



El texto de **Ciencias para la ciudadanía** tiene por finalidad que emprendas el fascinante viaje de aprendizajes y descubrimientos que te ofrece la ciencia. Para recorrer este camino, el proyecto te brinda el espacio para analizar, de manera integrada, fenómenos complejos y problemas que ocurren en nuestro quehacer cotidiano. De esta forma, podrás adquirir la capacidad de aplicar el razonamiento, los conceptos y los procedimientos de las ciencias para comprender experiencias y situaciones cercanas, y proponer soluciones creativas y viables a problemas que puedan afectar a las personas, la sociedad y el ambiente en contextos locales y globales.

Otra de las finalidades del proyecto es que te conviertas en un ciudadano alfabetizado científicamente, con capacidad de pensar de manera crítica, participar y tomar decisiones informadas, basándote en el uso de evidencia. Es por ello que la asignatura promueve la integración entre la Biología, la Física y la Química, entre otras especialidades científicas, y también con otras áreas del saber, como la matemática, la ingeniería y la tecnología.

En síntesis, el texto de **Ciencias para la ciudadanía**, te ofrece oportunidades para desarrollar habilidades y actitudes necesarias para la investigación científica, comprender conocimientos centrales de las ciencias, relacionar ciencia y tecnología con sociedad y ambiente, y manejo de la información, todo lo anterior tiene como propósito que te conviertas en un estudiante del siglo XXI.

Habilidades de investigación

¿Cómo el desarrollo de las habilidades de investigación científica te ayuda a explicar el mundo que te rodea y a resolver problemas? El aprendizaje de las ciencias se relaciona íntimamente con el proceso de investigación. Es por ello que la investigación científica permite construir nuevos conocimientos, responder preguntas que emanan de la curiosidad y de la observación de fenómenos del entorno, resolver problemas y de argumentar. A continuación, se presentan las principales habilidades que el texto busca que desarrolles.

1. Planificar y conducir una investigación



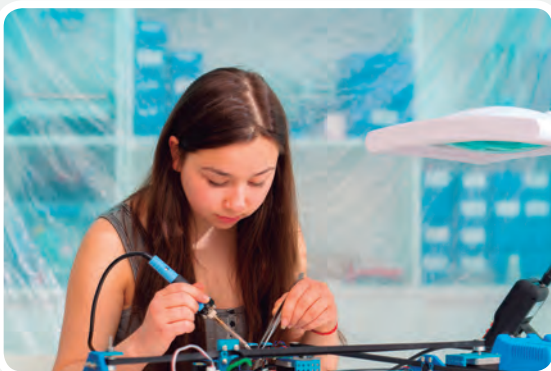
Es cuando tu curiosidad te mueve a observar, formular preguntas, plantear hipótesis y recolectar evidencias.

2. Analizar e interpretar datos



Es un conjunto de destrezas que te permiten establecer relaciones entre variables, identificar tendencias y patrones con el objetivo de construir modelos (conceptuales, gráficos o matemáticos).

3. Construir explicaciones y diseñar soluciones



Es tu capacidad para interpretar, argumentar, concluir y comunicar los resultados de tu investigación mediante el uso del lenguaje científico.

4. Evaluar



Es cuando tu rigurosidad te lleva a considerar la validez de la información obtenida mediante la investigación. Además de sopesar los alcances y limitaciones de esta.

Aprendizaje basado en problemas

Para que puedas tener un rol activo en el proceso de aprendizaje, en el texto se desarrolla la metodología del **aprendizaje basado en problemas**. Bajo esta forma de aprender, tú eres quien busca la información que necesitas para resolver las problemáticas que se plantean. En este sistema de trabajo se desarrollan de manera articulada tus habilidades, actitudes y valores. A continuación, se muestran las principales etapas de las **problemáticas** propuestas en el texto.

PASO 1 COMPRENSIÓN

Es la instancia en que analizas la problemática desde el punto de vista de su propósito y alcance.



A partir de la problemática desarrollada, pueden surgir nuevas preguntas y problemas, los que dan inicio a un nuevo ciclo.

PASO 2 PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

Es el momento en que identificas aquello que requieres para resolver la problemática, buscas información y propones soluciones.

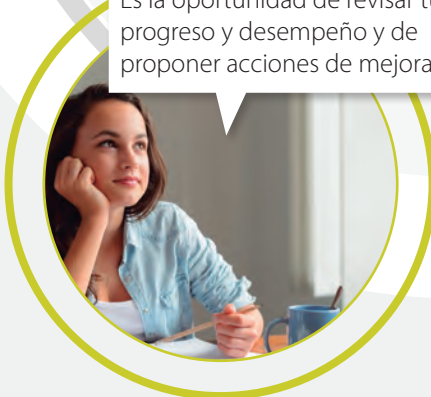


PASO 3 COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Es la instancia en la que compartes con el resto tus conclusiones y soluciones, y aceptas las preguntas y comentarios de tus pares.



Es la oportunidad de revisar tu progreso y desempeño y de proponer acciones de mejora.



¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)?

Es una metodología que busca, a partir del desarrollo de proyectos, ponerte en el centro del proceso de aprendizaje. Cada proyecto tiene por finalidad abordar preguntas problematizadoras, las que son interdisciplinarias, contingentes y relacionadas con tu vida cotidiana. Se te desafía a buscar soluciones, innovar, desarrollar tu creatividad y pensamiento crítico, debatir, trabajar colaborativamente, comunicar y evaluar.



¿De qué manera trabajaremos el Aprendizaje Basado en Proyectos?

PASO 1 Punto de partida

Corresponde a la problemática o pregunta desafiante en torno a la que trabajaremos. En esta etapa debemos indagar acerca de cuáles son nuestros conocimientos previos relacionados con la temática central.

PASO 2 Definición del reto

Es el "producto" que deseamos desarrollar, como una presentación, un modelo, un experimento, entre muchos otros.

PASO 3 Formación de equipos y planificación

En esta etapa conformamos equipos colaborativos, asignamos roles, definimos tareas, nos trazamos objetivos y planificamos.



PASO 7 Evaluación y autoevaluación

Finalmente, se revisan los procesos, se plantean mejoras, analizamos nuestro desempeño y adquirimos compromisos.



PASO 6 Presentación del proyecto y propuestas

Presentamos el proyecto a los pares y a la comunidad, lo difundimos mediante las redes sociales y hacemos propuestas concretas.



PASO 5 Análisis y síntesis

Es el momento en el que contrastamos ideas, analizamos el producto y reflexionamos acerca del proceso.



PASO 4 Taller de producción

En esta etapa elaboramos el producto, resolvemos problemas, tomamos decisiones y compartimos información.

Tablas y gráficos

En ciencias, la representación visual de la información es fundamental. En las revistas científicas el texto suele ir intercalado con gráficos y figuras. Incluso en algunas estos recursos ocupan alrededor del 30% del espacio.

Uso de tablas

Las investigaciones científicas generalmente arrojan datos numéricos, los que se recopilan en tablas o bases de datos. En el ejemplo se muestra una tabla muy simple, pero que no permite visualizar tan claramente la tendencia como el gráfico de más abajo.

Título ← **Personas afectadas por alergias estacionales en la zona norte**

Variable 1 ←
La **variable 1** es la independiente. Esta es la variable que cambia o es controlada.

Rango de edad (años)	Personas afectadas (%)	
	Mujeres	Hombres
14-19	2,3	0,9
20-29	15,6	5,6
30-39	29,5	14,5
40-49	33,9	18,6

→ Variable 2

La **variable 2** es la dependiente. Esta es la variable que se investiga y se mide.

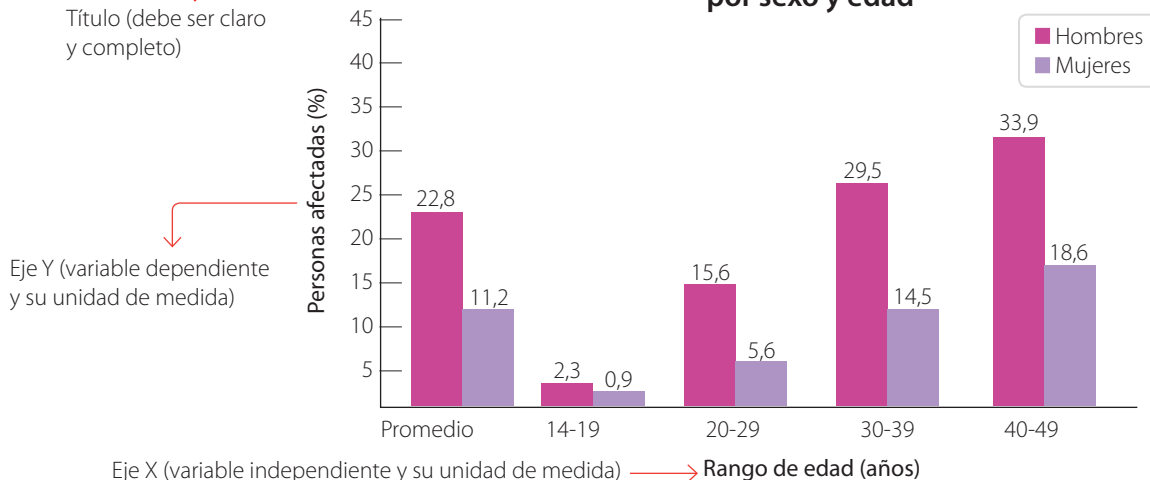
→ Datos

Uso de gráficos

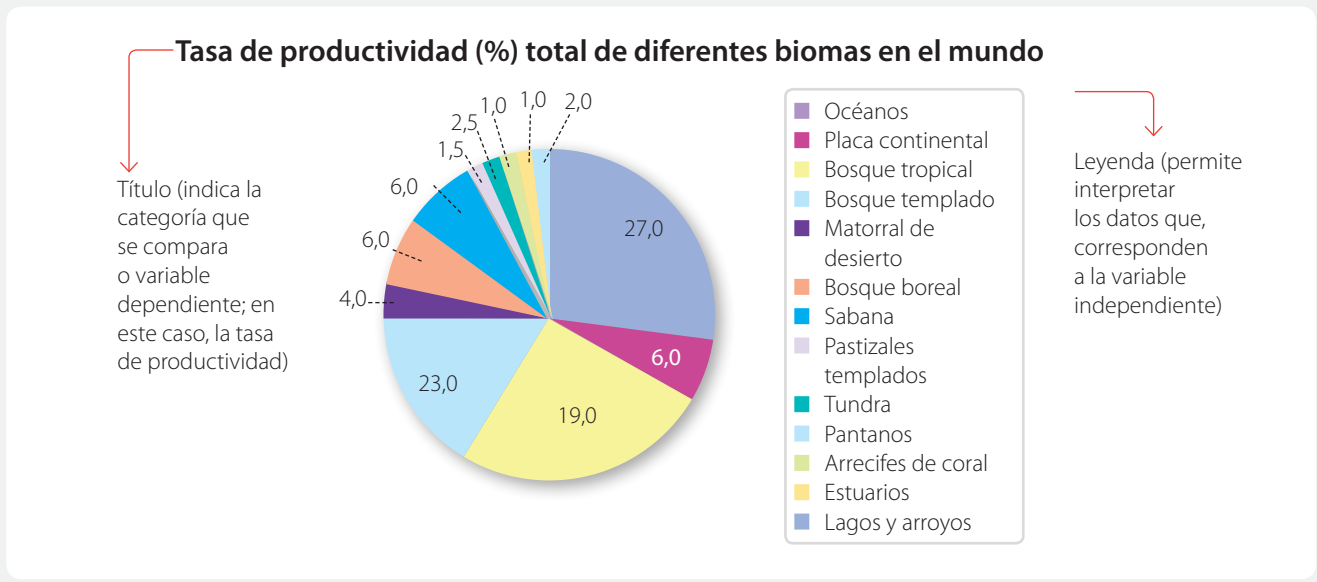
Cuando se tiene un conjunto de datos tabulados es difícil visualizar variaciones, patrones o tendencias. Por esto, los datos se representan en gráficos, lo que facilita enormemente su interpretación. A continuación, se describen los tipos de gráficos más usados en ciencias.

Gráficos de barras. Se usan para comparar diferentes categorías. Lo más común es que las barras sean verticales, aunque también pueden ser horizontales. En el ejemplo, el gráfico se construye agrupando a la población en cuatro categorías de edad y separándola por sexos (barras de diferente color).

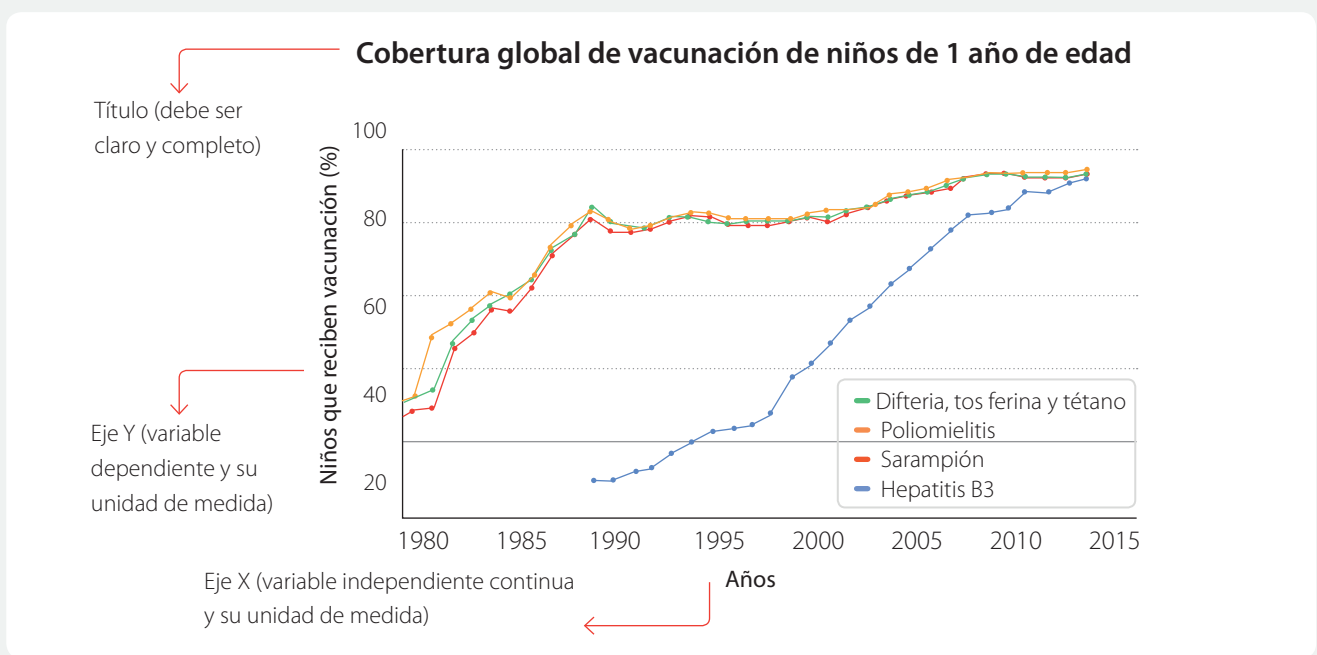
Título (debe ser claro y completo) → **Personas afectadas por alergias estacionales en la zona norte, por sexo y edad**



Gráficos circulares. También permiten comparar valores entre categorías. Se usan para comparaciones simples y representan mejor la proporción entre los datos (que en su totalidad ilustran el 100%). En el ejemplo, se compara la tasa de productividad de distintos biomas en el mundo.



Gráficos de línea. Son recomendables para representar los cambios de una variable dependiente con relación a una variable independiente cuando esta es continua (como el tiempo y el espacio). En el ejemplo, se muestra cómo ha cambiado la vacunación de la población mundial al año de vida en un rango de tiempo (35 años).



- Al seleccionar un gráfico es importante considerar aspectos como los siguientes:
- ¿Qué tipo de datos tengo (categorías, variables continuas o variables discretas)?
 - ¿Cuál es la variable dependiente? ¿Y la independiente?
 - ¿Qué quiero comunicar con el gráfico?

¿Cómo confeccionar un portafolio?

Un portafolio es una carpeta que recoge las tareas que vas realizando durante el desarrollo de un proyecto. Involucra múltiples muestras de tu trabajo, tales como redacciones, dibujos, gráficos, imágenes, resúmenes de fuentes consultadas y evaluaciones.

AL INVOLUCRARSE EN UN PROYECTO, EL PORTAFOLIO TE DARÁ UNA IDEA DE TU PROGRESO CLASE A CLASE.

✓ GUARDA EN TU PORTAFOLIO LAS TAREAS REALIZADAS.



PLANIFICAR el trabajo en equipo para el logro de metas comunes.

✓ Registra el tema y los objetivos del proyecto.

INTERCAMBIAR puntos de vista con tu equipo.

✓ Anota las ideas previas sobre el tema.

✓ Consulta en fuentes si es necesario.





GENERAR el producto o dar la solución.

- ✓ Ejecuta el diseño experimental y/o investigación documental o en terreno.
- ✓ Registra observaciones e interpretaciones.
- ✓ Apunta las preguntas que te surgen.

EVALUAR en conjunto el avance del proyecto.

- ✓ Analiza la escala de evaluación hecha por tu profesor.
- ✓ Mejora tu propuesta de producto o solución.



ELABORAR las conclusiones del proyecto.

- ✓ Organiza gráficamente la presentación.
- ✓ Resume los conocimientos adquiridos.

EVALUAR en conjunto las proyecciones del proyecto.

- ✓ Justifica la importancia de tu proyecto.
- ✓ Argumenta la factibilidad de implementarlo en tus actividades diarias.



COMUNICAR el proyecto al curso.

- ✓ Expón los diversos aspectos del proyecto.
- ✓ Haz un glosario de los conceptos nuevos aprendidos.

EVALUAR en conjunto el desarrollo y presentación del proyecto.

- ✓ Registra tu autoevaluación.
- ✓ Registra la coevaluación.

UNIDAD 1

¿Cómo contribuir a mi salud y la de los demás?

- ¿Qué es la salud?
- ¿Qué factores influyen en ella?
- ¿Qué medidas de autocuidado son esenciales?
- ¿Cómo se relacionan las distintas medicinas?
- ¿Cómo resolver problemas de salud cotidianos?



UNIDAD 2

¿Cómo prevenir enfermedades?

- ¿Cómo funciona el sistema inmune?
- ¿Por qué hay enfermedades que se propagan a nivel mundial?
- ¿Cómo se previenen las infecciones?
- ¿Qué medidas se podrían tomar para evitar las ITS?



Conceptos clave del módulo

UNIDAD 1 ¿Cómo contribuir a mi salud y la de los demás?



Factores que inciden en la salud

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Esta cita proviene del preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, celebrada en Nueva York en 1946, y no ha sido modificada desde que entró en vigencia.

Hay diferentes factores que condicionan el estado de salud de los individuos o poblaciones y que responden a distintas causas: personales, sociales, económicas y ambientales.

Actualmente, muchos problemas de salud derivan de estilos de vida personales poco saludables que inciden en el desarrollo de enfermedades crónicas de hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidad, y otras que junto a los factores sociales y ambientales influyen en la presencia de enfermedades.

Distintos tipos de medicina



En nuestro país se aplica la definición de la *Colaboración Cochrane para Medicinas Complementarias o Alternativas (MCA)*: “Amplio dominio de recursos de sanación que incluye todos los sistemas, modalidades, prácticas de salud, teorías y creencias que los acompañan, diferentes a aquellas intrínsecas al sistema de salud políticamente dominante de una sociedad particular en un período histórico dado”. Es decir, se trata de un conjunto de teorías y prácticas diferentes a la medicina que tradicionalmente se ha practicado en una sociedad. Las medicinas de nuestros pueblos originarios no entran en esta definición, pues se consideran medicina tradicional. Entre las MCA que se practican en Chile están: homeopatía, acupuntura, naturopatía, quiropraxia, terapias florales y apiterapia. Se asume que todas las medicinas trabajan en forma complementaria, por lo cual se tiende a hablar de medicina integrativa.

UNIDAD 2 ¿Cómo prevenir enfermedades?

Enfermedades infectocontagiosas: transmisión y prevención



Dependiendo de las vías de transmisión de cada enfermedad infectocontagiosa se definen medidas de prevención efectivas. Por ejemplo, el contagio del resfrío se puede prevenir si la persona portadora evita estornudar o toser sin cubrirse apropiadamente nariz y boca. Otra medida simple pero muy importantes es lavarse a menudo las manos, especialmente antes de comer o de preparar alimentos y después de usar el baño.

En el caso de las ITS, las principales medidas de prevención dicen relación con evitar una actividad sexual promiscua; usar preservativo correctamente en todas las relaciones sexuales; y no compartir jeringas o cualquier instrumento u objeto que pueda contener sangre u otros fluidos corporales. Además de todas las medidas de prevención, es fundamental la actitud responsable de informar a la pareja sexual si se presenta una ITS.



1 ¿Cómo está nuestra salud?

En 1946, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Esta definición sigue vigente, aunque actualmente también se consideran ámbitos como el bienestar emocional, espiritual y ambiental.



2 ¿Cuál es el reto?

Analizar los componentes de la salud e investigar su estado actual en la población chilena.

3 Trabajo en equipo

Organizados en grupos, lean la información entregada y busquen también en los *links* sugeridos o en otras fuentes.

Entre 2016 y 2017 el Ministerio de Salud de Chile realizó la Encuesta Nacional de Salud (ENS). La siguiente tabla muestra algunos resultados:

AUTORREPORTE DE ENFERMEDADES – DIEZ MÁS FRECUENTES



¿Alguna vez un médico le ha dicho o que padece de...?
(ENS 2016-2017)

Enfermedad	2016-17 (Prevalencia/IC95%)*
Migrañas o dolores de cabeza frecuentes.	8,5% (7,2% -10,0%)
Várices en las piernas.	8,0% (6,9% -9,3%)
Bocio, enfermedad a la tiroides, hipertiroidismo o hipotiroidismo.	7,0% (5,9% -8,2%)
Artrosis de rodilla.	5,7% (4,8% -6,8%)
Insomnio.	5,6% (4,6% -6,8%)
Asma.	5,4% (4,5% -6,5%)
Cirrosis hepática, hígado graso o daño crónico al hígado.	5,2% (4,2% -6,3%)
Problemas benignos a la próstata o hipertrofia prostática benigna.	3,9% (2,8% -5,4%)
Úlcera péptica (de estómago o duodeno).	3,5% (2,8% -4,3%)
Artrosis de cadera.	3,2% (2,5% -3,7%)

* IC: Intervalo de confianza. Son los valores entre los cuales se estima que estará otro valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto (95% en este caso).

Fuente: Minsal.



Busquen más información ingresando los siguientes códigos en la página web del texto.

CPC021A Primeros resultados ENS.

CPC021B Segundos resultados ENS.

CPC021C Indicadores de salud OPS.

CPC021D Encuesta Mundial de Salud a Escolares.

4 Análisis

- Observen el esquema de los componentes de la salud. ¿Por qué la salud no solamente guarda relación con aspectos físicos?
- Revisen la tabla de datos. ¿Qué enfermedades se pueden asociar a factores mentales o sociales?
- Consideren otros datos de la ENS. Sinteticen y agrupen la información según el componente de la salud relacionado.

5 Presentación

Elaboren una presentación que ilustre los aspectos más llamativos del estado de la salud en nuestro país. Pueden usar TIC o papel.

6 Evaluación y autoevaluación

- ¿Cómo evalúan su trabajo? Apliquen las pautas de evaluación (págs. 254 y 255).
- Describan tres cambios que mejorarían su trabajo.