí	No
Comienza con un único verbo en infinitivo		
Una vez que es alcanzado, permite dar solución al problema de innovación		
Permite identificar claramente la población, grupo, lugar u objeto de estudio		
Se puede lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se puede lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos,		
Respetar los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Pon a prueba tus objetivos específicos.

Anoten aquí los objetivos específicos puestos a prueba:		
Los objetivos específicos...	Sí	No
Comienzan con un único verbo en infinitivo		
En conjunto, permiten cumplir el objetivo general		
Implican etapas necesarias para lograr la meta		
Se pueden abordar en una secuencia de pasos o acciones (su grado de dificultad va creciendo hasta lograr la meta)		
Se pueden lograr en el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto		
Se pueden lograr con los recursos disponibles, ya sean materiales y/o humanos		
Se pueden medir o evaluar a través de acciones concretas		
Respetar los principios de la Bioética		

Fuente: Elaboración propia.

PON A PRUEBA TUS OBJETIVOS



GLOSARIO

Adecuado: algo correcto para una situación particular.

Estructura: se refiere a cómo algo está organizado o construido.

Infinitivo: es un verbo en su forma base, sin conjugación.

Objeto de estudio: es aquello que se examina a través del proceso de una investigación. Es el tema que está siendo observado, analizado y comprendido. En diferentes disciplinas, el objeto de estudio puede variar. Por ejemplo, en Artes y Humanidades, un objeto de estudio puede ser una obra de arte, un período histórico, una corriente literaria, entre otros.

Propuestos: del verbo proponer. Se refiere a ideas que se presentan o son sugeridas para ser tomadas en cuenta en algo.

Puntos limpios: son lugares donde las personas pueden depositar de manera separada los residuos que generen en sus hogares para su posterior reciclaje.

Usuarios/as: personas que utilizan la solución propuesta, que puede ser un servicio, un producto o un sistema.

BIBLIOGRAFÍA



Quisbert, M., y Ramírez, D. (2011). Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10, 461-465.

Sánchez-Contreras, M. L. (2019). Taxonomía socioformativa: Un referente para la didáctica y la evaluación. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 100-115.

GUÍA DE APRENDIZAJE

CARTA GANTT



OBJETIVO

Crear diseño metodológico del problema de innovación



PARA REALIZAR ESTA GUÍA NECESITARÁS

- Objetivos del problema de innovación creados por el equipo
- Papelógrafo o pizarra
- Lápices y plumones
- Comunicación con tu equipo



ANTECEDENTES TEÓRICOS

¿Qué es un diseño metodológico y por qué es importante para el éxito de un proyecto científico?

Un diseño metodológico es un plan que te ayuda a saber qué pasos debes seguir cuando haces una Innovación. Es como un mapa que te muestra el camino para encontrar una solución a tu problema científico. Es importante porque te ayuda a hacer la innovación de manera organizada y a obtener resultados precisos.

¿Qué es una Carta Gantt y por qué es útil para planificar tareas a lo largo del tiempo?

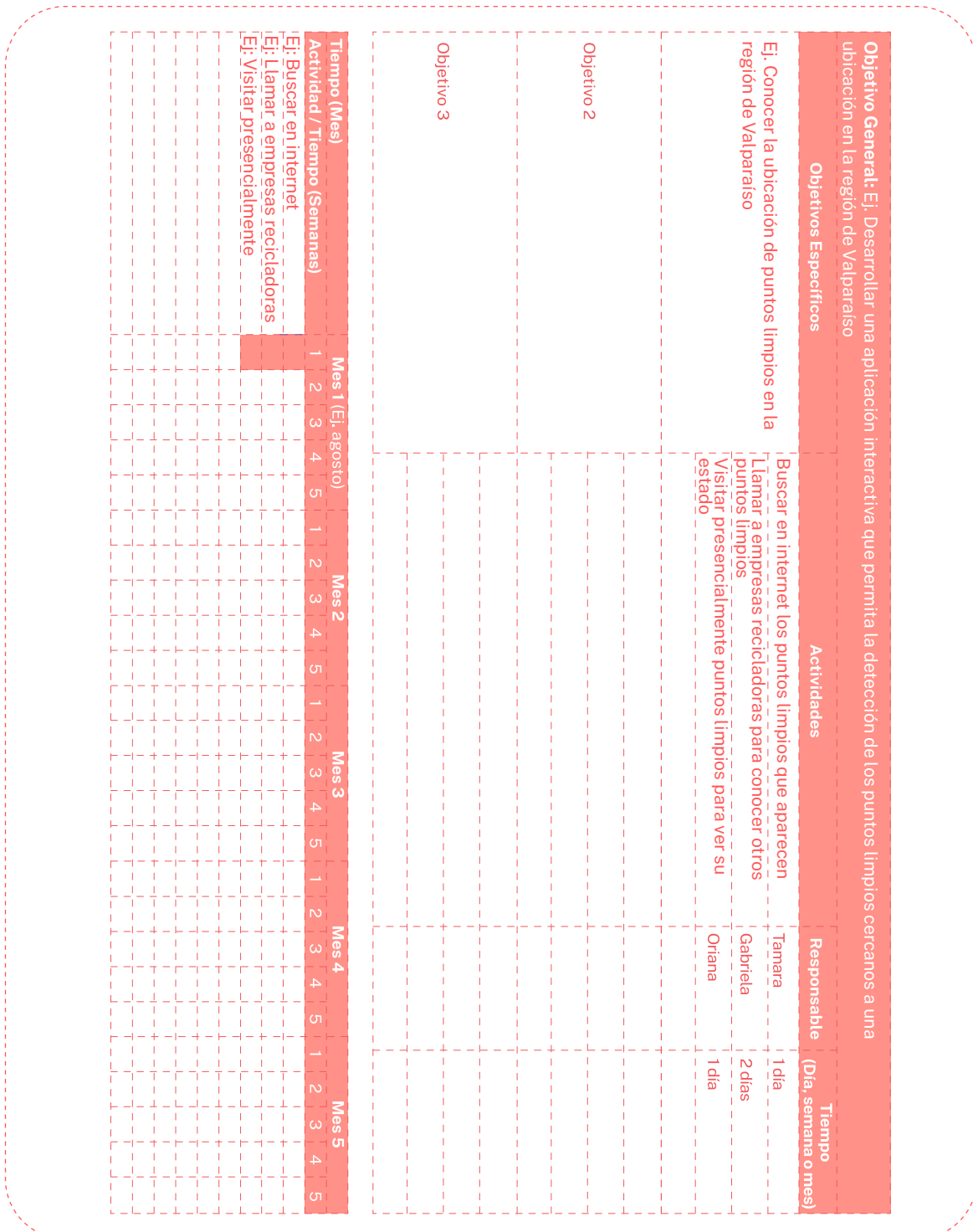
Una Carta Gantt es como un calendario que te muestra qué cosas debes hacer en diferentes días. Puedes ver todas las tareas importantes de tu proyecto y cuándo debes hacerlas. Es útil porque te ayuda a no olvidar ninguna tarea y asegurarte de que tienes suficiente tiempo para hacer todo lo planificado.

CARTA GANTT



ACTIVIDAD

1. ¡Reúnete con tu equipo! Es importante que esta actividad sea realizada colaborativamente con tus compañeros/as.
2. Revisen y guíense por los ejemplos de la Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ejemplo Plan de trabajo y Carta Gantt.

CARTA GANTT

3. Anoten en el papelógrafo o pizarra los objetivos específicos del proyecto. Para cada objetivo realicen una lluvia de ideas respondiendo a la pregunta: ¿Qué actividades o acciones son necesarias para lograr este objetivo? Anoten todas las ideas y luego discutan sobre cuáles de ellas considerar más importantes para incluirlas en el proyecto.

Por ejemplo, para el objetivo específico: *Conocer la ubicación de puntos limpios en la región de Valparaíso*

Se pueden requerir acciones como:

- Buscar en internet los puntos limpios que aparecen
 - Llamar a empresas recicladoras para conocer otros puntos limpios
 - Visitar presencialmente puntos limpios para ver su estado
4. Consideren también actividades que afecten **transversalmente** el desarrollo de los objetivos, como por ejemplo: compra de materiales, preparación de presentaciones, solicitud de permisos, etc. ¡Es importante que **planifiquen** según los recursos disponibles!
 5. Ahora, para completar el Plan de trabajo de la Tabla 1, considerar:
 - 5.1 Escriban el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, estos serán sus ejes para la organización. Los objetivos específicos deben estar en forma secuencial, es decir, cuáles se deben lograr primero para alcanzar los siguientes.
 - 5.2 Escriban las actividades que con el equipo consideraran necesarias para alcanzar los objetivos específicos del proyecto.
 - 5.3 Por último, asignen quién o quiénes se harán responsables de cada actividad y el tiempo que demorarán para llevarla a cabo.
 6. Para completar la Carta Gantt de la Tabla 2, considerar:
 - 6.1 Repitan las actividades escritas previamente en el Plan de trabajo.
 - 6.2 Identifiquen en qué mes se comenzarán a ejecutar el proyecto y colóquenlo en la fila Tiempo (meses). Según el tiempo que asignaron en el Plan de trabajo, coloreen en qué semana se desarrollará la actividad.

¡Ojo! Las actividades pueden ser realizadas en los mismos meses, siempre y cuando no estén **asignadas** a la misma persona.

CARTA GANTT

Tabla 1: Matriz Plan de trabajo.

Objetivo General:			
Objetivos Específicos	Actividades	Responsable	Tiempo (día, semana o mes)

Fuente: Elaboración propia.

CARTA GANTT

Tabla 2. Matriz Carta Gantt.

[illegible]

Fuente: Elaboración propia.

CARTA GANTT



GLOSARIO

Asignadas: significa dar una tarea específica a alguien.

Planifiquen: del verbo “planificar”. Se refiere al acto de crear un plan, es decir, diseñar acciones o estrategias para alcanzar una meta.

Transversalmente: algo que ocurre o que atraviesa diferentes elementos



BIBLIOGRAFÍA

Burgos, J., Vélez, G., y Pico, L. (2019). Planificación centrada en investigación y aprendizaje escolar. *CIENCIAMATRIA*, 5(1), 30-44.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Casos en la Región de Valparaíso

PASAPORTE EXPLORA

TU VIAJE POR LA INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN ESCOLAR

Determinación del efecto de extractos de hojas de *Cryptocarya alba* y *Eucalyptus* sobre hongos en distintas maderas

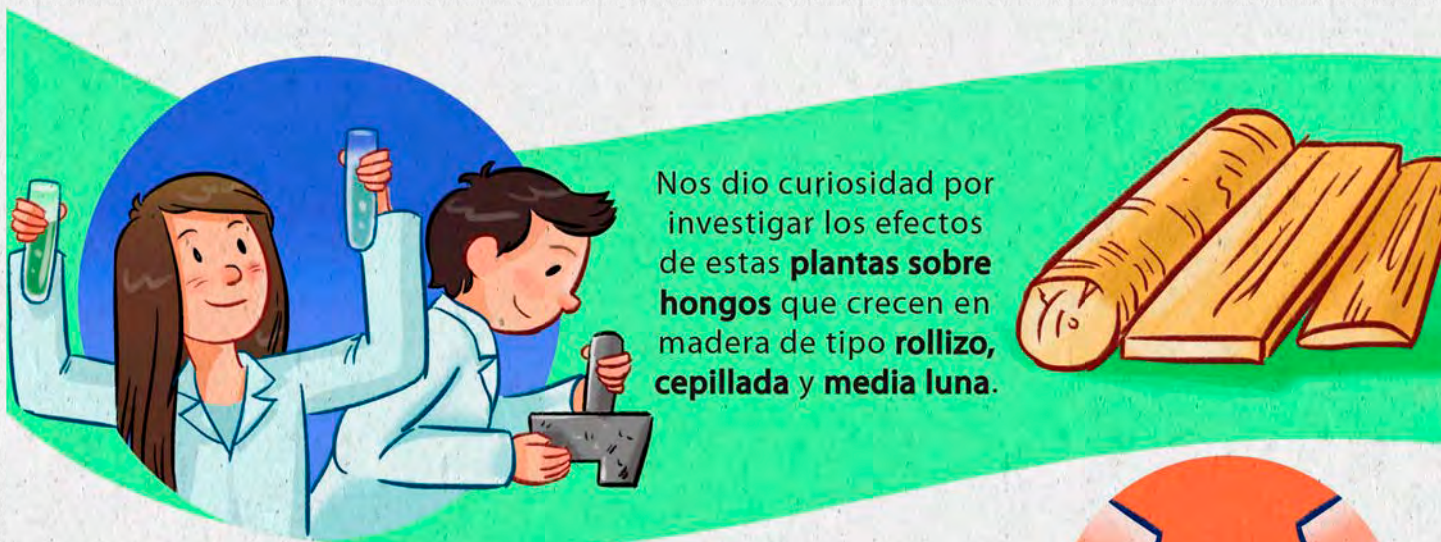
Somos dos estudiantes de la **Escuela Héroes de Chile** de **Limache**. Aprendimos que la madera es uno de los recursos más utilizados para la construcción de viviendas en el mundo.



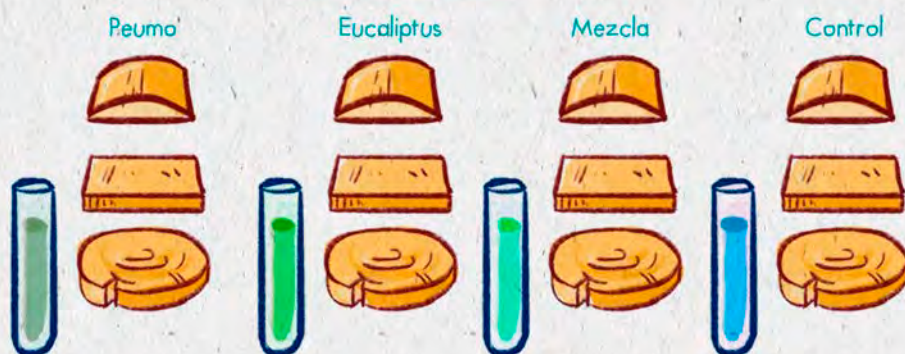
Sin embargo, es afectada por diferentes tipos de hongos. Existe una gran variedad de **protectores fungicidas** en el comercio que garantizan su durabilidad, **pero contaminan**.

Años anteriores, en nuestra Academia Explora encontramos **evidencia científica** de que plantas y árboles como *Cryptocarya alba* (Peumo) y *Eucalyptus* sirven para combatir hongos.





Nos dio curiosidad por investigar los efectos de estas **plantas sobre hongos** que crecen en madera de tipo **rollizo**, **cepillada** y **media luna**.



A las maderas les aplicamos **extractos de Peumo, Eucalipto y una mezcla de ambos**. Registramos cambios en el color, masa, cantidad y tipo de hongos.



Los datos indican una **mayor actividad fungicida** del **extracto mezclado** sobre la madera rollizo y cepillada.



El efecto combinado de **ambas plantas** es un **potencial fungicida** para estos tipos de madera, extendiendo su vida útil y contaminando menos.

Determinación del efecto de extractos de hojas de *Cryptocarya alba* y *Eucalyptus* sobre hongos en distintas maderas

Autoras(es)

Isidora Escobar Fernández y Vicente Suárez Cielo

Docente guía

Johana Vilches Toledo

Asesoría científica

Marisol Belmonte Soto

Establecimiento

Escuela Básica Héroes de Chile

Comuna

Limache

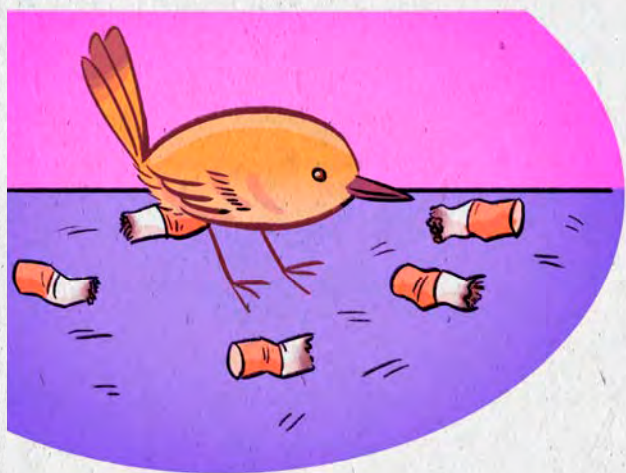


PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

PASAPORTE EXPLORA

TU VIAJE POR LA INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN ESCOLAR

Fabricación de maceta ecológica a partir de colillas de cigarro



Nos propusimos elaborar una maceta **amigable con el medio ambiente**, que cumpla las funciones de una maceta tradicional.

Somos tres estudiantes del **Colegio Gobernador Concha y Salvatierra** de **Quillota**. Nos preocupamos por la basura que genera el tabaquismo y desarrollamos un proyecto para reutilizar las colillas de cigarro.



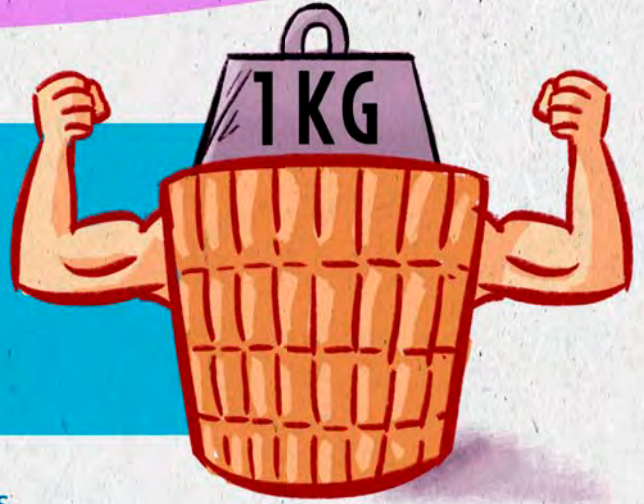
Con la supervisión de nuestra profesora, manipulamos las colillas usando **guantes, cofia, mascarilla y cotona**.



Las lavamos y desintoxicamos con alcohol, cada colilla fue dividida a la mitad y usamos silicona para unirlos.

Hicimos una maceta con una capa de colillas y otra con dos. Se mostraron **resistentes a caldas** de al menos **1,5 metros** y a **1 kilo** sobre su estructura.

La maceta con más capas de colillas muestra resultados **similares a la plástica**, pero con baja impermeabilidad.



¡Seguiremos mejorando nuestro prototipo y plantear una **solución viable para descontaminar!**



Fabricación de maceta ecológica a partir de colillas de cigarro

Autoras(es)

Antonia Ponce Pinto, Danaee Torrejón Pinto y Luis Aguilera Briones

Docente guía

Paulina Quintanilla Orellana

Establecimiento

Colegio Gobernador Concha y Salvatierra

Comuna

Quillota



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Ejemplos de proyectos de Investigación e Innovación de investigadoras/es

**Mario
Sepúlveda:**

PRODUCIR BIOPLÁSTICOS DE PHA

y soy bioingeniero
y Dr. en biotecnología

Les
quiero
contar
sobre mi
trabajo

¡Hola!
Mi
nombre
es
Mario



Una vez
recolectadas,
estudiamos
los genes
de cada
bacteria
para recon-
struir sus
metabolis-
mos.

Así evaluamos
qué tipos de
bioplásticos
producen
y qué
nutrientes
necesitan.



Trabajo buscando bacterias en
distintas partes de Chile, como suelos
cordilleranos o sedimentos marinos...

que tengan capacidad para
producir bioplásticos de
polihidroxialcanoato (PHA).

Esto nos permite producir bioplásticos de PHAs usando
residuos agrícolas como cáscaras de uva, naranja o tomate.



Mariana Durán:

MOVIMIENTO, CUERPO Y EMOCIONES

Soy Mariana Durán Fontecilla, bailarina, académica e investigadora.

Hace unos años, con el Centro de Apoyo y Ayuda para Jóvenes y Adultos con síndrome de Down de la Corporación Ser, Viña del Mar,

desarrollamos un proyecto para la estimulación del movimiento, gesto, postura y actitud; mediante el redescubrimiento del cuerpo, la danza y la dramatización.

Con esta investigación abordamos la experimentación con el cuerpo y las emociones, a través del lenguaje corporal y la comunicación no verbal. De esta forma creamos lazos afectivos y sociales entre los participantes y sus entornos.

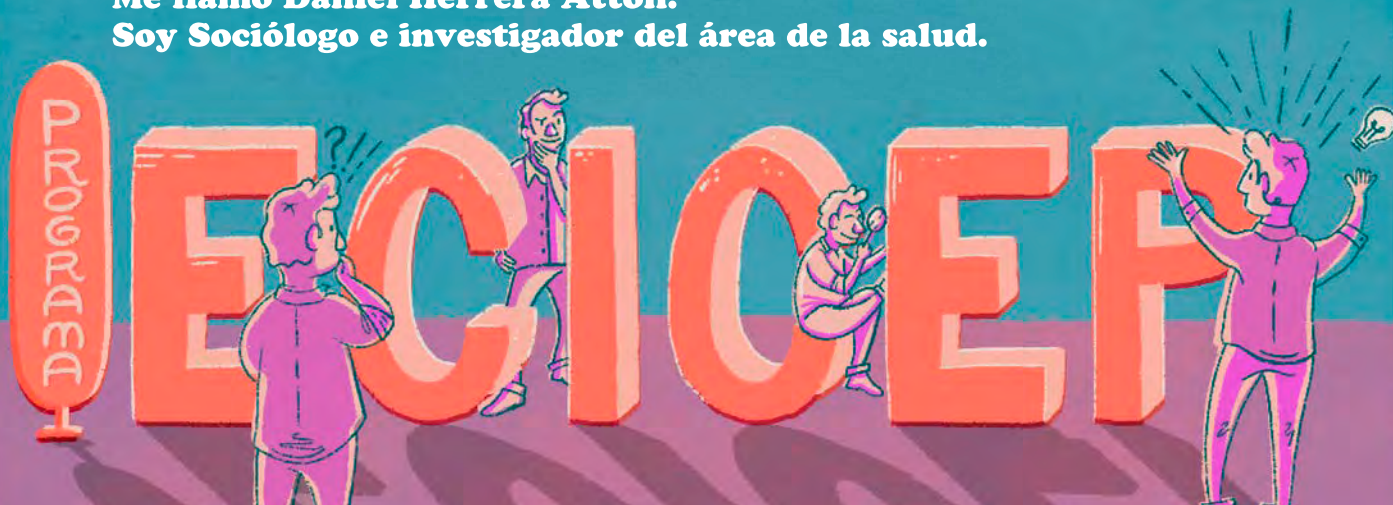


Proyectos como este fomentan la inclusión y la identidad cultural, promoviendo la comunicación y educación a nivel local.

**Daniel
Herrera:**

CUIDADO INTEGRAL EN SALUD

**Me llamo Daniel Herrera Atton.
Soy Sociólogo e investigador del área de la salud.**



Con el fin de conocer la efectividad del Programa Estrategia de Cuidado Integral Centrado en las Personas (ECICEP), desarrollé un trabajo centrado en la atención de salud para pacientes frecuentes de los CESFAM de las Provincias de San Felipe y Los Andes de la región de Valparaíso.

Aplicamos una metodología mixta, realizando entrevistas, encuestas y grupos focales a pacientes y a los equipos de salud.



Preguntamos sobre sus experiencias en el Programa, las dificultades que han tenido en implementación y las mejoras en el estado de salud.



Así buscamos aportar en mejorar la calidad de la intervención de este Programa, en función de incrementar la calidad de vida de la población usuaria.



Francisca Clavería:

ENERGÍA SOSTENIBLE

¡ Hola ! Mi nombre es Francisca Clavería Cádiz y soy



Química.

Investigo moléculas de cobre que pueden ser utilizadas en dispositivos OLEDs (*), ya que pueden emitir luz luego de una estimulación eléctrica.



Para ello, realizo simulaciones computacionales basadas en mecánica cuántica.

El objetivo de este trabajo es disminuir el costo energético y el impacto medioambiental que generan algunas tecnologías.



De esta forma contribuimos a construir una sociedad más sostenible e igualitaria enmarcada en los desafíos actuales y del futuro.

OLED(*) (Diodo Orgánico de Emisión de Luz, por sus siglas en inglés) Tecnología de pantallas que ofrece colores intensos gracias a su capacidad de controlar la luz de cada píxel.

Santander, T., González, A. (ed). (2023) Pasaporte Explora: tu viaje por la investigación e innovación escolar. Valparaíso: PAR Explora Valparaíso. Fuente: Clavería, Francisca. Investigadora en Universidad Técnica Federico Santa María - Asesora Científica PAR Explora Valparaíso.



**Arturo
Levican:**

ESTUDIO DE LA BACTERIA CAMPYLOBACTER

**Soy Arturo
Levican Asenjo,
Tecnólogo
Médico y Doctor
en Biomedicina.**



**Estudio la prevalencia,
epidemiología, virulencia y
resistencia a antibióticos de
la bacteria *Campylobacter*.**



**Hay poca
información
epidemiológica
sobre esta bacteria
en Chile, a pesar de
que es responsable
de la mayor
cantidad de casos
de diarrea
asociada al
consumo de
alimentos en el
mundo.**



**Gracias a mi
investigación,
desarrollé**

CAMPYARI,

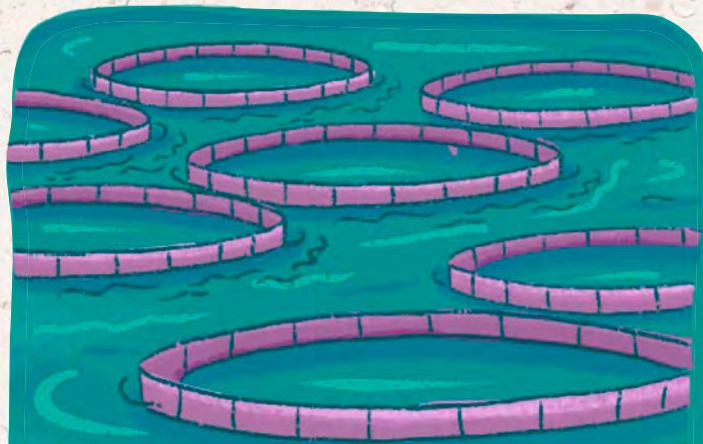
**un
medio
de cultivo
para el
aislamiento de
esta bacteria y
estoy buscando
péptidos antigénicos
para crear nuevos
métodos de
diagnóstico.**

**Paulina
Bustos:**

CONSERVACIÓN EN CULTIVOS ACUÁTICOS

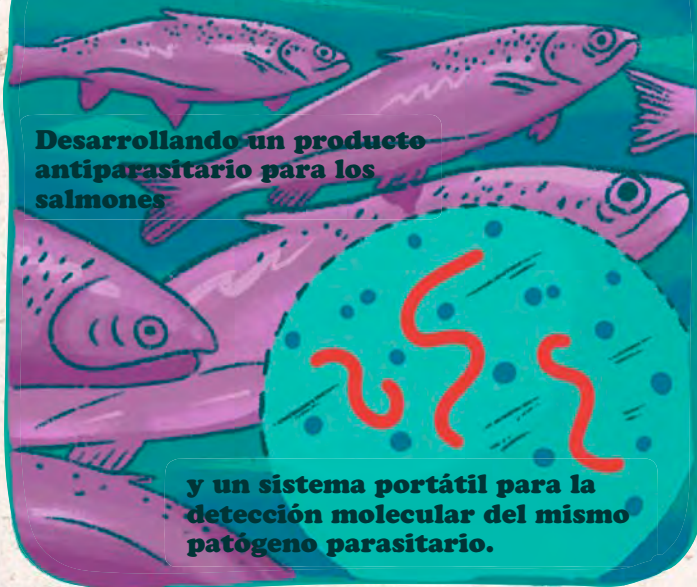


**Mi nombre es
Paulina
Bustos Peña,
soy Bióloga
Marina
y Doctora en
Acuicultura.**



**Investigo cómo enfrentar
enfermedades en cultivos acuáticos
y la conservación de especies
considerando el Cambio Climático.**

Actualmente participo en 2 proyectos:



**Desarrollando un producto
antiparasitario para los
salmones**

**y un sistema portátil para la
detección molecular del mismo
patógeno parasitario.**

**Además, en la Fundación
CEQUA, estudio el
impacto del calentamiento
global y el aumento de la
luz ultravioleta en zonas
marinas protegidas del
sur austral de Chile.**

