



**PROGRAMA DE ESTUDIO**  
**MATEMÁTICA**  
**EDUCACIÓN PARA PERSONAS JÓVENES Y**  
**ADULTAS**  
**FORMACIÓN GENERAL**  
Nivel 1 de Educación Básica

Unidad de Currículum y Evaluación  
Marzo 2022

Programa de estudio Matemática de Educación para Personas Jóvenes y Adultas (EPJA)  
Nivel 1 de Educación Básica  
Documento aprobado por el Consejo Nacional de Educación mediante el Acuerdo N°019/2022

Equipo de Desarrollo Curricular  
Unidad de Currículum y Evaluación  
Ministerio de Educación 2022

#### IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el niño”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

## Contenido

Presentación.....	4
Nociones básicas .....	5
Consideraciones generales.....	11
Propósitos formativos de la asignatura de matemática .....	25
Enfoque de la asignatura.....	25
Estructura curricular Matemática .....	26
Objetivos de Aprendizaje .....	26
Orientaciones didácticas y pedagógicas .....	31
Visión panorámica Objetivos de Aprendizaje y conocimientos esenciales .....	37
<b>Módulos obligatorios de la asignatura .....</b>	<b>39</b>
Módulo obligatorio 1.....	40
Propósito del Módulo obligatorio 1 .....	41
Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 1 .....	42
Actividad de desempeño 1.....	43
Actividad de desempeño 2.....	51
Actividad de desempeño 3.....	59
Actividad de desempeño 4.....	67
Módulo obligatorio 2.....	76
Propósito Módulo obligatorio 2.....	77
Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 2 .....	78
Actividad de desempeño 1.....	79
Actividad de desempeño 2.....	86
Actividad de desempeño 3.....	93
Actividad de desempeño 4.....	100
Módulo obligatorio 3.....	108
Propósito Módulo obligatorio 3 .....	109
Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 3 .....	110
Actividad de desempeño 1.....	111
Actividad de desempeño 2.....	118
Actividad de desempeño 3.....	124
Actividad de desempeño 4.....	130

Módulo obligatorio 4.....	137
Propósito Módulo obligatorio 4.....	138
Ruta de Aprendizaje del Módulo 4.....	139
Actividad de desempeño 1.....	140
Actividad de desempeño 2.....	146
Actividad de desempeño 3.....	154
Actividad de desempeño 4.....	162
Módulos electivos de la asignatura.....	169
Módulo Aprendizaje basado en Problemas.....	170
Módulo Aprendizaje basado en Proyecto.....	182

DECRETO EN TRÁMITE

# Presentación

Las Bases Curriculares para EPJA establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) de habilidades y actitudes que se integran con conocimientos esenciales para la comprensión de grandes ideas consideradas relevantes en cada asignatura. El presente Programa de estudio es una propuesta de organización curricular que define y desarrolla actividades de desempeño para que los estudiantes construyan los aprendizajes establecidos para cada nivel de enseñanza.

Al Ministerio de Educación le corresponde la tarea de elaborar Programas de estudio que orienten la implementación de las Bases Curriculares para aquellos establecimientos que no han optado por la elaboración de programas propios. Estos programas constituyen un complemento coherente y alineado con las Bases Curriculares y son una herramienta para apoyar a los docentes en el logro de los Objetivos de Aprendizaje y propósitos formativos declarados en cada asignatura y nivel.

Los Programas de estudio constituyen una propuesta que los establecimientos pueden implementar, o ser un referente para aquellos establecimientos que deseen elaborar Programas de estudio propios. En este sentido, responden a las múltiples realidades educativas que se derivan de los distintos contextos en los cuales se imparte la modalidad, y que dan origen a una diversidad de aproximaciones didácticas, metodológicas y organizacionales, que se expresan en el desarrollo de distintos proyectos educativos, todos válidos mientras permitan el logro de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de estudio proponen al docente una organización de los Objetivos de Aprendizaje, conocimientos esenciales y grandes ideas de acuerdo con el tiempo disponible dentro del año escolar, y constituyen una orientación acerca de cómo desarrollar una comprensión profunda y significativa. Se trata de una estimación temporal aproximada y de carácter propositivo y por tanto, puede ser adaptada por los docentes de acuerdo a la realidad de sus estudiantes y de su establecimiento.

Para apoyar la implementación de las Bases, los Programas proporcionan orientaciones disciplinares, didácticas y criterios de evaluación formativa que pueden utilizarse como apoyo para las actividades de desempeño sugeridas. Las actividades de desempeño son actividades que permiten a los estudiantes poner en “uso” el conocimiento esencial; para esto, aplican los procedimientos que definen a las habilidades y actitudes declaradas en los Objetivos de aprendizaje. Las actividades de desempeño, en consecuencia, permiten construir aprendizajes y recoger evidencias de comprensión. Estas actividades se enriquecen con recomendaciones de recursos didácticos complementarios y bibliografía para profesores y estudiantes; se enmarcan en un modelo pedagógico cuyo enfoque es el de la comprensión, lo que implica establecer conexiones desde la experiencia del estudiante, al interior de cada disciplina y también con otras áreas del conocimiento. Las actividades de desempeño de los Programas ilustran un modelo para que cada docente, en su establecimiento, pueda construir nuevas actividades acordes con las diversas realidades.

## Nociones básicas

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE HABILIDADES Y ACTITUDES NUCLEARES

Los Objetivos de Aprendizaje definen los aprendizajes terminales esperables para una asignatura determinada en cada nivel escolar, y evidencian de forma clara y precisa cuál es el aprendizaje que el estudiante debe lograr. Los Objetivos de Aprendizaje de estas Bases Curriculares refieren a las habilidades y actitudes fundamentales de cada asignatura, y se constituyen en el núcleo del aprendizaje.

Las habilidades son definidas como procesos estratégicos centrales para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Favorecen la transferencia educativa, es decir, la capacidad para utilizar el conocimiento y aplicarlo a nuevos contextos.

Las actitudes, por su parte, son disposiciones frente a objetos, ideas o personas, que incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos, y que inclinan a las personas a determinados tipos de acciones. Las actitudes que conforman los OA refieren a los cuatro ámbitos del marco de Habilidades para el siglo XXI, y su inclusión responde a criterios de pertinencia para ser trabajadas integradamente con las habilidades. En los niveles de Básica, se prioriza el desarrollo de actitudes que fomentan la autonomía y la proactividad, y en los niveles de Media actitudes que fomentan la responsabilidad personal y social de los estudiantes.

Las actitudes y las habilidades se integran en la construcción de los Objetivos de Aprendizaje nucleares, lo que evidencia su interdependencia y su importancia para una formación integral, que permita a los estudiantes contar con una combinación de valores, disposiciones, habilidades y conocimientos para enfrentar los desafíos del futuro<sup>1</sup>.

### CONOCIMIENTOS ESENCIALES

Los conocimientos esenciales refieren a una red conceptual coherente y rica en conexiones, que permite construir la comprensión sobre los fenómenos y el mundo. El conocimiento entendido como comprensión, permite a los estudiantes refinar, transformar o reemplazar ideas preexistentes que han adquirido en su experiencia vital y cotidiana, y moverse con flexibilidad entre visiones generales y detalles, generalizaciones y ejemplos sobre los fenómenos que estudian.

Los conocimientos esenciales son prioritarios e imprescindibles, pues constituyen una base que permite avanzar de manera progresiva en el aprendizaje de cada asignatura, y construir nuevos conocimientos.

---

<sup>1</sup> OECD (2020). Op. Cit., pág. 5.

## PROPÓSITO FORMATIVO

Los propósitos formativos de cada asignatura definen las finalidades educativas que se busca desarrollar a partir de los Objetivos de Aprendizaje y conocimientos esenciales en cada nivel. Entregan el para qué del aprendizaje y buscan evidenciar cómo cada asignatura contribuye al logro de los Objetivos generales de la Educación Media, definidos en la Ley General de Educación.

En estas Bases Curriculares, las grandes ideas operan como propósito formativo de cada nivel, orientando la comprensión y la articulación de los Objetivos de Aprendizaje y los conocimientos esenciales.

## ENFOQUE DE LA ASIGNATURA

Explican los principales principios, teorías y conceptos disciplinares desde los cuales se han construido los aprendizajes de la asignatura. Se presenta una visión actualizada de dichos elementos de acuerdo con el desarrollo de las disciplinas. En el enfoque de la asignatura se explicitan también los énfasis teóricos y perspectivas disciplinares desde las cuales se espera que los docentes y estudiantes aborden los conocimientos, habilidades y actitudes incluidos en los Objetivos de Aprendizaje. Asimismo, en esta sección se explican los enfoques didácticos que permiten orientar la implementación de la asignatura en el aula. Esto último se sustenta en los conceptos, teorías y principios pedagógicos de la enseñanza de cada disciplina.

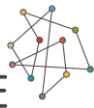
## HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

La existencia y el uso de la tecnología en el mundo global, multicultural y en constante cambio ha determinado nuevos modos de acceso al conocimiento, de aplicación de los aprendizajes y de participación en la sociedad. Estas necesidades exigen competencias particulares, identificadas internacionalmente como Habilidades del siglo XXI, y responden a los diversos requerimientos del mundo actual, como el aprendizaje de nuevas maneras de pensar, de aprender, de relacionarse con los demás, de comunicarse, de usar la tecnología, de trabajar, de participar en la sociedad, de desarrollarse como persona y de desarrollar la creatividad, entre otros<sup>2</sup>.

Las Habilidades para el siglo XXI corresponden al foco formativo central que propende a la formación integral de los estudiantes. Corresponden a un marco de habilidades y actitudes transversales a todas las asignaturas y a partir de las cuales cada una define sus propios aprendizajes disciplinares. Se presentan organizadas en torno a cuatro ámbitos: Maneras de pensar, Maneras de trabajar, Herramientas para trabajar y Maneras de vivir en el mundo.

---

<sup>2</sup>El conjunto de habilidades seleccionadas para las Bases Curriculares de EPJA corresponden a una adaptación de distintos modelos (Binkley et al., 2012; Fadel et al., 2016). Se han organizado en cuatro categorías: Maneras de pensar, Maneras de trabajar, Herramientas para trabajar y Maneras de vivir en el mundo.



## MANERAS DE PENSAR

### Desarrollo de la creatividad y la innovación

Las personas creativas poseen habilidades de pensamiento divergente, producción de ideas, fluidez, flexibilidad y originalidad. El pensamiento creativo implica abrirse a diferentes ideas, perspectivas y puntos de vista, ya sea en la exploración personal o en el trabajo en equipo. La enseñanza para la creatividad implica asumir que el pensamiento creativo puede desarrollarse en todas las instancias de aprendizaje y en varios niveles: imitación, variación, combinación, transformación y creación original. Por ello, es importante que los docentes consideren que, para lograr la creación original, es necesario haber desarrollado varias habilidades y que la creatividad también puede enseñarse mediante actividades más acotadas según los diferentes niveles.

### Desarrollo del pensamiento crítico

El pensamiento crítico permite discriminar entre informaciones, declaraciones o argumentos, evaluando su contenido y pertinencia. Permite cuestionar la información, tomar decisiones y emitir juicios, como asimismo reflexionar críticamente acerca de diferentes puntos de vista, tanto de los propios como de los demás, ya sea para defenderlos o contradecirlos sobre la base de evidencias. Contribuye así, además, a la autorreflexión y corrección de errores, y favorece la capacidad de estar abierto a los cambios y de tomar decisiones razonadas. El principal desafío en la enseñanza del pensamiento crítico es la aplicación exitosa de estas habilidades en contextos diferentes de aquellos en que fueron aprendidas.

### Desarrollo de la metacognición

Corresponde al concepto de “aprender a aprender”. Se refiere a ser consciente del propio aprendizaje y de los procesos para lograrlo, lo que permite autogestionarlo con autonomía, adaptabilidad y flexibilidad. El proceso de pensar acerca del pensar involucra la reflexión propia sobre la posición actual, fijar los objetivos a futuro, diseñar acciones y estrategias potenciales, monitorear el proceso de aprendizaje y evaluar los resultados. Incluye tanto el conocimiento que se tiene sobre uno mismo como estudiante o pensador, como los factores que influyen en el rendimiento. La reflexión acerca del propio aprendizaje favorece su comunicación, por una parte, y la toma de conciencia de las propias capacidades y debilidades, por otra. Desde esta perspectiva, desarrolla la autoestima, la disciplina, la capacidad de perseverar y la tolerancia a la frustración.

### Desarrollo de Actitudes

- Pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones innovadoras a los problemas.
- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.
- Pensar con consciencia, reconociendo que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje.
- Pensar con flexibilidad para reelaborar las propias ideas, puntos de vista y creencias.
- Pensar con reflexión propia y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar.
- Pensar con consciencia de que los aprendizajes se desarrollan a lo largo de la vida y enriquecen la experiencia.
- Pensar con apertura hacia otros para valorar la comunicación como una forma de relacionarse con diversas personas y culturas, compartiendo ideas que favorezcan el desarrollo de la vida en sociedad.



## MANERAS DE TRABAJAR

### Desarrollo de la comunicación

La comunicación, ya sea escrita, oral o multimodal, requiere generar estrategias y herramientas que se adecuen a diversas situaciones, propósitos y contextos socioculturales, con el fin de transmitir lo que se desea de manera efectiva. La comunicación permite desarrollar la empatía, la autoconfianza, la valoración de la interculturalidad, así como la adaptabilidad, la creatividad y el rechazo a la discriminación.

### Desarrollo de la colaboración

La colaboración entre personas con diferentes habilidades y perspectivas faculta al grupo para tomar mejores decisiones que las que se tomarían individualmente. Además, el trabajo colaborativo entre pares determina nuevas formas de aprender y de evaluarse a sí mismo y a los demás, lo que permite visibilizar los modos en que se aprende; esto conlleva nuevas maneras de relacionarse en torno al aprendizaje.

La colaboración implica, a su vez, actitudes clave para el aprendizaje en el siglo XXI, como la responsabilidad, la perseverancia, la apertura de mente hacia lo distinto, la aceptación y valoración de las diferencias, la autoestima, la tolerancia a la frustración, el liderazgo y la empatía.

### Desarrollo de Actitudes

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.
- Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.
- Trabajar con empatía y respeto en el contexto de la diversidad, eliminando toda expresión de prejuicio y discriminación.
- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

## HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR

### Desarrollo de la alfabetización digital

Promueve el desarrollo del pensamiento computacional, la autonomía y el trabajo en equipo, la creatividad, la participación en redes de diversa índole, y el interés por ampliar los propios intereses y horizontes culturales, por medio del uso responsable de la tecnología para hacer frente a nuevos desafíos, como la ciberseguridad y el autocuidado. La utilización de la tecnología como herramienta de trabajo implica dominar las posibilidades que ofrece, como asimismo darle un uso creativo e innovador que, a la vez, promueva el pensamiento crítico. A partir de esto, la alfabetización digital apunta también a la resolución de problemas en el marco de la cultura digital que caracteriza al siglo XXI, aprovechando las herramientas que nos da la programación, el pensamiento computacional, la robótica e internet, entre otros, para desarrollar habilidades que permitan crear contenidos digitales, informarnos a partir de la tecnología y vincularnos con los demás utilizando la tecnología.

## Desarrollo del uso de la información

Dice relación con la eficacia y eficiencia en la búsqueda, el acceso, el procesamiento, la clasificación, la integración, la gestión, la evaluación crítica, el uso creativo y ético, y la comunicación, de la información. Implica formular preguntas, indagar y generar estrategias para seleccionar, organizar y comunicar la información. Tiene además siempre en cuenta tanto los aspectos éticos y legales que la regulan, como el respeto a los demás y a su privacidad. Promueve también el acceso, uso responsable, aplicación eficaz y evaluación crítica de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y su uso creativo de acuerdo con distintos propósitos, atendiendo a las características y convenciones de diversos contextos multiculturales.

### Desarrollo de Actitudes

- Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.
- Interesarse por las posibilidades que ofrece la tecnología para el desarrollo intelectual, personal y social del individuo.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.
- Actuar responsablemente al gestionar el tiempo para llevar a cabo eficazmente los proyectos personales, académicos y laborales.
- Actuar de acuerdo con los principios de la ética en el uso de la información y de la tecnología, respetando la propiedad intelectual y la privacidad de las personas.

### MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO

#### Desarrollo de la ciudadanía local y global

La ciudadanía se refiere a la participación del individuo en su contexto desde una perspectiva política, social, territorial, cultural, económica, medioambiental, entre otras dimensiones. Por ello, es necesaria la interacción eficaz con las instituciones públicas y la participación en iniciativas que apoyen la cohesión social. La participación también implica reflexionar y tener un juicio crítico acerca de los mensajes de los medios de comunicación masiva, de modo de adoptar una postura razonada ante ellos. La conciencia de ser ciudadano promueve el sentido de pertenencia y la valoración y ejercicio de los principios democráticos, como los derechos humanos y la igualdad, así como asumir sus responsabilidades como tal. En este sentido, el respeto a los demás, a su privacidad, y a las diferencias valóricas, religiosas y étnicas cobra gran relevancia; se relaciona directamente con una actitud empática, de mentalidad abierta y de adaptabilidad.

### Desarrollo del plan de vida y carrera

La construcción y consolidación de un proyecto de vida y de una carrera, oficio u ocupación, requiere la capacidad de adaptarse a los cambios para poder desenvolverse en distintos roles y contextos. Para el logro de objetivos personales, es necesario establecer metas, crear estrategias para conseguirlas, desarrollar la autogestión, actuar con iniciativa y compromiso, ser autónomo para ampliar los aprendizajes, ser autocrítico, reflexionar críticamente y estar dispuesto a integrar las retroalimentaciones recibidas. Por otra parte, para lograr estas metas se requiere interactuar con los demás de manera flexible, con la capacidad de trabajar en equipo y negociar para la búsqueda de soluciones. Esto permite el desarrollo de liderazgo, responsabilidad, ejercicio ético del poder y el respeto a las diferencias en ideas y valores.

### Desarrollo de responsabilidad personal y social

La responsabilidad personal y social se interrelacionan constantemente. En lo personal, el respeto por los demás y el rechazo a la discriminación, la conciencia acerca de la propia cultura y las relaciones de esta con las del mundo, el compromiso con la propia vida y el contexto inmediato, y el control de la agresión, la violencia y la autodestrucción permiten que las personas se desarrollen de una manera integral. Por otra parte, el compromiso con la propia persona se traduce, a su vez, en una manera sana y activa de relacionarse con los demás, generando confianza en los otros y comunicándose de una manera asertiva, empática, libre de prejuicios, que acepte los distintos puntos de vista y contribuyendo a mejorar la sociedad en la que vive. Estas habilidades apuntan a ser consciente de sí mismo y de los otros, y realizar acciones concretas que den cuenta de la responsabilidad que tiene el individuo con su vida y con su entorno.

### Desarrollo de Actitudes

- Perseverar en torno a metas con miras a la construcción de proyectos de vida y al aporte a la sociedad y al país con autodeterminación, autoconfianza y respeto por uno mismo y por los demás.
- Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros.
- Tomar decisiones razonadas y que contribuyan al bien común, respetando los derechos humanos, la diversidad y la multiculturalidad.
- Actuar con honestidad, responsabilizándose por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

## Consideraciones generales

Las consideraciones que se presentan a continuación son relevantes para una óptima implementación de los Programas de Estudio, se vinculan estrechamente con los enfoques curriculares, y permiten abordar de mejor manera los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares.

### El estudiante de Educación para Jóvenes y Adultos

#### PERFIL DE EGRESO

La formación habilita al estudiante para conducir su propia vida en forma autónoma, plena y responsable, de modo que pueda desarrollar planes de vida y proyectos personales, continuar su proceso educativo formal mediante la educación superior, o incorporarse a la vida laboral.

Los estudiantes que egresan de la modalidad de Jóvenes y Adultos han desarrollado los conocimientos, habilidades y actitudes definidas en el currículum nacional y transfieren sus aprendizajes a distintos ámbitos: social, cultural, cívico, laboral, intelectual y personal. A partir de dichos aprendizajes, son capaces de alcanzar sus metas académicas y laborales, y de construir un proyecto de vida de acuerdo con sus necesidades e intereses, actuando con autonomía, responsabilidad.

Considerando el marco de Habilidades del siglo XXI y los Objetivos generales de la Ley General de Educación, las Bases Curriculares para la EPJA definen un conjunto de diez competencias que reúnen habilidades, actitudes y conocimientos que los estudiantes han adquirido al finalizar el Segundo Nivel de Educación Media de la modalidad. Estas competencias se organizan según los ámbitos de las Habilidades del siglo XXI, y su relación de tributación con las habilidades y actitudes nucleares de los Objetivos de Aprendizaje. La competencia 1 se refiere al dominio disciplinar de las asignaturas que los estudiantes deberán dominar al finalizar la Educación Media.

#### Dominio disciplinar

1. Aplica conocimientos y habilidades disciplinares de las áreas del lenguaje, las matemáticas, las ciencias, la historia y la geografía y el idioma extranjero inglés en contextos que impliquen aprendizaje y desarrollo personal.

#### Maneras de pensar

2. Gestiona el proceso de aprendizaje personal por medio de habilidades de metacognición, reflexión y comunicación, demostrando autonomía, motivación y una sólida autoestima y confianza en las propias capacidades para mejorar y enriquecer su desarrollo personal y cognitivo.
3. Identifica problemas, elabora argumentos, considera nuevas ideas, y propone soluciones creativas e innovadoras ante los desafíos que enfrenta.

4. Piensa de manera crítica y elabora puntos de vista y opiniones propias, utilizando evidencia y con una actitud abierta, dispuesta a cuestionar los supuestos y a reconsiderar las propias visiones.

### Maneras de trabajar

5. Trabaja de manera colaborativa con otros en la resolución de problemas y en el desarrollo de proyectos, demostrando habilidades interpersonales de comunicación, gestión y monitoreo del trabajo, y capacidad para asumir roles, reconocer fortalezas y aceptar debilidades, y una actitud perseverante para alcanzar los objetivos propuestos.
6. Se comunica efectivamente con otros en lengua materna y en una lengua extranjera, con diferentes propósitos y en diversos contextos, por medio de habilidades de comunicación oral, escrita y no verbal, demostrando capacidad de escuchar y comprender distintos mensajes, y una valoración positiva del lenguaje como fuente de enriquecimiento cultural y personal.

### Herramientas para trabajar

7. Utiliza internet y las herramientas digitales de manera efectiva y eficiente, demostrando habilidades de búsqueda, selección, manejo y producción de información, y capacidad para resolver tareas, reconociendo los aspectos éticos y legales involucrados en el acceso y uso de la información en ambientes digitales.
8. Demuestra compromiso y capacidad de autogestionar el aprendizaje en las diversas instancias de formación que enfrenta, por medio de habilidades que le permitan desenvolverse en distintos roles y contextos y planificar un proyecto de vida personal y laboral en el tiempo, desarrollando una disposición favorable al aprendizaje a lo largo de la vida.

### Maneras de vivir en el mundo

9. Se relaciona de manera respetuosa, empática y constructiva con otros en las diversas instancias de intercambio y colaboración que enfrenta, demostrando conciencia y reconocimiento de la propia cultura y la de los demás, y una actitud de rechazo a la violencia, a la agresión y a la discriminación.
10. Demuestra conciencia de los derechos y responsabilidades ciudadanas al relacionarse con sus pares, con la comunidad y con las instituciones públicas, practicando habilidades de interacción eficaz, de participación y toma de decisiones, mostrando un compromiso con el bien común, la cohesión social, los Derechos Humanos y los principios de la democracia, a nivel local y global.

## CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

La contextualización curricular es el proceso de apropiación y desarrollo del currículum en una realidad educativa concreta. Este se lleva a cabo considerando las características particulares del contexto escolar (por ejemplo, el medio en que se sitúa el establecimiento educativo, la cultura, el proyecto educativo institucional de la escuela y la comunidad escolar, el tipo de formación diferenciada que se imparte - Humanístico-Científica o Técnico Profesional), lo que posibilita que el proceso educativo adquiera significatividad para los estudiantes desde sus propias realidades y facilita, así, el logro de los Objetivos de Aprendizaje.

El marco de Habilidades y Actitudes que define esta propuesta permite desarrollar actitudes y habilidades que facilitan formas de pensar, de vivir en el mundo, formas de trabajar y herramientas para trabajar que definen el perfil del estudiante EPJA y que pueden ser utilizados como estrategias para atender a las necesidades de contextualización las diferencias que se presenten en las aulas. Los Programas de estudio son una propuesta de diseño de clases, de actividades y de evaluaciones flexible, que pueden modificarse, ajustarse y transferirse a diferentes realidades y contextos, considerando, entre otros:

**Diversidad etaria;** debido a que la edad de los estudiantes de Educación para Jóvenes y Adulto puede variar de los 15 a más de 50 años de edad, las actividades propuestas se han diseñado desde un principio de flexibilidad que permita en las aulas ajustarse a las distintas necesidades y posibilidades de estudiantes que no han iniciado o interrumpido su trayectoria formativa por un corto o un largo período de tiempo.

**Tipos de establecimientos:** considerando las distintas posibilidades originadas por el tipo de establecimiento en las que se implementa la modalidad; Tercera jornada, Centros de Educación Integrada de Adultos, Establecimientos Educacionales al interior de Recintos Penitenciarios y al interior de Unidades Militares, la ilustración didáctica de las actividades propuestas en el programa sugiere el uso de recursos y procedimientos tanto análogos como virtuales.

**Trayectorias formativas:** considerando que por razones diversas las trayectorias formativas de los estudiantes EPJA se interrumpen, y en consecuencia, la progresión de aprendizajes de las asignaturas que forman parte del Plan de Formación General en sus distintos Niveles de Educación Básica y Educación Media: Lenguaje y Comunicación/Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias e Historia, Geografía, Ciencias Sociales y Educación Ciudadana, pueden estar afectadas, de modo que para la implementación de los programas de estudio se necesite realizar procesos previos de nivelación que permitan a los estudiantes avanzar en su trayectoria formativa. La implementación del programa se ha diseñado en un tiempo estimativo que, de acuerdo al plan de estudio, puede ajustarse a las necesidades formativas de los estudiantes.

## INCLUSIÓN Y DIVERSIDAD

En el trabajo pedagógico, es importante comprender que la diversidad se entiende en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, de género, de estilos de aprendizaje y de niveles de conocimiento y/o de trayectorias escolares. Esta diversidad enriquece los escenarios de aprendizaje y está asociada a los siguientes desafíos:

- Desarrollar aprendizajes significativos que se relacionen con el contexto y la realidad de los estudiantes.
- Generar oportunidades inclusivas para desarrollar el aprendizaje en todos los estudiantes.
- Favorecer y potenciar metodologías integradoras y colaborativas tales como Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP).

Atender a la diversidad de estudiantes, en sus contextos, implica reconocer las necesidades educativas de los estudiantes para diseñar experiencias de aprendizaje considerando tiempos, recursos y estrategias para que cada estudiante logre un aprendizaje de calidad. La experiencia y conocimiento que tengan los docentes sobre su asignatura y las estrategias que promuevan un aprendizaje profundo, son herramientas para tomar decisiones pertinentes y oportunas respecto de las necesidades de sus alumnos.

Para los estudiantes con necesidades educativas especiales, el conocimiento de los profesores, el apoyo y las recomendaciones de los especialistas contribuyen a que todos desarrollen al máximo sus capacidades.

Algunas orientaciones para considerar:

- Generar ambientes de aprendizaje inclusivos, lo que implica que cada estudiante debe sentir seguridad para participar, experimentar y contribuir de forma significativa a la clase. Se recomienda destacar positivamente las características particulares y rechazar toda forma de discriminación, agresividad o violencia.
- Proveer igualdad de oportunidades, asegurando que los estudiantes puedan participar por igual en todas las actividades, evitando asociar el trabajo de aula con estereotipos asociados a género, características físicas o cualquier otro tipo de sesgo que provoque discriminación.
- Utilizar diversos materiales, estrategias didácticas y actividades que se adecuen a las singularidades de los estudiantes y sus intereses.
- Promover un trabajo sistemático, con actividades variadas para diferentes estilos de aprendizaje y con ejercitación abundante, procurando que todos tengan acceso a oportunidades de aprendizaje enriquecidas.

## Orientaciones pedagógicas Programas de estudio EPJA

Todas las actividades siguen los pasos que caracterizan el proceso de aprendizaje en los jóvenes y adultos: identificar la necesidad del aprendizaje; crear una estrategia y recursos para alcanzarlos; desarrollar la estrategia y evaluarla. Para aprender, necesitan saber cuál es el propósito de su aprendizaje, aplicar lo aprendido en la vida profesional; y ser agentes de su propio aprendizaje, utilizando su experiencia.

La etapa inicial del aprendizaje es de gran importancia, ya que, si bien el estudiante puede no estar siempre consciente de lo que necesita aprender, la motivación y el compromiso por el aprendizaje como un medio para adquirir autonomía y aprender a aprender, pueden operar como incentivos poderosos para encontrar un sentido al aprendizaje escolar. Asimismo, es relevante que los estudiantes participen en el proceso de diseño del aprendizaje. La literatura señala que, en los estudiantes adultos, compartir el control de las estrategias de aprendizaje lo hace más eficaz.<sup>3</sup> Hacer participar a los estudiantes adultos como agentes de su aprendizaje, satisface su necesidad de conocer y estimula su autoconcepto como alumnos independientes<sup>4</sup>.

### Organización modular del Programa de estudio

Los Programas de estudio para las Bases Curriculares de la Educación de Jóvenes y Adultos, proponen una estructura modular que organiza los Objetivos de Aprendizaje de habilidades y actitudes, los conocimientos esenciales y las grandes ideas de cada asignatura de acuerdo con las Bases Curriculares aprobadas para la modalidad.

<sup>3</sup> Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2014). The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development. Routledge, pág. 148.

<sup>4</sup> *Ibidem*.

**Los módulos se definen como bloques unitarios de aprendizaje que integran habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para adquirir desempeños flexibles en una determinada área o asignatura.**

Todas las asignaturas, tanto del plan de Formación General como de Formación Instrumental cuentan con Programas de estudio modulares para su implementación. En cuanto a la estructura, cada asignatura se organiza por nivel en cuatro módulos obligatorios y cuatro módulos electivos. Los módulos obligatorios organizan los Objetivos de Aprendizaje, conocimientos esenciales y grandes ideas de cada nivel, y los módulos electivos ofrecen oportunidades de profundizar en el desarrollo del OA y en la comprensión de las grandes ideas del nivel, por medio del desarrollo de proyectos o la resolución de problemas.

### MÓDULOS OBLIGATORIOS:

En coherencia con las Bases Curriculares, los módulos obligatorios organizan los Objetivos de Aprendizaje, los conocimientos esenciales y las grandes ideas del nivel. Cada módulo presenta cuatro actividades de aprendizaje y evaluación que desarrollan, como foco principal, las habilidades y actitudes de los Objetivos de Aprendizaje del nivel. En las Bases Curriculares para EPJA, las habilidades son entendidas como conocimientos procedimentales que desarrollan destrezas de pensamiento y hábitos de mente que permiten pensar en los contenidos en profundidad. Desarrollar habilidades permite a los estudiantes aprender a pensar sobre el conocimiento, ponerlo “en movimiento para hacer conexiones y predicciones”, darle forma “para crear nuevos productos y resultados creativos”, como señala David Perkins<sup>5</sup>.

#### Organización del aprendizaje en los Módulos obligatorios

Los módulos obligatorios organizan el aprendizaje en torno al desarrollo de una actividad de desempeño y actividades de evaluación que se integran. Los elementos que componen estos módulos son:

- **Visión panorámica del Módulo**

La visión panorámica de cada módulo se presenta la gran idea, los objetivos de aprendizaje y conocimientos esenciales que se necesitan desarrollar para cumplir el propósito formativo del módulo. Por último, se identifica el tiempo semanal y en horas de clase propuesto para abarcar su implementación.

- **Propósito del módulo**

El propósito del módulo responde a tres interrogantes: ¿qué se espera que los estudiantes comprendan?, ¿cómo se evidenciará que los estudiantes han comprendido? y ¿cómo tributa el módulo al marco formativo de las Habilidades y Actitudes del SXXI? Para responder a la primera interrogante se explica brevemente la gran idea que se pretende construir en el módulo. Luego se relacionan explicativamente las habilidades, actitudes y conocimientos esenciales que pondrá en uso el estudiante para finalmente detallar cómo estos se integran y tributan al marco de Habilidades y actitudes del SXXI.

- **Ruta de aprendizaje**

Secuencia de 4 actividades de desempeño que describen sintéticamente qué habilidades – procedimientos estratégicos- y actitudes desarrollará el estudiante para poner en uso los conocimientos esenciales declarados en el módulo. Cada desempeño se construye identificando qué hace el estudiante – habilidad o procedimiento

<sup>5</sup> Perkins, D. Prólogo a Swartz, R. et al. (2017). Op. Cit., pág. 8.



aplicado- y el conocimiento esencial que se moviliza. El conjunto de actividades de desempeño se integra coherentemente para dar cuenta del propósito formativo general declarado en el módulo.

- **Actividades de desempeño**

Para organizar el desarrollo de las actividades propuestas se utilizan criterios didácticos transversales que guíen flexiblemente a los docentes, de modo que puedan transferir la propuesta a sus diferentes contextos. Los criterios utilizados se distinguen por su función didáctica, es decir, la finalidad formativa que se persigue a través de ello:

- Situación experiencial, permite enmarcar de forma situada un determinado aprendizaje, activando y enganchando el conocimiento previo con el nuevo conocimiento para desarrollar un aprendizaje significativo.
- Construcción del conocimiento, permite ilustrar cómo mediar, a través de una propuesta de selección de recursos y estrategias la adquisición y organización de nuevos conocimientos.
- Práctica guiada, modela paso a paso la mediación que realiza el docente, a través de actividades individuales, plenarias o colaborativas que desarrollan los estudiantes, para profundizar en la comprensión de un determinado conocimiento.
- Práctica independiente, detalla las actividades individuales y/o colaborativas que desarrollan los estudiantes para realizar desempeños flexibles que permitan profundizar y evidenciar su comprensión. Permite al docente monitorear el proceso de aprendizaje.
- Integración, corresponde a una actividad de síntesis que realiza el estudiante individualmente para evidenciar la comprensión del propósito declarado para la actividad. Por ejemplo, mediante el uso de ticket de salida.
- Orientaciones al docente: en esta sección se aclaran y precisan conceptos disciplinares que se han movilizado a la largo del módulo. Se realizan sugerencias complementarias al docente sobre el trabajo con adultos y/o estrategias didácticas que puedan facilitar su labor. Se sugieren seleccionar estrategias para guiar la retroalimentación y la evaluación formativa compartiendo criterios, estrategias de retroalimentación y rúbricas.

## MÓDULOS ELECTIVOS

Los módulos electivos ofrecen oportunidades de profundizar en el desarrollo de las habilidades y actitudes de los Objetivos de Aprendizaje del nivel y en la comprensión de las grandes ideas. Se desarrollan por medio de metodologías de Aprendizaje basado en Proyectos y Aprendizaje basado en Resolución de problemas; se organizan en torno a un tema que es planteado como problema o desafío y que permite ampliar el conocimiento esencial, profundizar en la comprensión de las grandes ideas y conectar con los intereses y experiencias de los estudiantes.

Los problemas y desafíos podrán ser adaptados a los contextos, intereses y experiencias vitales de los estudiantes.

Se sugiere considerar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO como foco para orientar los problemas y proyectos a desarrollar en los módulos electivos. Estos temas son<sup>6</sup>:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de calidad<sup>7</sup>
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicias e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos. Esta metodología debe permitir generar un compromiso activo del estudiante con el aprendizaje, lo cual se logrará si es que este aprendizaje: conecta con sus necesidades o inquietudes, y sabe de antemano cuál será este aprendizaje (*qué* aprender), lo considera importante (*por qué* aprender) y sabe *cómo* ocurrirá este aprendizaje (plan de trabajo) e idealmente participa en su planeamiento.

### Estructura del aprendizaje en los Módulos electivos

En coherencia con lo que plantean las Bases Curriculares, los módulos electivos ofrecen oportunidades para el desarrollo de metodologías de trabajo colaborativo y que aborden desafíos cognitivos y del entorno. En particular, los Programas de estudio desarrollan las metodologías de Aprendizaje basado en Proyectos y Aprendizaje basado en la Resolución de Problemas como propuestas que permiten desarrollar habilidades y poner en uso el conocimiento, integrar aprendizajes y promover la curiosidad y la búsqueda activa y creativa de respuestas. Estas metodologías buscan que los estudiantes puedan transferir el conocimiento a distintas áreas y/o situaciones de la vida real, por medio de aprendizajes significativos y relevantes. En cada nivel se ilustran dos ejemplos, uno de ABP y otro de Resolución de problemas, que podrán servir de modelo para que los docentes puedan construir nuevos proyectos o problemas.

Tanto en la Resolución de problemas como en ABP se busca conectar los problemas y preguntas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de UNESCO, para reforzar su relevancia y transversalidad.

<sup>6</sup> Recuperado de: <https://es.unesco.org/sdgs>

<sup>7</sup> Las Bases Curriculares de EPJA se encuentran alineadas con este Objetivo N°4, en tanto apuntan al Aprendizaje a lo largo de la vida, y a una educación de calidad para todos.

## Aprendizaje Basado en Proyectos

Consiste en la organización de los estudiantes en torno a una pregunta o desafío originado a partir de un problema real o que sea significativo para los estudiantes, que puede ser concreto o abstracto. En la medida que el problema es más complejo moviliza e integra diferentes áreas de conocimiento, promoviendo de esta manera la interdisciplinariedad. Para su desarrollo, es deseable que los docentes se organicen y planifiquen el trabajo de manera conjunta entre docentes de diferentes asignaturas.

Existe una serie de elementos que son requisitos para que el diseño de un proyecto permita maximizar el aprendizaje y la participación de los estudiantes, de manera que aprendan cómo aplicar el conocimiento al mundo real, cómo utilizarlo para resolver problemas, responder preguntas complejas y crear productos de alta calidad<sup>8</sup>. Estos elementos son:

- **Conocimiento esencial, comprensión y habilidades:**

El proyecto se enfoca en profundizar en la comprensión del conocimiento, ya que permite desarrollar a la vez los Objetivos de Aprendizaje y las habilidades del Siglo XXI que se requieren para realizar el proyecto. Se basa en un problema significativo para resolver o una pregunta para responder, en el nivel adecuado de desafío para los alumnos, que se implementa mediante una pregunta de conducción abierta y atractiva.

- **Indagación sostenida:**

El proyecto implica un proceso activo y profundo a lo largo del tiempo, en el que los estudiantes generan preguntas, encuentran y utilizan recursos, hacen preguntas adicionales y desarrollan sus propias respuestas.

- **Autenticidad:**

El proyecto tiene un contexto del mundo real, utiliza procesos, herramientas y estándares de calidad del mundo real y tiene un impacto real, ya que creará algo que será utilizado o experimentado por otros, y/o está conectado a las propias preocupaciones, intereses e identidades de los estudiantes.

Es importante saber en qué contexto del mundo real puede encontrarse el problema como el planteado y por qué el proyecto puede ser significativo para los estudiantes.

- **Voz y elección del estudiante:**

El proyecto permite a los estudiantes tomar algunas decisiones sobre los productos que crean, cómo funcionan y cómo usan su tiempo, guiados por el docente.

- **Gestión y auto organización:**

El proyecto exige a los estudiantes desarrollar el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas; tomar decisiones sobre el diseño y la implementación del proyecto en sus distintas etapas. Esto implica identificar las competencias y procedimientos que son necesarios para desarrollar un plan de trabajo adecuado al proyecto, y una exploración activa de los recursos y actividades con que cuentan para su desarrollo. Asimismo, reconocer las fortalezas y debilidades con que cuenta cada uno de los miembros para su desarrollo.

---

<sup>8</sup> Adaptación de: John Larmer, John Mergendoller, Suzie Boss (ASCD 2015). *Setting the Standard for Project Based Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction*.

- **Evaluación y Retroalimentación:**

El proyecto brinda oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre qué y cómo están aprendiendo. Incluye procesos de evaluación formativa y retroalimentación para que los estudiantes den y reciban comentarios sobre su trabajo, con el fin de revisar sus ideas y productos o realizar una investigación adicional.

- **Producto público.**

El proyecto requiere que los alumnos demuestren lo que aprenden, creando un producto que se presenta u ofrece a personas que se encuentran más allá del aula.

Considerando estos elementos, los Programas proponen un diseño de ABP con la siguiente estructura:

Estructura	Descripción
Problema central:	Se describe el problema que origina el proyecto.
Propósito:	Refiere al propósito formativo del proyecto, es decir, qué se espera que aprendan los estudiantes gracias a la realización de este.
Objetivos de Aprendizaje:	Identifica y/o registra qué objetivos de Aprendizaje de la asignatura y de otras asignaturas del nivel del plan de estudio de EPJA se integran para el desarrollo del proyecto.
Preguntas:	Se proponen preguntas orientadoras, que servirán para diseñar las etapas del proyecto. Son preguntas centrales y generales.
Tipo de proyecto:	Identifica el tipo de proyecto de acuerdo a las asignaturas que participan: STEM, interdisciplinario, etc.
Producto:	Identifica el producto que se espera construir colaborativamente en el proyecto para dar respuesta concreta al problema.
Habilidades y actitudes del siglo XXI:	Identifica cuáles son las habilidades y actitudes que se desarrollarán, y a qué ámbito pertenecen.
Etapas:	se realiza un cronograma con las distintas etapas del proyecto, identificando: características de cada etapa, qué hará el estudiante, cómo lo realizará. Se apoya con recursos y/o ilustraciones cada etapa.
Evaluación:	Se comparten criterios de evaluación y rúbricas que guíen y permitan monitorear el desarrollo de los aprendizajes durante la realización del proyecto. Los criterios y las rúbricas deben verificar los aprendizajes de los objetivos que se identificaron para el proyecto, de manera descriptiva y por nivel de logro.
Difusión final:	describir cómo se difundirá el producto, incluyendo a la comunidad escolar y/o local.
Recursos:	Nombra recursos, clasificándolos según su tipo.

## Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas

El modelo de Aprendizaje basado en la Resolución de Problemas que presentan los Programas de estudio se organiza en torno a un problema o desafío cognitivo para el cual se busca encontrar una solución, por medio del uso del conocimiento y el desarrollo de habilidades. En los Programas, un problema se define por una situación o pregunta que presenta restricciones y cuya respuesta no es evidente.

Al resolver problemas, los estudiantes utilizan procesos y estrategias relacionadas con el análisis crítico, la investigación, la evaluación y la comunicación; planifican su trabajo y reflexionan sobre la solución que mejor responde a las restricciones que presenta el problema o desafío cognitivo. Como resultado, ponen en uso el conocimiento, lo amplían adquiriendo nuevos conceptos, principios e información, y desarrollan nuevas destrezas de pensamiento crítico y creativo<sup>9</sup>.

La resolución de problemas permite motivar y despertar el interés del estudiante, desarrolla la autonomía y el trabajo en equipo; esto requiere que las situaciones o problemas sean significativos y relevantes, y que puedan visualizar las posibles soluciones. Esta metodología requiere que el docente adquiera un rol activo como guía para monitorear el desarrollo del proceso y orientar el trabajo de los estudiantes.

El modelo que proponen los Programas de estudio para el desarrollo del Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas se compone de los siguientes elementos:

Elementos de la estructura	Descripción
Título	Se plantea como una afirmación o pregunta que sintetiza el problema o desafío.
Propósito	Busca despertar el interés, predisponer al estudiante para el aprendizaje basado en problemas.
Preparación	Busca contextualizar a los estudiantes en la situación que se planteará y/o familiarizarlos con la resolución de problemas y su sistema de trabajo.
Presentación del problema	Se expone el problema, considerando la contextualización del mismo en una situación significativa. Se define con claridad y precisión cuál es el problema; se distinguen conceptos centrales y restricciones que constituyen el problema.
Posibles soluciones	Se describe cómo se mediará estratégicamente el trabajo colaborativo: el uso de estrategias para mediar disposiciones actitudinales positivas que les permitan a los estudiantes involucrarse con el problema y buscar soluciones (por ejemplo, la perseverancia), y estrategias de mediación para compartir las soluciones; se ilustran soluciones posibles que puede tener el problema.

<sup>9</sup> R. Swartz "El Aprendizaje basado en el Pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del SXXI (2017). Edit. SM Figura 7-11. Pág. 232. Adaptación.

Investigación	Describe cómo mediar el trabajo de investigación y el desarrollo de habilidades de indagación y evaluación; se ilustran recursos que se puedan utilizar y conocimientos disciplinares que se movilizan en la solución del problema.
Evaluar la solución del problema:	Describe cómo mediar estratégicamente las soluciones propuestas al problema, considerando las habilidades y la evaluación de las posibles soluciones.
Comunicación	Describe cómo se mediará la comunicación individual y/o colaborativa del problema, según códigos de comunicación pertinentes y característicos de las disciplinas.

DECRETO EN TRÁMITE

## Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación, como un aspecto intrínseco del proceso de enseñanza-aprendizaje, se plantea en estos programas con un foco formativo al servicio del aprendizaje de los estudiantes. Para que esto ocurra, se plantea recoger evidencias que permitan describir con precisión la diversidad existente en el aula para tomar decisiones pedagógicas y retroalimentar a los estudiantes. La evaluación desarrollada con foco pedagógico favorece la motivación de los estudiantes a seguir aprendiendo; asimismo, el desarrollo de la autonomía y la autorregulación potencia la reflexión de los docentes sobre su práctica y facilita la toma de decisiones pedagógicas pertinentes y oportunas que permitan apoyar de mejor manera los aprendizajes.

Para implementar una evaluación con un foco formativo, se requiere:

- Diseñar experiencias de evaluación que ayuden a los estudiantes a poner en práctica lo aprendido en situaciones que muestren la relevancia o utilidad de ese aprendizaje.
- Evaluar solamente aquello que los alumnos efectivamente han tenido la oportunidad de aprender mediante las experiencias de aprendizaje mediadas por el profesor.
- Procurar que se utilice diversas formas de evaluar, que consideren las distintas características, ritmos y formas de aprender, necesidades e intereses de los estudiantes, evitando posibles sesgos y problemas de accesibilidad para ellos.
- Promover que los alumnos tengan una activa participación en los procesos de evaluación; por ejemplo: al elegir temas sobre los cuales les interese realizar una actividad de evaluación o sugerir la forma en que presentarán a otros un producto; participar en proponer los criterios de evaluación; generar experiencias de auto y coevaluación que les permitan desarrollar su capacidad para reflexionar sobre sus procesos, progresos y logros de aprendizaje.
- Que las evaluaciones sean de la más alta calidad posible; es decir, deben representar de la forma más precisa posible los aprendizajes que se busca evaluar. Además, las evidencias que se levantan y fundamentan las interpretaciones respecto de los procesos, progresos o logros de aprendizajes de los estudiantes, deben ser suficientes como para sostener de forma consistente esas interpretaciones evaluativas.

El profesor puede utilizar diferentes métodos para evaluar los OA. Para esto, se sugiere emplear una variedad de medios y evidencias, como portafolios, registros anecdóticos, proyectos de investigación grupales e individuales, informes, presentaciones, entre otros. La forma en que se diseñe este tipo de evaluaciones y el modo en que se registre y comunique la información que se obtiene de ellas debe permitir que dichas evaluaciones integren lo formativo y sumativo para retroalimentar tanto la enseñanza como el aprendizaje.

El uso formativo de la evaluación debiera preponderar en las salas de clases, utilizándose de manera sistemática para reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza, y para tomar decisiones pedagógicas pertinentes y oportunas que busquen promover el progreso del aprendizaje de todos los estudiantes, considerando la diversidad como un aspecto inherente a todas las aulas.

El proceso de evaluación formativa que se propone implica articular el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de responder a las siguientes preguntas: **¿A dónde voy?** (qué objetivo de aprendizaje espero lograr), **¿Dónde estoy ahora?** (cuán cerca o lejos me encuentro de lograr ese aprendizaje) y **¿Qué estrategia o estrategias pueden ayudarme a llegar a donde tengo que ir?** (qué pasos tengo que dar para acercarme a ese aprendizaje). Este proceso continuo de establecer un objetivo de aprendizaje, evaluar los niveles actuales y luego trabajar estratégicamente para reducir la distancia entre los dos, es la esencia de la evaluación formativa. Una vez que se alcanza una meta de aprendizaje, se establece una nueva meta y el proceso continúa.

Para promover la motivación para aprender, el nivel de desafío y el nivel de apoyo deben ser los adecuados – en términos de Vygotsky (1978), estar en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes–, para lo cual se requiere que todas las decisiones que tomen los profesores y los propios estudiantes se basen en la información o evidencia sobre el aprendizaje recogidas continuamente<sup>10</sup>.

Como parte de la evaluación formativa, los Programas proponen en cada actividad un conjunto de criterios que permiten evaluar el desempeño de los estudiantes en un determinado aprendizaje. Estos criterios permiten identificar el lugar en que se encuentran los estudiantes en el desarrollo de las habilidades y la construcción de conocimientos, entregando información que permita al docente tomar decisiones pedagógicas para avanzar hacia el logro de los aprendizajes propuestos<sup>11</sup>.

Los criterios de evaluación describen el dominio de conceptos, de procedimientos y actitudes en los estudiantes. En su conjunto, permiten evaluar la comprensión y la disposición o inclinación a actuar de acuerdo al marco de Habilidades y actitudes del siglo XXI. Cuando se integran en el desarrollo de la clase, los criterios de evaluación permiten generar un mejoramiento continuo del aprendizaje<sup>12</sup>.

DECRETO EN TRÁMITE

<sup>10</sup> Mineduc (2017). *Presentación de Criterios de evaluación, calificación y promoción al Consejo Nacional de Educación. Fundamentos a la propuesta de actualización de criterios y normas de Evaluación, Calificación y Promoción Escolar de estudiantes de Educación Regular* presentada por la Unidad de Currículo y Evaluación al Consejo Nacional de Educación. Santiago, pág. 74.

<sup>11</sup> Para la construcción de los criterios, se han tenido a la vista las orientaciones que plantea la Mesa Covid Universitaria y la normativa vigente para la atención a la diversidad, la inclusión y la flexibilidad en la repuesta educativa contenida en la ley 20.845 de inclusión escolar (Art. 1°, núm. i), y como referente los principios del Decretos 83 de 2015 y Decreto 67 de 2018.

<sup>12</sup> *Propuestas Educación Mesa Social Covid-19 (2021). Recomendación para una evaluación pertinente en tiempos de crisis. Santiago de Chile.* Santiago, pág. 65.



## Referencias

John Larmer, John Mergendoller, Suzie Boss. *Setting the Standard for Project Based Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction*, (ASCD 2015).

Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2014). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development*. Routledge.

Lemov, D. (2014). *Teach like a champion 2.0: 62 techniques that put students on the path to college*. John Wiley & Sons.

Mineduc (2017). *Presentación de Criterios de evaluación, calificación y promoción al Consejo Nacional de Educación*. Fundamentos a la propuesta de actualización de criterios y normas de Evaluación, Calificación y Promoción Escolar de estudiantes de Educación Regular presentada por la Unidad de Currículo y Evaluación al Consejo Nacional de Educación. Santiago

Propuestas Educación Mesa Social Covid-19 (2021). *Recomendación para una evaluación pertinente en tiempos de crisis*. Santiago de Chile. Santiago, pág. 65

R. Swartz “El Aprendizaje basado en el Pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del SXXI (2017). Edit. SM Figura 7-11. Pág. 232. Adaptación.

Universidad del Desarrollo, Centro de Innovación. *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Recurso web disponible en: <https://innovaciondocente.udd.cl/metodologias-activas/>

UNESCO (2015). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*.  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

# Propósitos formativos de la asignatura de matemática

Comprender las matemáticas y aplicar sus conceptos y procedimientos a la resolución de problemas reales es fundamental para los ciudadanos del siglo XXI. La necesidad de resolver e interpretar una cantidad cada vez mayor de problemas y situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos, requiere comprender conceptos, desarrollar el razonamiento y aplicar destrezas matemáticas.

Un estudiante con conocimientos matemáticos reconoce el papel que las matemáticas juegan en el mundo para poder hacer juicios bien fundados y tomar las decisiones que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos<sup>13</sup>. La educación matemática es fundamental para la formación de ciudadanos responsables, profesionales capaces y es la base para desarrollar la capacidad de estudio de otras materias<sup>14</sup>. La matemática es, además de una herramienta que se puede utilizar y aplicar, una fuente para el desarrollo del pensamiento, que promueve habilidades y actitudes para la vida.

Con este propósito, la asignatura Matemática para la Educación de Personas Jóvenes y Adultas busca desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan comprender las matemáticas y el papel que estas juegan en la cultura y en sus propias vidas, al proporcionar un lenguaje que permite comprender el mundo desde una perspectiva lógica, por medio de la capacidad de modelar la realidad, representarla y resolver problemas con precisión y adaptabilidad. La asignatura busca también desarrollar en los estudiantes un pensamiento autónomo y crítico que les permita desenvolverse activamente como ciudadanos, aprender en un mundo incierto y fortalecer el autoconcepto y confianza en su propio razonamiento.

## Enfoque de la asignatura

La asignatura tiene un énfasis principal en la alfabetización matemática y en el desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático y la resolución de problemas en diversos contextos. La alfabetización matemática se entiende como la capacidad de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en la vida, hacer juicios bien fundados y usar, en forma adecuada, tanto los conocimientos como las herramientas matemáticas para resolver problemas del ámbito personal, social y laboral. En el caso de la población Joven y Adulta, esto implica reconocer los aprendizajes previos que las personas puedan tener con los contenidos de la asignatura, evaluar y perfeccionar las formas de pensar matemáticamente y los procedimientos, desarrollar la capacidad de modelar y representar la realidad para entenderla.

<sup>13</sup> Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) 2020, Mathematics performance (PISA) (indicator). doi: 10.1787/04711c74-en (Accessed on 14 August 2020).

<sup>14</sup> Loos, A. y Ziegler, G.-M. (2015). Gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik. En R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme y H.-G. Weigand (Eds.), Handbuch der Mathematikdidaktik, pp. 3-19. Berlin, Heidelberg: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-35119-8

El aprendizaje de la matemática implica tanto la aplicación de conocimientos y procedimientos, como la elaboración de estrategias. Con este fin, la resolución de problemas se presenta como una oportunidad de aprendizaje que está presente en todos los niveles de la asignatura, permitiendo a los estudiantes desarrollar de manera progresiva estrategias y la creatividad para buscar y poner a prueba distintas soluciones. Ello permitirá reconocer la utilidad que tienen las matemáticas en la vida real, desarrollar la capacidad de resolver problemas de mayor complejidad y transferir las habilidades matemáticas a otras disciplinas.

Por otro lado, la representación en matemática y el transferir o transitar de lenguajes hablados, visuales, táctiles o sonoros, abre las puertas al trabajo con algunas de las necesidades educativas especiales permanentes y transitorias. Por esto, el trabajo con esta habilidad y su desarrollo para la comprensión matemática son fundamentales para el trabajo en clases.

## Estructura curricular Matemática

Las Bases Curriculares de Matemática para EPJA se articulan en torno a Objetivos de Aprendizaje de Habilidades y Actitudes. Las actitudes se trabajan de manera transversal e integral con los OA; sin embargo, se intencionan ciertos ámbitos de las Habilidades del Siglo XXI dada su pertinencia para el trabajo específico con cada habilidad. De esta manera, se integra en cada Objetivo de Aprendizaje la habilidad con una actitud.

Los Objetivos de Aprendizaje de habilidad y actitud se integran con los conocimientos esenciales del ámbito de los números y operaciones; álgebra y funciones; geometría; estadística y probabilidades, para favorecer la comprensión de las grandes ideas de la asignatura. Las grandes ideas operan como propósito formativo de cada módulo y nivel, orientando la comprensión y la articulación de los Objetivos de Aprendizaje y los Conocimientos esenciales.

## Objetivos de Aprendizaje

Los objetivos de habilidades y actitudes se organizan en 4 ejes e integran actitudes de los ámbitos que organizan las habilidades del siglo XXI, de acuerdo con un criterio de pertinencia para ser trabajadas integradamente con las habilidades. Estos ejes son:

- Representar
- Modelar
- Argumentar y Comunicar
- Resolver Problemas

### Representar

La habilidad de representar se refiere a las formas de expresar conceptos, relaciones y objetos matemáticos provenientes de diferentes contextos. Las representaciones se pueden dar en tres niveles, de manera concreta, pictórica o simbólica. Esta habilidad incluye el crear relatos en base a una expresión matemática simple, ecuación o función, utilizar tablas o esquemas con lenguaje matemático, transferir una situación de un nivel de representación a otro. También incluye el uso de representaciones propias de la matemática, como la línea recta, el plano cartesiano, la tabla de datos para comprender y explicar tanto procesos como relaciones.

En el primer nivel se espera que los estudiantes puedan relacionar el conocimiento intuitivo con una explicación formal de las situaciones, pudiendo transitar de un nivel de representación a otro (concreta, pictórica y simbólica) para luego contrastar la información que ofrecen distintos niveles de representación. En la Educación Media podrán representar, de manera autónoma, un mismo contenido, transitando entre distintos niveles de representación. Esta progresión favorece el desarrollo de la transferencia, potencia la comprensión de las operaciones, relaciones y conceptos matemáticos y brinda un significado cercano a las expresiones matemáticas.

Se espera que, para realizar estas representaciones, los estudiantes extraigan información desde el entorno y elijan distintas formas de expresar esos datos (tablas, gráficos, diagramas, metáforas, símbolos matemáticos, etc.) según sus propias inquietudes o conocimientos previos. Los momentos de desarrollo de las herramientas para trabajar deben estar orientadas hacia el provecho de las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas, como también las maneras de trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

La integración de habilidad y actitud permite dar un enfoque al momento de evaluar la actitud, priorizando en este caso el uso y aplicación del ámbito de las Herramientas para trabajar, con el objetivo de representar objetos, procesos y relaciones en matemática. Las Herramientas para trabajar incluyen el uso de TIC y pueden variar desde el uso apropiado de la regla, pasando por el uso de la calculadora hasta el uso de plataformas o programas para transferir entre niveles de representaciones y representar ideas, procesos y relaciones en matemática.

### Modelar

Modelar es una habilidad que permite encontrar un modelo que describe matemáticamente una situación del mundo real permitiendo hacer predicciones, valoraciones, ajustes y cambios, para eventualmente hacer cambios a la realidad o al modelo. Es decir, un modelo expresa acciones o situaciones reales, cotidianas con lenguaje matemático. El modelo construido debe capturar parte de las características de una realidad dinámica para poder estudiarla, modificarla y/o evaluarla. Asimismo, el modelo permite buscar soluciones, aplicarlas a otras realidades similares (objetos, fenómenos, situaciones), comparar impactos y encontrar nuevas relaciones de la realidad. Es importante señalar que la habilidad de organizar, componer, crear y ajustar desde la realidad con base en la matemática y viceversa, es la base de la habilidad de modelar. En el proceso de modelar hay algunas nociones de la habilidad de representar y por esto, se habla de habilidades que se complementan según el contexto.

La habilidad de modelar implica la capacidad de seleccionar, usar, ajustar y evaluar modelos que involucren operatoria, identificar regularidades y generalizar usando lenguaje matemático, traducir expresiones en lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa. En los niveles de Educación Básica, los estudiantes aprenderán a seleccionar un modelo según su pertinencia a la situación real, para luego usarlo para comprender fenómenos diversos. En base a ello, podrán evaluar la pertinencia de los modelos utilizados en relación con el problema y considerando sus limitaciones. En los niveles de la Educación Media, podrán seleccionar y ajustar modelos matemáticos pudiendo representar patrones y fenómenos, y resolver problemas cotidianos.

En conjunto con esta habilidad matemática, se espera que los estudiantes desarrollen la manera de trabajar colaborativamente, con responsabilidad y liderazgo, lo cual requiere de propuestas de trabajo en proyectos y organización del tiempo y del trabajo en grupos. Además, se busca motivar la manipulación de herramientas para trabajar, valorando las TIC como una oportunidad para informarse, investigar y comunicarse, actuando de acuerdo con los principios de la ética. En esta actitud, los datos juegan un rol principal en la comprensión y presentación de la información.

La integración de la habilidad de modelar y con el ámbito de Maneras de vivir en el mundo permite dar un enfoque al momento de trabajar y evaluar la actitud, priorizando en este caso el modelamiento de situaciones reales. El modelamiento matemático de mi alrededor permite dar respuestas técnicas, resolver problemas logísticos, de presupuesto y organizacionales propios de la construcción de proyectos personales, de la sociedad o de la comunidad en la cual los estudiantes de EPJA están inmersos.

### Argumentar y comunicar

La habilidad de argumentar implica comunicar resultados en lenguaje matemático, explicar el razonamiento utilizado para realizar procedimientos, y fundamentar conjeturas, comprobar reglas y propiedades y realizar deducciones. Esta es una habilidad que permite desarrollar la generalización, que es considerado uno de los procedimientos básicos en la producción del conocimiento de las disciplinas en general y de la disciplina matemática en particular.

Los objetivos de aprendizaje de este grupo de habilidades desarrollan la capacidad de identificar y luego explicar reglas, soluciones propias y procedimientos, entendiendo que el razonamiento matemático es la capacidad de argumentar y obtener conclusiones a partir de premisas o conjeturas. En el ámbito de la comunicación, por su parte, podrán expresar el razonamiento matemático utilizado en la elaboración de conjeturas, procedimientos y resultados, llegando a fundamentar las conjeturas, utilizando el lenguaje matemático, y realizar demostraciones simples de sus resultados, pudiendo identificar si en esta hay saltos o errores.

La integración de la habilidad de argumentar y comunicar con el ámbito de la Maneras de trabajar se focaliza en el logro y verificación de la comunicación en matemática. Se espera que los estudiantes de EPJA logren desarrollar tanto la habilidad de argumentar como la de comunicar, mostrando empatía y respeto por las posturas o errores del otro a la hora de desarrollar trabajos colaborativos y en situaciones de argumentación. En particular, en la habilidad de argumentar se espera un procedimiento honesto donde la matemática juega un rol en el razonamiento lógico en el proceso y logro de resultados de problemas abiertos o cerrados.

### Resolver problemas

La habilidad de resolver problemas es tanto un medio como un fin en la adquisición de habilidades matemáticas. La habilidad implica desarrollar otras habilidades que permitan que la resolución se vaya acercando a procesos creativos de búsqueda de soluciones y transferencia de procedimientos hasta llegar a variar parámetros o condiciones.

Los Objetivos de Aprendizaje de estas bases progresan de manera que los estudiantes complejicen las estrategias utilizadas y especialmente, la capacidad de transferir los procedimientos y resultados a otras situaciones. En los niveles de la Educación Básica, los estudiantes tendrán que aplicar los procedimientos utilizados a otras situaciones idénticas a la original, y podrán transferirlos a nuevas situaciones. En la Educación Media, los estudiantes podrán resolver problemas variando parámetros o condiciones y observar cómo influye en los resultados obtenidos, evaluando el proceso y comparando los cambios.

La habilidad de resolver problemas se enriquece con el trabajo conjunto de las demás habilidades matemáticas como representar, modelar, argumentar y comunicar, incentivando el desarrollo de la creatividad, la capacidad de identificar nuevos problemas y explicarlos.

Aprender a resolver problemas es un proceso que debe incluir el trabajo colaborativo, dar una respuesta requiere de la responsabilidad y honestidad en el reconocimiento del error para poder avanzar. La resolución de problemas se facilita con el uso de las herramientas disponibles y un problema puede ser una meta que lograr o un desafío que da respuestas a la comunidad de mi entorno. Tomar una decisión responde, entre otras cosas, al resultado de una solución a un problema y una postura razonada puede producir cambios positivos en los diferentes ámbitos.

Si bien la habilidad de resolver problemas es una habilidad transversal, requiere también de una intencionalidad y de un acompañamiento para su correcto desarrollo. Se espera que esta habilidad sea trabajada integradamente con el ámbito de Formas de pensar, promoviendo la actitud de pensar con perseverancia y con flexibilidad para encontrar soluciones a los problemas. Además, se espera que el estudiante de EPJA sea reflexivo con sus procedimientos y autónomo en las elecciones de las estrategias involucradas en la resolución de problemas.

DECRETO EN PROYECTO

## Objetivos de Aprendizaje

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**OA1.** Utilizar diferentes formas de representación concreta, pictórica y simbólica, con un lenguaje técnico específico, con los símbolos matemáticos correspondientes, aprovechando las herramientas disponibles para aprender. (Representar)

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. (Representar)

**OA3.** Seleccionar un modelo pertinente a una situación real, asumiendo una postura razonada (Modelar)

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. (Modelar)

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. (Argumentar y Comunicar)

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. (Resolver problemas)

## Conocimientos esenciales

- Lectura, escritura, orden de números naturales y unidades de medida.
- Adición, sustracción, multiplicación y divisiones de números naturales.
- Medidas de lados, perímetros y áreas de polígonos que se encuentran en el entorno.
- Tablas de frecuencia absoluta, pictogramas, gráficos de barra simple y gráficos de línea.

## Orientaciones didácticas y pedagógicas

Para promover el aprendizaje de la matemática se sugieren las siguientes orientaciones didácticas y pedagógicas:

- Aprender comprensivamente en matemática

Entendemos que una persona ha aprendido profundamente un contenido cuando es capaz de realizar una variedad de operaciones mentales sobre un mismo tópico (Bea, Manterola y Santa Cruz, 1998). Los objetivos de aprendizaje y las actividades de desempeño se presentan para lograr la comprensión profunda de la matemática, se espera que el estudiante dé explicaciones, que muestre evidencia y ejemplos, saque conclusiones, generalice, compare, aplique a nuevas situaciones, establezca analogías, presente la información de diferentes perspectivas, que utilice el conocimiento para resolver problemas y que avance en el conocimiento estableciendo relaciones.

Para esto es necesario guiar las posibles explicaciones, la elaboración de evidencias, mostrar ejemplos, guiar la forma de sacar evidencias y la forma de transferir a otras situaciones. Se sugiere guiar la realización de las diferentes operaciones mentales que se pueden realizar sobre un mismo tópico, en particular guiar la forma de hacer las transferencias o aplicaciones a situaciones similares. Una de las operaciones mentales que se debe tener presente es la memoria mecánica, en matemática esta puede facilitar varios procesos de la resolución de problemas que la requieren. Dado que EPJA tiene varias modalidades y con diferentes accesos a las herramientas de trabajo, podría ser de gran ayuda la memoria mecánica, como también el uso hábil de las herramientas disponibles, en particular de la calculadora. Por lo tanto, saber de manera directa la operación que se debe utilizar o el conocimiento del procedimiento de varias operaciones puede ser un facilitador de la comprensión del tópico matemático que se esté trabajando. En este sentido, se sugiere utilizar una variada gama de estrategias visuales, auditivas o escritas en las prácticas guiadas que permitan incentivar las diferentes preferencias de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

- Nociones Básicas en matemática

Considerar las Nociones Básicas en Matemática significa tener presente las ideas, imágenes y acciones mentales previas de cada estudiante para construir y comprender conocimiento matemático. El docente desarrolla en las clases de matemática esta construcción de conocimiento desde las experiencias de los estudiantes hasta llegar a la abstracción y generalización, momento en el cual, el estudiante aplica el conocimiento y luego transfiere a nuevas situaciones que pueden ser similares o completamente diferentes. Esta caracterización de las Nociones Básicas en matemática (vom Hofe y Reyes-Santander, 2021) incluyen la significación matemática del concepto, el establecimiento de representaciones que dejan de ser personales para ser comprendidas desde el lenguaje matemático y la transferencia al mundo real, por medio del desarrollo de la habilidad de modelar.

El trabajo con las Nociones Básicas en EPJA es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas, dado que el joven y adulto ya tiene una noción de lo que podría significar algún conocimiento matemático, es necesario centrarse en cuáles son estas nociones adquiridas y en el cómo se llega a una noción normativa, que describe interpretaciones comprensibles de conceptos,



definiciones y relaciones matemáticas. Para lo primero, el trabajo con las preguntas propuestas en las actividades de desempeño y las respuestas que dan los estudiantes, permiten hacer una estructura de las nociones básicas de la clase. Esta información en conjunto con el desarrollo de la construcción del conocimiento y la práctica guiada de la actividad de desempeño deberían permitir al estudiante hacer el recorrido para obtener una Noción Básica de un concepto matemático.

- **Carácter progresivo de la asignatura**

La educación matemática tiene un carácter progresivo y en espiral, esto significa que las clases se desarrollan volviendo siempre a los conceptos básicos en diferentes niveles y contextos. El principio en espiral da cuenta de los conocimientos matemáticos previos que se requieren para aprender de manera fluida, comenzando desde lo más sencillo hasta lo más complejo, volviendo al mismo tema, ampliando y profundizando cada vez más, hasta cerrar completamente el tema, así no se desplazan temas hasta que se tenga todo el conocimiento necesario, se puede empezar siempre con un nivel inicial, preparatorio. El principio en espiral se acompaña del principio de continuidad de la educación matemática, que es considerada como la selección y tratamiento de un tema para que sea posible luego con un nuevo tratamiento adicional y una continuación en el siguiente nivel educativo.

Este carácter progresivo, nos indica que la construcción del conocimiento tiene antecedentes del nivel anterior y consecuentes para el año siguiente. Se sugiere considerar, retomar para poder avanzar de un año a otro. En el caso del nivel 1 de Educación Básica y cada vez que se comience un tema que no tiene un antecedente, se sugiere considerar las nociones básicas intuitivas para construir un nuevo conocimiento. En este programa se pone a disposición del docente la sección del diagnóstico, la cual se basa en los conocimientos previos que se requieren para comenzar con la actividad. Además, se sugiere cada vez que sea necesario el considerar un módulo cero de nivelación o dedicar un tiempo para revisar y retomar para luego avanzar. En cada tema y su planificación anual, se sugiere utilizar el principio de esquematización progresiva, que comienza en pequeños pasos, aislando las dificultades para reducir la complejidad y lograr el nivel de abstracción que permite una comunicación matemática fluida y comprensiva.

- **Ejercitar con sentido**

Internalizar un concepto requiere de varias acciones, en matemática una de las acciones más reconocidas, como en la educación física, es la ejercitación. Aquí hablamos de ejercitar para lograr una meta, una ejercitación con sentido se refiere a que los ejercicios propuestos tienen una estructura que permite reconocer la ampliación y profundizar en el conocimiento y la habilidad. La ejercitación sirve y tiene sentido cuando nos lleva de manera directa a lograr un objetivo preciso y previamente declarado.

Para lograr una ejercitación con sentido, se sugiere en la mayoría de las prácticas independientes situaciones, problemas y ejercicios, en los cuales se presentan variaciones de la instrucción para ejercitar un mismo tópico. En algunos casos, se presentan estrategias de clases o metodologías de trabajo como las estaciones, trabajo grupal, trabajo autónomo, juego de roles o trabajo de pares para llevar a cabo esta ejercitación. Según Leuders (2005) hay una enseñanza explícita que se consolida con ejercicios básicos directos, necesaria para la adquisición segura del conocimiento y para la ejercitación que requiere de nexos matemáticos más profundos.

Se sugiere considerar para la práctica independiente y la categorización de los diferentes tipos de ejercitación con sentido el siguiente listado:

- Ejercicios básicos directos.
- Ejercicios que combinan otras áreas del conocimiento.
- Ejercicios que requieren de una comprensión profunda y de elaborar conexiones matemáticas.
- Ejercicios que se basan en la proactividad y la experimentación concreta.
- Ejercicios que son una combinación de una conexión matemática con la experimentación concreta y que implica hacer inferencias sobre los resultados de un experimento que no están detallados previamente.
- Ejercicios creativos que consideran la modificación de las condiciones iniciales o intermedias o de la creación propia de ejercicios.

La ejercitación incluye el pensar en los diferentes grados de dificultad de los problemas presentados y en este sentido, se sugiere comenzar siempre con un nivel básico y de accesibilidad para todos, esto significa que todo el curso debería responder a este tipo de ejercitación. Un ejercicio puede ser al inicio un problema para el estudiante, esta mirada debe estar siempre desde el punto de vista del estudiante y no del docente, esto significa que se espera entonces que luego de una ejercitación, los problemas sean considerados por el estudiante como un ejercicio o como un problema rutinario. La ejercitación debe ser considerada como un facilitador para la resolución de problemas, más que un trabajo repetitivo y sin sentido.

- Los grupos etarios, la motivación y los contextos en matemática

El perfil de egreso de un estudiante de EPJA se va construyendo desde todas las asignaturas y a través de todos los años de duración de los estudios, este perfil incluye además las experiencias que vaya teniendo cada persona en el trayecto de vida personal. La Matemática contribuye como una asignatura que ofrece situaciones basadas en contextos que van desde situaciones familiares, del trabajo, profesionales o del ámbito de las ciencias, incluso ofrece contextos y oportunidades de aprendizaje que se desarrollan dentro de la matemática misma y con o sin necesidad de tener contextos.

En este sentido, el tener diferentes grupos etarios provee a la clase una variedad de contextos que pueden ser trabajados y compartidos con los estudiantes, desarrollando principalmente la empatía y la comprensión de las situaciones y vivencias de otros. La motivación para aprender matemática es un gran desafío para el docente y por este motivo, el desarrollo de una situación experiencial cercana e idealmente vivenciada por algún integrante de la clase puede ser una fortaleza para enganchar a los estudiantes con el tema. También, la presentación y comunicación de la experiencia es clave para motivar a la clase, el desarrollo de las preguntas iniciales y escribir las respuestas iniciales de esta parte de la clase considerando todo como un aporte, puede hacer una gran diferencia a la motivación personal como grupal por aprender matemática.

- Diferenciación natural en matemática

En las clases de matemática de EPJA se encuentran diferentes formas de heterogeneidad, por nombrar algunas, de género, culturales o étnicas, edad, rendimiento, tipo de establecimiento, condiciones de espacio, condiciones de libertad, deficiencias, y discapacidades intelectuales, de aprendizaje o físicas. Dentro de estas, el docente puede considerar la heterogeneidad como un problema, como un caso

normal o como una oportunidad para la enseñanza o para el aprendizaje. Con todas estas posibilidades, el docente debe elegir según sus propias capacidades o intereses cuál de ellas puede trabajar de manera objetiva y responsable en sus clases.

En particular, desde la asignatura de matemática se puede considerar la heterogeneidad como una oportunidad de aprendizaje y con un centro natural en el nivel de logros, ya sea para potenciar o nivelar logros. Dentro de esta categoría, se sugieren las siguientes consideraciones que pueden ser incluidas en la práctica independiente como una categorización de los problemas, situaciones y ejercicios presentados:

- Cantidad de ejercicios, más o menos dependiendo de cada estudiante o clase.
  - Grado de dificultad, proponer en categorías de 3 a 4 grados diferentes.
  - Forma de la apropiación o internalización que tiene de preferencia cada estudiante, leyendo, escuchando, hablando o haciendo, para algunos basta con una vez de escuchar y para otros requieren escuchar varias veces, escribir y complementar en su casa.
  - Forma de abordar y presentar los conocimientos conceptuales y procedimentales, incluyendo una variedad de representaciones visuales, auditivas o táctiles.
  - Graduar la ayuda y mediaciones que recibe el estudiante, aunque se reconoce que hay estudiantes que necesitan mucha ayuda para comenzar o durante el trabajo, el desarrollo de la autonomía debe ser el objetivo transversal del docente.
  - Variedad en las formas sociales de trabajo, individual, pares o en grupos.
  - Graduación del tiempo concedido para un mismo trabajo.
  - Dar a elegir entre uno o más ejercicios, problemas o situaciones a desarrollar.
- El trabajo con el error en matemática

La actitud del docente frente al error se puede presentar con la metáfora de los errores como una ventana hacia el pensamiento del estudiante. Los errores no se pueden ignorar porque así no es posible promover el aprendizaje, ya que estos son una fuente de información acerca del razonamiento del estudiante, que es el lugar en el cual el estudiante aplica y construye nuevos aprendizajes. Por otra parte, si el profesor solo castiga el error, tampoco se avanza, entonces se sugiere tomar el error y analizarlo para ver de qué manera es posible ayudar a ese estudiante a mejorar su comprensión sobre el tema (Larraín, 2016).

En relación con el manejo de errores frecuentes, es muy relevante que los docentes conozcan al menos los errores más usuales, porque esto ayuda a que sean capaces de percibir de manera más clara e inmediata los errores que se están cometiendo y puedan manejar hipótesis acerca de qué es lo que ha generado los errores y por tanto pueda reaccionar de mejor manera cuando estos ocurren. También es posible anticiparse a algunos errores frecuentes, presentarlos a nivel curso y pensar todos juntos, identificando qué es lo que no está bien. Así, la decisión acerca de cómo tratar un error y hacer un plan de acción, de qué hacer para corregir el error, depende de las dos fases anteriores: percibir o identificar el error y luego interpretarlo para elaborar hipótesis acerca de sus causas.

## Referencias

Beas, J., Manterola, M., y Santa Cruz, J. (1998). Habilidades cognitivas y objetivos transversales: Un tema para pensar y actuar. *Pensamiento educativo, Revista De Investigación Latinoamericana (PEL)*, 22(1), 175-192. Recuperado a partir de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/24935>.

Larraín, M. (2016). Comprensión del razonamiento matemático de los estudiantes: una práctica pedagógica inclusiva. *UNIÓN: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. 45: 152-161.

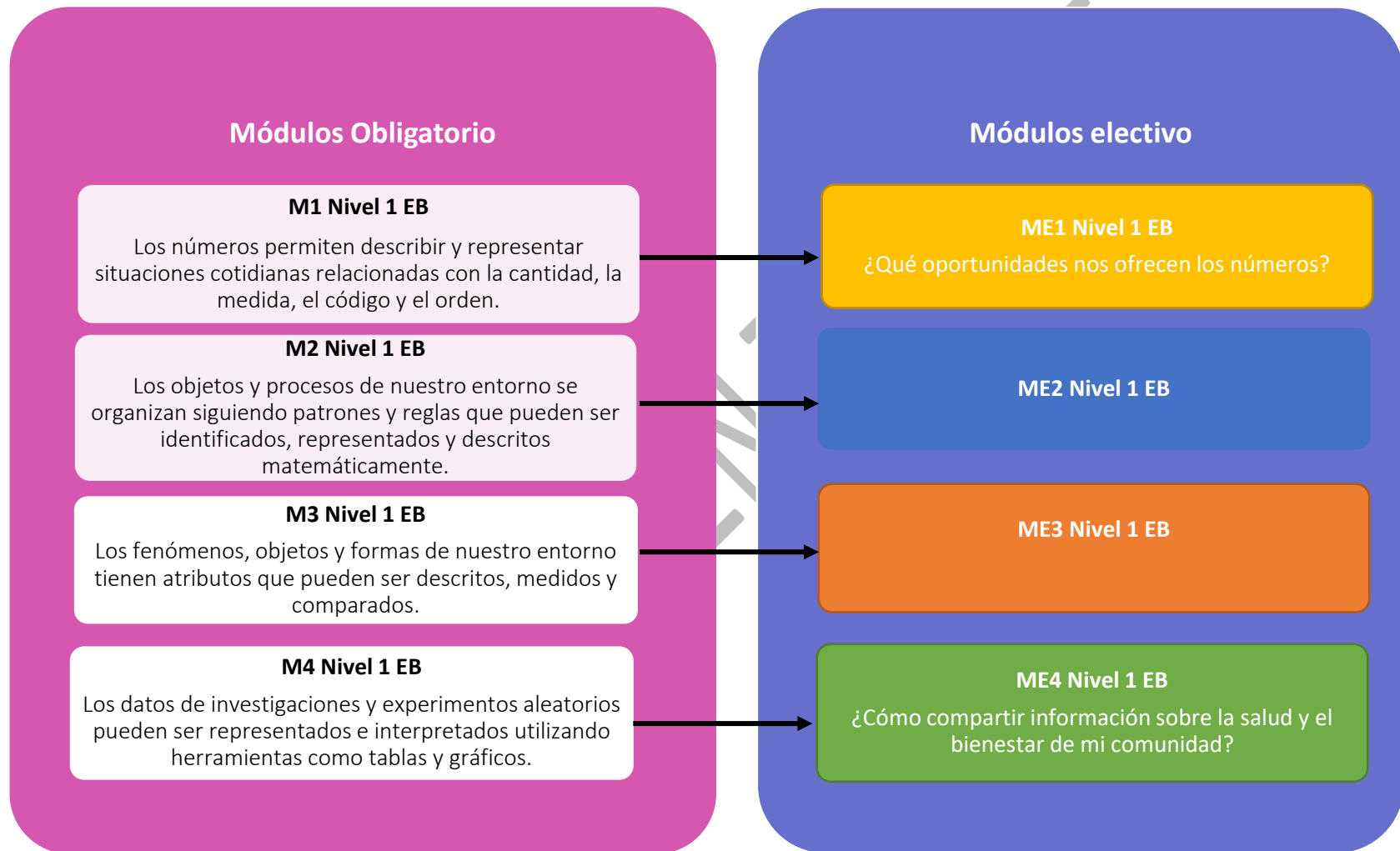
Leuders, T. (2005). Intelligentes Üben selbst gestalten! Erfahrungen aus dem Mathematikunterricht. *Pädagogik* 57(11), 29 – 32.

Loos, A. y Ziegler, G.-M. (2015). Gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik. En R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme y H.-G. Weigand (Eds.), *Handbuch der Mathematikdidaktik*, pp. 3-19. Berlin, Heidelberg: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-35119-8

OECD, Organization for Economic Co-operation and Development (2020). *Mathematics performance, PISA* (indicator). doi: 10.1787/04711c74

Vom Hofe, R., y Reyes-Santander, P. (2021). Nociones Básicas: Un enfoque didáctico para promover la comprensión del contenido en clase de matemática. En R. vom Hofe y otros (eds.), *Matemática Enactiva: Aportes para la articulación entre teoría y práctica en la educación matemática*. Barcelona: Grao. 27 - 60.

## Visión panorámica de los módulos del Nivel 2 EM para Matemática



## Visión panorámica Objetivos de Aprendizaje y conocimientos esenciales

Matemática				
Nivel 1 Educación Básica				
Módulos obligatorios	Módulo 1 Nivel 1 EB	Módulo 2 Nivel 1 EB	Módulo 3 Nivel 1 EB	Módulo 4 Nivel 1 EB
Gran idea módulo	Los números permiten describir y representar situaciones cotidianas relacionadas con la cantidad, la medida, el código y el orden.	La operatoria de números naturales es una oportunidad para dar respuestas a situaciones cotidianas de forma flexible y fluida.	Los objetos y formas de nuestro entorno tienen atributos que pueden ser descritos, medidos y comparados.	Los datos de investigaciones y experimentos aleatorios pueden ser representados e interpretados utilizando herramientas como tablas y gráficos.
Objetivos de Aprendizaje	<p><b>OA1.</b> Utilizar diferentes formas de representación concreta, pictórica y simbólica, con un lenguaje técnico específico, con los símbolos matemáticos correspondientes, aprovechando las herramientas disponibles para aprender. <b>(Representar)</b></p> <p><b>OA4.</b> Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. <b>(Modelar)</b></p>	<p><b>OA3.</b> Seleccionar un modelo pertinente a una situación real, asumiendo una postura razonada. <b>(Modelar)</b></p> <p><b>OA4.</b> Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. <b>(Modelar)</b></p> <p><b>OA6.</b> Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y</p>	<p><b>OA2.</b> Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. <b>(Representar)</b></p> <p><b>OA4.</b> Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. <b>(Modelar)</b></p> <p><b>OA5.</b> Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos</p>	<p><b>OA2.</b> Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. <b>(Representar)</b></p> <p><b>OA5.</b> Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. <b>(Argumentar y Comunicar)</b></p> <p><b>OA6.</b> Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los</p>

	<p><b>OA5.</b> Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. <b>(Argumentar y Comunicar)</b></p> <p><b>OA6.</b> Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. <b>(Resolver problemas)</b></p>	<p>proactividad para encontrar soluciones. <b>(Resolver problemas)</b></p>	<p>matemáticos. <b>(Argumentar y Comunicar)</b></p> <p><b>OA6.</b> Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. <b>(Resolver problemas)</b></p>	<p>procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. <b>(Resolver problemas)</b></p>
Conocimientos esenciales	Lectura, escritura, orden de números naturales y unidades de medida.	Adición, sustracción, multiplicación y divisiones de números naturales.	Medidas de lados, perímetros y áreas de polígonos que se encuentran en el entorno.	Tablas de frecuencia absoluta, pictogramas, gráficos de barra simple y gráficos de línea.
Tiempo estimado	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)

### Módulos electivos

	Módulo electivo 1 Nivel 1 EB	Módulo electivo 2 Nivel 2 EB	Módulo electivo 3 Nivel 2 EB	Módulo electivo 4 Nivel 2 EB
Tiempo estimado	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)	6 semanas (30 horas)

## Módulos obligatorios de la asignatura

DECRETO EN TRAMITE



## Módulo obligatorio 1

### Visión panorámica

#### Gran idea

Los números permiten describir y representar situaciones cotidianas relacionadas con la cantidad, la medida, el código y el orden.

#### Objetivos de aprendizaje

**OA1.** Utilizar diferentes formas de representación concreta, pictórica y simbólica, con un lenguaje técnico específico, con los símbolos matemáticos correspondientes, aprovechando las herramientas disponibles para aprender. **(Representar)**

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. **(Argumentar y Comunicar)**

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. **(Resolver problemas)**

#### Conocimientos esenciales

- Lectura y escritura de números naturales.
- Orden de números naturales.
- Unidades de medida.

Tiempo estimado

6 semanas (30 horas)

## Propósito del Módulo obligatorio 1

En el módulo 1 de la asignatura de matemática del Nivel 1 de Educación Básica, se espera que los estudiantes comprendan que el aprendizaje de los números, su escritura, lectura, el conteo de cantidades y el reconocimiento de algunas unidades de medida es una oportunidad para describir y representar situaciones cotidianas relacionadas con la cantidad, la medida, el código y el orden. Este módulo desarrolla las nociones básicas del pensamiento numérico que se irán profundizando y complejizando de manera progresiva a medida que avanzan en los siguientes módulos y en los siguientes niveles de EPJA.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 1 desarrollan las habilidades que permiten comprender el número de manera profunda, entendiendo que una persona ha aprendido profundamente un contenido cuando es capaz de realizar una variedad de operaciones mentales sobre el mismo tópico. Específicamente, en matemática y para este nivel diremos que se comprende profundamente un tópico cuando se representan los números de forma hablada y escrita; cuando se expresan acciones y situaciones cotidianas por medio del número asociado a la cantidad, a la medida, al código o al orden; cuando se puede contar de dos maneras diferentes una misma cantidad; cuando se presenta un problema de ordenar cantidades se identifican los datos, se utilizan y selecciona una estrategia de resolución de problemas y cuando se transfieren procedimientos y estrategias a situaciones idénticas. Los estudiantes en este módulo leen y escriben números en diferentes contextos, ordenan números y conocen la recta numérica, cuentan cantidades de diferentes maneras y reconocen las unidades de medidas relacionadas con la longitud, el tiempo y la masa.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 1 desarrollan las actitudes del siglo XXI del ámbito de las Maneras de pensar, las Herramientas para trabajar y las Maneras de trabajar, promoviendo el aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología y las herramientas disponibles para representar, explicar, modelar y resolver problemas. Asimismo, este módulo promueve el trabajo autónomo o dirigido, como también se espera una actitud proactiva, que promueva en los estudiantes un método de trabajo y una inquietud e interés por aprender, explorar y describir numéricamente su propio medio o su entorno para comprender contextos locales o globales, personales, familiares, científicos, profesionales o lúdicos.

## Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 1

Los números permiten describir y representar situaciones cotidianas relacionadas con la cantidad, el código, el orden y la medida.

### Actividad de desempeño 1:

Representan de manera verbal y escrita el conteo de cantidades, leen, y escriben números naturales en diferentes situaciones utilizando variadas formas de representación.

### Actividad de desempeño 2:

Expresan las acciones de orden de cantidades en lenguaje matemático y ordenan numéricamente de mayor a menor o viceversa en diferentes situaciones utilizando la recta numérica.

### Actividad de desempeño 3:

Explican el razonamiento o el procedimiento para identificar el número como cantidad, ordinal o código y para ordenar números en la recta numérica o esquemas.

### Actividad de desempeño 4:

Identifican los datos y aplican procedimientos para describir situaciones relacionadas con el tiempo, la longitud, la masa y la unidad monetaria.



DECRETO EN PROYECTO

## Actividad de desempeño 1

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de representar utilizando formas concretas, pictóricas, simbólicas como también el lenguaje técnico y los símbolos específicos de la matemática y las ciencias, para describir diferentes situaciones. Los estudiantes representan de manera verbal y escrita el conteo de cantidades, leen, y escriben números naturales en situaciones de reciclado o embalaje, en situaciones de supermercado, cantidad de objetos, personas o animales, características del cuerpo humano o trámites bancarios, utilizando diferentes formas de representación, reconociendo que la escritura y lectura de números es utilizada en situaciones de entrega de información que incluye lo personal, financiero, familiar, científico y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA1.** Utilizar diferentes formas de representación concreta, pictórica y simbólica, con un lenguaje técnico específico, con los símbolos matemáticos correspondientes, aprovechando las herramientas disponibles para aprender. **(Representar)**

### Conocimiento esencial

- Lectura y escritura de números naturales (Conteo).
- Orden de números naturales.

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- El reconocimiento del símbolo y relación con la cantidad de objetos, por ejemplo, dada una cantidad de objetos anotar el número, dado el número dibujar la cantidad de objetos.
- Lectura de los números del 0 al 10, por ejemplo, escribir el número y asociar al símbolo.
- Escritura de los números del 0 al 10, por ejemplo, dictado de las cifras de teléfonos, cifras del número de la casa, anotar la edad.
- Conteo de uno en uno, por ejemplo, completar secuencias de conteo hacia adelante de uno en uno en el ámbito numérico del 0 al 20.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado el conteo de cantidades y que podrían ser de interés del grupo, una especificación de estas situaciones y preguntas guías se encuentran en el anexo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿Cómo sabemos cuántos hay?
- ¿Para qué podríamos necesitar contarlos?
- ¿Qué usos podría tener el conteo en la situación?

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA4 Nivel 1 de EB

### Construcción de conocimiento

Para introducir el conteo verbal de cantidades, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cómo contamos?



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación del conteo de objetos en la clase de manera verbal, mostrando el caso de conteo de dos en dos y solicitando a otra persona que cuente de manera diferente la misma cantidad de objetos. Se sugiere anotar la secuencia en la pizarra marcando el final obtenido en cada caso.

Para introducir al nuevo conocimiento de lectura y escritura, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cómo representamos la cantidad y el conteo?



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de una comparación de formas de representar el conteo y la cantidad en situaciones del trabajo:

Javier	Ana
Veinte cajas	20 cajas

Práctica guiada

Para guiar el conteo y la representación simbólica de la cantidad se sugiere partir identificando al menos cuatro estrategias para contar y relacionar la cantidad encontrada con el número de manera concreta, pictórica y simbólica. Se sugiere continuar con la representación simbólica de las cantidades y realizar procesos inversos, es decir dado el conjunto de objetos se cuenta y se anota el número o bien se da el número y se encuentra la cantidad de objetos asociada al número.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Acción	Preguntas orientadoras	Representación pictórica o simbólica
Contar y representar	¿Qué estamos contando?	
	¿Cuántos objetos hay?	
	¿Qué estrategia se está utilizando para contar?	
	¿Se obtiene siempre la misma cantidad?	
	¿Qué asociación se hace en el conteo uno a uno?	12
	¿Qué indica el número anotado?	
	¿Qué frase se puede hacer con este número?	

	¿Qué otros conjuntos de objetos pueden ser representados por este número?	
Estrategias de conteo	¿Cómo podemos representar el conteo? ¿Cuál es la finalidad del conteo? ¿En qué casos se utiliza el mismo número? ¿Qué otras formas de contar podríamos encontrar?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 2, 4, 6, 8, 10, 12 5, 10, 15 10, 20, 30, 40, 50

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones con objetos concretos para conteo verbal y el uso de representaciones pictóricas para el conteo, otras con el número escrito en palabras o en símbolos para encontrar la cantidad y otras de escritura del número. Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Conteo verbal de objetos.	Piedrecillas u otros.	¿Cuántas hay en cada caso?	Piedras organizadas para el conteo de uno en uno, de dos en dos y de cinco en cinco.
Anotación del conteo.	Piedrecillas u otros, pocillos.	Describe tu forma de contar.	Piedras organizadas para el conteo acompañado de una hoja de trabajo donde se puede asociar la cantidad obtenida con anotaciones pictóricas del proceso de contar.
Escritura del número en símbolos.	Piedrecillas u otros, pocillos.	Anota cuánto hay en cada caso.	Piedras organizadas para el conteo acompañado de una hoja de trabajo donde se puede asociar la cantidad obtenida con el número.
Asociación del número simbólico con palabras.	Tarjetas con números escritos de forma simbólica y en palabras.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjetas de forma tal que se puedan unir números de forma simbólica con números escritos en palabras.

Asociación del número simbólico con lo pictórico.	Tarjetas con números escritos de forma simbólica y con puntos.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjetas de forma tal que se puedan unir números de forma simbólica con la cantidad de puntos correspondientes.
Asociación del número simbólico con la cantidad en concreto.	Tarjetas con números escritos de forma simbólica y piedrecillas u otros objetos.	Reúne la cantidad indicada.	Se debe leer la cantidad y contar la cantidad de objetos indicado.

Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el ámbito numérico y con las necesidades del curso según el diagnóstico inicial.

Para retroalimentar la actividad e integrar las distintas estrategias de conteo, lectura y escritura, se sugiere utilizar la diana con niveles:



[https://www.curriculumnacional.cl/porta/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/porta/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)



## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

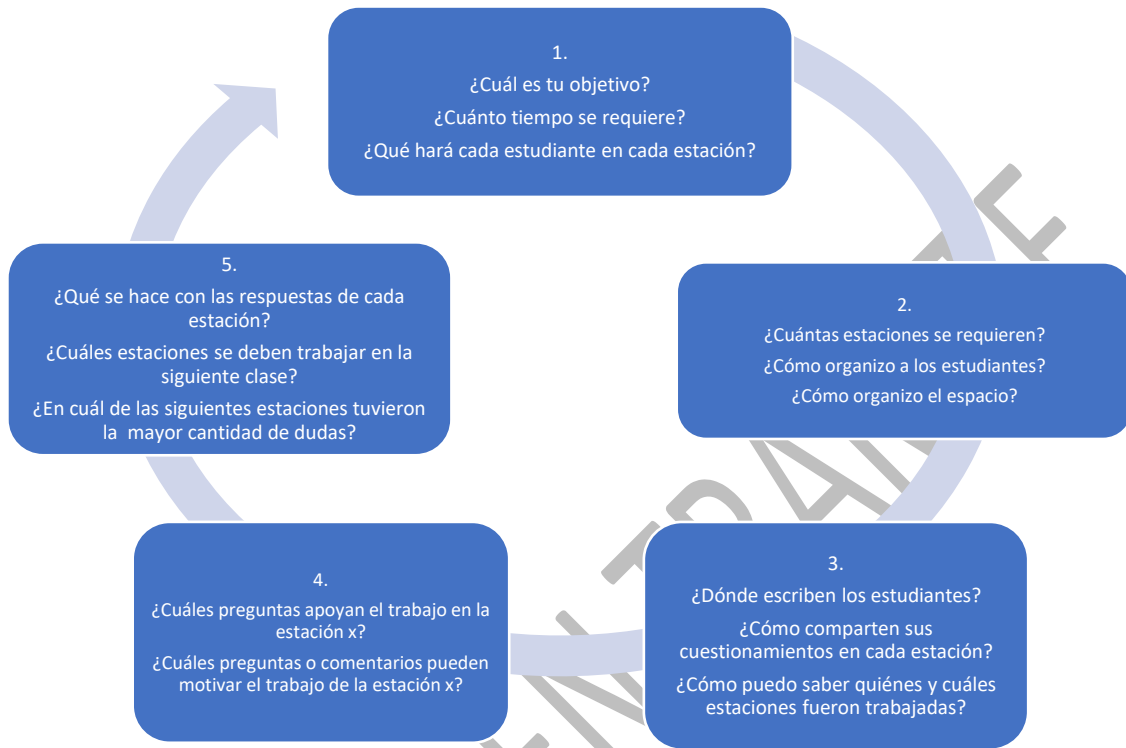
Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Estrategia de conteo.	Cuenta de uno en uno, en todos los casos.	Cuenta de uno en uno, dos en dos o de cinco en cinco.	Cuenta de uno en uno, dos en dos o de cinco en cinco y utiliza el conteo de uno en uno para explicar la relación entre número y cantidad de objetos.
Escritura de la cantidad.	Escribe un número.	Escribe un número e identifica el término del conteo con el número.	Escribe un número, identifica el término del conteo con el número utilizando al menos dos representaciones.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que representar implica conocer y utilizar diferentes tipos de expresiones para describir cantidades y el conteo, estas representaciones pueden ser concretas las cuales se pueden expresar de forma verbal y con uso de material concreto, también pueden ser pictóricas que incluyen dibujos, líneas o círculos, entre otros, los cuales pueden estar de manera organizada o no, como también las representaciones simbólicas, que incluyen la escritura de los números en símbolos o en palabras. El estudiante debe utilizar al término de la actividad las representaciones como un medio para entregar información precisa y clara, ya sea por medio de símbolos escritos o de manera verbal. La representación también incluye la lectura y escritura de cantidades que se pueden dar en diferentes situaciones, como también desarrollar la explicación de cómo se procede con un conteo. La habilidad de representar se desarrolla en el tiempo, por lo tanto, la transferencia entre los diferentes niveles de representación puede ser evaluado y tratado con profundidad en otros niveles. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en el conteo, la cantidad y sus representaciones, priorizando la utilización de estas últimas para entregar información verbal o escrita.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de las actitudes de la autonomía y proactividad en los estudiantes se recomienda que al inicio de la clase el docente comunique el propósito de la clase, las estrategias didácticas que se utilizarán, cuál es el resultado esperado y para qué es importante aprender ese conocimiento y desarrollar esa habilidad. Esto permitirá a los estudiantes tener un mayor control sobre el aprendizaje. Asimismo, es importante generar un ambiente de trabajo adecuado en la sala de clases, monitoreando los tiempos de trabajo autónomo y de retroalimentación que favorezcan la proactividad.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** se sugieren las siguientes preguntas para guiar la implementación de las estaciones:



## Anexo

### Situación 1: Conteo de botones en la tienda

Camila trabaja hace 10 años en la cordonería y Sebastián ha llegado a trabajar hace una semana y les toca a ambos hacer el inventario ¿qué consejos se les puede dar para contar los botones sin equivocarse?

### Situación 2: Conteo de frutas en la manga

Javier trabaja en la exportadora de frutas y hasta ahora le ha tocado siempre en la manga de las sandías, pero desde mañana estará en la manga de las manzanas. Evalúa si el conteo de dos en dos sería una alternativa para el trabajo de Javier.

### Situación 3: Conteo de personas en el centro comercial

Luisa trabaja en el centro comercial y le han entregado un contador manual digital ¿Cuál es la estrategia de conteo que se utiliza en este caso? ¿Cuál es la regla que se debe tener presente?

#### Situación 4: Conteo de latas en el supermercado

Emilio trabaja en el supermercado y le han pedido contar las latas, estas vienen de 10 en 10 y son muchísimas ¿De qué manera puede anotar este conteo para no olvidarse?

#### Situación 5: Conteo en las clases de Matemática

Matea y Mateo son gemelos y han escrito sus conteos de dos en dos y de cinco en cinco numéricamente. Matea tiene 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, ... Mateo tiene 5, 10, 15, 20, 25, 30, ... ¿Cuáles son los números que coinciden?

#### Situación 6: Conteo de cuadraditos de lana

Isabel ayuda al hogar de ancianos con frazadas y necesita contar todos los que ha recibido este año, ella anota en su cuaderno 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, 32, 34, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, ... ¿Qué le faltó a Isabel y cómo puede continuar?

DECRETO EN TRÁMITE

## Actividad de desempeño 2

### Propósito

Esta actividad busca que los estudiantes expresen acciones de orden de cantidades en lenguaje matemático y que ordenen numéricamente de mayor a menor o viceversa en situaciones de reciclado o embalaje, en situaciones de supermercado, cantidad de animales, características del cuerpo humano o trámites bancarios utilizando la recta numérica. Se espera relevar a partir de diferentes situaciones, la necesidad de ordenar cantidades de objetos y de utilizar tablas o símbolos para expresar de forma sintética que una cantidad es mayor o menor que otra. Para lograr esto comparan conjuntos según la cantidad de objetos y determinan cuál de ellos es mayor que otro, utilizando la noción de orden y los símbolos matemáticos de mayor y menor.

### Objetivo de Aprendizaje

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

### Conocimiento esencial

- Lectura y escritura de números naturales (Conteo y estrategias de conteo).
- Orden de números naturales.

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Comparación verbal de dos números en el ámbito numérico del 0 al 20.
- Comparación en un contexto cotidiano y en lenguaje coloquial, de dos cantidades de objetos.
- Uso del símbolo  $>$  para comparar dos números del ámbito numérico del 0 al 20.
- Uso del símbolo  $<$  para comparar dos números del ámbito numérico del 0 al 20.
- Orden de cantidades de manera concreta, por ejemplo, ordenar grupos de objetos según la cantidad y determinar donde hay más (o menos) marcando con una cruz en dibujos de objetos y de forma simbólica.
- Ordenar números de mayor a menor en el ámbito numérico del 0 al 20.
- Ordenar números de menor a mayor en el ámbito numérico del 0 al 20.
- Ordenar cantidades de menor a mayor o viceversa, en el ámbito del 0 al 20, utilizando una tabla de registros.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado el orden de cantidades y que podrían ser de interés del grupo.

	¿Dónde habrá más personas? ¿cómo expresamos esta comparación?	
	¿Dónde habrá más objetos? ¿cómo expresamos esta comparación?	
	¿Dónde habrá más animales? ¿cómo expresamos esta comparación?	

Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿Cómo sabemos cuántos hay?
- ¿Por qué comparamos cantidades?

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA3 Nivel 1 EB

### Construcción de conocimiento

Para introducir el orden de cantidades, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Dónde hay más?

Javier	Ana	Andrés
		
14 cajas	25 cajas	10 cajas



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de una respuesta que considere la comparación por correspondencia uno a uno para determinar donde sobran y por lo tanto hay más y ver las necesidades de incluir el conteo, la notación simbólica de cantidades y una comparación numérica como un método más efectivo de comparación. el conteo de objetos, la representación simbólica y solicitar a otra persona que ayude a determinar donde hay mayor cantidad de objetos por medio de la comparación de dos en dos. Se sugiere anotar la frase en palabras y en símbolos, como también variar la pregunta a ¿dónde hay menos?

Javier	Ana	Andrés
		
14 cajas	25 cajas	10 cajas
Ana tiene más cajas que Javier $25 > 14$		
	Ana tiene más cajas que Andrés $25 > 10$	
Javier tiene más cajas que Andrés $14 > 10$		
Respuesta: Ana es la que tiene mayor cantidad de cajas, luego sigue Javier y después Andrés. $25 > 14 > 10$		

### Práctica guiada

Para guiar el orden de cantidades y la representación simbólica de mayor o menor, se sugiere partir identificando las dos posibilidades, comenzando con mayor, para seguir luego con menor, en estos dos casos se debe considerar el ámbito numérico que maneja el curso para ir aumentando progresivamente hasta llegar al ámbito numérico del 0 al 10 000. El uso de los símbolos debe ser acompañado siempre de frases verbalizadas y según el curso de frases escritas para reforzar la escritura y comprensión de la situación. Se debe reforzar la comparación entre dos cantidades para luego ordenar una lista de números dados. Según el curso se puede incluir la comparación en la recta numérica.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Comparación	Preguntas orientadoras	Representación
Mayor	<p>¿Dónde hay más?</p> <p>¿Cómo se puede organizar la comparación?</p> <p>¿Cómo expresamos verbalmente la comparación?</p> <p>¿Cómo expresamos simbólicamente la comparación?</p>	<p>Ana tiene 18 cajas, Javier tiene 16 cajas y Andrés tiene 19 cajas para el embalaje.</p> <p>Comparando de a dos: <math>19 &gt; 18</math>; <math>19 &gt; 16</math> y <math>18 &gt; 16</math></p> <p>Andrés tiene más que Javier y Ana, además Ana tiene más que Javier.</p> <p><math>19 &gt; 18 &gt; 16</math></p> 
Menor	<p>¿Dónde hay menos?</p> <p>¿Cómo se puede organizar la comparación?</p> <p>¿Cómo expresamos verbalmente la comparación?</p> <p>¿Cómo expresamos simbólicamente la comparación?</p>	<p>Ana tiene 27 perros, Javier tiene 15 perros y Andrés tiene 23 perros en el criadero.</p> <p>Comparando de a dos: <math>15 &lt; 27</math>; <math>15 &lt; 23</math> y <math>23 &lt; 27</math></p> <p>Javier tiene menos que Ana y Javier tiene menos que Andrés.</p> <p><math>15 &lt; 23 &lt; 27</math></p> 

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones con objetos concretos para la comparación de cantidades a través de frases verbalizadas y el uso de representaciones pictóricas, otras con los símbolos de mayor que ( $>$ ) y menor que ( $<$ ) para comparar cantidades de elementos y encontrar la cantidad mayor o menor, otras de escrituras y lecturas de la frase comparativa. Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Cantidad de elementos	Piedrecillas u otros.	¿Dónde hay más? ¿Dónde hay menos?	Piedras organizadas para la comparación, en 2 grupos.
Anotación de la comparación	Piedrecillas o fichas.	Describe tu forma de comparar.	Piedras organizadas para la comparación acompañado de una hoja de trabajo donde se puede asociar la cantidad de elementos obtenida en cada grupo con anotaciones pictóricas del proceso de comparar.
Uso del signo.	Piedrecillas o fichas.	Compara usando $>$ , $<$ .	Piedras organizadas para la comparación acompañado de una hoja de trabajo donde se puede visualizar el grupo que tenga mayor o menor cantidad de elementos.
Asociación del signo con frases verbales.	Tarjetas con comparaciones de forma simbólica y en palabras.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjetas de forma tal que se puedan unir comparaciones de forma simbólica con las frases en palabras.  $12 < 14$ – El doce es menor que el catorce
Ordenar números	Tarjetas con números escritos de forma simbólica y con puntos.	Ordena las tarjetas de menor a mayor y viceversa.	Se presentan tarjetas de forma tal que se puedan ordenar de forma simbólica y pictórica según la cantidad de puntos, de manera ascendente y descendente.
Comparación con la recta numérica	Tarjetas con frases y rectas numéricas.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se debe leer la comparación y relacionarla con la ubicación de los números en la recta numérica. (ver anexo 1)



Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el ámbito numérico y con las necesidades del curso según el diagnóstico inicial.

Para retroalimentar la actividad e integrar las distintas estrategias de conteo, lectura y escritura, se sugiere utilizar la diana con niveles:

## SEÑALES DE APRENDIZAJE

**Criterios de evaluación:**

- Ordenar de mayor a menor hasta 3 cantidades
- Ordenar de menor a mayor hasta 3 cantidades
- Utilizar y leer los símbolos  $<$  y  $>$
- Ubicar números en la recta numérica para apoyar la comparación



DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD

Copia y pega el círculo del color que corresponda a cada criterio



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

### Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Orden de cantidades.	Ordena de mayor a menor hasta tres cantidades.	Ordena de mayor a menor y de menor a mayor hasta tres cantidades.	Ordena de mayor a menor y de menor a mayor más de tres cantidades.
Uso de representaciones	Reconoce los símbolos de mayor y menor.	Utiliza los símbolos de mayor y menor para ordenar cantidades.	Utiliza los símbolos de mayor y menor para ordenar cantidades, y se apoya de la recta numérica.

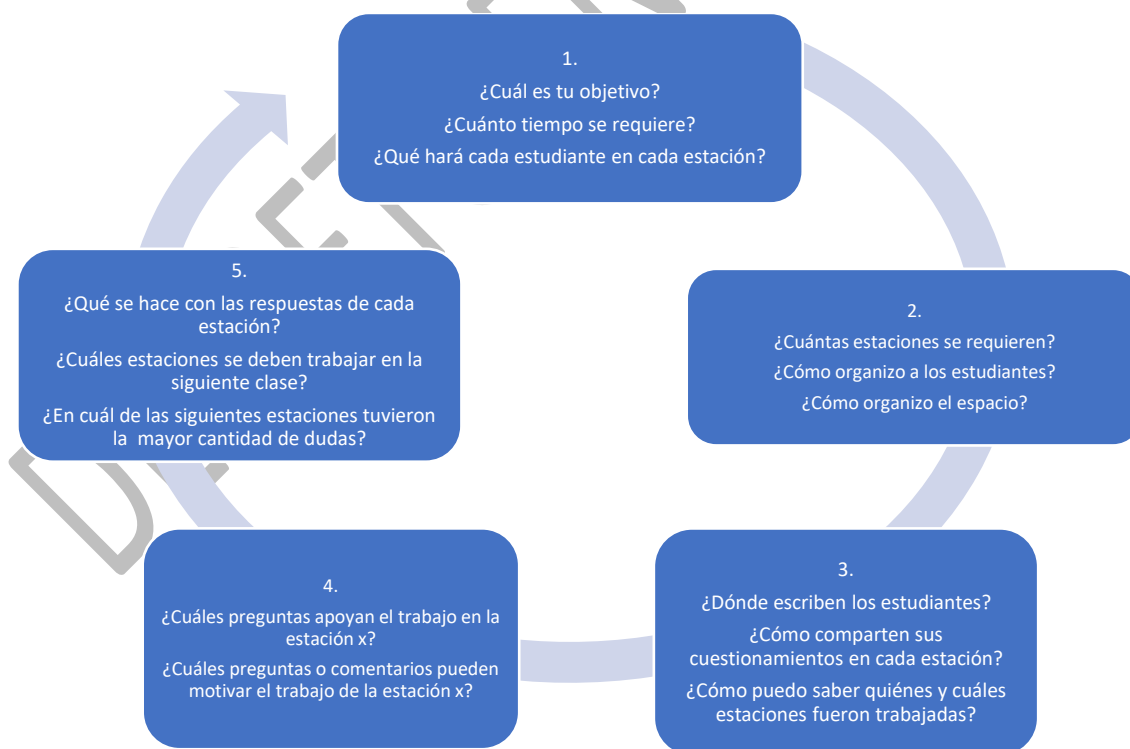
## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que modelar es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático como el comparar dos cantidades de objetos, personas o animales, que se pueden dar en situaciones personales o laborales. El uso de representaciones simbólicas y de apoyos como la recta numérica son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la comparación y su descripción utilizando representaciones simbólicas.

Para reforzar la comparación y el orden de números se sugiere utilizar juegos online de libre disposición, en un ámbito numérico adecuado y qué, además, tengan un ambiente de jóvenes y adultos, un ejemplo de un juego con estas características podría ser visto en la página web <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.aulapt.org/2020/04/22/ordena-de-menor-a-mayor-los-numeros-cantidades-hasta-el-100-juegos-onlines/>

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje hablado y escribir en palabras o símbolos la comparación realizada. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anote algo diferente, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre frases simbólicas y verbales.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** para organizar el trabajo e implementación se sugiere el siguiente modelo:



## Anexo situaciones

### Situación 1: Comparación de cantidad de cajas en bodegas

Juan trabaja ordenando cajas en bodegas, en una de las bodegas logra guardar 123 cajas y en otra bodega guarda 132 cajas, en ambas bodegas utiliza el espacio completo. ¿Crees que la comparación entre ambas cantidades ayudaría a determinar la bodega más amplia? ¿Qué dirías si las cajas son todas iguales?

### Situación 2: Comparación de cantidad de jugadores en equipos

Cristián y sus amigos se juntan todos los jueves a jugar a la pelota, uno de los equipos tiene 11 jugadores y otro tiene 10. ¿Cuál es la estrategia de comparación que se utiliza en este caso si queremos saber en cuál equipo hay más jugadores?

### Situación 3: Comparación de cantidad de libros ordenados

Julia es bibliotecaria y ordena los libros según sección, el primer día ordena 256 libros de aventura, el segundo día ordena 312 libros de acción y el tercer día ordena 356 libros de romance. ¿Cómo ordenarías de mayor a menor la cantidad de libros ordenados por la bibliotecaria? ¿Cómo justificarías usando la recta numérica?

### Situación 4: Comparación de cantidad de personas en el centro comercial

Carla trabaja repartiendo folletos en 2 centros comerciales, en uno de ellos reparte alrededor de 50 folletos y en el otro alrededor de 70 folletos. ¿De qué manera puede determinar cuál es el centro comercial más concurrido?

### Situación 5: Comparación de cantidad de manzanas para kuchen

Pablo es pastelero y ocupa 12 manzanas verdes para un tipo de kuchen y 14 manzanas rojas para otro kuchen. ¿Qué estrategia de comparación le ayudaría a Pablo a saber cuál kuchen ocupa más manzanas?

### Situación 6: Comparación de cantidad de árboles plantados

Don Pedro lleva años plantando árboles en distintas parcelas para las que ha trabajado. En una de ellas ha plantado 1 346 árboles y en otra parcela ha plantado 1 364 árboles, todos nativos de la zona. ¿Cómo debería comparar Don Pedro para determinar en qué parcela plantó menos árboles?

## Actividad de desempeño 3

### Propósito

Esta actividad busca que los estudiantes expliquen el razonamiento o el procedimiento para identificar el número como cantidad, ordinal o código y ordenar números en la recta numérica o esquemas, que le permitirán elaborar reglas y procedimientos matemáticos. La idea es transferir a situaciones en las que es necesario tener el sentido del número para diferenciar, por ejemplo, el uso del run, números telefónicos, códigos de barra del trabajo con cantidades o de ordinales. Para esto, se trabaja con orden, lugar o posición de algún objeto o persona, cantidad de elementos en un conjunto o con los códigos.

### Objetivo de Aprendizaje

OA5. Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. (Argumentar y Comunicar)

### Conocimiento esencial

- Lectura y escritura de números naturales.
- Orden de números naturales.
- Unidades de medida (el número como código, el número como ordinal, el número como cantidad)

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Identificación de los conceptos primero, segundo y tercero en el ámbito numérico del 0 al 10.
- Listar números telefónicos o números de carnet de identidad.
- Contar objetos en el ámbito numérico del 0 al 20.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado algunas nociones básicas del número y que podrían ser de interés para el grupo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿En qué situaciones usamos estos números?
- ¿Qué significado tiene cada número?
- ¿Cómo se relacionan estos números?
- ¿Qué pasa si nos falta un número en cada uno de estos casos?

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA1 Nivel 1 EB

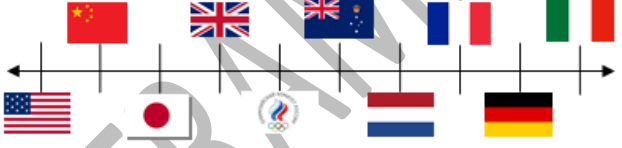
### Construcción de conocimiento

Para introducir las nociones básicas del número se sugiere comparar de a dos situaciones y relacionar con la recta numérica en el caso que sea posible, por ejemplo, comenzar con la siguiente pregunta:

¿Qué significa cada número?

Código Postal	Lugares en los juegos olímpicos Tokio																						
El código postal de Javier es 8330481 y el de Fernanda es 78700064	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Equipo / CON</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> Estados Unidos de América</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> República Popular de China</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> Japón</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td> Gran Bretaña</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td> ROC</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td> Australia</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td> Países Bajos</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td> Francia</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td> Alemania</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td> Italia</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Equipo / CON	1	Estados Unidos de América	2	República Popular de China	3	Japón	4	Gran Bretaña	5	ROC	6	Australia	7	Países Bajos	8	Francia	9	Alemania	10	Italia
Posición	Equipo / CON																						
1	Estados Unidos de América																						
2	República Popular de China																						
3	Japón																						
4	Gran Bretaña																						
5	ROC																						
6	Australia																						
7	Países Bajos																						
8	Francia																						
9	Alemania																						
10	Italia																						


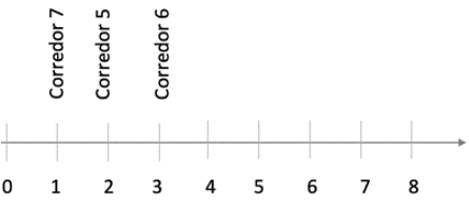

Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de una respuesta que considere la identificación del número como código u ordinal y solicitar a otra persona que ayude a determinar cuál es la diferencia entre el número como código y el número ordinal. Se sugiere anotar las ideas o diferencias, como también variar la pregunta a cuál es la diferencia entre ambos y ejemplificar con situaciones cotidianas del uso del código o del ordinal.

Código Postal	Lugares en los juegos olímpicos Tokio
Son números que no se pueden ordenar, no tienen un patrón numérico, responden a códigos que utilizan las autoridades para organizar los sectores de una ciudad o país.	Son posiciones o lugares obtenidos por distintos países, de acuerdo con la cantidad de medallas ganadas. Se pueden ordenar, en este caso de diferentes maneras.
No es posible ponerlos en la recta numérica	<p>Es posible ubicarlos en la recta numérica según un criterio de orden, en este caso la cantidad de medallas de oro.</p> 

### Práctica guiada

Para dar significado al número, se sugiere comenzar con la identificación de las situaciones en las que se presentan dichos números, comenzando por el run, que es el más común, para seguir luego con el número telefónico, los números ordinales y diferenciarlos cuando se trata de cantidad de elementos. En estos dos últimos casos, se debe considerar el ámbito numérico que maneja el curso para ir aumentando progresivamente. La lectura de los números debe ser acompañado, pues muchas veces al ser números, por ejemplo, telefónicos, se pueden leer o entregar de distintas formas, de 1 en 1, de 2 en 2, de 3 en 3 o mezclar entre lectura de cifras o de números, uno, uno, cero, treinta y tres. Se debe reforzar la identificación de los tres tipos de número para luego diferenciar las distintas formas de leerlos y entregar la información. Se sugiere incluir el problema de la lectura y el dictado de los códigos de barra, que son utilizados en los productos de supermercado y la máquina no lee el código.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Identificación	Preguntas orientadoras	Representación
Código	<p>¿Qué significa?</p> <p>¿En qué situaciones se utiliza?</p> <p>¿Qué sucede si falta un número?</p> <p>¿Cómo lo leemos correctamente?</p>	<p>El código es una asociación única entre un conjunto de cifras y un objeto, lugar o persona.</p> <p>788492</p> <p>Siete, ocho, ocho, cuatro, nueve, dos</p> <p>Run, teléfono, número de casa, código de barras, código postal, ISBN, claves de candados, inscripción.</p>
Ordinal	<p>¿Qué significa?</p> <p>¿En qué contextos se utiliza?</p> <p>¿Qué sucede si falta un número?</p> <p>¿Cómo lo podemos relacionar con la recta numérica?</p>	<p>El ordinal identifica la posición o el lugar según un criterio de orden.</p> <p>El corredor llegó primero, segundo, tercero. El corredor llegó en la posición 1, 2, o 3.</p>  <p>El jugador número 6 llegará en 3ª posición.</p> 
Cantidad	<p>¿Qué significa?</p> <p>¿En qué contextos se utiliza?</p> <p>¿Qué sucede si falta un número?</p> <p>¿Cómo lo podemos relacionar con la recta numérica?</p>	<p>La cantidad es la medida de un conjunto según los objetos que contiene.</p> <p>Un mandarino en temporada alta da alrededor de 60 mandarinas y un manzano da aproximadamente 50 manzanas.</p> <p>Se dan más mandarinas que manzanas, <math>60 &gt; 50</math></p> 

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones con objetos concretos para conteo verbal y el uso del número como ordinal, uso de representaciones pictóricas para el número como cantidad y ordinal, otras con el número escrito en palabras y escritura del número para el código.

Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Identificación del número como código	Números impresos	¿Cuántos códigos puedes formar?	Organiza los números de todas las formas, acompañado de una hoja de trabajo donde se puede anotar las distintas combinaciones de números.
Identificación del número como cantidad	Piedrecillas u otros, pocillos.	Anota cuánto hay en cada caso.	Piedras organizadas para el conteo acompañado de una hoja de trabajo donde se puede asociar la cantidad obtenida con el número.
Identificación del número como ordinal	Piedrecillas u otros con colores distintivos	¿En qué orden están?	Piedrecillas organizadas para el conteo acompañado de una hoja de trabajo donde se puede asociar el número ordinal con la posición del objeto.
Diferenciación del número	Tarjetas con palabras: código, cantidad, ordinal y tarjetas con situaciones cotidianas.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjeta de forma tal que se puedan unir cada representación con el tipo de número.

Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el ámbito numérico, las situaciones y con las necesidades del curso según el diagnóstico inicial.

Para retroalimentar la actividad, se sugiere utilizar la diana con niveles:



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

### Evaluación formativa



Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

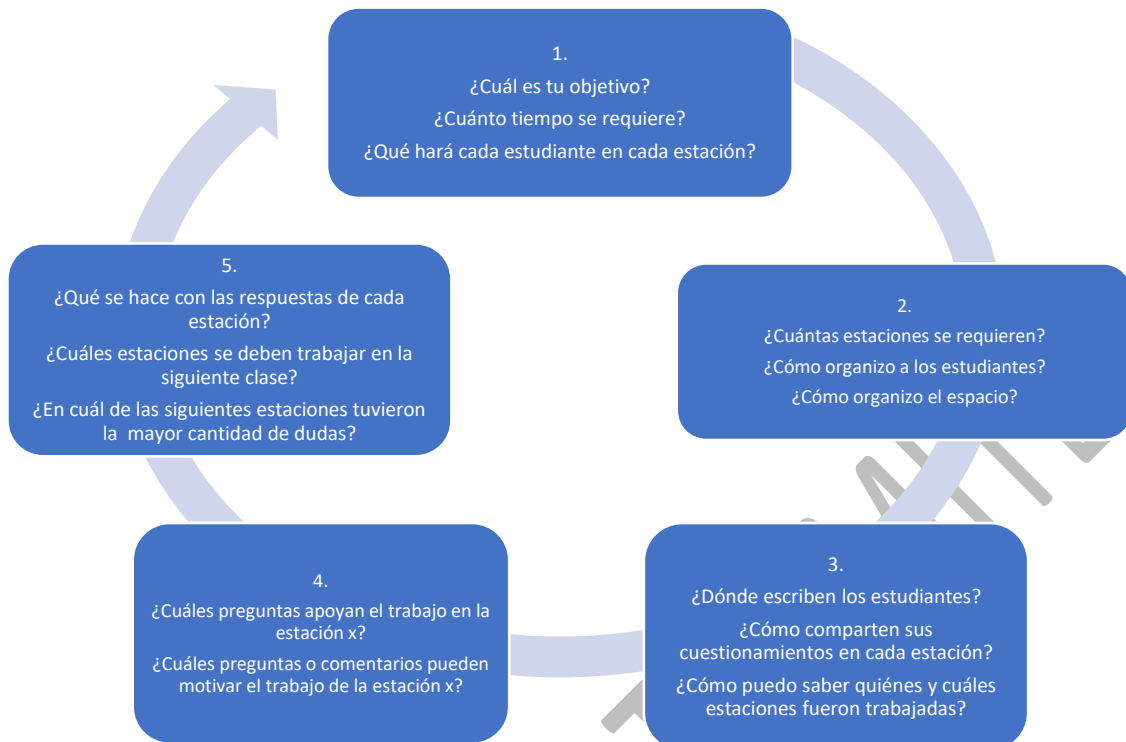
Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Identifica el número	Escribe y lee números.	Escribe y lee números identificando cuando es un código, cantidad u ordinal.	Escribe y lee números identificando cuando es un código, cantidad u ordinal y asociando a la recta numérica cuando corresponda.
El número según la situación.	Da ejemplos de situaciones de manera indiferente al significado del número.	Da ejemplos de situaciones, en las cuales se utiliza el código, la cantidad, o el ordinal.	Da ejemplos de situaciones y de números, en las cuales se utiliza el número como código, como cantidad, o como ordinal.

### Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que argumentar y comunicar es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al identificar ciertas características del concepto, en esta actividad las características o significado del número. Las nociones básicas del número son la cantidad, el código, el ordinal y la medida, es decir, el número tiene estas cuatro nociones básicas y depende de la situación la que determina el significado que le damos. Explicar el razonamiento a este nivel significa identificar la situación y dar significado al número, reconociendo la regularidad y reconocer el número como código en distintos contextos, los números ordinales en diversas situaciones y relacionarlo en sus distintas representaciones dentro de situaciones cotidianas.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje oral y escribir en palabras o símbolos la comparación realizada. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anote algo diferente, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre frases simbólicas y verbales.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** para organizar el trabajo e implementación se sugiere el siguiente modelo:



## Anexo situaciones

### Situación 1: Falta un número del run

Roberto debe hacer unos trámites médicos y para eso necesita su run, sin embargo, olvidó su carnet de identidad en casa y no recuerda el último número antes del dígito verificador ¿Puede obtener a través de algún cálculo el número que le falta? ¿Por qué?

### Situación 2: Falta un número del teléfono

Mabel le da su número telefónico a Pamela y lo anota de la siguiente manera: 98497134, luego se da cuenta que le falta un número al teléfono ¿Cuál sería una posible solución para hallar el número que falta? y si fueran 2 números los que faltan ¿Podría utilizar la estrategia anterior?

### Situación 3: Recetas virtuales

Victoria publica y prepara en sus redes sociales distintas recetas de cocina y en ella va mencionando los pasos a seguir. Sin embargo, la forma en que lo comunica no es la más apropiada, pues las palabras que utiliza para los pasos siguientes son: luego y después reiteradamente. ¿Qué le aconsejarías a Victoria para mejorar su comunicación y las instrucciones para sus seguidores?

### Situación 4: Ingreso de la contraseña en un teléfono

La mamá de Rodrigo le pide que acceda a su teléfono a revisar su última notificación. Ella le indica su contraseña y Rodrigo la ingresa y es incorrecta, a lo que su madre le señala que son las fechas de cumpleaños de él y sus 2 hermanos. ¿Crees que Rodrigo podrá determinar cuál es la contraseña de su madre? ¿Por qué?

### Situación 5: Carrera de auto

Carlos junto a Tomás están viendo una carrera de autos, Tomás salió a comprar y cuando volvió le pregunto a Carlos en qué posición iba Sainz y le responde que Sainz adelantó al segundo, y Tomás dice: que bueno entonces pasó a primer lugar. ¿Estás de acuerdo con Tomás? ¿Por qué?

### Situación 6: Pagos de sueldo

Fernanda encuentra trabajo y les cuenta a sus amigos que le pagarán quincenalmente. ¿Qué le aconsejarías a Fernanda para que sepa que día le pagarán sin equivocarse?

DECRETO EN TRAMITE

## Actividad de desempeño 4

### Propósito

Esta actividad presenta diferentes situaciones y a partir de ellas se verá la necesidad de explicar el razonamiento o el procedimiento utilizado para identificar los datos en situaciones relacionadas con el tiempo, la longitud, la masa y unidad monetaria. La idea es transferir a situaciones en las que se requiera de esta noción, por ejemplo, en situaciones de horas médicas, distancias entre una ciudad y otra, valores del comercio. Para poder identificar al número como medida, se debe interpretar el número según el contexto y utilizar las diferentes unidades de medida, si el contexto es el tiempo: horas, minutos, segundos, calendario; para la masa: gramos, kilogramos, toneladas; para la longitud: metros, centímetros, kilómetros; y si es el dinero las unidades monetarias: peso chileno, dólar y euro.

### Objetivo de aprendizaje

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. **(Resolver problemas)**

### Conocimiento esencial

- Lectura y escritura de números naturales.
- Orden de números naturales.
- Unidades de medida. (el número como medida, las unidades de medida del tiempo, segundo, minuto y hora, las unidades de medida de la masa, gramos, kilogramos y toneladas, las unidades de medida de la longitud, centímetros, metros y kilómetros, las unidades de medida monetarias, peso chileno, euro, dólar).

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Elaborar frases que contengan las palabras hora, segundo o minutos.
- Elaborar frases que contengan las palabras gramos, kilogramos y toneladas.
- Elaborar frases que contengan las palabras centímetros, metros y kilómetros.
- Elaborar frases que contengan las palabras pesos chileno.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado las distintas representaciones del número y que podrían ser de interés del grupo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿En qué situaciones usamos estos instrumentos?
- ¿Qué mide cada instrumento?
- ¿Se relacionan estos números y su instrumento? ¿Por qué?
- ¿Qué unidades de medida se utilizan en cada caso?

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA4 Nivel 1 EB

### Construcción de conocimiento




Para identificar los datos y dar sentido al número en un contexto, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cuál es la diferencia?

Hora de levantarse	Dinero	Trozo de madera
 8 horas	 8 dólares	 8 centímetros

Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de una respuesta que considere la importancia de identificación del número como medida del tiempo, unidad monetaria o medida de la longitud, como también su uso y solicitar a otra

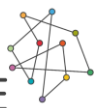
persona que ayude a determinar cuál es la diferencia entre el número como medida del tiempo, el número como unidad monetaria y el número como longitud. Se sugiere anotar las respuestas en la pizarra para comenzar también con la abreviación de las unidades de medidas.

Hora de levantarse	Dinero	Trozo de madera
 <p>8 horas</p>	 <p>8 dólares</p>	 <p>8 centímetros</p>
<p>El número se relaciona con la medida del tiempo, la unidad es la hora, la cual se compone de 60 minutos y cada minuto se compone de 60 segundos. Las notaciones utilizadas son:</p> <p>1 segundo =: 1s 1 minuto =: 1min 1 hora =: 1h</p> <p>También se utiliza la notación de comillas, por ejemplo: 7 horas y 35 minutos = 7h30'5"</p>	<p>El número se relaciona con la medida de la moneda de un determinado país, la unidad de medida en este caso es el dólar. En Chile la unidad de medida es el peso chileno. Las notaciones para la unidad monetaria dependen de los usos de cada país y de siglas internacionales:</p> <p>1 peso chileno =: \$1 1 dólar americano =: 1US\$ O bien: 1 peso chileno =: 1CLP 1 dólar americano =: 1USD</p>	<p>El número se relaciona con la medida de longitudes, la unidad de medida es el centímetro. Las notaciones utilizadas son:</p> <p>1 milímetro =: 1mm 1 centímetro =: 1cm 1 metro =: 1m 1 kilómetro =: 1km</p>

### Práctica guiada

Para identificar los datos dentro de un contexto escrito o hablado, se sugiere comenzar con la medida del tiempo y la unidad monetaria, que son los más comunes, para seguir luego con la medida de la masa y de la longitud. En los casos de la unidad monetaria, masa y longitud se debe considerar el ámbito numérico que maneja el curso para ir aumentando progresivamente.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.



Identificación	Preguntas orientadoras	Situaciones
<p>Tiempo</p> 		<p>Javier ingresó a clases a las 09:00 horas y terminó a las 10:30 horas.</p> <p>Estuvo en clases 1 hora y 30 minutos, estuvo en clases una hora y media, estuvo en clases 1hr. con 30min. Estuvo en clases 90 minutos.</p> <p>Algunos récords de juegos olímpicos consideran hasta los milisegundos, 1 milisegundo corresponde a la milésima parte de un segundo, se escribe 1ms.</p> <p>Las otras medidas utilizadas para medir el tiempo son día, semana, quincena, mes, semestres, bimestre, cuatrimestre, semestre, año, década, siglo, milenio.</p>
<p>Unidad monetaria</p> 	<p>¿En qué situaciones se utiliza?</p> <p>¿Cómo lo abreviamos?</p> <p>¿Qué unidad se está utilizando?</p> <p>¿Habrá otras unidades de medida?</p> <p>¿En qué casos sirve cada unidad de medida del tiempo?</p>	<p>Inés recibió 8 640 pesos para los gastos de electricidad, Inés recibió \$8 640 para los gastos de electricidad, Inés recibió 8 640CLP para los gastos de electricidad.</p> <p>Algunas unidades monetarias se pueden descomponer en unidades más pequeñas, como el caso del euro que tiene céntimos de euro y del dólar, que tiene centavos de dólar. En ambos casos, responde a la división en 100 partes de euros o de dólar.</p>
<p>Masa</p> 	<p>¿Cómo lo podemos relacionar con la recta numérica?</p>	<p>Lucas compró 1kg de arroz, Lucas compró 1 000gr de arroz.</p> <p>El número se relaciona con la medida de la masa de un objeto o persona, la unidad de medida es el kilogramo que se descompone o compone según las necesidades del uso. Las notaciones utilizadas son:</p> <p style="text-align: center;">1 gramo =: 1gr</p> <p style="text-align: center;">1 kilogramo =: 1kg</p> <p style="text-align: center;">1 tonelada =: 1t</p>
<p>Longitud</p> 		<p>La cocina de Lorena mide 3m de largo por 5m de ancho, la cocina de Lorena mide 300cm de largo por 500cm de ancho.</p> <p>Dependiendo del contexto se usan los centímetros, los metros o los kilómetros, por ejemplo, los centímetros no se usarían para medir la distancia entre dos ciudades.</p>

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones con tarjetas o material concreto para identificar la información y los datos de una situación de medida del tiempo, de la masa, de la longitud y del dinero. Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Midiendo el tiempo	Tarjetas con situaciones diarias relacionadas con la escritura y lectura del reloj digital y análogo.	Junta las tarjetas según corresponda. Escribe en los casos que sea necesario.	Se presentan pares de tarjeta de forma tal que se puedan unir cada situación con una hora. Se incluye una hoja de trabajo para escribir el tiempo indicado en el reloj.
	Hoja de trabajo con frases de situaciones diarias, reloj.	Escribe cuanto tiempo te demoras para: ir a trabajar, lavarte los dientes, tomar once, escribir la palabra murciélago. Escribe algo durante 1m sin parar, habla con tu compañero durante 30s sin parar.	Se presenta una hoja de trabajo con las situaciones y un espacio para completar. Se deja un espacio para la sección escribir durante un minuto sin parar.
Cantidad de dinero	Tarjetas con objetos y con valores monetario.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjeta de forma tal que se puedan unir objetos según su valor monetario (aproximado o ficticio), utilizando pesos chilenos, dólares y euros.
Midiendo la masa	Tarjetas con objetos, otras con los símbolos kg, gr y t, otras con números.	Junta tríos de tarjetas según corresponda.	Se presentan tres montoncitos de tarjetas de forma tal que se puedan unir cada objeto con el símbolo y número correspondiente (aproximado).
Midiendo longitudes	Tarjetas con objetos y con los símbolos m, cm, km.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjetas de forma tal que se puedan unir cada objeto con la unidad de medida (m, cm, km) correspondiente.
	Una huincha para medir y una hoja de trabajo.	Mide los objetos que se indican y anota tu resultado en la hoja de trabajo.	Se miden los objetos de la sala de clases y se anotan los resultados en la hoja de trabajo.
Contextos diversos	Tarjetas con palabras: longitud, tiempo, masa, unidad monetaria y tarjetas con situaciones cotidianas.	Junta las tarjetas según corresponda.	Se presentan pares de tarjeta de forma tal que se puedan unir cada situación con la unidad de medida correspondiente.



Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el ámbito numérico, las situaciones y con las necesidades del curso según el diagnóstico inicial.





Para retroalimentar la actividad, se sugiere utilizar las señales de aprendizaje:

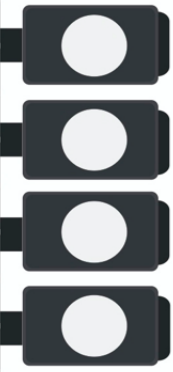
## SEÑALES DE APRENDIZAJE

**Criterios de evaluación:**

- Reconocer situaciones asociadas a las unidades de tiempo: hrs, seg, min.
- Reconocer situaciones asociadas a las unidades de masa: kg, gr, t.
- Reconocer situaciones asociadas a las unidades de longitud: m, cm, km.
- Reconocer situaciones asociadas a las unidades monetarias: USD, CLP, EUR.

Copia y pega el círculo del color que corresponda a cada criterio



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

DECRETO EN

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

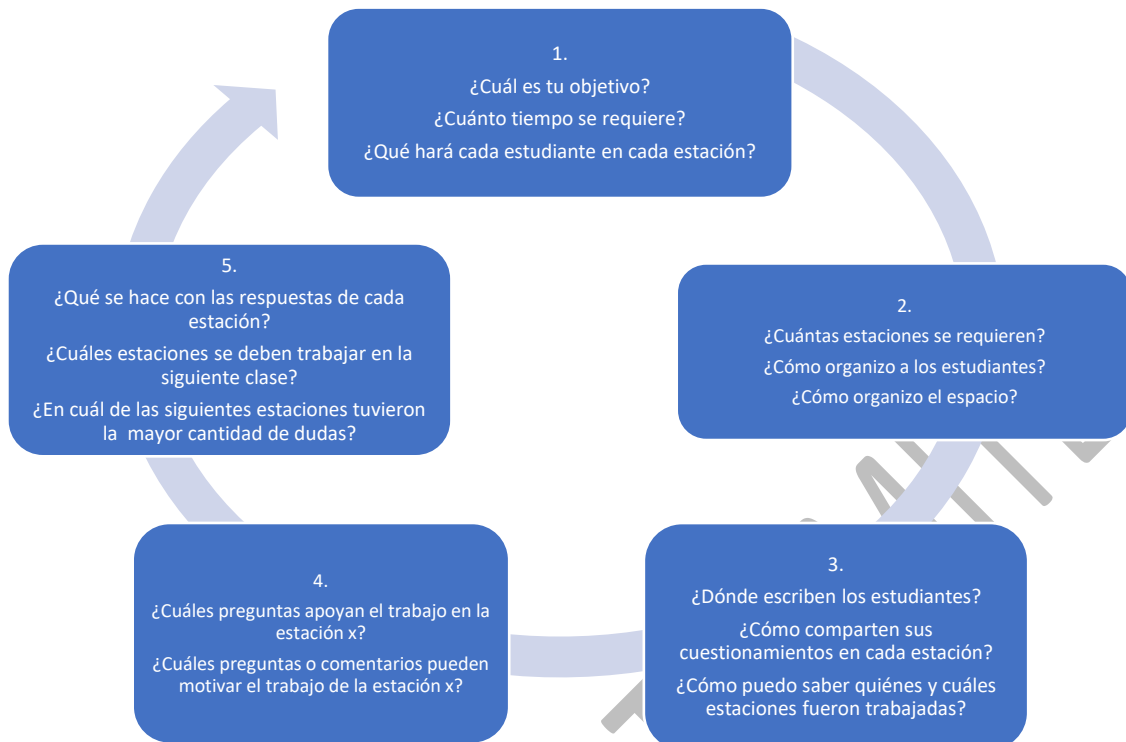
Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Medir el tiempo	Reconoce la hora, el segundo y el minuto.	Reconoce la hora, el segundo y el minuto y escribe de manera abreviada.	Reconoce la hora, el segundo y el minuto, escribe de manera abreviada y asocia situaciones de la vida cotidiana.
Medir la longitud	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro.	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro y escribe de manera abreviada.	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro, escribe de manera abreviada y asocia situaciones de la vida cotidiana.
Medir la masa	Reconoce el gramo, el kilogramo y la tonelada.	Reconoce el gramo, el kilogramo y la tonelada y escribe de manera abreviada.	Reconoce el gramo, el kilogramo y la tonelada, escribe de manera abreviada y asocia situaciones de la vida cotidiana.
Unidades de medida del dinero	Identifica el peso chileno.	Identifica y escribe de varias maneras el peso chileno, el dólar y el euro.	Identifica y escribe de varias maneras el peso chileno, el dólar y el euro y asocia situaciones de la vida cotidiana.
Relaciona contextos.	Identifica situaciones que requieren las unidades de medida.	Identifica situaciones que requieren las unidades de medida, especificando la unidad de medida según el contexto.	Relaciona situaciones con la unidad de medida correspondiente, asociando un número a la unidad de medida según el contexto.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que resolver problemas es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al enfrentarse a una situación problemática dada. Dentro de los primeros pasos que se deben dar en este proceso, es la identificación de los datos y al tipo de información que corresponde. Se sugiere utilizar la recta numérica en los casos que sea posible, para trabajar el número como unidad de medida con un orden, con una repetición de las unidades de medida y para dar a entender que el 1 corresponde en sí a una unidad de medida. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la identificación y diferenciación de lo que representa cada unidad de medida utilizando representaciones simbólicas y situaciones cotidianas.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente la abreviación de las unidades de medida en los escritos y solicitarlos en las respuestas.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** para organizar el trabajo e implementación se sugiere el siguiente modelo:



## Anexo situaciones

### Situación 1: Comparación de calorías de un alimento

Isabel mide 1m y 60cm y Fernanda mide 165cm y ambas quieren saber quién es más alta ¿qué consejos se le pueden dar para comparar las estaturas de las dos o de más personas sin equivocarse?

### Situación 2: Comparación de kilómetros

Rodrigo quiere viajar en sus vacaciones a la playa y tiene dos opciones, ir a Quintero que son 46km de distancia desde donde vive o ir a Algarrobo que son 68km de distancia ¿crees que la comparación entre ambas distancias ayudaría a Rodrigo a determinar hacia qué lugar ocuparía menos bencina?

### Situación 3: Comparación de horas de permanencia en un hotel

Mabel trabaja en un hotel el cual permite la entrada desde las 16:00 hrs y la salida debe ser hasta las 12:00 hrs y Carla trabaja en otro hotel el cual permite la entrada desde las 14:00 hrs y la salida debe ser hasta las 12:00 hrs ¿Cuál es la estrategia de comparación que se utiliza en este caso si queremos saber en cuál hotel permite estar más o menos tiempo? ¿Cuáles son los elementos que se debe tener presente?

### Situación 4: Compras por internet

Valentina busca un artículo en la aplicación de ALO Express a 7 dólares y el mismo artículo en una tienda del país cuesta 7 000 pesos chilenos ¿Por qué no son lo mismo?

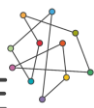
### Situación 5: Descarga en el puerto

Víctor descarga diariamente unas 500t de los barcos en container, sin embargo, en la última semana de trabajo, aumentaron las descargas, por lo que el primer y cuarto día de la semana descargó 600 t, el segundo día descargó 500t, el tercer día 700t y el quinto día descargó 650t ¿Qué día descargó más masa? ¿Qué estrategia usarías para organizar la información?

### Situación 6: Comparando los precios

Javier va de compras al supermercado en el que gasta \$10 000 y luego realiza la misma compra la semana siguiente en un mayorista donde gasta 10 000CLP ¿Dónde gastó menos dinero? ¿son lo mismo? ¿Cómo lo mencionas tú en tu día a día?

DECRETO EN TRAMITE



## Módulo obligatorio 2

### Visión Panorámica

<b>Gran Idea</b>
La operatoria de números naturales es una oportunidad para dar respuestas a situaciones cotidianas de forma flexible y fluida.
<b>Objetivos de aprendizaje</b>
<p><b>OA3.</b> Seleccionar un modelo pertinente a una situación real, asumiendo una postura razonada. <b>(Modelar)</b></p> <p><b>OA4.</b> Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. <b>(Modelar)</b></p> <p><b>OA6.</b> Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones. <b>(Resolver problemas)</b></p>
<b>Conocimientos esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adición de números naturales.</li><li>• Sustracción de números naturales.</li><li>• Multiplicación de números naturales.</li><li>• División de números naturales.</li></ul>
Tiempo estimado 6 semanas (30 horas)

## Propósito Módulo obligatorio 2

En el módulo 2 de la asignatura de matemática del Nivel 1 de Educación Básica, se espera que los estudiantes comprendan que el aprendizaje de la operatoria de números naturales; como la adición, sustracción, multiplicación y división; es una oportunidad para dar respuestas a situaciones cotidianas de forma flexible y fluida. Este módulo desarrolla las nociones básicas del pensamiento numérico y sus operaciones, que se irán profundizando y complejizando de manera progresiva a medida que avanzan en los siguientes módulos y en los siguientes niveles de EPJA.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 2 desarrollan las habilidades de modelar y resolver problemas, las cuales permiten comprender las situaciones cotidianas en las cuales se requiere de la operatoria con números naturales. El seleccionar un modelo pertinente a una situación real permitirá dar los primeros pasos en la modelación, describiendo y expresando matemáticamente las acciones tales como agregar, juntar, quitar, diferenciar, repetir y repartir. El identificar los datos, seleccionar estrategias y aplicar procedimientos a situaciones idénticas, permitiría a los estudiantes introducirse en los primeros pasos de la resolución de problemas rutinarios, como también en el desarrollo del pensamiento creativo.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 2 desarrollan las actitudes del siglo XXI del ámbito de las Maneras de pensar, en particular del pensamiento crítico y creativo, asumiendo una postura razonada y pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones a los problemas.

## Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 2

La operatoria de números naturales es una oportunidad para dar respuestas a situaciones cotidianas de forma flexible y fluida.

### Actividad de Desempeño

**1:** Expresan acciones y situaciones cotidianas, tales como agregar, quitar, juntar, diferenciar, aumentar, disminuir, ganar y perder, utilizando la adición y la sustracción.

### Actividad de Desempeño

**2:** Expresan acciones y situaciones cotidianas tales como ampliar, repetir una cantidad de veces y repartir equitativamente utilizando la multiplicación y la división.



### Actividad de Desempeño

**3:** Identifican los datos y aplican procedimientos de adición, sustracción, multiplicación y división a situaciones similares.

### Actividad de Desempeño

**4:** Seleccionan un modelo de adición, sustracción, multiplicación o división que sea pertinente según la situación real.

DECRETO EN PROYECTO

## Actividad de desempeño 1

### Propósito

Esta actividad busca que el estudiante exprese acciones y situaciones cotidianas de agregar y quitar por medio de la adición y la sustracción. Para esto, se presentan diferentes situaciones y a partir de ellas se verá el agregar, quitar, juntar, diferenciar, aumentar cantidades de objetos o personas y relacionando así la operatoria con las acciones. La adición y la sustracción permiten determinar cuántos elementos hay luego de la acción y la palabra total toma sentido según la acción realizada. Ambas operaciones permiten comunicarnos de manera eficiente en el mundo personal o laboral y desarrollar la habilidad de modelar matemáticamente una situación en la que está involucrada la operatoria.

### Objetivo de Aprendizaje

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

### Conocimiento esencial

- Adición de números naturales
- Sustracción de números naturales

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Lectura de símbolos numéricos.
- Uso de la calculadora para digitar números, operaciones y lectura de resultados.
- Lectura de frases e identificación de la pregunta.
- Reconocer adiciones en situaciones cotidianas.
- Reconocer sustracciones en situaciones cotidianas.



## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrada la adición y sustracción y que podrían ser de interés del grupo, una especificación de estas situaciones y preguntas guías se encuentran en el anexo.





Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿Cómo sabemos cuántos hay en total?
- ¿Para qué podríamos juntarlos u organizarlos?
- ¿Qué usos podría tener la adición en la situación?
- ¿Cómo sabemos cuántos nos quedan? ¿Cuántos perdemos?
- ¿Qué usos podría tener la sustracción en la situación?

### Construcción de conocimiento

Para introducir el expresar acciones utilizando la adición de cantidades, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la comparación de las siguientes situaciones, dando sentido a la operación inversa.

	<p>¿Agregamos o quitamos? ¿cómo expresamos esta situación?</p>	
---	--	---

Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de agregar y de ejemplificar el significado de agregar objetos o personas, utilizando frases del tipo hay 3 personas y llegan 2 atrasadas, o bien presentando el caso de agregar cajas al camión, con frases de subir cajas y solicitando a otra persona que mencione que podría ser lo contrario, ósea quitar o bajar cajas del camión. Se sugiere anotar con ejemplos numéricos el proceso en la pizarra marcando el final obtenido en cada caso.

Para introducir al nuevo conocimiento de adición y sustracción, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cómo expresamos matemáticamente el agregar o quitar?

Rodrigo	Sebastián
	
<p>Se suben 20 cajas a un camión que ya tiene 50 cajas.</p>	<p>Se descargan 35 cajas de un camión que tiene 60 cajas.</p>

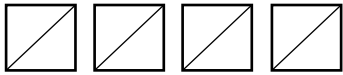
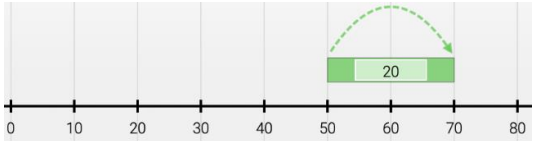
Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de una comparación de formas de representar el agregar y el quitar en situaciones del trabajo. Se sugiere anotar la frase en palabras y en símbolos, como también variar la pregunta a ¿por qué agregamos? ¿Por qué quitamos?

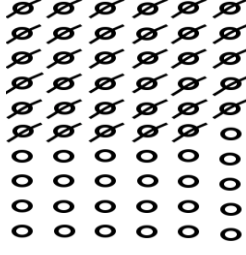
Rodrigo	Sebastián
Rodrigo sube 20 cajas al camión	Sebastián descarga 35 cajas
Hay 50 cajas en el camión y se suben 20 cajas.	Hay 60 cajas en el camión y se bajan 35 cajas.
<b><math>50 + 20 = 70</math></b>	<b><math>60 - 35 = 25</math></b>
Rodrigo traslada 70 cajas y a Sebastián le quedan 25 cajas	

### Práctica guiada

Para guiar el aprendizaje de expresar las acciones de juntar, quitar y la representación simbólica de la adición y sustracción, se sugiere partir identificando algunas estrategias para sumar, restar y relacionar la cantidad de elementos con la suma total y la resta de manera concreta, pictórica y simbólica. Se sugiere continuar con la representación simbólica de la adición y realizar el mismo proceso inverso, es decir, dado el conjunto de objetos se suman y se anota la suma total o bien se da la suma total y se encuentra la cantidad de objetos. De igual manera, con la sustracción, dado el conjunto de objetos se sustraen y se anota la resta o bien se da la resta y se encuentra la cantidad de objetos.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Acción	Preguntas orientadoras	Representación pictórica o simbólica
Sumar y representar	<p>¿Cuánto hay inicialmente?</p> <p>¿Qué estamos agregando?</p> <p>¿Cuántos objetos hay en total?</p> <p>¿Qué estrategia se está utilizando para juntar?</p> <p>¿Se obtiene siempre la misma cantidad total?</p> <p>¿Qué indica el número anotado como resultado?</p> <p>¿Qué frase se puede hacer con este número?</p> <p>¿De qué otra manera podemos representar?</p>	<p>50</p>  <p>70</p> <p>cincuenta aumentado en veinte</p> <p>cincuenta más veinte</p> 
Estrategias de suma	<p>¿Cómo representamos simbólicamente la suma?</p> <p>¿Cuál es la finalidad de sumar?</p> <p>¿Qué otras estrategias para sumar podríamos encontrar?</p>	<p><math>50 + 20 = 70</math></p> <p><math>(20 + 20 + 10) + 20 = 70</math></p> <p><b>50</b></p> <p><b><u>+ 20</u></b></p>

<p>Restar y representar</p>	<p>¿Cuánto hay inicialmente?</p> <p>¿Qué estamos quitando?</p> <p>¿Cuántos objetos quedaron?</p> <p>¿Qué estrategia se está utilizando para disminuir?</p> <p>¿Se obtiene siempre la misma diferencia?</p> <p>¿Qué asociación se hace en restar 2 grupos de objetos?</p> <p>¿Qué indica el número anotado?</p> <p>¿Qué frase se puede hacer con este número?</p> <p>¿Qué otros conjuntos de objetos pueden ser representados por este número?</p>	 <p>25</p> <p>sesenta disminuido en treinta y cinco</p> <p>sesenta menos treinta y cinco</p>
<p>Estrategias de resta</p>	<p>¿Cómo podemos representar la resta?</p> <p>¿Cuál es la finalidad de restar?</p> <p>¿Qué otras formas de restar podríamos encontrar?</p>	<p><math>60 - 35 = 25</math></p> <p><math>(20 + 40) - 35 = 25</math></p> <p><b>60</b></p> <p><b>- 35</b></p>

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo de pares y un juego de roles donde uno hace de feriante con un cuaderno de cálculo y el otro integrante es la persona que compra las verduras y frutas, los precios pueden ser puestos según el contexto de cada grupo o bien el profesor puede hacer una lista de precios. Una posible situación de trabajo en pares se puede visualizar en el siguiente esquema:

#### Primera parte del juego de roles



¿Cuánto me saldrá 1 kilo de tomate, 2 kilos de naranja y 1 kilo de palta?

Veamos, voy a sacar las cuentas y le digo.

#### Segunda parte del juego de roles



Necesito saber cuánto dinero me sobrará si compro una lechuga, 2 kilos de pepinos y 3 kilos de papas y pago con \$10 000

¿y si pago con \$20 000?

Veamos, voy a calcular el vuelto que le debo dar.

Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión de las acciones utilizando la adición y la sustracción, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## RETROALIMENTACIÓN GRUPAL



<p><b>CRITERIOS CON MAYOR PORCENTAJE DE LOGRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa una situación cotidiana como una adición.</li> <li>- Expresa una situación cotidiana como una sustracción.</li> </ul>	<p><b>CRITERIOS CON MENOR PORCENTAJE DE LOGRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa una situación cotidiana como una adición.</li> </ul>	<p><b>SUGERENCIAS PARA MEJORAR</b></p> <p>Utilizar un cuaderno u hoja para expresar las situaciones cotidianas como adición y sustracción. Observa las palabras claves para determinar si es adición o sustracción.</p>
--	---	---

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

### Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Reconoce situaciones cotidianas como adición	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones como adición.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como una adición y las diferencias de situaciones de sustracción.
Reconoce situaciones cotidianas como sustracción	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones como sustracción.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como una sustracción y las diferencias de situaciones de sustracción.
Uso del lenguaje matemático	Menciona la operación correspondiente.	Expresa con lenguaje matemático algunas situaciones cotidianas relacionadas con alguna de las cuatro operaciones básicas.	Expresa con lenguaje matemático todas las situaciones cotidianas relacionadas con la adición y sustracción.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que modelar es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático como juntar, agregar la cantidad de objetos o perder, quitar elementos de un conjunto, que se pueden dar en situaciones personales o laborales. El uso de representaciones simbólicas y de apoyos como la recta numérica son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la adición y sustracción y su aplicación utilizando representaciones simbólicas. El estudiante debe utilizar al término de la actividad la modelación como un medio para entregar información precisa y clara, ya sea por medio de símbolos escritos o de manera verbal.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de las actitudes de la autonomía y proactividad en los estudiantes se recomienda que al inicio de la clase el docente comunique el propósito de la clase, las estrategias didácticas que se utilizarán, cuál es el resultado esperado y para qué es importante aprender ese conocimiento y desarrollar esa habilidad. Esto permitirá a los estudiantes tener un mayor control sobre el aprendizaje. Asimismo, es importante generar un ambiente de trabajo adecuado en la sala de clases, monitoreando los tiempos de trabajo autónomo y de retroalimentación que favorezcan la proactividad.

**Orientaciones para organizar e implementar el juego de roles:** se sugieren las siguientes indicaciones para guiar la implementación del trabajo de pares con un juego de roles:

1.	2.	3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elabore tarjetas con dos diferentes roles. La persona que pregunta puede ser considerado el cliente y la persona que responde puede ser considerado el feriante. Indique en las tarjetas lo que se espera como tarea en cada rol.</li> <li>•Determine el tiempo de dedicación a la práctica independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice la clase y el espacio para el trabajo en pares. Identifique si es necesario elaborar un juego de roles de tres personas y para este caso, elabore una situación diferente, por ejemplo, asistente, familiar u otro cliente.</li> <li>•Determine cómo y cuándo se hará el cambio de roles en cada grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice el proceso del juego indicando dónde se hacen las anotaciones.</li> <li>•Determine lo que se hará con los resultados y con la entrega de las respuestas. No es necesario que se haga una presentación de los resultados, se sugiere conversar sobre las dificultades y obstáculos que surgen en cada rol.</li> </ul>

## Actividad de desempeño 2

### Propósito

Esta actividad presenta diferentes situaciones a partir de ellas se verá la necesidad de repetir la misma cantidad una determinada cantidad de veces, repartir objetos entre una cantidad determinada, utilizando la multiplicación en el primer caso y la división en el segundo. La idea es transferir situaciones de supermercado, situaciones de compras, situaciones de juego para expresar la situación en lenguaje matemático. Las multiplicaciones y divisiones son importantes para determinar cuánta cantidad de elementos hay en total o cuantos elementos se repartieron, las expresiones de ambas operaciones permiten comunicarnos de manera eficiente en el mundo personal o laboral. Además, se desarrolla la habilidad de representar y expresar matemáticamente una situación en la que está involucrada la operatoria. La multiplicación y división es utilizada en situaciones de sumar tantas veces cantidades de elementos comprados, realizar cálculos financieros, cálculos del día a día, como también para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de Aprendizaje

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

### Conocimiento esencial

- Multiplicación de números naturales.
- División de números naturales.

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- El reconocimiento del signo de multiplicación en la calculadora.
- La adición de un mismo sumando varias veces.
- La sustracción de un mismo sustraendo varias veces.
- Describir el significado de repetir una misma cantidad.
- Describir el significado de repartir una misma cantidad.

**Desarrollo de la actividad**

**Situación experiencial**

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrada la multiplicación y división de cantidades y que podrían ser de interés del grupo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿Cómo sabemos cuántos hay?
- ¿Cómo sabemos cuántos elementos se repiten?
- ¿Para qué podríamos necesitar repartirlos?
- ¿Qué usos podría tener la multiplicación en la situación?
- ¿Cómo sabemos cuántas veces se repite un número?

**Construcción de conocimiento**

Para introducir la expresión de situaciones cotidianas utilizando la multiplicación, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cuántos zapatos tiene cada uno?

Camila	Diego	Julio
		
4 cajas	9 cajas	5 cajas



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de una respuesta que considere el conteo de objetos de dos en dos, la representación simbólica por medio de la suma iterada (adición repetitiva) y la elaboración de la respuesta. Se sugiere anotar la adición de manera pictórica y en símbolos, como también variar la pregunta a ¿cuántos pares de zapatos hay? ¿Qué relación hay entre la cantidad de zapatos y la cantidad de cajas?


Camila	Diego	Julio
12 cajas	9 cajas	5 cajas
Camila tiene 4 cajas, 4 pares de zapatos. $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ <b><math>4 \cdot 2 = 8</math></b>	Diego tiene 9 cajas. 9 pares de zapatos. $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 18$ $9 \cdot 2 = 18$	Julio tiene 5 cajas, 5 pares de zapatos. $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ $5 \cdot 2 = 10$
Respuesta: Camila tiene 8 zapatos, Diego tiene 18 zapatos y Julio tiene 10 zapatos		


Para guiar la expresión de situaciones cotidianas utilizando la división se sugiere hacer la pregunta ¿Cuántas cajas de zapatos requiere Diego para organizar 18 zapatos? relacionando la respuesta con la operación inversa de la multiplicación y extendiendo a otras posibles cantidades de zapatos.

### Práctica guiada

Para guiar la multiplicación y la representación simbólica de esta, se sugiere partir identificando las dos posibilidades, comenzando por la suma iterada, para seguir luego con la multiplicación y su signo, en estos dos casos se debe considerar el ámbito numérico que maneja el curso para ir aumentando progresivamente. El uso de los símbolos debe ser acompañado siempre de frases verbalizadas y según el contexto, de frases escritas para reforzar la escritura y la comprensión de la situación.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Multiplicación y división	Preguntas orientadoras	Algunas respuestas esperadas
Multiplicación	<p>¿Cuántas veces se repite?</p> <p>¿Cuántas veces sumamos el número?</p> <p>¿Cómo expresamos verbalmente la multiplicación?</p> <p>¿Cómo expresamos simbólicamente la multiplicación?</p>	<p>El 2 se repite según la cantidad de cajas.</p> <p>Camila, Diego y Julio tienen el doble de zapatos que cajas.</p> <p><math>2 + 2 + 2 + 2 = 8</math></p> <p><math>4 \cdot 2 = 8</math></p> <p>cuatro veces dos</p> 

<p>División</p>	<p>¿Cuántas veces está contenido el número en otro?</p> <p>¿Cómo se puede organizar la repartición equitativa?</p> <p>¿Cómo se puede organizar la división?</p> <p>¿Cómo expresamos verbalmente la división?</p> <p>¿Cómo expresamos simbólicamente la división?</p>	<p>Camila tiene 4 cajas, Diego tiene 9 cajas y Julio tiene 5 cajas.</p> <p>Camila, Diego y Julio tienen la mitad de las cajas que de zapatos.</p> <p><math>8 - 2</math>, <math>6 - 2</math>, <math>4 - 2</math>, <math>2 - 2</math> para obtener cero el proceso de resta se realiza 4 veces</p> <p><math>8:2 = 4</math></p> <p>ocho repartido en cuatro</p> 
-----------------	--	---

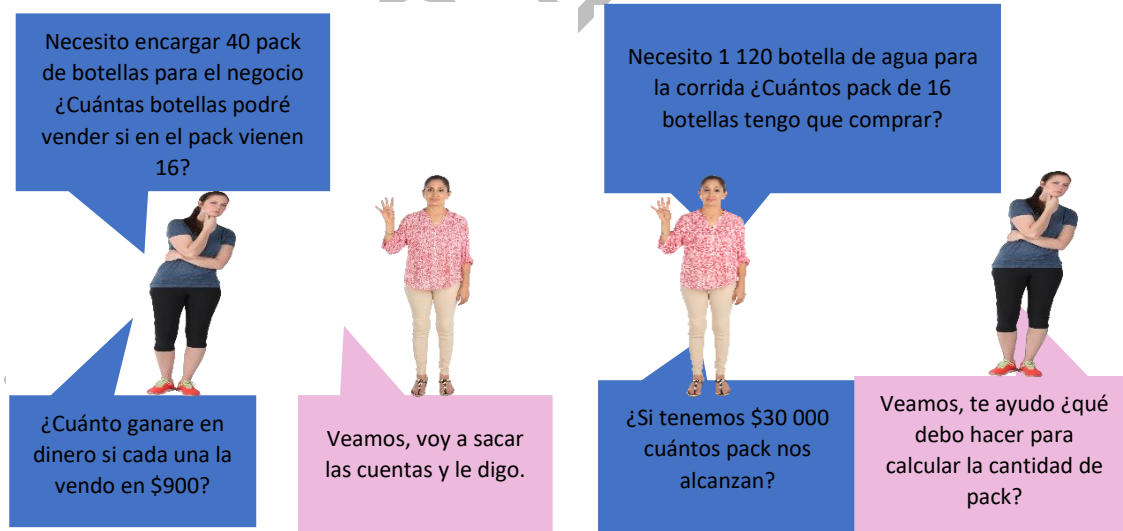
### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo de pares y un juego de roles donde uno hace de comprador con un cuaderno de anotaciones y el otro integrante es la persona que se encarga de vender. Una posible situación de trabajo en pares se puede visualizar en el siguiente esquema:

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA3 Nivel 1 EB

#### Primera parte del juego de roles

#### Segunda parte del juego de roles



Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión matemática de las multiplicaciones y divisiones, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



# RETROALIMENTACIÓN GRUPAL



## CRITERIOS CON MAYOR PORCENTAJE DE LOGRO

- Expresa una situación cotidiana como una multiplicación.
- Expresa una situación cotidiana como una división.

## CRITERIOS CON MENOR PORCENTAJE DE LOGRO

- Expresa una situación cotidiana como una multiplicación.

## SUGERENCIAS PARA MEJORAR

Utilizar un cuaderno u hoja para expresar las situaciones cotidianas como multiplicación y división. Observa las palabras claves para determinar si es multiplicación o división.

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Multiplicación	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones como multiplicación.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como una multiplicación y las diferencias de situaciones de división.
División	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones como división.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como una división y las diferencias de situaciones de multiplicación.
Lenguaje matemático	Menciona la operación correspondiente.	Expresa con lenguaje matemático algunas situaciones cotidianas.	Expresa con lenguaje matemático todas las situaciones cotidianas relacionadas con la multiplicación y división.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que modelar es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático como calcular la cantidad de objetos o repartir elementos en grupos, que se pueden dar en situaciones personales o laborales. El uso de representaciones simbólicas y de apoyos como el diagrama de puntos son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la multiplicación y división y su aplicación utilizando representaciones simbólicas. El estudiante debe utilizar al término de la actividad la modelación como un medio para entregar información precisa y clara, ya sea por medio de símbolos escritos o de manera verbal.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje oral y escribir en palabras o símbolos la comparación realizada. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anote algo diferente, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre frases simbólicas y verbales.

**Orientaciones para organizar e implementar el juego de roles:** se sugieren las siguientes indicaciones para guiar la implementación del trabajo de pares con un juego de roles:

1.	2.	3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elabore tarjetas con dos diferentes roles. La persona que pregunta puede ser considerado el cliente y la persona que responde puede ser considerado el zapatero. Indique en las tarjetas lo que se espera como tarea en cada rol.</li> <li>•Determine el tiempo de dedicación a la práctica independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice la clase y el espacio para el trabajo en pares. Identifique si es necesario elaborar un juego de roles de tres personas y para este caso, elabore una situación diferente, por ejemplo, asistente, supervisor, jefe de la zapatería, familiar u otro cliente.</li> <li>•Determine cómo y cuándo se hará el cambio de roles en cada grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice el proceso del juego indicando dónde se hacen las anotaciones.</li> <li>•Determine lo que se hará con los resultados y con la entrega de las respuestas. No es necesario que se haga una presentación de los resultados, se sugiere conversar sobre las dificultades y obstáculos que surgen en cada rol.</li> </ul>

## Anexo situaciones

### Situación 1: multiplicación o división ¿Qué debo hacer?

En el cumpleaños de mi hijo quiero tener 3 globos y 2 pancitos por niño, si mi hijo invitó a 38 niños ¿Qué debo hacer para saber cuántos globos y cuántos pancitos debo tener?

### Situación 2: multiplicación o división ¿Qué debo hacer?

Diana es muy estructurada, cuando llama a sus amigas siempre habla solo 3 minutos exactos. Si ayer llamó a 8 personas ¿Cuánto tiempo pasó al teléfono? ¿Es mejor sumar o multiplicar en este caso?

### Situación 3: El bombero de la bencinera

Horacio llegó a una bencinera donde el precio de la bencina estaba a \$810 pesos por litro. Le pidió al bombero que lo atendía, que le echara 17 litros. El bombero ¿debe multiplicar o dividir?

### Situación 4: En la construcción se usa mucho cemento

La constructora “Cachetones inc.” Anunció que tenían 3 200 sacos de cemento para construir 4 pisos del nuevo edificio situado en la ciudad. Le preguntan a usted como capataz ¿Cómo se calcula la cantidad de sacos que se utilizaran para cada piso?

### Situación 5: Una cazuela para toda la familia

Para el cumpleaños de Florencia llegó toda su familia. Eran 36 personas esperando el almuerzo, pero antes necesitaban calcular cuántas papas cocer para hacer una cazuela para todos. Si Wenceslao tiene 108 papas listas para cocinar ¿Podría la familia de Florencia calcular cuántas le tocarán a cada persona en la casa? ¿Cómo?

### Situación 6: Una brisca con los amigos

Para jugar a la Brisca, se necesitan naipes españoles y cuatro jugadores. Si el mazo se compone por 52 cartas y se reparten todas las cartas ¿Qué operación debemos hacer para determinar cuántas cartas le tocan a cada uno?

## Actividad de desempeño 3

### Propósito

Esta actividad busca que los estudiantes resuelvan problemas, identificando los datos y seleccionando estrategias y la operatoria que permite dar respuesta a la situación. Para lograr esto, se presentan diferentes situaciones y a partir de ellas se verá la necesidad de agregar, juntar, aumentar, disminuir, perder, quitar, ampliar repetir una cantidad de veces y repartir objetos entre otros, identificando los datos y aplicando procedimientos de adición, sustracción, multiplicación y división. La idea es transferir situaciones de compra y venta, de empaquetar, situaciones de juego y situaciones laborales, categorizando según el tipo de situación de aumento, disminución, repetición y repartición.

### Objetivo de Aprendizaje

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones (**Resolver problemas**)

### Conocimiento esencial

- Adición de números naturales.
- Sustracción de números naturales.
- Multiplicación de números naturales.
- División de números naturales.

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- El reconocimiento del signo y relación con la operación, por ejemplo, el signo  $\bullet$  relacionarlo con ampliar y repetir una cantidad de veces, y  $\div$  relacionarlo con repartir.
- El reconocimiento del signo y relación con la operación, por ejemplo, el signo  $+$  relacionarlo con agregar, juntar, aumentar y el signo  $-$  relacionarlo con quitar, perder, disminuir.
- Resolver adiciones de manera concreta, pictórica y simbólica en el ámbito numérico del 0 al 100.
- Resolver sustracciones de manera concreta, pictórica y simbólica en el ámbito numérico del 0 al 100.
- Resolver multiplicaciones de manera concreta, pictórica y simbólica en el ámbito numérico del 0 al 100.
- Resolver divisiones de manera concreta, pictórica y simbólica en el ámbito numérico del 0 al 100.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado la adición, sustracción, multiplicación y división de cantidades y que podrían ser de interés del grupo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué objetos están involucrados?
- ¿Cómo relacionamos estas imágenes con la adición?
- ¿Cómo relacionamos estas imágenes con la multiplicación?
- ¿Cómo relacionamos estas imágenes con la sustracción?
- ¿Cómo relacionamos estas imágenes con la división?

### Construcción de conocimiento

Para introducir la resolución de problemas y su primer paso, la identificación de los datos y de la operación que se debe aplicar para dar respuesta, se sugiere relacionar algunas de las situaciones anteriores y relacionarlas con cada operación. Además, se sugiere en cada caso introducir los algoritmos, relevando el uso de estos en el caso de no contar con medios tecnológicos para realizar los cálculos.

La tabla que se presenta a continuación tiene un orden lineal, se sugiere comenzar según las respuestas entregadas por la clase, deteniéndose en los conceptos nuevos, esto podría significar que se comience con la primera fila y luego seguir con la segunda, y así sucesivamente.

Acción/ Operación	Situación	Algoritmo	Pasos
Agregar/ Adición	Camila tenía en su negocio 128 aros y le llegaron 100 ¿Cuántos aros tiene para la venta? ¿Por qué podría ser importante saber la cantidad de aros que tiene hasta la fecha?	$\begin{array}{r} 128 \\ + 100 \\ \hline 228 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta la cantidad de aros de la primera fila.</li> <li>• Cuenta la cantidad de aros de la segunda fila.</li> <li>• Ubícalos de manera vertical.</li> <li>• Suma unidad con unidad y luego decena con decena.</li> </ul>
Quitar/ Sustracción	Javier vende manzanas y compró 68 kilos para la venta de 4 días, el primer y segundo día vendió 31 kilos ¿Cuántos kilos le quedan? Y si al tercer día se le pudrieron 5 kilos ¿Cuántos kilos le quedan para vender al cuarto día?	$\begin{array}{r} 68 \\ - 31 \\ \hline 37 \\ 37 \\ - 5 \\ \hline 32 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubica el minuendo y el sustraendo de manera vertical.</li> <li>• Qítale al minuendo el sustraendo, unidad por unidad y luego decena por decena.</li> </ul>
Repetir/ Multiplicación	¿Cuántas rosquillas compró Sara en 5 cajas?	$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 12 \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta la cantidad de rosquillas que hay en una caja.</li> <li>• Multiplica la cantidad de rosquillas de una caja por 5, ya que son 5 cajas más.</li> <li>• Multiplica 5 x 2 y ubica la unidad del resultado debajo del 5 y la decena déjala como reserva. Luego multiplica el 5 por 1 y el resultado agrégale la reserva. Ubica ese resultado debajo del 1.</li> </ul>
Repartir/ División	Daniela está de cumpleaños y su mamá reparte dulces en bolsitas para los invitados. Si tiene 60 dulces y 12 bolsitas ¿Cuántos dulces habrá en cada bolsa?	$\begin{array}{r} \curvearrowleft \\ 60 \div 12 = 5 \\ - 60 \\ \hline 0 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el total de dulces, dividendo, 60.</li> <li>• Identifica la cantidad de bolsas, divisor, 12.</li> <li>• Luego realiza la pregunta ¿qué número multiplicado por 12 me da como resultado 60? En este caso es 5, se ubica en el cociente.</li> <li>• Multiplica 5 · 12 y el resultado se escribe debajo del dividendo y se resta. Si la resta es 0 y no hay más dígitos en el dividendo, la división termina y su resto es 0. De lo contrario se continua con la pregunta o hasta que el resto sea menor que 12.</li> </ul>



### Práctica guiada

Para guiar la resolución de problemas que involucren las cuatro operaciones sin combinar, se sugiere partir identificando los datos, luego seleccionando la operación y estrategias de resolución, y aplicando los procedimientos para dar respuesta al problema. Se debe considerar el ámbito numérico que maneja el curso y si no hay calculadoras suficientes. El uso de símbolos debe ser acompañado siempre de frases verbalizadas y escritas para reforzar la comprensión de la situación.

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA5 Nivel 1 EB

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Pasos	Estrategia Interrogativa	Secuencia procedimental
Paso 1. Identificar la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los datos que hay disponibles de manera directa?</li> <li>• ¿Se requieren de otros datos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar significado a las frases del contexto.</li> <li>• Identificar la necesidad de obtener otros datos.</li> </ul>
Paso 2. Representar o calcular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué forma puedo organizar los datos?</li> <li>• ¿Qué contenidos de la matemática ayudan en el trabajo con los datos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar una estrategia para el trabajo con la información (formas de organizar).</li> <li>• Determinar el contenido matemático que permite asumir el logro de la meta.</li> <li>• Seleccionar estrategias para sortear los obstáculos y encontrar soluciones.</li> <li>• Aplicar conocimientos para obtener partes de la respuesta, una o varias respuestas.</li> </ul>
Paso 3. Elaborar una respuesta al problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El resultado responde al problema?</li> <li>• ¿Cómo explico y comunico la respuesta?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar una respuesta o solución eficaz.</li> <li>• Ensayar la aplicación de la solución.</li> </ul>

En la siguiente tabla se presenta un ejemplo del uso de la tabla con los pasos a seguir:

<p>Javier vende manzanas y compró 68 kilos para la venta de 4 días, el primer y segundo día vendió 31 kilos ¿Cuántos kilos le quedan? Y si al tercer día se le pudrieron 5 kilos ¿Cuántos kilos le quedan para vender al cuarto día?</p>		
<p>Paso 1. Identificar información</p>	<p>1. La palabra vendió y pudrieron hace referencia a la resta. 68 kilos de manzanas (minuyendo, cantidad inicial) vendió 31 kilos de manzanas en los 2 primeros días (sustraendo) se le pudrieron 5 kilos al tercer día (sustraendo)</p>	<p>68 k de manzanas 31 k vendidas 5 k podridas</p>
<p>Paso 2. Representar o calcular</p>	<p>Primero restar el total de manzanas por las ventas y luego a la cantidad de manzanas que quedan restar las que se pudrieron.</p>	<p><math>68 - 31 = 37</math> <math>37 - 5 = 32</math></p>
<p>Paso 3. Dar respuesta al problema</p>	<p>Se debe responder primero la pregunta 1 y luego la pregunta 2.</p>	<p>1. A Javier le quedan 37 kilos de manzanas para el tercer día. 2. A Javier le quedan 32 kilos de manzanas para vender el cuarto día.</p>

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo con la tabla de resolución de problemas, con diversas situaciones cotidianas, la cual apoya el trabajo con preguntas orientadoras, las cuales son:

¿Cuál es la información entregada?	¿Cómo resuelvo?	¿Responde a la pregunta del problema?

Para retroalimentar la actividad e integrar las distintas estrategias de operatoria para resolver problemas, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## LISTA DE CHEQUEO

DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD

Mueve el ticket a la casilla que corresponda

	Logrado	Todavía puedo mejorar	
<b>Criterio 1:</b> Identificar datos de situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 2:</b> Reconocer la operación involucrada en el problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 3:</b> Aplicar procedimientos de adición o sustracción para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 4:</b> Aplicar procedimientos de multiplicación o división para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

### Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Datos y operaciones	Identifica algunos datos en situaciones cotidianas.	Reconoce los datos en diferentes tipos de situaciones cotidianas.	Reconoce los datos y la operación involucrada en diferentes tipos de situaciones cotidianas.
Procedimientos y algoritmos	Aplica una operación.	Conoce y aplica las operaciones cometiendo algunos errores.	Conoce y aplica las operaciones de manera adecuada.

### Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que resolver problemas es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al enfrentarse a una situación problemática dada. Dentro de los primeros pasos que se deben dar en este proceso, es la identificación de los datos y al tipo de información que corresponde. Se sugiere utilizar las distintas representaciones y la calculadora en los casos que sea necesario, para trabajar las cuatro operaciones. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la identificación de datos, diferenciar las operaciones que se deben utilizar en las distintas situaciones y utilizando representaciones simbólicas en las situaciones cotidianas.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje oral y escribir en palabras o símbolos la comparación realizada. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anote algo diferente, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre frases simbólicas y verbales.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



**Independencia**  
Pensando las soluciones y los caminos para obtener soluciones por cuenta propia.



**Confianza en lo que se sabe**  
Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y para explicar a otros.



**Trabajar a su propio nivel**  
En ciertos momentos es necesario saber dónde se está y trabajar al propio ritmo.



**Practicar la autoregulación**  
Cada tarea requiere de concentración y de regular en qué momento volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.

## Anexo situaciones

### Situación 1: Pagando servicios básicos

Richard, un extranjero recibió su sueldo de 1 000 dólares y debe pagar 167 dólares en agua, 221 en luz y 120 en internet ¿Cuánto le queda de sueldo después de pagar todo?

### Situación 2: Navidad

Alicia quiere vender adornos navideños y ha comprado un saco de 8 300 bolitas para el árbol ¿de cuántas bolitas puede hacer los paquetes para que sea lo más conveniente?

Alicia tiene 324 paquetes de bolitas navideñas y quiere venderlas a \$2 300 cada paquete ¿cuánto dinero ganaría? ¿cómo se podría determinar las ganancias?

### Situación 3: Las sillas del teatro

Javier y Viviana están preparando una parte de la fiesta de Carnaval y estarán en un teatro que tiene 21 filas con 43 sillas cada una ¿Cuánta gente sentada en silla podrá ver el espectáculo?

Javier y Viviana preparan la fiesta de la cosecha y tienen que organizar las 900 sillas disponibles ¿Cuántas filas y con cuántas sillas cada fila se puede ordenar la butaca? Se sugiere trabajar este problema sin una cantidad definida de sillas y dejando libre la elección de sillas por filas o de cantidad de filas.

### Situación 4: El dinero extra

Antonio recibió \$120 000 extras para Navidad y decidió repartirlo entre sus 5 hijos ¿Cuánto le toco a cada uno?

## Actividad de desempeño 4

### Propósito

Esta actividad presenta diferentes situaciones a partir de ellas se verá la necesidad de agregar, juntar, aumentar, disminuir, perder, quitar, ampliar repetir una cantidad de veces y repartir objetos entre otros, seleccionando un modelo de adición, sustracción, multiplicación o división que sea pertinente a las situaciones reales. La idea es transferir situaciones de supermercado, situaciones de compras, situaciones laborales o personales para seleccionar un modelo y expresar la situación en lenguaje matemático. Las cuatro operaciones son utilizadas en situaciones de cálculos financieros, cálculos del día a día, como también para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de Aprendizaje

**OA3.** Seleccionar un modelo pertinente a una situación real, asumiendo una postura razonada (**Modelar**)

### Conocimiento esencial

- Adición de números naturales.
- Sustracción de números naturales.
- Multiplicación de números naturales.
- División de números naturales.

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales con o sin calculadora.
- Estimar resultados de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones.

Desarrollo de la actividad

Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado la adición, sustracción, multiplicación y división de cantidades y que podrían ser de interés del grupo.

FECHA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
14-01-05-032	1	5,00	5,00
14-01-04-125	1	0,99	0,99
14-01-04-126	1	4,41	4,41
14-04-02-088	1	3,03	3,03
14-05-01-050	1	3,00	3,00
14-05-11-336	1	2,02	2,02
14-05-11-332	1	1,04	1,04

LIQUIDACION DE REMUNERACIONES Enero 2012			
EMPLEADOR	LOS AROMOS	RUT: 5588588-5	
DIRECCIÓN	Los Aromos 1391		
Nombre Empleado	BUSTOS GONZALEZ DIEGO	Fecha Ingreso: 04-05-2009	
Rut	: 11.278.254 - 0	Cargas: 2	
Cargo	: Conserje	Días Trabajados: 30,0	
AFP	: Cuprum	Horas Extra: 0	
Isapre	: Banmedica S.A.		
HABERES		DESCUENTOS	
<b>IMPONIBLES</b>		<b>LEGALES</b>	
Sueldo Base	\$ 2.001.000	Cotización AFP	\$ 173.696
Bono	\$ 0	Cotización Voluntaria AFP	\$ 0
Gratificación	\$ 72.042	Cotización Pactada Salud	\$ 105.906
Horas Extra	\$ 0	Diferencia Plan Salud	\$ 76.950
<b>TOTAL IMPONIBLES:</b>	<b>\$ 2.073.042</b>	Seguro Cesantía	\$ 12.436
<b>NO IMPONIBLES</b>		<b>PERSONALES</b>	
Asignación Colación	\$ 300.000	Anticipos	\$ 300.000
Asignación Motivación	\$ 300.000	Préstamos	\$ 0
Asignación Familiar	\$ 0	Ahorro Voluntario	\$ 0
Válidos	\$ 0	Retención Judicial	\$ 0
Bono Extra Loc. / Cotación	\$ 0		
<b>TOTAL NO IMPONIBLES:</b>	<b>\$ 600.000</b>	<b>TOTAL DESCUENTOS:</b>	<b>\$ 762.632</b>
<b>TOTAL HABERES:</b>	<b>\$ 2.673.042</b>		



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué situaciones se presentan en las imágenes?
- ¿Qué cálculos se hacen en estas situaciones?
- ¿Cómo podemos estimar algunos de los resultados?
- ¿Con qué modelo u operatoria podemos relacionar estas imágenes?

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA2 Nivel 1 EB

### Construcción de conocimiento

Para introducir la selección del modelo y aplicar las cuatro operaciones combinadas se sugiere considerar las imágenes anteriores y relacionarlas con cada operación. Para esto, comience con los algoritmos de la adición y sustracción, luego con los algoritmos de la multiplicación y división.

La tabla que se presenta a continuación tiene un orden lineal, se sugiere comenzar según las respuestas entregadas por la clase, deteniéndose en los conceptos nuevos, esto podría significar que se comience con la segunda fila en vez de la primera.

Situación	Selección de modelos	Aplicación	Pasos
Diego recibe su sueldo y debe pagar la luz y el agua ¿Cuánto le queda?	Adición y sustracción	<p>Ejemplo:</p> <p>Sueldo \$310 000</p> <p>Luz \$24 567</p> <p>Agua \$18 590</p> <p>Operación</p> $\begin{aligned} & \$310\,000 - \$24\,567 - \\ & \quad \quad \quad \$18\,590 \\ = & \$310\,000 - (\$24\,567 + \\ & \quad \quad \quad \$18\,590) \end{aligned}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar los datos.</li> <li>• Usar paréntesis para organizar el orden de las operaciones.</li> <li>• Tener en mente alguna estimación sobre el resultado.</li> <li>• Anotar los resultados intermedios en caso de ser necesario.</li> <li>• Comparar la estimación con el resultado.</li> <li>• Considerar posibles errores al digitar los números en la calculadora en caso de tener algo muy diferente en la estimación.</li> </ul>
Don Pedro cosecha paltas, tiene 14 paltos en su parcela, cada palto le da aproximadamente 50 paltas. Si sabe que un kilo de paltas son 4 paltas ¿Cuántas bolsas de kilo podrá armar Don Pedro para la venta?	Multiplicación y división	$(14 \bullet 50) \div 4 =$ $14 \bullet 50 = 700$ $700 \div 4 = 175$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero expresa la situación ordenando los datos (usa paréntesis para determinar el orden de las operaciones)</li> <li>• Luego calcula la cantidad de paltas en total que tendrá Don Pedro (<math>14 \bullet 50</math>)</li> <li>• El resultado de esa operación debes dividirlo en la cantidad de paltas que forman 1 kilo (<math>700 \div 4</math>)</li> <li>• El resultado es la cantidad de bolsas de kilo que podrá armar Don Pedro para la venta.</li> </ul>

### Práctica guiada

Para guiar la resolución de problemas que involucren las cuatro operaciones combinadas, se sugiere partir identificando los datos, luego seleccionar las operaciones involucradas, tener presentes algunas estrategias de resolución para el caso de no tener calculadora a mano y elaborar una respuesta al problema que puede ser escrita o verbalizada. Se sugiere acompañar el uso de símbolos con frases verbalizadas y escritas para reforzar la comprensión de la situación.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

	Estrategia Interrogativa	Secuencia procedimental
Situación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los datos que hay disponibles de manera directa?</li> <li>• ¿Se requieren de otros datos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar significado a las frases del contexto.</li> <li>• Identificar la necesidad de obtener otros datos.</li> <li>• Identificar un aumento, disminución, repetición, repartición.</li> </ul>
Selección de modelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las operaciones involucradas?</li> <li>• ¿Qué operación debo realizar primero?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar las operaciones que se necesitan para el logro de la meta.</li> <li>• Determinar el orden en que deben realizarse las operaciones.</li> </ul>
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera me ayuda la calculadora?</li> <li>• ¿Qué hago si no tengo calculadora?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar estrategias para sortear los obstáculos y encontrar soluciones.</li> <li>• Aplicar conocimientos para obtener partes de la respuesta, una o varias respuestas.</li> </ul>
Elaborar una respuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El resultado responde al problema?</li> <li>• ¿Cómo explico y comunico la respuesta?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar una respuesta.</li> <li>• Ensayar la aplicación de la solución.</li> <li>• Comparar con la estimación.</li> </ul>



### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo personal con la tabla de resolución de problemas, con diversas situaciones cotidianas, la cual apoya el trabajo con preguntas orientadoras, las cuales son:

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA3 Nivel 1 EB

Información de la situación	Selección del modelo	Aplicación	Elaborar una respuesta

Se sugiere utilizar en la práctica independiente los problemas del anexo, para resolverlos utilizando la tabla.

Para Retroalimentar la actividad e integrar las distintas estrategias de operatoria para resolver problemas, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## LISTA DE CHEQUEO

DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD

	Logrado	Todavía puedo mejorar
<b>Criterio 1:</b> Identificar datos de situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Criterio 2:</b> Reconocer operaciones involucradas en el problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Criterio 3:</b> Aplicar procedimientos combinados de adición y sustracción para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Criterio 4:</b> Aplicar procedimientos combinados de multiplicación y división para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mueve el ticket a la casilla que corresponda



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

### Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Datos y operaciones	Identifica algunos datos en situaciones cotidianas.	Reconoce los datos en diferentes tipos de situaciones cotidianas.	Reconoce los datos y las operaciones involucradas en diferentes tipos de situaciones cotidianas.
Modelos	Elige una operación de manera indiferente	Elige las operaciones que permite dar respuesta al problema.	Elige el modelo que permite dar respuesta al problema identificando las operaciones con los datos del problema.
Procedimientos y algoritmos	Aplica una operación.	Conoce y aplica las operaciones combinadas cometiendo algunos errores.	Conoce y aplica las operaciones combinadas de manera adecuada.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que resolver problemas es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al enfrentarse a una situación problemática dada. Dentro de los primeros pasos que se deben dar en este proceso, es la identificación de los datos y al tipo de información que corresponde. Se sugiere utilizar las distintas representaciones y la calculadora en los casos que sea necesario, para trabajar las cuatro operaciones combinadas. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la identificación de datos, diferenciar las operaciones que se deben utilizar en las distintas situaciones y utilizando representaciones simbólicas en las situaciones cotidianas.

Para reforzar la operatoria básica sin contexto, se sugiere utilizar crucigramas matemáticos online de libre disposición, en un ámbito numérico adecuado y qué además, tengan un ambiente de jóvenes y adultos, un ejemplo de un crucigrama con estas características podría ser visto en la página web [https://www.curriculumnacional.cl/link/https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Operaciones\\_b%C3%A1sicas/Crucigrama\\_de\\_Operaciones\\_bi952166kb](https://www.curriculumnacional.cl/link/https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Operaciones_b%C3%A1sicas/Crucigrama_de_Operaciones_bi952166kb)

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje oral y escribir en palabras o símbolos la comparación realizada. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anote algo diferente, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre frases simbólicas y verbales.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



### Independencia

Pensando soluciones y los caminos para obtener soluciones por cuenta propia.



### Confianza en lo que se sabe

Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y para explicar a otros.



### Trabajar a su propio nivel

En ciertos momentos es necesario saber dónde se está y trabajar al propio ritmo.



### Practicar la autoregulación

Cada tarea requiere de concentración y de regular en qué momento volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.

## Anexo situaciones

### Situación 1: Celebración del 18 de septiembre.

Se viene un asado para el 18 de septiembre. Eugenio invita a sus amigos a su casa y propone una cuota de \$5 000. 13 amigos le confirman que irán a su casa a celebrar las fiestas patrias por lo que se propone salir a comprar. En el supermercado compra 3 kilos de marraqueta a \$1 200 cada kilo, 3 paquetes de chorizos a \$3 500 cada uno, 4 botellas de bebidas de 3 litros a \$1 500 la unidad. Se da cuenta de una oferta de 4 packs de papas fritas y maní a \$2 000 el pack y decide llevarla junto con 5 kilos de carne a \$23 000. ¿Le alcanzará solo con la cuota de sus amigos? ¿Le sobra algo de la cuota o le falta? ¿Es más rápido multiplicar o sumar para calcular el costo total de las compras?

### Situación 2: Agua para cada parcela.

Fernando se encarga de repartir agua en un camión a cada parcela, su camión carga 60 mil litros de agua. Si debe llevar agua a 15 parcelas cada 3 días. ¿Cuántos litros de agua utiliza cada parcela en un mes?

### Situación 3: Cosechas de Doña Mabel.

Doña Mabel tiene una parcela donde cosecha naranjas, cerezas y limones. Tiene 5 árboles de naranja, cada uno da aproximadamente 300 naranjas grandes, 4 cerezos donde cada uno da 2 000 cerezas aproximadamente y 7 limoneros que dan 200 limones por árbol. Doña Mabel sabe que 4 naranjas pesan 1 kilo, 50 cerezas pesan 1 kilo y 5 limones pesan 1 kilo y que para poder enviar a la venta se reparte la fruta en 5 kilos por cajón. Si vende cada cajón de naranjas a \$4 000, cada cajón de cerezas a \$6 000 y cada cajón de limones a \$5 000. ¿Cuántos cajones de cada fruta podrá armar? ¿Cuánto ganará por la cosecha completa?

### Situación 4: La micro y sus boletos

Un chofer de micro desea saber cuánto gana al final del día. Al final de la jornada le comenta a su amigo que es bueno para matemáticas que entregó 320 boletos directos, 452 boletos estudiantes o escolar y 167 boletos locales. El precio del pasaje directo vale \$580, el valor del escolar es de \$150 y por último el local vale \$320. El chofer también indica que rellenó con \$40 000 pesos en petróleo para poder trabajar. ¿Cuánto ganó solo con los boletos? ¿Cuánto le queda al final de ganancia?

### Situación 5: La gasolinera

La gasolinera PACE es nueva en la ciudad y en una entrevista al diario, la empresa comentó que les va tan bien, que un depósito está vacío después de 3 días. Si el depósito es de 12 360 litros y cada día atiende a la misma cantidad de autos ¿Cuánto se consume en un solo día? Si cada auto se llena aproximadamente con 30 litros ¿Cuántos autos aproximadamente pasan a diario?

### Situación 6: El gas

Héctor es chofer de una empresa de gas que vende por día 40 galones, si cada galón vale \$15 000 y \$2 000 son de propina ¿Cuánto gana en total por día? ¿Cuánto es de propina para él? ¿Cuánto ganara en 2 semanas, si vende constantemente los 40 galones por día? ¿cuántos galones vende y gana en un mes?

## Módulo obligatorio 3

### Visión Panorámica

#### Gran Idea

Los objetos y formas de nuestro entorno tienen atributos que pueden ser descritos, medidos y comparados.

#### Objetivos de aprendizaje

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. **(Representar)**

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. **(Argumentar y Comunicar)**

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones **(Resolver problemas)**

#### Conocimientos esenciales

- Medidas de lados de polígonos que se encuentran en el entorno.
- Perímetros de polígonos que se encuentran en el entorno.
- Áreas de polígonos que se encuentran en el entorno.

Tiempo estimado

6 semanas (30 horas)

## Propósito Módulo obligatorio 3

En el módulo 3 de la asignatura de matemática del Nivel 1 de Educación Básica, se espera que los estudiantes comprendan que los fenómenos, objetos y formas de nuestro entorno tienen atributos que pueden ser descritos, medidos y comparados. Para esto, la medición es una herramienta que les permite desde la práctica determinar el perímetro de figuras del entorno, para luego construir la noción de área de los objetos del entorno. Así, la medición es una oportunidad para describir y comparar situaciones en las cuales se requiere las nociones básicas de perímetro y área, las cuales se irán profundizando y complejizando de manera progresiva a medida que avanzan en los siguientes módulos de los siguientes niveles de EPJA.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 3 desarrollan las habilidades que permiten comprender la nueva información y trabajar la medición en diferentes contextos y con distintas unidades de medida. Específicamente, en este nivel diremos que se comprende profundamente la noción de perímetro y área cuando se transita de un nivel a otro de representación, por ejemplo, desde lo concreto de la medición a las expresiones numéricas y simbólicas que generalizan estas nociones. Los estudiantes comprenden profundamente cuando expresan acciones como el cubrimiento de superficies para relacionarlas con el área, cuando explican el razonamiento o procedimiento para descubrir una fórmula o cuando generalizan para darle significado al perímetro y al área de figuras formadas por polígonos; cuando aplican y representan perímetros y área de forma simbólica; cuando expresan situaciones de medición utilizando la unidad de medida correspondiente a la situación; cuando se aplican fórmulas de perímetro y área para resolver problemas en situaciones contextualizadas y cuando se transfieren procedimientos a situaciones similares.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 3 desarrollan las actitudes del siglo XXI del ámbito de las Maneras de pensar, las Herramientas para trabajar y las Maneras de trabajar, promoviendo el aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología y las herramientas disponibles para representar, explicar, modelar y resolver problemas. Asimismo, este módulo promueve la valoración de las TIC como una oportunidad de aprendizaje, la perseveración para el cumplimiento de las tareas encomendadas y la proactividad para encontrar soluciones a los problemas y desarrollar una inquietud e interés por aprender, explorar y describir su entorno a través de las mediciones.

## Ruta de Aprendizaje del Módulo obligatorio 3

Los objetos y formas de nuestro entorno tienen atributos que pueden ser descritos, medidos y comparados.

### Actividad de Desempeño

**1:** Transitar de un nivel de representación a otro en situaciones de mediciones y cálculo del perímetro de polígonos del entorno.

### Actividad de Desempeño

**2:** Expresar acciones y situaciones cotidianas relacionadas con la medida y el cálculo del área de cuadrados y rectángulos.



### Actividad de Desempeño

**3:** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos relacionados con el área de polígonos del entorno.

### Actividad de Desempeño

**4:** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas de área y perímetro de polígonos del entorno.

## Actividad de desempeño 1

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de representar utilizando formas concretas, pictóricas y simbólicas como también el lenguaje técnico y los símbolos específicos de la matemática y las ciencias, para describir diferentes situaciones. Los estudiantes representan de manera verbal y escrita mediciones de polígonos y calculan el perímetro de objetos en situaciones de agricultura o granjeras, en situaciones de construcción o campestres, utilizando diferentes formas de representación, reconociendo que la medición de polígonos y perímetros son utilizadas en situaciones laborales, personales y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. **(Representar)**

### Conocimiento esencial

- Medidas de lados.
- Perímetros de polígonos que se encuentran en el entorno.

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Reconocer polígonos.
- Medir lados de polígonos.
- Noción de perímetro de polígonos.



## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado la medición de objetos y que podrían ser de interés del grupo, una especificación de estas situaciones y preguntas guías se encuentran en el anexo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué situaciones están involucradas?
- ¿Cómo sabemos cuánto miden las cercas?
- ¿Para qué podríamos necesitar medir?
- ¿Qué instrumentos están involucrados?
- ¿Qué unidades de medida están involucradas?
- ¿Qué usos podría tener el número como unidad de medida?

#### Conexión interdisciplinar

Lenguaje y comunicación

OA5 Nivel 1 EB

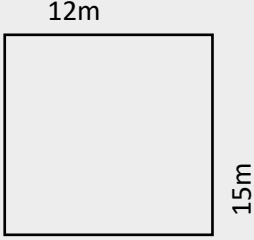
### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre el perímetro y el cálculo de este, se sugiere comenzar con la noción de contorno de una figura plana como el perímetro y construir el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cuántos metros se necesitan para cercar la parcela?



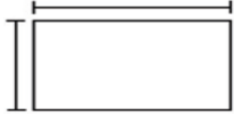
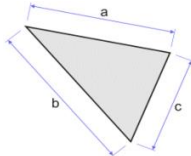
Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de la construcción de un cerco de granja con un rectángulo con las medidas estandarizadas del contorno del terreno, en este caso, de largo 15m y 12m de ancho. Luego solicitar a otra persona que ejemplifique con un terreno de 22m de largo y 18m de ancho, anotando en la pizarra de forma organizada todos los datos.

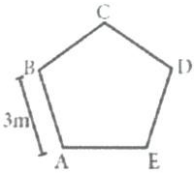
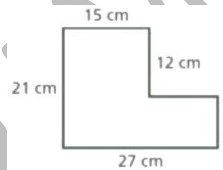
Esquema	Medidas	Cálculos	Respuestas del maestro
	Terreno de largo 15m y de ancho 12m.	El cerco debe cerrar un terreno rectangular de 15m x 12m $15 + 15 = 30$ $12 + 12 = 24$ $30 + 24 = 54$	Se deben cercar 54m en la parcela.
	Terreno de largo 22m y de ancho 18m.	El cerco debe cerrar un terreno rectangular de 22m x 18m $22 \cdot 2 = 44$ $18 \cdot 2 = 36$ $44 + 36 = 80$	Se deben cercar 80m en la parcela.

También se pueden realizar cálculos para encontrar la medida del contorno de distintas formas de terreno y de otros lugares como jardines. Se sugiere formalizar el término calcular el perímetro como el proceso de sumar todos los lados del polígono, también se sugiere acompañar el cálculo con el uso de la calculadora.

### Práctica guiada

Para guiar la expresión de ideas matemáticas mediante diferentes representaciones se sugiere utilizar distintos instrumentos de medición y unidades de medidas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Acción	Preguntas orientadoras	Representación pictórica o simbólica
Calcular perímetro de cuadrados y rectángulos	<p>¿Qué estamos calculando?</p> <p>¿Qué medidas se utilizan?</p> <p>¿Cuánto miden los lados de la figura?</p> <p>¿Qué estrategia utilizas para calcular el perímetro?</p> <p>¿Se obtiene siempre el mismo total?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma de la medida de los 4 lados de la figura.</li> <li>• <math>(22 \cdot 2) + (18 \cdot 2)</math></li> <li>• <math>22 + 22 + 18 + 18 = 80</math></li> </ul> <p>El resultado 80 se interpreta según el contexto, el perímetro es de 80m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2a + 2b</math></li> </ul>
Calcular perímetro de triángulos	<p>¿Qué indica el número anotado?</p> <p>¿Qué otras formas de calcular el perímetro podríamos encontrar?</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma de la medida de los 3 lados de la figura.</li> <li>• <math>12 + 14 + 8 = 34 \rightarrow 34 \rightarrow</math> el perímetro es de 34cm.</li> <li>• <math>a + b + c</math></li> </ul>
<p>Calcular perímetro de polígonos regulares</p>		<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma de la misma medida de los lados de la figura.</li> <li>• Multiplicar una medida por la cantidad de lados del polígono.</li> <li>• <math>3 + 3 + 3 + 3 + 3</math></li> <li>• <math>5 \bullet 3</math></li> </ul>
<p>Calcular perímetro de polígonos irregulares</p>		<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma de todos los lados</li> <li>• <math>21 + 15 + 12 + 9 + 27</math></li> </ul>

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones para la aplicación de estrategias para calcular el perímetro de diferentes polígonos, describiendo con sus propias palabras el proceso y revisando las soluciones de manera autónoma. Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Perímetro de cuadrados y rectángulos	Tarjetas con imágenes de cuadrados y rectángulos con sus respectivas medidas.	Calcula el perímetro y describe el procedimiento de cada figura.	Sobre la mesa hay diferentes tarjetas con imágenes y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.
Perímetro de triángulos	Tarjetas con imágenes de distintos triángulos con sus respectivas medidas.	Calcula el perímetro y describe el procedimiento de cada figura.	Sobre la mesa hay diferentes tarjetas con imágenes y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.
Perímetro de polígonos regulares e irregulares	Tarjetas con imágenes de distintos polígonos regulares e irregulares con sus respectivas medidas.	Identifica el tipo de polígono y calcula su perímetro.	Sobre la mesa hay diferentes tarjetas con imágenes y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.

Estrategias del cálculo de perímetro	Tarjetas con distintas estrategias para calcular perímetro de distintos polígonos.	Relaciona la estrategia con el polígono correspondiente y justifica tu respuesta.	Sobre la pared se encuentran pegadas las tarjetas con las estrategias y en la mesa se encuentran las tarjetas con distintos polígonos, pegar las tarjetas según corresponda, además una hoja de trabajo para que el estudiante justifique sus elecciones.
Cálculo de Perímetro	Objetos concretos, libros, pizarra, hojas, ventanas los cuales están disponibles en el entorno y son mencionados sobre una hoja para pedir el perímetro.  Huincha para medir.	Determina el perímetro de los siguientes objetos. Compara tu resultado con tu compañero.	Sobre la mesa hay una huincha con una hoja de trabajo dónde se indican los objetos y se da el espacio para anotar las medidas.

Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el tipo de polígono, comenzando con los cuadriláteros, triángulos, continuando con los polígonos regulares y luego polígonos irregulares.

Para retroalimentar la actividad y desarrollar la búsqueda de fundamentos se sugiere utilizar la diana.



[https://www.curriculumnacional.cl/porta/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/porta/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Reconocer polígonos	Reconoce cuadriláteros y triángulos.	Reconoce cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares.	Reconoce cuadriláteros, triángulos, polígonos regulares e irregulares.
Medir lados de polígonos	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro.	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro y escribe de manera abreviada.	Reconoce el metro, el centímetro y el kilómetro, escribe de manera abreviada y asocia situaciones de la vida cotidiana.
Describir la noción de perímetro de polígonos	Describe la noción de perímetro de cuadriláteros y triángulos.	Describe la noción de perímetro de cuadriláteros y triángulos y polígonos regulares.	Describe la noción de perímetro de cuadriláteros y triángulos y polígonos regulares e irregulares.
Calcular perímetro de polígonos del entorno	Calcula el perímetro de cuadriláteros y triángulos.	Calcula el perímetro de cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares.	Calcula el perímetro de cuadriláteros, triángulos, polígonos regulares e irregulares en situaciones de la vida cotidiana.

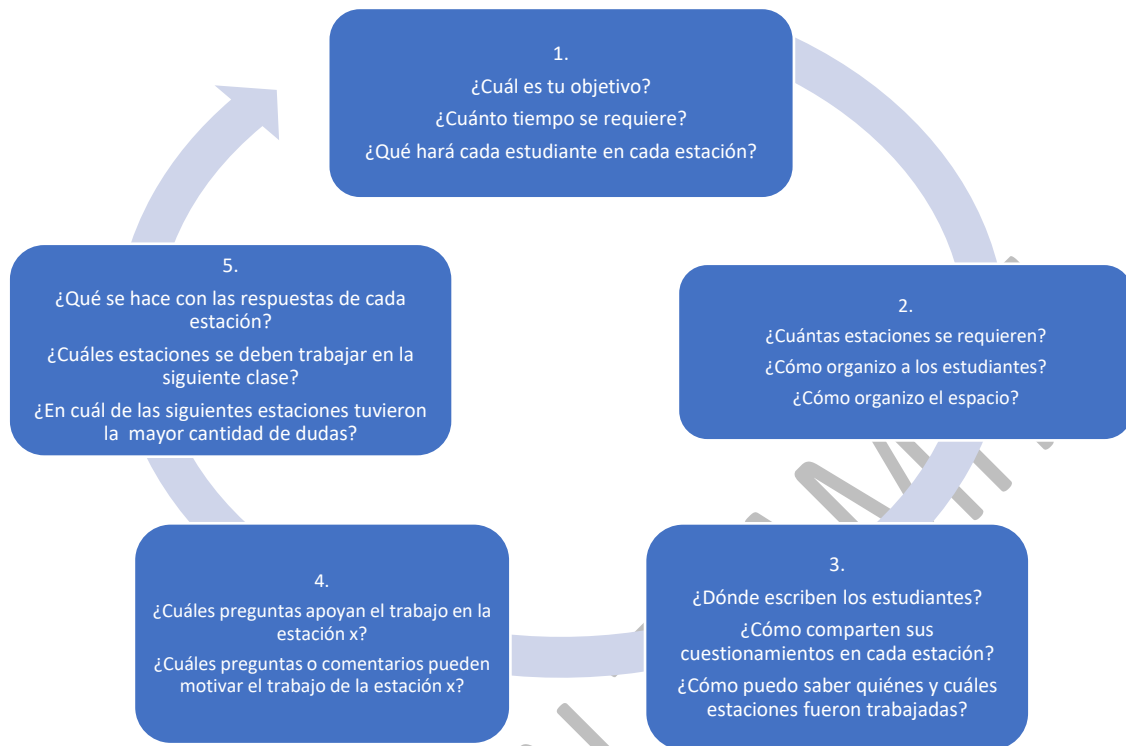
### Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que representar implica conocer y utilizar diferentes tipos de expresiones para describir situaciones de medición de perímetro, estas representaciones pueden ser concretas las cuales se pueden expresar de forma verbal y escrita las mediciones de lados de polígonos que están en nuestro contexto. El estudiante debe utilizar al término de la actividad las representaciones como un medio para entregar información precisa y clara, ya sea por medio de símbolos escritos o de manera verbal. La habilidad de representar se desarrolla en el tiempo, por lo tanto, la transferencia entre los diferentes niveles de representación puede ser evaluado y tratado con profundidad en otros niveles. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la medición de longitud y de perímetro de polígonos y sus presentaciones, priorizando la utilización de estas últimas para entregar información verbal o escrita.

Para reforzar la estimación de perímetros de figuras 2D se sugiere utilizar algunos juegos online de libre disposición y que tengan un ambiente de jóvenes y adultos, un ejemplo podría ser el interactivo propuesto en la página web <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.aulapt.org/2020/05/21/juego-online-calculo-de-perimetros/>

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente la abreviación de las unidades de medida en los escritos y solicitarlos en las respuestas.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** para organizar el trabajo e implementación se sugiere el siguiente modelo:



## Anexo situaciones

### Situación 1:

Para instalar el cableado eléctrico, Manolo, el electricista, necesita saber cuánto cable necesita para rodear toda una habitación matrimonial. Sabiendo que la habitación es un rectángulo de 3 metros de ancho y 4 metros de largo ¿Puedes calcular cuánto cable va a necesitar?

### Situación 2:

Por ALO Express, Helena vio una cinta de luces led de 3 metros y quiere saber cuánto comprar para iluminar con la forma de un polígono regular la entrada de su pieza ¿Cuánto miden los lados de las posibles figuras?

### Situación 3:

Rodrigo discutía con Cinthya sobre quién tenía la razón sobre el perímetro de una baldosa con forma cuadrada en su baño. Rodrigo decía que para saber el perímetro se deben sumar todos sus lados, mientras que Cinthya comentaba que deben medir 2 lados y simplemente multiplicar por 2. ¿Quién tiene la razón? ¿Pueden aplicar estas estrategias para otras figuras?

### Situación 4:

Mirando la televisión, Danilo ve en su programa favorito que el policía dice: "Formen un perímetro de 40 metros, ¡Es una orden!". ¿Qué entiendes con esa frase? ¿Con qué figuras se puede generar el perímetro solicitado por el policía?

## Actividad de desempeño 2

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de modelar situaciones cotidianas de medida y cálculo de área de cuadrados y rectángulos. Los estudiantes modelan de manera escrita mediciones de polígonos y calculan área de objetos en situaciones de agricultura o granjeras, en situaciones de construcción o campestres, utilizando modelos, reconociendo que la medición de polígonos y cálculos de áreas son utilizadas en situaciones laborales, personales y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

### Conocimiento esencial

- Medidas de lados.
- Área de polígonos que se encuentran en el entorno.

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Área de cuadrados.
- Área de rectángulos.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado la medición de lugares y que podrían ser de interés del grupo, una especificación de estas situaciones y preguntas guías se encuentran en el anexo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué situaciones están involucradas?
- ¿Cómo sabemos cuánto material se necesita?
- ¿Cuánta superficie tiene un terreno o una casa?
- ¿Para qué podríamos necesitar medir?
- ¿Cómo podríamos saber cuántas baldosas cubre una pared?
- ¿Qué instrumentos están involucrados?
- ¿Qué unidades de medida están involucradas?

### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre el área y el cálculo de esta, se sugiere comenzar con la noción de área, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

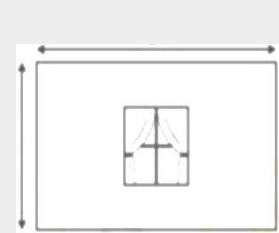
¿Cuántos metros cuadrados debo pintar?



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de pintar la pared de una casa con forma de rectángulo con las medidas



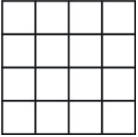

estandarizadas del largo y ancho, en este caso 16m de largo y 10m de ancho. Luego solicitar a otra persona que ejemplifique con una pared de 23m de largo y 12m de ancho, anotando en cada caso en la pizarra los datos.

Esquema	Medidas	Cálculos	Respuestas del maestro
	Pared de largo 16m Pared de ancho 10m	La pintura debe cubrir una pared rectangular de 16m x 10m $16 \cdot 10 = 160$	Se deben pintar $160m^2$
	Terreno de largo 22m. Terreno de ancho 18m.	La pintura debe cubrir una pared rectangular de 23m x 12m $23 \cdot 12 = 276$	Se deben pintar $276m^2$

También se pueden realizar cálculos para encontrar la medida de los lados de distintas formas de lugares, de otros sitios como terrenos. Se sugiere formalizar el término calcular el área de cuadrado y rectángulo como el proceso de multiplicar el largo por el ancho, también se sugiere acompañar el cálculo con el uso de calculadora.

### Práctica guiada

Para guiar la expresión de ideas matemáticas mediante diferentes representaciones se sugiere utilizar distintos instrumentos de medición y unidades de medidas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

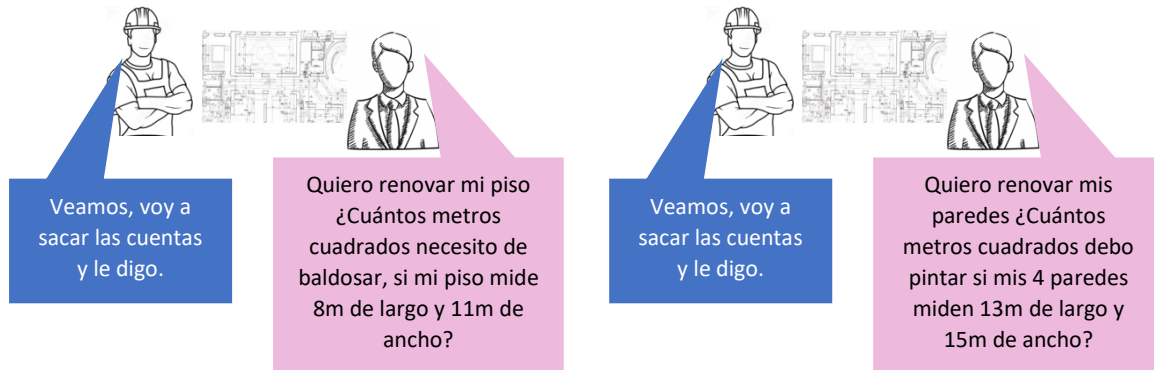
Acción	Preguntas orientadoras	Representación pictórica o simbólica
Calcular área de cuadrado	<p>¿Qué estamos calculando?</p> <p>¿Qué medidas se utilizan?</p> <p>¿Qué estrategia utilizas para calcular el área de cuadrado?</p> <p>¿Se obtiene siempre el mismo total?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la cantidad de cuadrados que cubre la superficie con el área?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplica el largo por el ancho</li> <li>• <math>16 \cdot 16 = 256</math></li> <li>• El área es de <math>256m^2</math></li> <li>• <math>a \cdot a</math></li> </ul>
Calcular área de rectángulo	<p>¿Qué indica el número anotado?</p> <p>¿Cuánto miden los lados de la figura?</p> <p>¿Qué otras formas de calcular el área de cuadrado podríamos encontrar?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplica el largo por el ancho</li> <li>• <math>23 \cdot 12 = 276</math></li> <li>• El área es de <math>276m^2</math></li> <li>• <math>a \cdot b</math></li> </ul>

## Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo de pares y un juego de roles donde uno hace de constructor con un cuaderno de cálculo y el otro integrante es la persona que contrata sus servicios. Una posible situación de trabajo en pares se puede visualizar en el siguiente esquema:

### Primera parte del juego de roles

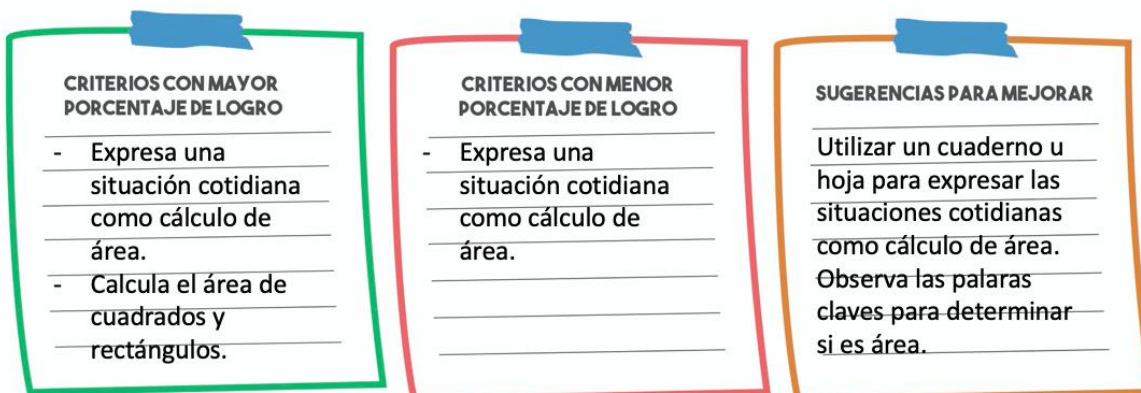
### Segunda parte del juego de roles



Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión matemática del área de cuadrados y rectángulos, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## RETROALIMENTACIÓN GRUPAL



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Reconoce situaciones cotidianas con área	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones con el cálculo de área.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como cálculo de área y las diferencias de situaciones de cálculo de perímetro.
Describir la noción de área de cuadrados y rectángulos	Describe la noción de superficie.	Describe la noción de superficie y área.	Relaciona el concepto de superficie con el cálculo de área.
Calcular área de cuadrados y rectángulos del entorno	Calcula el área de cuadrados.	Calcula el área de cuadrados y rectángulos.	Calcula el área de cuadrados y rectángulos en situaciones de la vida cotidiana.
Uso del lenguaje matemático	Menciona la unidad de medida correspondiente.	Expresa con lenguaje matemático algunas situaciones cotidianas.	Expresa con lenguaje matemático todas las situaciones cotidianas relacionadas con el área.

### Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que modelar es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático considerando la superficie y el cálculo de área, que se pueden dar en situaciones personales o laborales. El uso de representaciones simbólicas y de apoyos como las figuras geométricas, son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en el cálculo de área de cuadrados y rectángulos y su aplicación utilizando representaciones simbólicas. El estudiante debe utilizar al término de la actividad la modelación como un medio para entregar información precisa y clara, ya sea por medio de símbolos escritos o de manera verbal.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de las actitudes de la autonomía y proactividad en los estudiantes se recomienda que al inicio de la clase el docente comunique el propósito de la clase, las estrategias didácticas que se utilizarán, cuál es el resultado esperado y para qué es importante aprender ese conocimiento y desarrollar esa habilidad. Esto permitirá a los estudiantes tener un mayor control sobre el aprendizaje. Asimismo, es importante generar un ambiente de trabajo adecuado en la sala de clases, monitoreando los tiempos de trabajo autónomo y de retroalimentación que favorezcan la proactividad.

**Orientaciones para organizar e implementar el juego de roles:** se sugieren las siguientes indicaciones para guiar la implementación del trabajo de pares con un juego de roles:

1.	2.	3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elabore tarjetas con dos diferentes roles. La persona que pregunta puede ser considerado el cliente y la persona que responde puede ser considerado el constructor. Indique en las tarjetas lo que se espera como tarea en cada rol.</li> <li>•Determine el tiempo de dedicación a la práctica independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice la clase y el espacio para el trabajo en pares. Identifique si es necesario elaborar un juego de roles de tres personas y para este caso, elabore una situación diferente, por ejemplo, asistente, familiar u otro cliente.</li> <li>•Determine cómo y cuándo se hará el cambio de roles en cada grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice el proceso del juego indicando dónde se hacen las anotaciones.</li> <li>•Determine lo que se hará con los resultados y con la entrega de las respuestas. No es necesario que se haga una presentación de los resultados, se sugiere conversar sobre las dificultades y obstáculos que surgen en cada rol.</li> </ul>

## Anexo

### Situación 1: La cancha de fútbol

Las medidas mínimas de una cancha de fútbol son 64 metros de ancho y 100 metros de largo y las medidas máximas son 75 metros de ancho y 120 metros de largo, para cubrir con pasto se necesita saber la superficie ¿Puedes calcular el área de estas canchas? ¿Cuál es mayor? ¿Cómo se puede saber cuál es mayor sin calcular el área?

### Situación 2: Losetas de pasto

Tengo 9 losetas de pasto de 1m de largo y 50cm de ancho ¿Cuál es el área total que tengo? Si quiero formar el cuadrado más grande con todas las losetas de pasto ¿Cuáles serían sus medidas?

### Situación 3: El tiempo para regar

El jardinero desea saber cuánto demorará en regar todo el patio rectangular que mide 13metros de ancho y 15 metros de largo. Sabiendo que se demora 10 segundos por metro cuadrado, ¿Qué debe hacer para saber cuánto demorará en total? ¿Cuál es el área del patio?

### Situación 4: Las hojas de diario

Claudio el pintor necesita ponerle color blanco al techo de una casa, el dueño le dice que debe cubrir el piso con diario para no estropearlo. ¿Qué debe hacer para determinar cuántas hojas de diario necesita?

### Situación 5: La pintura para la casa

Víctor quiere pintar toda su casa, si las dimensiones de su casa son 32 metros de largo por 28 metros de ancho ¿Cuántos metros cuadrados deberá pintar? Si con un tarro de pintura pinta 64 metros cuadrados ¿Cuántos tarros de pintura necesitará para toda la casa?

## Actividad de desempeño 3

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de argumentar y comunicar situaciones cotidianas de medida y cálculo de área de polígonos del entorno. Los estudiantes explican el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos en el calculando área de objetos en situaciones de construcción o remodelación, en situaciones de arquitectura, utilizando argumentos, reconociendo que la medición de polígonos y cálculos de área son utilizadas en situaciones laborales, personales y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. **(Argumentar y Comunicar)**

### Conocimiento esencial

- Medidas de lados.
- Área de polígonos que se encuentran en el entorno.

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

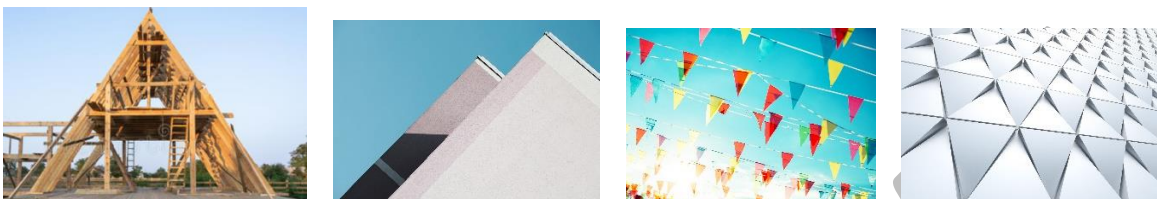
En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Adición de números naturales.
- Multiplicación de números naturales.
- División de números naturales.
- Noción de área de polígonos.
- Identificar polígonos que se encuentren en el entorno.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado la medición de lugares y que podrían ser de interés del grupo, una especificación de estas situaciones y preguntas guías se encuentran en el anexo.



Les pide comentar y describir las situaciones, guiándose por las siguientes preguntas:

- ¿Qué estructuras están involucradas?
- ¿Cómo sabemos cuánto material se necesita?
- ¿Cómo podríamos saber cuánta cerámica cubre una de las estructuras?
- ¿Para qué podríamos necesitar medir?
- ¿Qué instrumentos podrían estar involucrados?
- ¿Qué unidades de medida están involucradas?


### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre el área de triángulo y el cálculo de área de este, se sugiere comenzar con la noción de área de rectángulo, el docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Cuántos metros cuadrados debo cubrir para armar este lado de la casa?




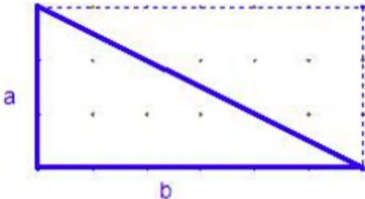
Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación, a través de la ejemplificación de armar el techo de una casa con forma de triángulo con las medidas estandarizadas de la base y altura, en este caso 10m de base y 4m de alto. Luego solicitar a otra persona que ejemplifique con un techo de 12m de base y 6m de alto, anotando en cada caso en la pizarra los datos.

Esquema	Medidas	Cálculos	Respuestas del maestro
	Base del techo 10m Altura del techo 4m	La madera debe cubrir un techo triangular de 10m x 4m $10 \cdot 4 = 40$ $40 \div 2 = 20$	Se deben cubrir 20m <sup>2</sup> del techo.
	Base del techo 12m Altura del techo 6m	La madera debe cubrir un techo triangular de 12m x 6m $12 \cdot 6 = 72$ $72 \div 2 = 36$	Se deben cubrir 36m <sup>2</sup> del techo.

También se pueden realizar cálculos para encontrar la medida de los lados de distintas formas de lugares y de otras construcciones o remodelaciones. Se sugiere formalizar el término calcular el área de triángulo como el proceso de calcular el área del paralelogramo dividido en dos, también se sugiere acompañar el cálculo con el uso de calculadora.

### Práctica guiada

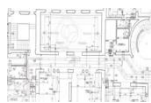
Para guiar la expresión de ideas matemáticas mediante diferentes representaciones se sugiere utilizar distintos instrumentos de medición y unidades de medidas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Acción	Preguntas orientadoras	Representación pictórica o simbólica
Calcular área del triángulo	<p>¿Qué estamos calculando?</p> <p>¿Qué medidas se utilizan?</p> <p>¿Cómo identificamos la altura en un triángulo?</p> <p>¿Qué estrategia utilizas para calcular el área de triángulo?</p> <p>¿Se obtiene siempre el mismo total?</p> <p>¿Cómo se relaciona el área de rectángulo con el área de triángulo?</p> <p>¿Qué indica el número anotado?</p> <p>¿Cuánto miden los lados de la figura?</p> <p>¿Cómo podemos representar el área de triángulos?</p> <p>¿Qué otras formas de calcular el área de triángulos podríamos encontrar?</p>	 <p>La altura del techo: se puede medir la distancia a la que nos encontramos de su base.</p>  <p>Multiplica la base por la altura y se divide en dos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es la mitad del área del paralelogramo.</li> <li>• <math>\frac{10 \cdot 4}{2}</math></li> <li>• <math>\frac{a \cdot b}{2}</math></li> </ul>

## Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo de pares y un juego de roles donde uno hace de constructor con un cuaderno de cálculo y el otro integrante es la persona que contrata sus servicios. Una posible situación de trabajo en pares se puede visualizar en el siguiente esquema:

### Primera parte del juego de roles

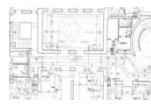


Quiero renovar la entrada de mi casa tipo Alpina ¿Cuántos metros cuadrados debo cubrir si la base mide 8 metros y la altura mide 5 metros?



Veamos, voy a sacar las cuentas y le digo.

### Segunda parte del juego de roles



Veamos, voy a sacar las cuentas y le digo.

Quiero pintar la pared de mi casa Alpina ¿Cuántos metros cuadrados debo pintar si cada pared mide 10 metros de ancho y 5 metros de alto?

Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión matemática del área de cuadrados y rectángulos, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## RETROALIMENTACIÓN GRUPAL



### CRITERIOS CON MAYOR PORCENTAJE DE LOGRO

- Expresa una situación cotidiana como cálculo de área de polígonos.
- Calcula el área de triángulos.

### CRITERIOS CON MENOR PORCENTAJE DE LOGRO

- Expresa una situación cotidiana como cálculo de área de polígonos.

### SUGERENCIAS PARA MEJORAR

Utilizar un cuaderno u hoja para expresar las situaciones cotidianas como cálculo de área. Observa las palabras claves para determinar si es área de triángulo u otro polígono.

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)



## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Contextos y área de polígonos	Menciona situaciones cotidianas.	Reconoce algunas situaciones con el cálculo de área de triángulos.	Reconoce todas las situaciones cotidianas como cálculo de área de polígonos y las diferencias de situaciones de cálculo de perímetro.
Área de triángulos	Describe la noción de superficie.	Describe la noción de superficie y área.	Relaciona el área del paralelogramo con el cálculo de área de triángulo.
Área de polígonos del entorno	Calcula el área de cuadrados.	Calcula el área de cuadrados y rectángulos.	Calcula el área de cuadrados, rectángulos y triángulos en situaciones de la vida cotidiana.
Lenguaje matemático	Menciona la unidad de medida correspondiente.	Expresa con lenguaje matemático algunas situaciones cotidianas.	Expresa con lenguaje matemático todas las situaciones cotidianas relacionadas con el área.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que argumentar y comunicar en esta actividad requiere explicar sus procedimientos, explicar por qué de la selección de medida trabajados según la situación, por ejemplo, explicar por qué se debe calcular el área y no el perímetro o viceversa. Explicando con los conceptos como perímetro, área, figuras regulares e irregulares. En esta actividad la noción de área y cálculo de área de triángulo apoya la descomposición de figuras regulares e irregulares en triángulos para calcular el área. Se sugiere que la medida de la altura del cualquier triángulo debe ser medida de forma concreta o dada de forma explícita en los problemas. El uso de representaciones simbólicas y de apoyos como las figuras geométricas, son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Explicar el razonamiento a este nivel significa identificar la situación y dar significado al área, reconociendo la medida de la superficie en distintos contextos, y relacionarlo en sus distintas representaciones dentro de situaciones cotidianas.

Para reforzar el cálculo del área de figuras 2D se sugiere utilizar algunos juegos online de libre disposición tipo quiz y que tengan un ambiente de jóvenes y adultos, un ejemplo podría ser el interactivo propuesto en la página web <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://wordwall.net/es/resource/24163682/%C3%A1rea-5tos>

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de las actitudes de la autonomía y proactividad en los estudiantes se recomienda que al inicio de la clase el docente comunique el propósito de la clase, las estrategias didácticas que se utilizarán, cuál es el resultado esperado y para qué es importante aprender ese conocimiento y desarrollar esa habilidad. Esto permitirá a los estudiantes tener un mayor control sobre el aprendizaje. Asimismo, es importante generar un ambiente de trabajo adecuado en la sala de clases, monitoreando los tiempos de trabajo autónomo y de retroalimentación que favorezcan la proactividad.

**Orientaciones para organizar e implementar el juego de roles:** se sugieren las siguientes indicaciones para guiar la implementación del trabajo de pares con un juego de roles:

1.	2.	3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elabore tarjetas con dos diferentes roles. La persona que pregunta puede ser considerado el cliente y la persona que responde puede ser considerado el constructor. Indique en las tarjetas lo que se espera como tarea en cada rol.</li> <li>•Determine el tiempo de dedicación a la práctica independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice la clase y el espacio para el trabajo en pares. Identifique si es necesario elaborar un juego de roles de tres personas y para este caso, elabore una situación diferente, por ejemplo, asistente, familiar u otro cliente.</li> <li>•Determine cómo y cuándo se hará el cambio de roles en cada grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Organice el proceso del juego indicando dónde se hacen las anotaciones.</li> <li>•Determine lo que se hará con los resultados y con la entrega de las respuestas. No es necesario que se haga una presentación de los resultados, se sugiere conversar sobre las dificultades y obstáculos que surgen en cada rol.</li> </ul>

## Anexo

### Situación 1:

En una prueba de matemáticas, había una pregunta sobre el área de un triángulo rectángulo de 4cm de alto y 3cm de base y Hernán recordó que todos los triángulos respetan la misma fórmula de área, pero se le olvidó cuál era. ¿Qué estrategia puede utilizar Hernán para recordar la fórmula? ¿Cuál es el área del triángulo entonces?

### Situación 2:

Mientras miraba un edificio, Juan pensaba: "Si con un galón de pintura sirve para 30 metros cuadrados ¿Cuántos galones necesitaré para esta pared de 12m de largo por 15m de alto?" ¿Qué debe hacer Juan para resolver su problema? ¿Puedes calcular cuántos galones necesita? ¿Hay que incluir en el cálculo la cantidad y el tamaño de las ventanas?

### Situación 3:

Luis pondrá paneles solares en su techo y su techo tiene forma triangular de base 18m y altura 10m ¿Cuántos metros cuadrados debe cubrir con los paneles solares? Y si cada panel mide 5m de ancho por 3m de largo ¿cuántos paneles necesitará para cubrir todo el techo?

### Situación 4:

Rocío quiere hacer banderines triangulares para apoyar a su equipo de voleyball, si cada banderín tendrá una base de 12cm y 6cm de alto. ¿Cuántos centímetros cuadrados de cartulina necesitará para hacer 12 banderines?

## Actividad de desempeño 4

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de resolver problemas que involucren situaciones cotidianas de medida y cálculo de área de polígonos del entorno. Los estudiantes identifican los datos, seleccionan estrategias y aplican procedimientos a situaciones de perímetro y área de objetos en situaciones de construcción o remodelación, en situaciones de arquitectura, utilizando representaciones pictóricas y simbólicas, reconociendo que la medición de polígonos y cálculos de área y perímetro son utilizadas en situaciones laborales, personales y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones (**Resolver problemas**)

### Conocimiento esencial

- Medidas de lados.
- Perímetro de polígonos que se encuentran en el entorno.
- Área de polígonos que se encuentran en el entorno.

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Noción de perímetro de polígonos.
- Noción de área de polígonos.
- Polígonos que se encuentran en el entorno.
- Cálculo de área y perímetro de polígonos que se encuentran en el entorno.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes el caso de un trabajador de construcción de distintas estructuras. Esta situación se modela en base a las distintas mediciones y cálculos necesarios para realizar labores de reparación o construcción.



Les pide comentar y conversar en base a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos saber cuánto material se necesita?
- ¿Cómo podríamos saber cuánta cerámica cubrirá los pisos de la construcción?
- ¿Qué instrumentos de medición podrían estar involucrados?
- ¿Cómo saber cuánto dinero costará la construcción?

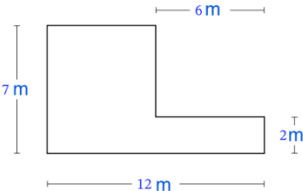
### Construcción de conocimiento

Para introducir la aplicación del cálculo de perímetro, se sugiere considerar un rectángulo de 18m de ancho por 12m de largo y para el cálculo de área considere un triángulo de base 18m y altura 8m Para luego continuar con cálculos de perímetro y área de figuras compuestas.

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA2 Nivel 1 EB

La tabla que se presenta a continuación tiene un lineal, se sugiere comenzar según las respuestas entregadas por la clase, deteniéndose en los conceptos nuevos, esto podría significar que se comience con la primera fila luego seguir con la segunda, y así sucesivamente.

Medición	Situación	Resolución	Pasos
Perímetro	<p>Pedro debe cercar un terreno con la siguiente forma:</p>	$P = 10 + 2 + 6 + 6 + 6 + 2 = 32$ <p>Necesita 32m para cercar todo el terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero identifica las figuras que componen el terreno, un cuadrado y un trapecio.</li> <li>• Para obtener el perímetro de esa figura no necesitamos la parte que une ambas figuras (indicada con línea roja)</li> <li>• Segundo identifica todas las medidas de los lados y la unidad de medida.</li> <li>• Tercero suma todos los lados que rodean la figura (contorno)</li> </ul>

	¿Cuántos metros deberá cercar para cerrar todo el terreno?		<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalmente obtiene el perímetro total del terreno.</li> </ul>
Área	<p>Javiera quiere baldosar el piso de su patio el cual tiene la siguiente forma:</p>  <p>¿Cuánta superficie va a cubrir si pone baldosas en todo su patio?</p>	<p>Medidas figura 1: 6m y 5m</p> <p>Medidas figura 2: 12m y 2m</p> <p>Área figura 1: <math>(6 \cdot 5) = 30</math></p> <p>El área es de <math>30\text{m}^2</math></p> <p>Área figura 2: <math>(12 \cdot 2) = 24</math></p> <p>El área es de <math>24\text{m}^2</math></p> <p>Área total: <math>30 + 24 = 54</math></p> <p>El área es de <math>54\text{m}^2</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primero identifica las figuras que componen el patio, dos rectángulos.</li> <li>Descompone la figura en los 2 rectángulos identificado con sus respectivas medidas.</li> <li>Luego calcula el área de cada figura por separado.</li> <li>Finalmente suma ambas áreas para obtener el área total del patio.</li> </ul>

### Práctica guiada

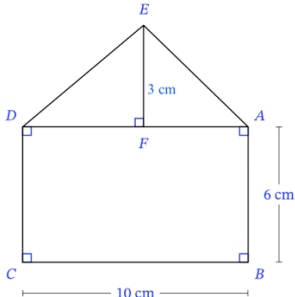
Para guiar la resolución de problemas que involucren el cálculo de perímetro y área simples y compuestas, se sugiere partir identificando los datos, luego seleccionando la medida y estrategias de resolución, y aplicando los procedimientos para dar respuesta al problema. Se debe considerar los polígonos que maneja el curso y el ámbito numérico, si no hay uso de calculadora. El uso de símbolos debe ser acompañado siempre de frases verbalizadas y escritas para reforzar la comprensión de la situación.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Pasos	Estrategia Interrogativa	Secuencia procedimental
Paso 1. Identificar la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los datos que hay disponibles de manera directa?</li> <li>¿Se requieren de otros datos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar significado a las frases del contexto.</li> <li>Identificar la necesidad de obtener otros datos.</li> </ul>

<p>Paso 2. Identificar operación y determinar estrategia de resolución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿De qué forma puedo organizar los datos?</li> <li>- ¿Qué contenidos de la matemática ayudan en el trabajo con los datos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar una estrategia para el trabajo con la información (formas de organizar).</li> <li>- Determinar el contenido matemático que permite asumir el logro de la meta.</li> <li>- Seleccionar estrategias para sortear los obstáculos y encontrar soluciones.</li> <li>- Aplicar conocimientos para obtener partes de la respuesta, una o varias respuestas.</li> </ul>
<p>Paso 3. Dar respuesta al problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿El resultado responde al problema?</li> <li>- ¿Cómo explico y comunico la respuesta?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar una respuesta o solución eficaz.</li> <li>- Ensayar la aplicación de la solución.</li> </ul>

En la siguiente tabla se presenta un ejemplo del uso de la tabla con los pasos a seguir:

Pasos	Situación	Secuencia procedimental
<p>Javiera quiere embaldosar el piso de su patio que tiene la siguiente forma:</p>	 <p>¿Cuánta superficie va a cubrir si pone baldosas en todo su patio?</p>	
<p>Paso 1. Identificar la información</p>	<p>Medidas triángulo: 10m y 3m Medidas rectángulo: 10m y 6m Ambas figuras son rectángulos</p>	<p>Triángulo: 10m y 3m Rectángulo: 10m y 6m</p>
<p>Paso 2. Identificar medida y determinar estrategia de resolución</p>	<p>La palabra superficie hace referencia al área. Primero identifica las figuras que componen el patio, después se descompone la figura en 1 triángulo y 1 rectángulo identificando sus medidas,</p>	<p><b>Área triángulo:</b> <math>\frac{(10 \cdot 3)}{2} = 15</math> El área del triángulo es de 15m<sup>2</sup> <b>Área del rectángulo:</b> <math>(10 \cdot 6) = 60</math> El área del rectángulo es de 60m<sup>2</sup> <b>Área Total:</b> <math>15 + 60 = 75</math></p>

		luego se calcula el área de cada figura para finalmente sumar ambas áreas.	
Paso 3.	Dar respuesta al problema	Se debe responder a los m <sup>2</sup> del patio.	Si pone baldosas en todo su patio cubrirá una superficie de 75m <sup>2</sup> .

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo con la tabla de resolución de problemas, con diversas situaciones cotidianas, la cual apoya el trabajo con preguntas orientadoras, las cuales son:

¿Cuál es la información entregada por el problema?	¿Cuál es la medida que debo realizar?	¿Cómo resuelvo?	Respuesta ¿Responde a la pregunta del problema?

Se sugiere utilizar los problemas del anexo, para resolverlos utilizando la tabla.

Para retroalimentar la actividad e integrar las distintas estrategias de cálculo para resolver problemas, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## LISTA DE CHEQUEO

DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD

Mueve el ticket a la casilla que corresponda

	Logrado	Todavía puedo mejorar	
<b>Criterio 1:</b> Identificar datos de situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 2:</b> Reconocer la medida involucrada en el problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 3:</b> Aplicar procedimientos de cálculo de perímetro para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓
<b>Criterio 4:</b> Aplicar procedimientos de cálculo de área para dar solución a situaciones cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Datos y medición	Identifica algunos datos en situaciones cotidianas.	Reconoce los datos en diferentes tipos de situaciones cotidianas.	Reconoce los datos y la medición (perímetro-área) involucrada en diferentes tipos de situaciones cotidianas.
Procedimientos y algoritmos	Aplica un cálculo.	Conoce y aplica las fórmulas cometiendo algunos errores.	Conoce y aplica las fórmulas de manera adecuada.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que resolver problemas es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al enfrentarse a una situación problemática dada. Dentro de los primeros pasos que se deben dar en este proceso, es la identificación de los datos y al tipo de información que corresponde. Se sugiere utilizar las distintas representaciones y la calculadora en los casos que sea necesario, trabajar con armado y recortes de figuras como estrategia para desarrollar la visualización de descomposición de figuras para trabajar las medidas de perímetro y área. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la identificación de datos y figuras, diferenciar las medidas de figuras que se deben utilizar en las distintas situaciones y utilizando representaciones simbólicas en las situaciones cotidianas.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de asumir posturas razonadas en los estudiantes se recomienda utilizar siempre el lenguaje oral y escribir en palabras o símbolos las medidas de las figuras compuestas. En muchos casos puede ser que se diga lo correcto, pero que se anoten medidas diferentes, se debe actuar razonadamente haciendo la relación entre las representaciones pictóricas y simbólicas.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



**Independencia.**  
Pensando las cosas por cuenta propia.



**Confianza en lo que se sabe.**  
Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y a otros.



**Trabajar a su propio nivel.**  
En ciertos momentos es necesario saber donde se está y trabajar al propio ritmo.



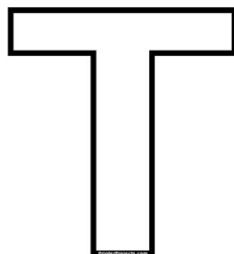
**Practicar el autocontrol.**  
La tarea requiere de concentración y de fuerza de voluntad para volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.



## Anexo situaciones

### Situación:

Los 3 hermanos González heredaron un terreno en el campo que era del abuelo de ellos. El terreno tenía forma de "T" y está compuesto de 2 rectángulos iguales de  $50\text{m} \times 20\text{m}$ . El hermano menor argumenta que necesitarán 2 000m de vallas para poder cercar todo el perímetro del terreno, pero, el hermano mayor indica que solo necesitarán 280m. El hermano del medio riendo y haciendo un dibujo les explica que necesitarán 240 metros de vallas.



A partir de la situación, responde las siguientes preguntas:

- ¿Cómo calcular el perímetro del terreno?
- ¿Por qué el perímetro no puede considerar una línea dentro de la figura?
- ¿Cómo sabes qué hermano tiene la razón?
- ¿Cuánta superficie tiene el terreno?
- ¿Cuánto terreno le corresponde a cada hermano si se reparte en partes iguales?

## Módulo obligatorio 4

### Visión Panorámica

#### Gran Idea

Los datos de investigaciones y experimentos aleatorios pueden ser representados e interpretados utilizando herramientas como tablas y gráficos.

#### Objetivos de aprendizaje

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje.

**(Representar)**

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. **(Argumentar y Comunicar)**

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones **(Resolver problemas)**

#### Conocimientos esenciales

- Tablas de frecuencia absoluta
- Pictogramas
- Gráficos de barra simple
- Gráficos de línea.

#### Tiempo estimado

6 semanas (30 horas)

## Propósito Módulo obligatorio 4

En el módulo 4 de la asignatura de matemática del Nivel 1 de Educación Básica, se espera que los estudiantes comprendan que los datos de encuestas, de investigaciones y experimentos aleatorios; es una oportunidad para representarlos e interpretarlos a través de tablas y gráficos. Este módulo desarrolla las nociones básicas de azar, tablas y gráficos, que se irán profundizando y complejizando de manera progresiva a medida que avanzan en los siguientes módulos y en los siguientes niveles de EPJA.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 4 desarrollan las habilidades que permiten comprender los nuevos datos e información, trabajar con experimentos aleatorios y representarlos. Específicamente, en este nivel diremos que se comprenden profundamente un tópico cuando se representan con tablas y gráficos, la información obtenida de distintas fuentes, cuando se utilizan las tablas y gráficos cuando estos se interpretan para resolver problemas en situaciones contextualizadas y cuando se transfieren procedimientos para concluir sobre los resultados.

Los Objetivos de Aprendizaje del módulo 4 desarrollan las actitudes del siglo XXI del ámbito del ámbito de las Maneras de pensar, las Herramientas para trabajar y las Maneras de trabajar, promoviendo el aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología y las herramientas disponibles para representar, explicar, modelar y resolver problemas. Asimismo, este módulo promueve el trabajo autónomo o dirigido, como también se espera una actitud proactiva, que promueva en los estudiantes un método de trabajo y una inquietud e interés por aprender, explorar y describir a través de mediciones y unidades de medida su propio medio o su entorno para comprender contextos locales o globales, personales, familiares, científicos, profesionales o lúdicos.

## Ruta de Aprendizaje del Módulo 4

Los datos de investigaciones y experimentos aleatorios pueden ser representados e interpretados utilizando herramientas como tablas y gráficos.

### Actividad de Desempeño

**1:** Transitar de un gráfico de colores a un gráfico de barras para leer y describir características de una población.

### Actividad de Desempeño

**2:** Transitar de tablas a gráficos y viceversa para relevar información sobre la población y juegos aleatorios.



### Actividad de Desempeño

**3:** Identificar los datos de una tabla o de un gráfico para resolver problemas y generar nueva información sobre la población y juegos aleatorios.

### Actividad de Desempeño

**4:** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar gráficos y compartir con otros la información sobre la población y juegos aleatorios.

## Actividad de desempeño 1

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de representar utilizando formas concretas, pictóricas y simbólicas como también el lenguaje técnico y los símbolos específicos de la matemática y las ciencias, para describir diferentes situaciones. Los estudiantes representan de manera verbal y escrita interpretaciones a partir de gráficos de colores y gráficos de barras para leer y describir características de una población, utilizando diferentes formas de representación, reconociendo que los datos de investigaciones y encuestas son utilizados en situaciones laborales, personales y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. **(Representar)**

### Conocimiento esencial

- Gráficos de barra simple

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Noción de pictogramas.
- Reconocer información explícita.
- Noción de gráficos de barra.
- Noción de gráficos de colores.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes el caso de un gráfico de colores, sobre la población mundial.

MAPA DEL MUNDO CON LA DISTRIBUCIÓN DE HABITANTES POR PAÍSES



Algunas de las preguntas que pueden promover el proceso de representar sobre las tablas y gráficos son:

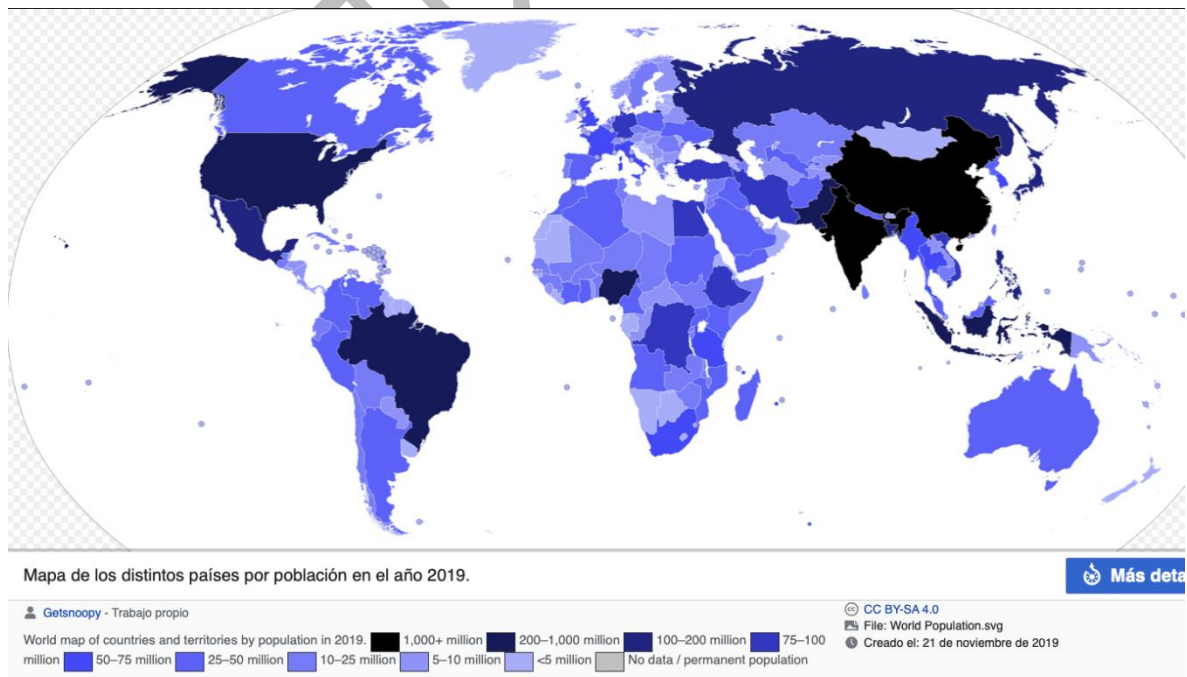
- ¿Qué información muestra el gráfico de colores?
- ¿Qué elementos tiene el gráfico de colores?
- ¿De qué otra forma podemos representar la misma información del gráfico de colores?
- ¿Qué tipo de información representa el gráfico de colores?

### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre los gráficos, se sugiere comenzar con los gráficos de colores y gráficos de barra, con el caso de la población mundial actualizado en 2019.

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA2 Nivel 1 EB

¿Cómo ordenamos y representamos la siguiente información?



Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación elaborando un listado de países (elija aprox. 28 países) y los datos de población, para elaborar un gráfico de barra para visualizar la cantidad de población que hay por países en el año 2019.

Acción	Resultado esperado En millones	Preguntas de apoyo																																										
<p>Confeccionar un listado para ordenar los países y cantidad de población</p>	<p>China: 1 000 India: 1 000 Brasil: 200 – 1 000 Estados Unidos: 200 – 1 000 Indonesia: 200 – 1 000 Rusia: 100 – 200 México: 100 – 200 Japón: 100 – 200 Australia: 25 – 50 Canadá: 25 – 50 Argentina: 25 – 50 Chile: 10 – 25 Portugal: 10 – 25 Suecia: 10 – 25 República Dominicana: 10 – 25</p> <p>Cuba: 10 – 25 Bolivia: 10 – 25 Finlandia: 5 – 10 Irlanda: 5 – 10 Nueva Zelanda: 5 – 10 Dinamarca: 5 – 10 Singapur: 5 – 10 Costa Rica: 5 – 10 Suiza: 5 – 10 Hong Kong: 5 – 10 Paraguay: 5 – 10 Jamaica: &lt;5 Panamá: &lt;5 Uruguay: &lt;5</p>	<p>¿En qué países se concentra la mayor cantidad de población? ¿Qué ocurre en América del sur? ¿En qué países se concentra la menor cantidad de población? ¿Cómo se presenta la información? ¿Cuál es la relación entre los colores y la cantidad de población?</p>																																										
<p>Elaborar un gráfico de barra para visualizar la cantidad de población por países</p>	<p><b>Países por población en el año 2019</b></p> <table border="1"> <caption>Países por población en el año 2019 (datos estimados)</caption> <thead> <tr> <th>País</th> <th>Población (millones)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Canada</td><td>38</td></tr> <tr><td>argentina</td><td>45</td></tr> <tr><td>chile</td><td>18</td></tr> <tr><td>portugal</td><td>11</td></tr> <tr><td>suecia</td><td>10</td></tr> <tr><td>republica...</td><td>10</td></tr> <tr><td>cuba</td><td>11</td></tr> <tr><td>bolivia</td><td>11</td></tr> <tr><td>finlandia</td><td>5</td></tr> <tr><td>irlanda</td><td>5</td></tr> <tr><td>nueva...</td><td>5</td></tr> <tr><td>dinamarca</td><td>5</td></tr> <tr><td>singapur</td><td>5</td></tr> <tr><td>costa rica</td><td>5</td></tr> <tr><td>suiza</td><td>5</td></tr> <tr><td>hong kong</td><td>5</td></tr> <tr><td>paraguay</td><td>5</td></tr> <tr><td>jamaica</td><td>1</td></tr> <tr><td>panama</td><td>1</td></tr> <tr><td>uruguay</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	País	Población (millones)	Canada	38	argentina	45	chile	18	portugal	11	suecia	10	republica...	10	cuba	11	bolivia	11	finlandia	5	irlanda	5	nueva...	5	dinamarca	5	singapur	5	costa rica	5	suiza	5	hong kong	5	paraguay	5	jamaica	1	panama	1	uruguay	1	<p>¿Cómo podemos visualizar la cantidad de población mundial? ¿Qué información no nos entrega el gráfico? ¿Qué nos indican las barras en el gráfico? ¿Cuáles son los pasos para llegar al gráfico?</p>
País	Población (millones)																																											
Canada	38																																											
argentina	45																																											
chile	18																																											
portugal	11																																											
suecia	10																																											
republica...	10																																											
cuba	11																																											
bolivia	11																																											
finlandia	5																																											
irlanda	5																																											
nueva...	5																																											
dinamarca	5																																											
singapur	5																																											
costa rica	5																																											
suiza	5																																											
hong kong	5																																											
paraguay	5																																											
jamaica	1																																											
panama	1																																											
uruguay	1																																											

### Práctica guiada

Para guiar la expresión de ideas matemáticas mediante diferentes representaciones se sugiere utilizar distintas fuentes de información de gráficos de colores que puedan ser representados en gráficos de barra y viceversa. Además, se sugiere mantener la misma temática que en el caso anterior, por ejemplo, cantidad de población por ciudades o características por zonas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado.

Acción	Preguntas orientadoras	Gráfico																																
<p>Leer un gráfico de color para describir la población de 8º básico</p>	<p>¿Qué información muestra el gráfico de colores?</p> <p>¿Qué elementos tiene el gráfico de colores?</p> <p>¿De qué otra forma podemos representar la misma información del gráfico de colores?</p> <p>¿Qué tipo de información representa el gráfico de colores?</p>	<p>Población de hinchas de Equipos de fútbol por Región</p>  <p>Con tecnología de Bing © GeoNames, Microsoft, TomTom</p>																																
<p>Elaborar un gráfico de barra para describir la población de 8º básico</p>	<p>¿Cuáles son los pasos para llegar al gráfico?</p> <p>¿Qué información nos entrega el gráfico?</p> <p>¿Qué nos indican las barras en el gráfico?</p> <p>¿Qué elementos tiene el gráfico de barra?</p> <p>¿Qué diferencia el gráfico de barra del gráfico de colores?</p>	<p>Cuanta población es hincha de la U por por región</p>  <table border="1"> <caption>Cuanta población es hincha de la U por por región</caption> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Arica</td><td>~70%</td></tr> <tr><td>Tarapacá</td><td>~70%</td></tr> <tr><td>Antofagasta</td><td>~35%</td></tr> <tr><td>Atacama</td><td>~55%</td></tr> <tr><td>Coquimbo</td><td>~50%</td></tr> <tr><td>Valparaíso</td><td>~20%</td></tr> <tr><td>región...</td><td>~30%</td></tr> <tr><td>O'Higgins</td><td>~40%</td></tr> <tr><td>Maule</td><td>~60%</td></tr> <tr><td>Bío-bío</td><td>~40%</td></tr> <tr><td>Araucanía</td><td>~25%</td></tr> <tr><td>Los Ríos</td><td>~55%</td></tr> <tr><td>Los Lagos</td><td>~50%</td></tr> <tr><td>Aysén</td><td>~35%</td></tr> <tr><td>Magallanes</td><td>~20%</td></tr> </tbody> </table>	Región	Porcentaje	Arica	~70%	Tarapacá	~70%	Antofagasta	~35%	Atacama	~55%	Coquimbo	~50%	Valparaíso	~20%	región...	~30%	O'Higgins	~40%	Maule	~60%	Bío-bío	~40%	Araucanía	~25%	Los Ríos	~55%	Los Lagos	~50%	Aysén	~35%	Magallanes	~20%
Región	Porcentaje																																	
Arica	~70%																																	
Tarapacá	~70%																																	
Antofagasta	~35%																																	
Atacama	~55%																																	
Coquimbo	~50%																																	
Valparaíso	~20%																																	
región...	~30%																																	
O'Higgins	~40%																																	
Maule	~60%																																	
Bío-bío	~40%																																	
Araucanía	~25%																																	
Los Ríos	~55%																																	
Los Lagos	~50%																																	
Aysén	~35%																																	
Magallanes	~20%																																	

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo personal de lectura y descripción de una situación a partir de un gráfico de colores y gráfico de barras, que al terminar se presentará al curso, siguiendo las siguientes consideraciones:

- Leer el gráfico de colores
- Relacionar la información del gráfico de colores con el gráfico de barra
- Describir la información que entregan ambos gráficos
- Prestar especial atención a las diferencias del gráfico de colores y el gráfico de barra


Algunas ideas para desarrollar son:

- ¿Qué tipo de información entregan los gráficos?
- ¿Qué diferencias y similitudes tienen los tipos de gráficos?



- ¿Qué otras informaciones podemos representar a través de estos gráficos?
- ¿Qué representan los gráficos?
- ¿De qué otra forma podemos representar esta misma información?

Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la representación, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



## LISTA DE CHEQUEO

**DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD**

Mueve el ticket a la casilla que corresponda

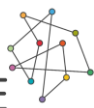
<b>Criterio 1:</b> Reconoce información explícita de un gráfico de colores	Logrado	Todavía puedo mejorar	✓
<b>Criterio 2:</b> Reconoce información explícita de un gráfico de barra	Logrado	Todavía puedo mejorar	✓
<b>Criterio 3:</b> Describe la información que entregan los gráficos	Logrado	Todavía puedo mejorar	✓
<b>Criterio 4:</b> Diferencia las características de ambos tipos de gráficos	Logrado	Todavía puedo mejorar	✓

<https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#plantillas>

### Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Información de gráficos	Reconoce algunas informaciones.	Reconoce información explícita de un gráfico de colores.	Reconoce información explícita de un gráfico de colores y de barra.
	Describe información.	Describe información de gráficos de colores.	Describe información de gráficos de colores y de barra.
Representación de gráficos	Señala características de algunos gráficos.	Identifica a los gráficos de colores como una forma de representar información.	Relaciona la información entregada con los gráficos de colores y gráficos de barra.



## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que representar implica conocer y utilizar diferentes tipos de expresiones para describir situaciones de la población y juegos aleatorios, estas representaciones pueden ser pictogramas, gráficos de colores y gráficos de barra. El estudiante debe utilizar al término de la actividad representaciones como un medio para leer y describir información precisa y clara, ya sea por medio de gráficos o de manera verbal. La habilidad de representar se desarrolla en el tiempo, por lo tanto, la transferencia entre los diferentes niveles de representación puede ser evaluado y tratado con profundidad en los siguientes niveles. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la lectura y descripción de gráficos con información de poblaciones y juegos aleatorios, priorizando la utilización de sus representaciones para entregar información verbal o escrita.

Se sugiere utilizar alguna página confiable para obtener gráficos de libre disposición con temas variados, interesantes, curiosos o entretenidos para los estudiantes, por ejemplo, la página de estadística <https://www.curriculumnacional.cl/link/> <https://es.statista.com/estadisticas/479791/primer-division-espanola-abonos-para-la-liga-por-equipo/>

se sugiere trabajar temas como las precipitaciones por región, las temperaturas por región o países, cantidad de consumo en distintos productos por región o ciudad, temas deportivos por países y distintos temas de interés que pueden ser representados a través de gráficos de colores y gráficos de barra.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente los gráficos de colores y los gráficos de barra, según la información que quiera ser mostrada.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



### Independencia

Pensando las soluciones y los caminos para obtener soluciones por cuenta propia.



### Confianza en lo que se sabe

Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y para explicar a otros.



### Trabajar a su propio nivel

En ciertos momentos es necesario saber dónde se está y trabajar al propio ritmo.



### Practicar la autoregulación

Cada tarea requiere de concentración y de regular en qué momento volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.

## Actividad de desempeño 2

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de representar utilizando formas concretas, pictóricas y simbólicas como también el lenguaje técnico y los símbolos específicos de la matemática y las ciencias, para describir diferentes situaciones. Los estudiantes representan y transitan de manera verbal y escrita interpretaciones a partir de tablas, gráficos de colores y gráficos de barra y viceversa, sobre la población y juegos aleatorios, utilizando diferentes formas de representación, reconociendo que las tablas y gráficos son utilizadas en situaciones laborales, personales, de juegos y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. **(Representar)**

### Conocimiento esencial

- Gráficos de barra simple
- Tablas de frecuencia absoluta

### Tiempo estimado

8 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Reconocer información explícita.
- Gráficos de barra.
- Gráficos de colores.
- Noción de tablas de frecuencia absoluta.
- Juegos aleatorios. Descripción de

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes distintas situaciones en las cuales se puede ver involucrado los juegos aleatorios y que podrían ser de interés del grupo.



Les pide comentar y conversar en base a las siguientes preguntas

- ¿Qué evento sucederá en los juegos?
- ¿Habrá ciertos números que saldrán más veces?
- ¿Cómo explicamos la cantidad de veces que ocurre un evento durante el juego?
- ¿Podríamos saber cuántas veces acertaré si lanzo 10 argollas?
- ¿Podríamos saber cuántos emboques logró realizar si lo intento 20 veces?
- ¿Qué color ganará el ludo?
- ¿Cuántas veces acertaré en la rayuela?

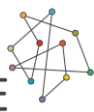
### Construcción de conocimiento

Para introducir el juego aleatorio y sus datos, se sugiere comenzar con algo factible de registrar y que se puedan realizar conjeturas sobre los datos. Para luego representar esos datos en tablas y gráficos. El docente podría guiar el proceso de aprendizaje por medio de la pregunta:

¿Saldrán más caras que sellos si lanzo 20 veces la moneda? ¿Cuántas más?



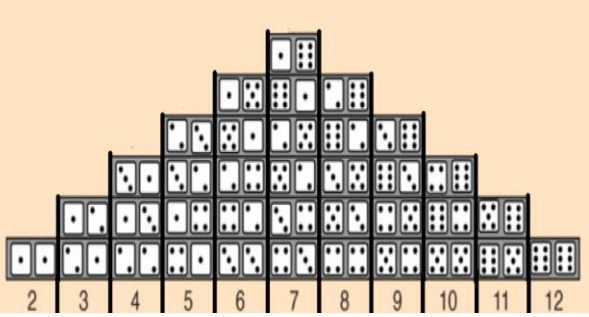
Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación a través de la ejemplificación de lanzar una moneda 20 veces e ir anotando la cantidad de caras y sellos que van saliendo. Luego solicitar a otra persona que realice lo mismo, pero ahora lanzando 30 veces la moneda, anotando en cada caso en la pizarra los datos.



Representación en tabla		Representación en gráfico de barra	Respuesta del maestro																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Números de lanzamientos</th> <th>Cara: 1 Sello: 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>0</td></tr> <tr><td>17</td><td>1</td></tr> <tr><td>18</td><td>1</td></tr> <tr><td>19</td><td>1</td></tr> <tr><td>20</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Números de lanzamientos	Cara: 1 Sello: 0	1	1	2	0	3	1	4	1	5	0	6	1	7	0	8	0	9	1	10	0	11	0	12	0	13	0	14	1	15	1	16	0	17	1	18	1	19	1	20	1		Sale 1 cara más que sello si lanzo 20 veces la moneda.																				
Números de lanzamientos	Cara: 1 Sello: 0																																																															
1	1																																																															
2	0																																																															
3	1																																																															
4	1																																																															
5	0																																																															
6	1																																																															
7	0																																																															
8	0																																																															
9	1																																																															
10	0																																																															
11	0																																																															
12	0																																																															
13	0																																																															
14	1																																																															
15	1																																																															
16	0																																																															
17	1																																																															
18	1																																																															
19	1																																																															
20	1																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Números de lanzamientos</th> <th>Cara: 1 Sello: 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>0</td></tr> <tr><td>17</td><td>1</td></tr> <tr><td>18</td><td>1</td></tr> <tr><td>19</td><td>1</td></tr> <tr><td>20</td><td>1</td></tr> <tr><td>21</td><td>1</td></tr> <tr><td>22</td><td>0</td></tr> <tr><td>23</td><td>0</td></tr> <tr><td>24</td><td>0</td></tr> <tr><td>25</td><td>0</td></tr> <tr><td>26</td><td>0</td></tr> <tr><td>27</td><td>1</td></tr> <tr><td>28</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Números de lanzamientos	Cara: 1 Sello: 0	1	1	2	0	3	1	4	1	5	0	6	1	7	0	8	0	9	1	10	0	11	0	12	0	13	0	14	1	15	1	16	0	17	1	18	1	19	1	20	1	21	1	22	0	23	0	24	0	25	0	26	0	27	1	28	0	29	0	30	0		Salen 4 sellos más que caras si lanzo 30 veces la moneda.
Números de lanzamientos	Cara: 1 Sello: 0																																																															
1	1																																																															
2	0																																																															
3	1																																																															
4	1																																																															
5	0																																																															
6	1																																																															
7	0																																																															
8	0																																																															
9	1																																																															
10	0																																																															
11	0																																																															
12	0																																																															
13	0																																																															
14	1																																																															
15	1																																																															
16	0																																																															
17	1																																																															
18	1																																																															
19	1																																																															
20	1																																																															
21	1																																																															
22	0																																																															
23	0																																																															
24	0																																																															
25	0																																																															
26	0																																																															
27	1																																																															
28	0																																																															
29	0																																																															
30	0																																																															

### Práctica guiada

Para guiar la expresión de ideas matemática mediante diferentes representaciones se sugiere utilizar diferentes elementos para jugar. Por ejemplo, lanzar 100 veces, 2 dados (números del 1 al 6) e ir sumando la cantidad de los 2 dados, anotando las veces que se repite un número. La siguiente tabla se presenta un resumen de las representaciones y posibles preguntas que orientan el proceso de aprendizaje guiado a partir del desafío de lanzar 100 veces 2 dados.

Acción	Preguntas orientadoras	Representaciones																								
Tabla de conteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué información muestra la tabla?</li> <li>• ¿Qué número se repite más veces?</li> <li>• ¿Qué número se repite menos veces?</li> <li>• ¿Por qué el 7 es más frecuente que el 10?</li> <li>• ¿Por qué el 2 tiene la misma frecuencia que el 12?</li> <li>• ¿De cuántas maneras es posible obtener valor 12 y el valor 8 al tirar los dados?</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>  </td></tr> <tr><td>3</td><td>    </td></tr> <tr><td>4</td><td>     </td></tr> <tr><td>5</td><td>       </td></tr> <tr><td>6</td><td>       </td></tr> <tr><td>7</td><td>       </td></tr> <tr><td>8</td><td>       </td></tr> <tr><td>9</td><td>       </td></tr> <tr><td>10</td><td>     </td></tr> <tr><td>11</td><td>    </td></tr> <tr><td>12</td><td>  </td></tr> </tbody> </table>	Resultado	Frecuencia	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Resultado	Frecuencia																									
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
Composiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué composiciones hay?</li> <li>• ¿Por qué no se considera el 1?</li> <li>• ¿Qué diferencias observas en cada representación?</li> </ul>																									
Tabla de frecuencia																										

		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>14</td></tr> <tr><td>7</td><td>24</td></tr> <tr><td>8</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>12</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td>4</td></tr> <tr><td>12</td><td>2</td></tr> <tr> <td><b>Total general</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>	Resultado	Frecuencia	2	2	3	4	4	5	5	9	6	14	7	24	8	18	9	12	10	6	11	4	12	2	<b>Total general</b>	<b>100</b>
Resultado	Frecuencia																											
2	2																											
3	4																											
4	5																											
5	9																											
6	14																											
7	24																											
8	18																											
9	12																											
10	6																											
11	4																											
12	2																											
<b>Total general</b>	<b>100</b>																											
Graficar los datos		<p>Resultados obtenidos al lanzar 2 dados y sumar el resultado</p> <table border="1"> <caption>Data for Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>14</td></tr> <tr><td>7</td><td>24</td></tr> <tr><td>8</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>12</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td>4</td></tr> <tr><td>12</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Resultado	Frecuencia	2	2	3	4	4	5	5	9	6	14	7	24	8	18	9	12	10	6	11	4	12	2		
Resultado	Frecuencia																											
2	2																											
3	4																											
4	5																											
5	9																											
6	14																											
7	24																											
8	18																											
9	12																											
10	6																											
11	4																											
12	2																											

### Práctica independiente

Se sugiere hacer estaciones para representar de diferentes formas la información obtenida, ya sea de juegos aleatorios o de datos de la población, describiendo con sus propias palabras el proceso y revisando las soluciones de manera autónoma. Algunas de las estaciones que se sugieren para esta actividad son:

Estación	Material	Instrucción	Organización
Lanzar dados	2 dados de números del 1 al 6.	Lanza 50 veces el dado y anota el número obtenido por ambos dados.	Sobre la mesa hay 2 dados y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.
Fichas de colores	40 fichas de colores (4 colores distintos)	Saca 30 veces una ficha y anota el color obtenido (devuelve la ficha luego de sacarla).	Sobre la mesa hay una bolsa con 40 fichas y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.

Lanzar moneda	1 moneda	Lanza 100 veces la moneda y anota lo obtenido (cara o sello).	Sobre la mesa hay una moneda y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.
Naipes	1 juego de naipes	Saca 20 veces un naipe y anota el valor obtenido (devuelve el naipe luego de sacarlo).	Sobre la mesa hay un juego de naipes y para cada estudiante hay una hoja de trabajo donde puede anotar sus respuestas.
Tablas y gráficos	Tarjetas con tablas de frecuencia y tarjetas con gráficos de barra	Relaciona la tabla de frecuencia con su gráfico correspondiente.	Sobre la mesa hay tarjetas con distintas tablas de frecuencia y tarjetas con distintos gráficos, juntar las tarjetas con su par correspondiente.

Se sugiere hacer variaciones de estas estaciones relacionadas con el tipo de tablas y gráficos, comenzando con tablas de conteo, tablas de frecuencia, continuando con los pictogramas, gráficos de barra.

Para retroalimentar la actividad y desarrollar la búsqueda de fundamentos se sugiere utilizar la diana.



[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)



## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Información en tablas de frecuencia y gráficos	Señala características de tablas de frecuencia.	Identifica a las tablas y gráficos de colores como una forma de representar información.	Relaciona la información entregada en las tablas de frecuencia con los gráficos de colores y gráficos de barra.
Información de tablas y gráficos	Reconoce información explícita de una tabla de frecuencia.	Reconoce información explícita de una tabla de frecuencia y de gráficos de colores.	Reconoce información explícita de una tabla de frecuencia, de gráficos de colores y de barra.
	Describe información de tablas de frecuencia.	Describe información de tablas de frecuencia y gráficos de colores.	Describe información de tablas de frecuencia, gráficos de colores y de barra.

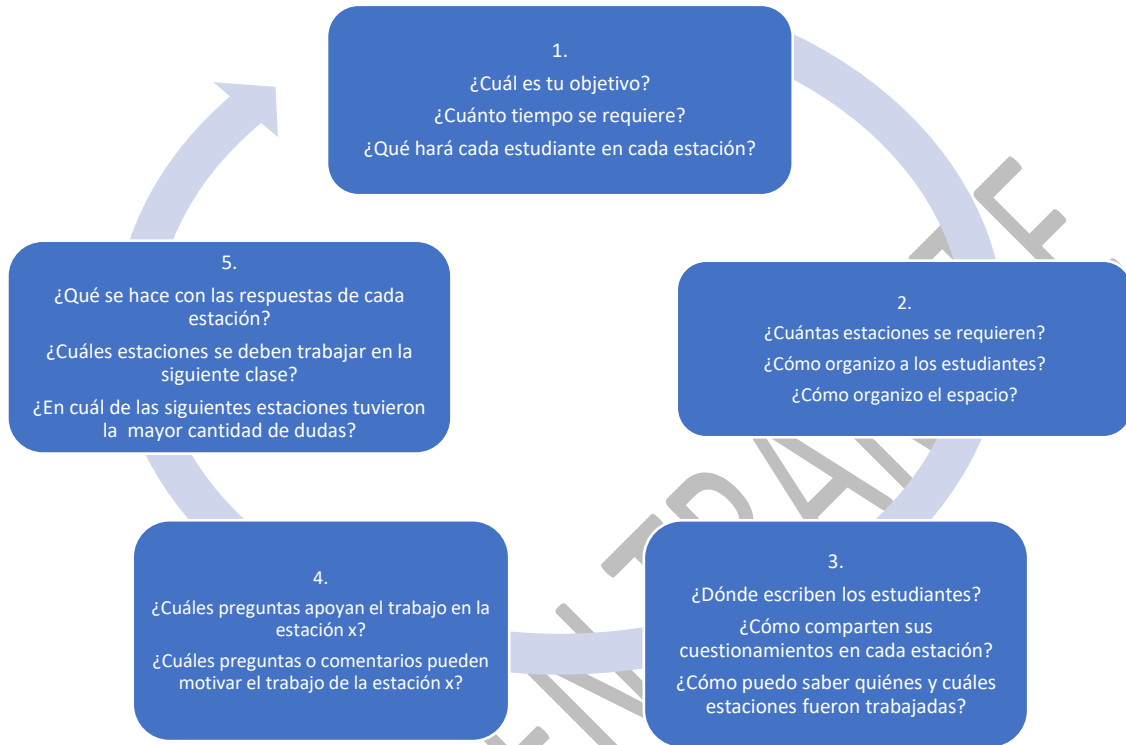
## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que representar implica conocer y utilizar diferentes tipos de expresiones para describir situaciones de la población y juegos aleatorios, estas representaciones pueden ser tablas de frecuencia, pictogramas, gráficos de colores y gráficos de barra. El estudiante debe utilizar al término de la actividad representaciones como un medio para leer y describir información precisa y clara, ya sea por medio de gráficos o de manera verbal. La habilidad de representar se desarrolla en el tiempo, por lo tanto, la transferencia entre los diferentes niveles de representación puede ser evaluado y tratado con profundidad de otros niveles. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la lectura, representación y descripción de tablas y gráficos con información de poblaciones y juegos aleatorios, priorizando la utilización de sus representaciones para entregar información verbal o escrita.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente las tablas de frecuencia, los gráficos de colores y los gráficos de barra, según la información que quiera ser mostrada.

**Orientaciones de situaciones:** se sugiere trabajar temas como las precipitaciones por región, las temperaturas por región o países, cantidad de consumo en distintos productos por región o ciudad, temas deportivos por países y distintos temas de interés que pueden ser representados a través de gráficos de colores y gráficos de barra.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo en estaciones:** para organizar el trabajo e implementación se sugiere el siguiente modelo:



### Actividad de desempeño 3

#### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de resolver problemas que involucren situaciones sobre la población y juegos aleatorios. Los estudiantes identifican los datos de una tabla y/o de un gráfico y generan nuevas informaciones sobre situaciones de precipitaciones, temperaturas o lanzamientos de monedas, dados; utilizando representaciones pictóricas y simbólicas, reconociendo que las tablas y gráficos son utilizadas en situaciones laborales, personales, de juegos y para avanzar en el estudio de la matemática.

#### Objetivo de aprendizaje

**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones (**Resolver problemas**)

#### Conocimiento esencial

- Gráficos de barra simple
- Tablas de frecuencia absoluta

#### Tiempo estimado

7 horas

#### Diagnóstico

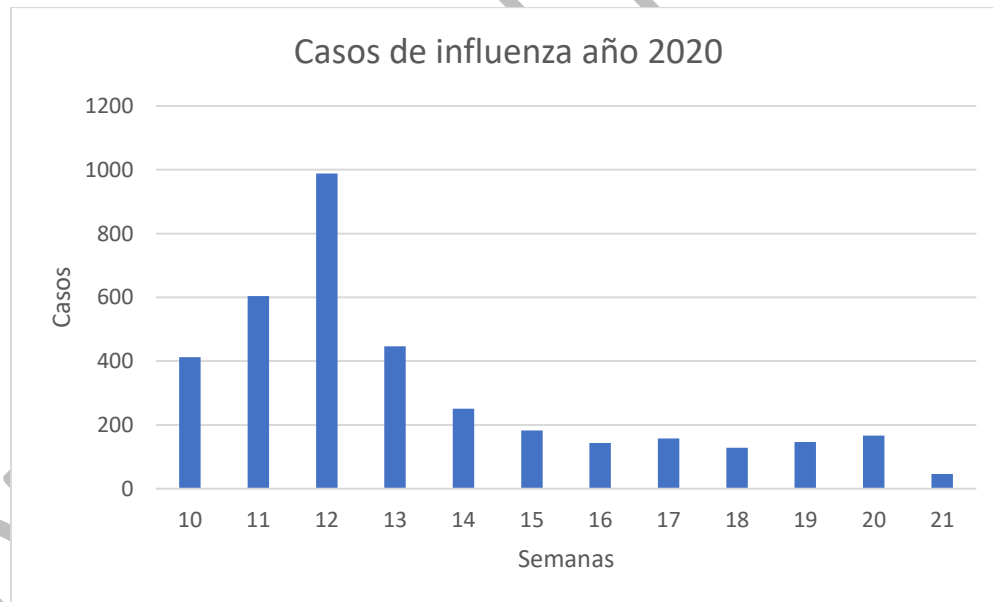
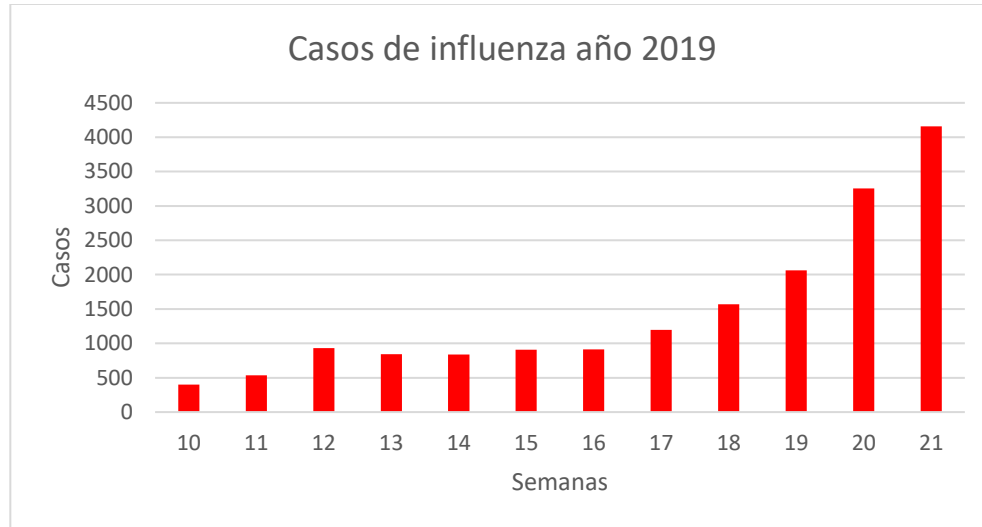
En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Elaboración de pictogramas.
- Reconocer información explícita.
- Reconocer información implícita.
- Elaboración de gráficos de barra.
- Noción de tablas de frecuencia absoluta.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes dos casos, el gráfico de la influenza en el año 2019 durante los meses de marzo, abril y mayo y la influenza en los mismos meses en el año 2020.



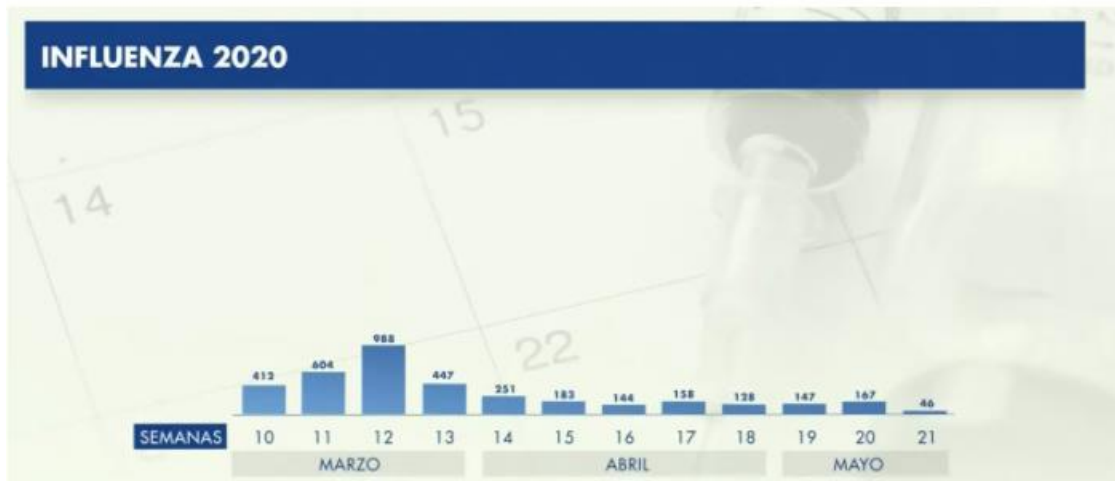
Algunas de las preguntas que pueden promover el proceso de comunicar una argumentación sobre los cambios en los gráficos son:

- ¿Qué gráfico representa un crecimiento en la cantidad de casos?
- ¿Qué gráfico representa un decrecimiento en la cantidad de casos?
- ¿Qué gráfico inicia con mayor cantidad de casos?
- ¿Qué gráfico termina con mayor cantidad de casos?

### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre la obtención de información de los gráficos de barras y la diferencia de los 2 periodos observados sobre los casos de influenza se sugiere comenzar con el gráfico del año 2019 y extraer información explícita para contrastarla con los datos del año 2020.

¿En qué se diferencia el gráfico del 2019 con el del 2020?

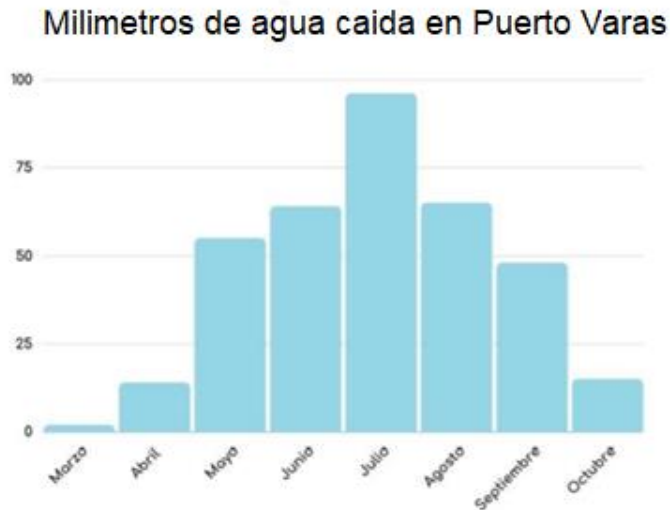


Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación elaborando una tabla comparativa para poder visualizar las diferencias de manera numérica y llegar a conclusiones adicionales como cuál mes tuvo menos casos, o cuál mes tuvo más semanas de observación, etc. Es necesario visualizar la tendencia que diferencia en ambos gráficos.

Acción	Resultado esperado		Preguntas de apoyo
Confeccionar una tabla para conjeturar sobre el comportamiento.	Semana, año	Enfermos	
	10, 2019	398	
	11, 2019	536	
	12, 2019	931	
	13, 2019	844	
	14, 2019	839	
	15, 2019	907	
	16, 2019	913	
	17, 2019	1197	
	18, 2019	1567	¿A qué, crees tú, que se debe la diferencia?
	19, 2019	2062	
	20, 2019	3257	¿Qué ocurre de un año a otro año?
	21, 2019	4156	¿Qué semana tiene menos casos?
	Semana/año	Enfermos	¿Qué mes tiene más semanas?
	10, 2020	412	
	11, 2020	604	¿Qué Semana es la más peligrosa en ambos años?
	12, 2020	988	
	13, 2020	447	
	14, 2020	251	
	15, 2020	183	
	16, 2020	144	
17, 2020	158		
18, 2020	128		
19, 2020	147		
20, 2020	167		
21, 2020	46		

### Práctica guiada

Para guiar la evaluación de otros modelos gráficos de crecimiento y decrecimiento en barras y fundamentar conjeturas sobre información implícita dentro de los modelos, se sugiere utilizar una tabla de valores sobre el siguiente gráfico sobre los milímetros de agua caída en Puerto Varas.



Acción	Resultado esperado																		
Confeccionar una tabla para describir el comportamiento.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad contagios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marzo</td> <td>(menos de 10)</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>(Cercano a 17)</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>(Superior a 50)</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>(Cercano a 60)</td> </tr> <tr> <td>Julio</td> <td>(Superior a 90)</td> </tr> <tr> <td>Agosto</td> <td>(Cercano a 60)</td> </tr> <tr> <td>Septiembre</td> <td>(Inferior a 50)</td> </tr> <tr> <td>Octubre</td> <td>(Cercano a 17)</td> </tr> </tbody> </table>	Mes	Cantidad contagios	Marzo	(menos de 10)	Abril	(Cercano a 17)	Mayo	(Superior a 50)	Junio	(Cercano a 60)	Julio	(Superior a 90)	Agosto	(Cercano a 60)	Septiembre	(Inferior a 50)	Octubre	(Cercano a 17)
Mes	Cantidad contagios																		
Marzo	(menos de 10)																		
Abril	(Cercano a 17)																		
Mayo	(Superior a 50)																		
Junio	(Cercano a 60)																		
Julio	(Superior a 90)																		
Agosto	(Cercano a 60)																		
Septiembre	(Inferior a 50)																		
Octubre	(Cercano a 17)																		
¿En qué mes se encuentra el máximo contagio?	El Peak se encuentra en julio																		
¿Cuándo deja de crecer la cantidad de contagios?	En julio se presenta el máximo y luego decae en agosto																		

<p>¿Cuáles meses tienen cantidad de contagios similares? ¿Qué mes presenta menor cantidad de contagios?</p> <p>¿A qué crees tú que se debe la baja en los contagios?</p>	<p>Junio y agosto tienen valores muy similares</p> <p>Marzo presenta la menor cantidad de contagios</p> <p>Puede argumentar con el clima o estación del año.</p>
--	--

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo personal de interpretación de un gráfico de consumo de agua presente en las boletas de servicios sanitarios.

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA2 Nivel 1 EB

- Detectar mes con mayor consumo.
- Encontrar mes con menor consumo.
- Comparar meses con alto consumo y menos consumo e inferir a qué se debe
- ¿Se gasta más agua en verano o en invierno?

Algunas ideas para desarrollar son:

- ¿En qué otras boletas de servicios puedo encontrar gráficos de barras?
- ¿Puedo comparar 2 gráficos distintos como agua y contagios? ¿Por qué?
- ¿Si dejo una llave de agua abierta, se ve reflejado en el gráfico de la cuenta?
- ¿Se puede hacer un gráfico de barra sobre el tiempo que estudio los días de la semana?

Se sugiere hacer variaciones de las temáticas relacionadas con la población y juegos aleatorios, además del tipo de tablas y gráficos, comenzando con tablas de conteo, tablas de frecuencia, continuando con los pictogramas, gráficos de colores y gráficos de barra.

Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión matemática a través de tablas y gráficos, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios: identifican los datos de una tabla y/o de un gráfico y generan nuevas informaciones sobre situaciones.





# RETROALIMENTACIÓN GRUPAL



**CRITERIOS CON MAYOR PORCENTAJE DE LOGRO**

- Identifica los datos de tablas y gráficos.
- Genera nuevas informaciones sobre situaciones de población y juegos aleatorios.

**CRITERIOS CON MENOR PORCENTAJE DE LOGRO**

- Identifica los datos de tablas y gráficos.

**SUGERENCIAS PARA MEJORAR**

- Utilizar las informaciones entregadas en tablas y relacionarla con las informaciones de los gráficos de barra.

[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Identificación de datos	Identifica algunos datos en tablas de frecuencia y gráficos de colores.	Reconoce los datos en tablas de frecuencia y diferentes gráficos de colores.	Reconoce los datos en tablas de frecuencia y diferentes gráficos de colores y gráficos de barra.
Utilización de tablas y gráficos	Utiliza tablas de frecuencia.	Conoce y utiliza las tablas de frecuencia y gráficos cometiendo algunos errores.	Conoce y utiliza las tablas de frecuencia y gráficos de manera adecuada.
Generación de nueva información	Genera información a partir de las tablas de frecuencia.	Genera información de las tablas de frecuencia y gráficos.	Genera nueva información de las tablas de frecuencia y gráficos.

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que resolver problemas es una habilidad que se desarrolla en su primera etapa al enfrentarse a una situación problemática dada. Dentro de los primeros pasos que se deben dar en este proceso, es la identificación de los datos y al tipo de información que corresponde. Se sugiere utilizar las distintas representaciones de tablas y gráficos en los casos que sea necesario ambos, trabajar temáticas de poblaciones nacionales y mundiales, con juegos aleatorios típicos

chilenos y juegos aleatorios genéricos como monedas, cartas y dados. Para unificar entonces el conocimiento con la habilidad se sugiere centrarse en la identificación de datos y tipos de gráficos, diferenciar las formas en las que se entrega la información (tablas, gráficos de colores, gráficos de barra) y las que se deben utilizar en las distintas situaciones y utilizando representaciones simbólicas en los contextos de población y juegos aleatorios.

Se sugiere complementar la información utilizando gráficos de páginas confiables, por ejemplo, la página de estadística <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://es.statista.com/estadisticas/1091192/paises-afectados-por-el-coronavirus-de-wuhan-segun-los-casos-confirmados/>

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente las tablas de frecuencia, los gráficos de colores y los gráficos de barra, según la información que quiera ser mostrada.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



Independencia.  
Pensando las cosas por cuenta propia.



Confianza en lo que se sabe.  
Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y a otros.



Trabajar a su propio nivel.  
En ciertos momentos es necesario saber dónde se está y trabajar al propio ritmo.



Practicar el autocontrol.  
La tarea requiere de concentración y de fuerza de voluntad para volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.

**Orientaciones de situaciones:** se sugiere trabajar temas como las precipitaciones por región, las temperaturas por región o países, cantidad de consumo en distintos productos por región o ciudad, temas deportivos por países, juegos con dados, monedas, fichas de colores, cartas, juegos típicos chilenos y distintos temas de interés que pueden ser representados a través de tablas de frecuencia, gráficos de colores y gráficos de barra. La información puede ser entregada en tablas y luego ser representada en gráficos o viceversa.

## Actividad de desempeño 4

### Propósito

Esta actividad busca desarrollar la habilidad de argumentar y comunicar situaciones de la población y juegos aleatorios. Los estudiantes explican el razonamiento matemático utilizado para elaborar gráficos y compartir con otros la información sobre situaciones de contagios, precipitaciones, temperatura, costos de bencina u otro elemento, en situaciones de juegos típicos chilenos y juegos aleatorios genéricos como cartas, dados, fichas; utilizando argumentos, reconociendo que los gráficos son utilizados en situaciones laborales, personales, de juegos y para avanzar en el estudio de la matemática.

### Objetivo de aprendizaje

**OA5.** Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar reglas y procedimientos matemáticos. **(Argumentar y Comunicar)**

### Conocimiento esencial

- Gráficos de barra simple
- Tablas de frecuencia absoluta
- Gráficos de línea

### Tiempo estimado

7 horas

### Diagnóstico

En este caso se sugiere realizar un diagnóstico que verifique los siguientes criterios:

- Reconocer información explícita.
- Reconocer información implícita.
- Elaborar gráficos de barra.
- Leer gráficos de colores.
- Interpretar tablas de frecuencia absoluta.
- Aplicar la noción de proceso de los gráficos de línea según los contextos.

## Desarrollo de la actividad

### Situación experiencial

El docente presenta a los estudiantes un gráfico de línea que representa las precipitaciones del año 2000 en Chiloé.



Fuente:

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/anual/aguaCaidaAnual/330020/2020>

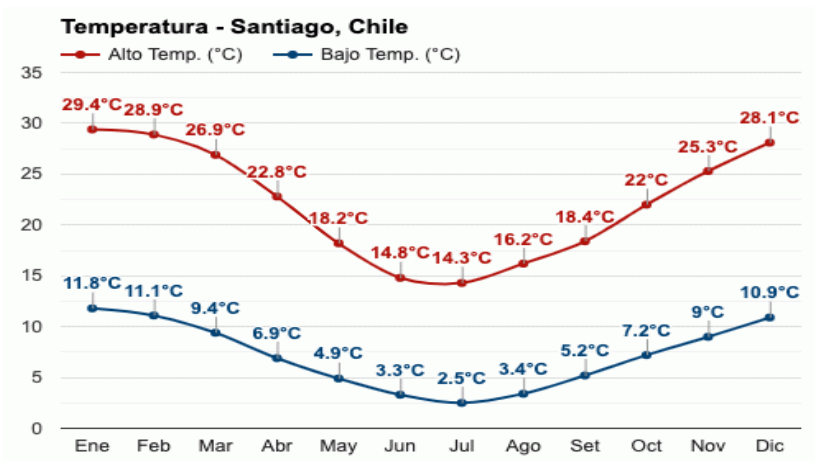
Algunas de las preguntas que pueden promover el proceso de comunicar una argumentación sobre el gráfico son:

- ¿Qué meses presentan los puntos más altos de la gráfica?
- ¿Qué meses presentan los puntos más bajos de la gráfica?
- ¿Qué cambio de mes presenta un cambio más evidente?
- ¿Qué cambio de mes presenta el menor cambio?

### Construcción de conocimiento

Para construir el conocimiento sobre la obtención de información de los gráficos de líneas, se analiza diferencia de las temperaturas observadas sobre la ciudad de Santiago de Chile. se sugiere comenzar con el gráfico del año y extraer información explícita para contrastarla con los datos del año 2020.

¿Qué línea de temperatura posee los cambios más notorios?



Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.patagonline.com/santiago-de-chile/>

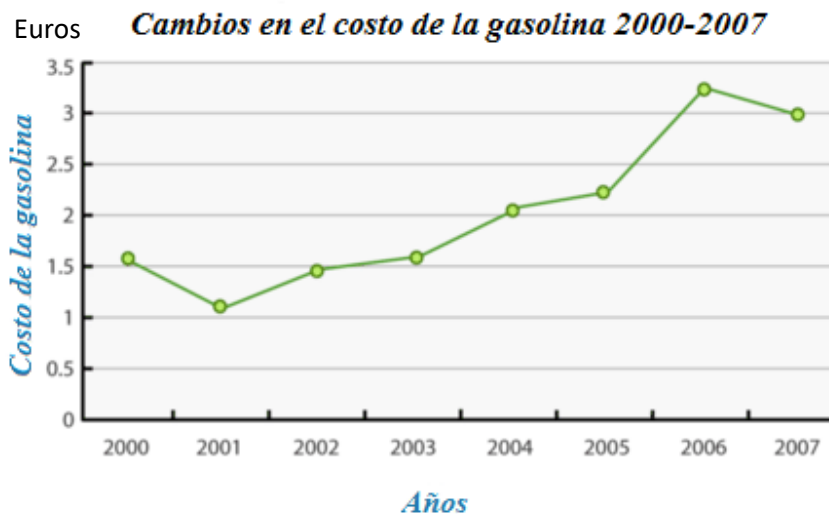
Para guiar a los estudiantes en la elaboración de respuestas, se sugiere motivar su participación elaborando una tabla comparativa para poder visualizar las diferencias de manera numérica y llegar a conclusiones adicionales como de que mes para otro tuvo el cambio más rotundo o donde comienza a verse los efectos del invierno y de la primavera, etc. Es necesario visualizar la tendencia que da forma a los gráficos de líneas.

Acción	Resultado esperado		Preguntas de apoyo	
Confeccionar una tabla para conjeturar sobre el comportamiento.	Mes	T° MÍN °C	T° MÁX °C	
	Enero	11,8	29,4	Dentro de las temperaturas mínimas ¿Cuál fue la más alta y la más baja?
	Feb	11,1	28,9	Dentro de las temperaturas máximas ¿Cuál fue la más alta y la más baja?
	Marzo	9,4	26,9	
	Abril	6,9	22,8	¿Qué mes tiene la diferencia más grande entre temperaturas máximas y mínimas?
	Mayo	4,9	18,2	
	Junio	3,3	14,8	
	Julio	2,5	14,3	¿Qué estación del año es cuando la temperatura mínima es la más baja?
	Agosto	3,4	16,2	
	Septiembre	5,2	18,4	¿Qué estación del año es cuando la temperatura máxima es la más alta?
	Octubre	7,2	22	
	Noviembre	9	25,3	
Diciembre	10,9	28,1		

### Práctica guiada

Para guiar la evaluación de otros modelos gráficos de crecimiento y decrecimiento en líneas y fundamentar conjeturas sobre información implícita dentro de los modelos, se sugiere utilizar una tabla de valores sobre el siguiente gráfico de variación de los precios del litro bencina en euros.

**Conexión interdisciplinar**  
Lenguaje y comunicación  
OA4 Nivel 1 EB



Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-conceptos-de-matemáticas-de-la-escuela-secundaria-grado-7-en-español/section/11.7/primary/lesson/gráfica-de-l%C3%ADneas/>

Acción	Resultado esperado																		
Confeccionar una tabla para conjeturar sobre el comportamiento.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Años</th> <th>Precio Gasolina (euros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>(Cercano a 1,5)</td></tr> <tr><td>2001</td><td>(Superior a 1)</td></tr> <tr><td>2002</td><td>(Inferior a 1,5)</td></tr> <tr><td>2003</td><td>(Superior a 1,5)</td></tr> <tr><td>2004</td><td>(Superior a 2)</td></tr> <tr><td>2005</td><td>(Cercano a 2,25)</td></tr> <tr><td>2006</td><td>(Cercano a 3,3)</td></tr> <tr><td>2006</td><td>(Cercano a 3)</td></tr> </tbody> </table>	Años	Precio Gasolina (euros)	2000	(Cercano a 1,5)	2001	(Superior a 1)	2002	(Inferior a 1,5)	2003	(Superior a 1,5)	2004	(Superior a 2)	2005	(Cercano a 2,25)	2006	(Cercano a 3,3)	2006	(Cercano a 3)
	Años	Precio Gasolina (euros)																	
	2000	(Cercano a 1,5)																	
	2001	(Superior a 1)																	
	2002	(Inferior a 1,5)																	
	2003	(Superior a 1,5)																	
	2004	(Superior a 2)																	
	2005	(Cercano a 2,25)																	
2006	(Cercano a 3,3)																		
2006	(Cercano a 3)																		

¿En qué mes se encuentra el máximo valor?	El máximo valor se encuentra en 2006
¿Cuándo deja de subir el precio?	En 2006 se presenta el máximo y luego decae en 2007
¿En cuáles años el valor cambia menos?	De 2002 a 2003 tienen valores muy similares
¿Qué año presenta el valor más bajo?	Marzo presenta la menor cantidad de contagios
¿Cómo crees tú que se comporta el gráfico hasta el presente?	Puede argumentar que ha ido en alza constante con pequeños descensos de precio, pero nada muy abrupto.

### Práctica independiente

Se sugiere hacer un trabajo personal de interpretación de un gráfico de línea de consumo de datos móviles de sus teléfonos celulares

- Detectar mes con mayor consumo.
- Encontrar mes con menor consumo.
- Determinar el punto donde comienza a subir o a bajar el consumo.

Algunas ideas para desarrollar son:

- ¿Puedo graficar el uso de mi batería con un gráfico de línea?
- ¿Puedo convertir el gráfico de barra de consumo de agua a un gráfico de línea?
- ¿Cómo se le llama al punto máximo de un gráfico de línea?
- ¿Para qué sirve graficar las ventas de pan diario de un negocio?

Se sugiere hacer variaciones de las temáticas relacionadas con la población y juegos aleatorios, además del tipo de tablas y gráficos, comenzando con tablas de conteo, tablas de frecuencia, continuando con los gráficos de colores, gráficos de barra y gráficos de línea.

Para retroalimentar la actividad y el aprendizaje de la expresión matemática a través de tablas y gráficos, se sugiere utilizar la lista de chequeo con los siguientes criterios:



# LISTA DE CHEQUEO

DURANTE O LUEGO DE LA ACTIVIDAD

Criterio 1: Explicar el razonamiento matemático utilizado para elaborar gráficos	Logrado <input type="checkbox"/>	Todavía puedo mejorar <input type="checkbox"/>
Criterio 2: Comunicar información con otros sobre diversos temas de la población	Logrado <input type="checkbox"/>	Todavía puedo mejorar <input type="checkbox"/>
Criterio 3: Comunicar información con otros sobre juegos aleatorios	Logrado <input type="checkbox"/>	Todavía puedo mejorar <input type="checkbox"/>
Criterio 4: Utilizar tablas y gráficos para comunicar datos sobre la población y juegos aleatorios	Logrado <input type="checkbox"/>	Todavía puedo mejorar <input type="checkbox"/>

Mueve el ticket a la casilla que corresponda



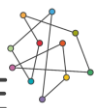
[https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros\\_articulo\\_8495\\_2](https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#recuadros_articulo_8495_2)

## Evaluación formativa

Para verificar aprendizajes, se sugiere considerar una rúbrica con los siguientes criterios:

Criterio	Inicial	Intermedio	Avanzado
Tablas y gráficos	Menciona situaciones con el uso de tablas.	Explica situaciones con el uso de tablas y gráficos de colores.	Explica situaciones con el uso de tablas, gráficos de colores, barra y de línea.
	Utiliza tablas de frecuencia para comunicar información.	Utiliza las tablas de frecuencia y gráficos de colores para comunicar información.	Utiliza las tablas de frecuencia, gráficos de colores, de barra y de línea para comunicar información.
Nueva información	Genera información a partir de las tablas de frecuencia.	Genera información de las tablas de frecuencia y gráficos.	Genera y comunica nueva información de las tablas de frecuencia y gráficos.
Lenguaje matemático	Menciona el gráfico correspondiente.	Expresa con lenguaje matemático algunas situaciones de la población y juegos aleatorios.	Expresa con lenguaje matemático todas las situaciones de la población y juegos aleatorios.





## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** entenderemos que argumentar y comunicar en esta actividad requiere explicar sus interpretaciones de los gráficos, explicar por qué de la selección de gráficos según la situación y datos, por ejemplo, explicar por qué es mejor utilizar un gráfico de línea y que un gráfico de colores o viceversa. Explicando con las características de los distintos gráficos. Se sugiere que la información a utilizar sea del contexto nacional o mundial y fidedigna, extraída de fuentes confiables. El uso de representaciones a través de tablas y gráficos son un complemento del lenguaje verbalizado de las situaciones, este uso permite internalizar y comprender parte del lenguaje matemático. Explicar el razonamiento a este nivel significa identificar la situación y dar significado a los gráficos, reconociendo los gráficos en distintos contextos de la población y juegos aleatorios, y relacionarlo con sus distintas representaciones dentro de estas situaciones.

**Actitudes:** para apoyar el desarrollo de la actitud de pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones, se recomienda utilizar de manera consecuente las tablas de frecuencia, los gráficos de colores, los gráficos de barra y gráficos de línea, según la información que quiera ser mostrada.

**Orientaciones para organizar e implementar el trabajo personal:** se sugieren las siguientes motivaciones para promover el trabajo personal e independiente de otros:



### Independencia

Pensando las soluciones y los caminos para obtener soluciones por cuenta propia.



### Confianza en lo que se sabe

Generar seguridad en lo que se hace en cada paso. La confianza como facilitador de explicaciones propias y para explicar a otros.



### Trabajar a su propio nivel

En ciertos momentos es necesario saber dónde se está y trabajar al propio ritmo.



### Practicar la autoregulación

Cada tarea requiere de concentración y de regular en qué momento volverse a un compañero o maestro para pedir ayuda directa.

**Orientaciones de situaciones:** se sugiere trabajar temas como las precipitaciones por región, las temperaturas por región o países, cantidad de consumo en distintos productos por región o ciudad, temas deportivos por países, juegos con dados, monedas, fichas de colores, cartas, juegos típicos chilenos y distintos temas de interés que pueden ser representados a través de tablas de frecuencia, gráficos de colores, gráficos de barra y gráficos de línea. La información puede ser entregada en tablas y luego ser representada en gráficos o viceversa.

## Módulos electivos de la asignatura

DECRETO EN TRAMITE

## Módulo Aprendizaje basado en Problemas

### Visión Panorámica

#### Gran Idea

La operatoria de números naturales es una oportunidad para dar respuestas a situaciones cotidianas de forma flexible y fluida.

#### Objetivos de aprendizaje

**OA3.** Seleccionar un modelo pertinente a una situación real, asumiendo una postura razonada **(Modelar)**

**OA4.** Expresar acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático, asumiendo posturas razonadas. **(Modelar)**

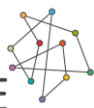
**OA6.** Identificar los datos, seleccionando estrategias, y aplicando los procedimientos a situaciones idénticas, pensando con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones **(Resolver problemas)**

#### Conocimientos esenciales

- Adición de números naturales.
- Sustracción de números naturales.
- Multiplicación de números naturales.
- División de números naturales.

Tiempo estimado

6 semanas (30 horas)



## Propósito

En este módulo electivo se busca desarrollar las habilidades de resolver problemas y modelar utilizando la metodología del aprendizaje basado en problemas. Para esto, se propone un contexto relacionado con las elecciones que se pueden realizar en el ámbito familiar y relacionado con la salud de la familia considerando las variables que pueden ser cuantificables y medibles. Los estudiantes seleccionan el modelo que sea pertinente a su familia o al grupo que se quiera considerar para la semana saludable, expresan acciones midiendo tiempo o cantidades y utilizando las unidades de medidas correspondientes, para generar datos y aplicar procedimientos de las operatorias básicas.

## Título

Una semana saludable con mi familia<sup>15</sup>.

## Presentación del problema

En el contexto de la alimentación saludable uno de los problemas que se presentan es el costo asociado a la producción de productos que son 100% naturales. Un caso particular, se tiene en el caso del consumo de jugo de naranja y si es más conveniente comprar jugo de naranja ya preparado o exprimir naranjas frescas para el consumo semanal de una familia. Entendiendo por conveniente la consideración de parámetros en el ámbito económico, del tiempo y de la salud.

En el sentido de modelar desde el propio entorno, se anima a los estudiantes a relacionarse conscientemente con su entorno y a cuestionarse críticamente por qué un producto podría ser más económico que otro y a considerar aspectos como el transporte, el reciclaje y el tiempo de trabajo. Esto crea formas de pensar más complejas, que luego se pueden comunicar y argumentar, especialmente en la fase de validación de los resultados, para comparar los resultados diferentes.

## Elaboración de la pregunta

¿Qué resulta más conveniente tomar jugo de naranja envasado o exprimir naranjas para el consumo familiar?



<sup>15</sup> La elaboración del problema fue realizada por la Dra. Rita Borromeo-Ferri de la Universidad de Kassel, Alemania, 2021.

### Algunas consideraciones para enfrentar el problema

- Acciones manuales para estimar cuántas naranjas se necesitan para un vaso de jugo, el jugo se puede exprimir, ya sea en la casa o en la sala de clases. Para ello, se necesitan naranjas, un exprimidor y una taza medidora. Esto significa que se requieren o se podrán desarrollar habilidades para medir y comprender litros y mililitros.
- Apoyos en información, como tarjetas de apoyo con precios actualizados de diferentes jugos envasados de naranja o del kilo de naranja que fueron obtenidos de supermercados o ferias del entorno.
- Preguntas previas que permiten acercarse al problema, tales como ¿Cuántas naranjas se requieren para el consumo semanal de jugo de una familia? ¿se debe considerar el tiempo para exprimir las naranjas?
- Organización para enfrentarse al problema y eventuales cambios, por ejemplo, del tipo de jugo que se prefiera tomar por una semana, realizar un experimento concreto en el cual cada estudiante con su familia decide probar durante una semana el consumo de jugo de naranja natural.

Los estudiantes asocian la situación con sus propias experiencias y forman una idea mental de la situación. Esta etapa es previa e importante, porque se trata esencialmente de saber cuál es la pregunta, de modo que surjan pasos hacia la solución y la construcción del conocimiento.

### Solución del problema: Construcción de imágenes mentales desde la experiencia

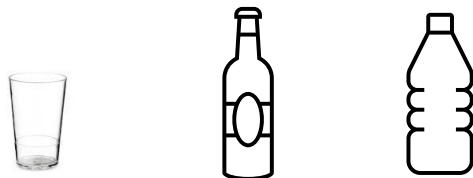
Los estudiantes experimentan de manera concreta el aumento de una cantidad, la cual dará paso a la adición y a la construcción de estrategias para sumar. Al mismo tiempo desarrollan imágenes mentales asociadas a la repetición de una cierta cantidad, la cual dará paso a la multiplicación. Para cada caso, se sugiere tener presente y relevar la cantidad inicial que se tiene y la cantidad que se está agregando para comprender qué es el primer sumando y cuál es el segundo. En el caso de la generación de imágenes mentales para la multiplicación como una repetición, se sugiere relevar la identificación de la cantidad que se repite y las veces que se repite, haciendo uso de frases del tipo 5 veces un vaso de 200 mililitros.

### Desarrollo de estrategias de acción concreta

- ¿Cuánto jugo se obtiene de una naranja?



- ¿Cuántos vasos se obtienen de un jugo envasado?



- ¿Cuánto cuesta una naranja?
- ¿Cuánto cuestan los distintos envases de jugos?
- ¿Cuántos litros traen?
- ¿Qué tan grande o diferentes son los vasos de la casa?
- ¿Cuánto jugo de naranja cabe en un vaso?

### Solución del problema: Aplicación de conocimientos

Los estudiantes relacionan la adición y la multiplicación con acciones concretas, precisando las situaciones en las que se requieren, identifican en qué momento pueden ser utilizadas y cómo pueden ser expresadas de manera simbólica, generalizando y abstrayendo el agregar o juntar como una adición. Identifican los datos que se requieren para realizar la operatoria, simplifican y hacen suposiciones para tener un modelo real que permita transferir a otras familias y a otras cantidades de tiempo de consumo de jugo de naranja. El conocimiento obtenido en la etapa anterior, por ejemplo, cuánto jugo hay de una naranja exprimida, ayuda para realizar estimaciones adicionales basadas en su propia experiencia. No obstante, es necesario formular preguntas centrales para estructurar y simplificar el asunto. Responder a las preguntas contribuye a la solución de las tareas.

Las nuevas preguntas que pueden organizar esta etapa podrían ser:

- ¿Cuántos integrantes hay en la familia?
- ¿Cuántos días consideraremos para una semana?
- ¿Cuánto jugo de naranja bebe cada miembro de la familia en un día / semana?
- ¿Beben sólo en la mañana o también en la tarde?
- ¿Todos los miembros de la familia beben jugo de naranja?
- ¿Podría haber visitas, amigos y otros familiares a los cuales se debe considerar?
- ¿Cuánto jugo de naranja es realmente saludable por día?
- ¿Cuánto tendría que pagar cada integrante de la familia por el consumo de naranja?

Estas preguntas ayudan a reestructurar el problema para que las matemáticas se puedan realizar en el siguiente paso para formar el modelo matemático. Los estudiantes obtienen nueva información sobre los hechos de la tarea y tienen que pensar de forma independiente sobre cómo obtener esta información, por ejemplo, contando a los miembros de su propia familia.

Los apoyos de información pueden ser extensos o bien pueden dar una pauta para iniciar una investigación sobre los datos faltantes de precios, en cualquier caso, debe haber una instalación de investigación para llegar a la información si es que la tarjeta de apoyo está incompleta.

### Evaluar una solución del problema

Los estudiantes evalúan una solución al problema y reconocen en este proceso la necesidad de incluir la operación inversa de repetir un valor, el cual puede ser abordado desde la repartición de una cantidad de jugo en porciones iguales más pequeñas o bien la división como organización de un todo en partes iguales. Se sugiere acompañar la división y la operatoria con el uso de la calculadora y de la escritura de las expresiones simbólicas que se están utilizando, además de ofrecer apoyos donde sea necesario según el avance de cada estudiante en temas tales, como la necesidad del uso de decimales, de transformaciones a decimales, aproximaciones y en la profundización en el uso de la calculadora.

Se sugiere presentar el desarrollo de una situación particular, por ejemplo, suponiendo un caso en que la familia es un curso de EPJA de 19 personas en promedio, donde todos toman un vaso de jugo diario. Supongamos que 1l alcanza para 4 personas, que una semana se considera de 5 días.

- $250\text{ml} \cdot 19 = 4\,750\text{ml}$
- En cinco días  $4\,750\text{ml} \cdot 5 = 23\,750\text{ml}$ , aproximadamente 24l.
- Considerando que el envase es de 1l, se necesitan 24 envases de jugo de naranja.

Supongamos que en la etapa de la acción concreta se obtuvo que por naranja se obtienen 100ml de jugo de naranja.

- Se necesitan  $4\,750\text{ml} : 100\text{ml} = 47,5$  lo cual serían aproximadamente 48 naranjas por día.
- En cinco días  $48 \cdot 5 = 240$  naranjas por semana.
- Considerando que en un kilo de naranja vienen aproximadamente 8 naranjas  $240 : 8 = 30$ , 30 kilos de naranja a la semana.

Supongamos que el kilo de naranja cuesta \$1 200 y que el jugo envasado cuesta \$1 000 el litro.

- $\$1\,200 \cdot 30 = \$36\,000$ , el costo semanal con jugo natural de naranja sin incluir agua es de \$36 000.
- $\$1\,000 \cdot 24 = \$24\,000$ , el costo semanal con jugo envasado es de \$24 000.

### Elaborar predicciones y ajustar el modelo

Los estudiantes requieren de la sustracción para comparar los resultados obtenidos, entendiendo que esta operación será utilizada para observar la diferencia entre dos valores donde uno es mayor que otro, la comparación en este caso de  $\$36\ 000 - \$24\ 000 = \$12\ 000$  debe ser interpretada dentro de cada contexto, ya que esta cantidad de dinero podría tener diferente significado dentro de cada familia.

En general, los resultados obtenidos en esta situación particular deben ser evaluados desde el sentido de realidad y asumiendo una postura razonada, para obtener un resultado real.

- La comparación realizada por medio de la diferencia de valores debe ser interpretada bajo cada contexto particular. Las elecciones del tipo de jugo por el cual se decide cada familia pueden tener argumentos relacionados con la salud, con el tiempo o con el tipo de economía que tiene la familia. En este sentido que un valor sea mayor que el otro no siempre será un criterio de selección, es un valor que debe ser considerado dentro de un contexto particular.
- Los resultados obtenidos se evalúan bajo la pregunta ¿puede ser cierto en la realidad? Las suposiciones realizadas deben ser revisadas y ajustadas. También se agregan otras suposiciones reales como el tiempo requerido para exprimir y el hecho de tomar jugo de naranja con o sin agua, con o sin azúcar. Cómo conseguir los 30k de naranjas y como transportar los 24 envases de 1 litro de jugo si son de cartón o son de vidrio.
- Un razonamiento que surge de los resultados de esta situación particular es que la opción más saludable serían las naranjas recién exprimidas, pero es la más costosa y las que consumen más tiempo en su preparación.
- Otro criterio de evaluación del modelo se relaciona con los beneficios y la optimización de los recursos, solo exprimir la cantidad de naranja que se requiere. Este argumento permite revisar la cantidad de personas que toman jugo de naranja todos los días y eventualmente hacer algunos cambios en el conteo inicial de vasos o de personas.
- Otro criterio para evaluar el modelo se relaciona con los precios utilizados y la forma de obtener tanto el jugo como las naranjas, en este momento podría darse la pregunta ¿alcanzaría con tener un naranjo en el patio? ¿qué precios se obtienen en la feria para las naranjas? ¿qué tan lejos estoy de obtener los productos? ¿el precio del litro de jugo es el mejor jugo para comparar? ¿cuánto cuestan los jugos 100% naturales?
- La evaluación de los modelos obtenidos y de los resultados deben tener la premisa de que todas las situaciones son diferentes y que cada modelo es correcto, lo que se busca es la justificación adecuada de cada resultado y evaluar si es el mejor.



## Comunicar y comparar

Los resultados obtenidos son comunicados y comparados entre ellos, por ejemplo, los modelos que tienen la misma cantidad de integrantes en la familia se comparan entre sí para ver similitudes en los resultados o las variaciones en el procedimiento.

También se puede comparar los modelos que tienen los mismos precios, pero diferente cantidad de personas, como también aquellos en que obtienen resultados diferentes, pero con iguales condiciones iniciales.

Estas comparaciones se pueden guiar por las preguntas ¿qué tiene en común los modelos o los resultados? ¿qué pregunta nueva o diferente responde este modelo en relación con el mío?

Se sugiere comunicar el proceso, el modelo y los resultados utilizando alguna de estas posibilidades:

- Afiche
- Presentación
- Informe
- Díptico
- Video

## Orientaciones al docente

**Para unificar conceptos disciplinares:** se sugiere relevar, mencionando explícitamente, en cada uno de los momentos en los cuales se está construyendo un nuevo conocimiento, se está aplicando lo que ya se sabe y en los momentos en que la intuición va por buenos pasos. Podría ser que, en muchos casos, los estudiantes ya tengan adquiridas las cuatro operaciones básicas y que sea necesario profundizar en las nociones básicas y en la transferencia de estas a otras situaciones. La noción básica de la adición como completar puede ser abordada por medio de las preguntas ¿Cuánto jugo falta para tener 1 000ml si tengo 820ml? O bien ¿Cuántas personas deberíamos incluir para ser 25 si solo somos 17 personas? Este tipo de preguntas se asocian a la adición y pueden ser resueltas por medio de una sustracción, por este motivo requieren de mayor atención y de relacionarlas con la noción de completar.

**Para focalizar el desarrollo de habilidades:** Aunque esta actividad desarrolla varias de las habilidades de matemática, se sugiere focalizar solo en una de ellas, para esto se puede tener presente la siguiente estrategia interrogativa para enfocar el desarrollo de la habilidad de resolver problemas según las diferentes etapas:

### Presentación del problema

- ¿Cómo expreso el problema con mis propias palabras?
- ¿Cuáles son las variables del problema que voy a considerar?
- ¿Cuáles son las unidades de medidas que estoy utilizando?
- ¿Cuáles son los datos que hay disponibles en cada etapa?
- ¿Se requieren de otros datos?

### Solución del problema

- ¿Cuál es el modelo u operatoria que voy a seleccionar?
- ¿De qué manera puedo relacionar las variables y que tenga sentido con la situación?
- ¿Qué contenidos de la matemática ayudan en el trabajo con los datos?
- ¿Qué propiedades o relaciones puedo utilizar para pasar a la siguiente etapa?
- ¿Qué está faltando para tener una respuesta?
- ¿Será necesario incluir algo más?

### Comunicar y comparar

- ¿Qué estaría faltando para tener una respuesta?
- ¿El resultado responde al problema?
- ¿Habrá otras soluciones posibles?
- ¿Cómo explico y comunico la respuesta a otros?

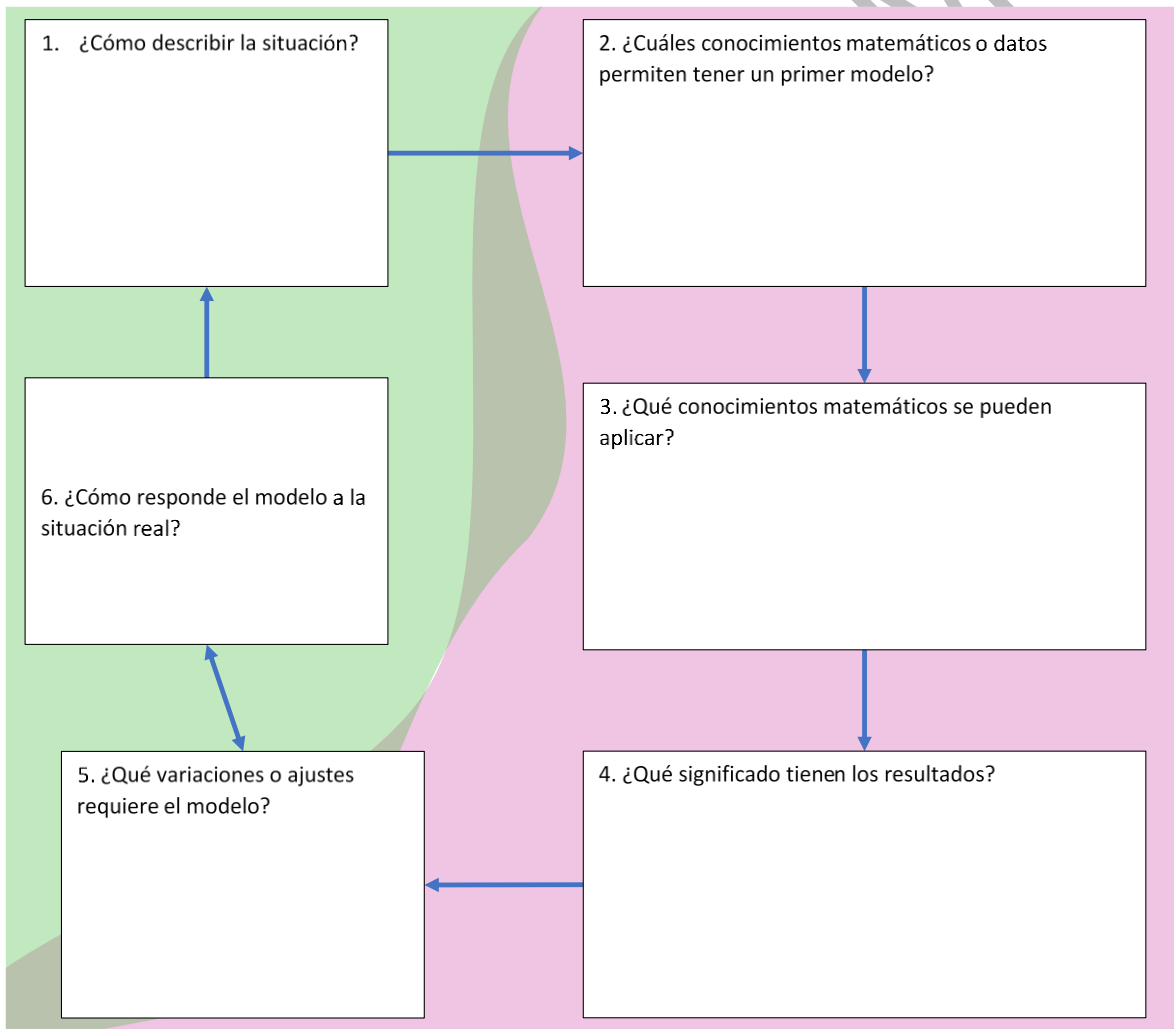
Además, de poner a disposición de los estudiantes un organizador gráfico que puede ser utilizado como bitácora para el desarrollo del problema. Por ejemplo:

Descripción del problema propio:			
¿Cuáles son las variables del problema que voy a considerar?		¿Cuáles son los datos que hay disponibles en cada etapa?	¿Requiero de otros datos?
↓			
Conocimiento matemático para utilizar:	¿Cómo organizó la información?	¿Cuál es el modelo u operatoria que voy a seleccionar	¿Qué propiedades o relaciones puedo utilizar para pasar a la siguiente etapa?
↓			
¿Qué estaría faltando para tener una respuesta?	¿El resultado responde al problema?	¿Cómo explico y comunico mi respuesta?	<b>Respuesta particular:</b>

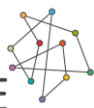
Si se quiere enfocar este módulo al desarrollo de la habilidad de modelar, se sugiere tener presente la siguiente estrategia interrogativa:

- ¿Cómo se puede describir la situación?
- ¿Cuáles conocimientos matemáticos o datos permiten tener un primer modelo?
- ¿Qué conocimientos matemáticos se pueden aplicar?
- ¿Qué significado tienen los resultados?
- ¿Qué variaciones o ajustes requiere el modelo?
- ¿Cómo responde a la situación real el modelo obtenido?

Además, de poner a disposición de los estudiantes un organizador gráfico que puede ser utilizado como bitácora para el desarrollo del problema. Por ejemplo:



[https://www.curriculumnacional.cl/docente/629/articles-248164\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/docente/629/articles-248164_recurso_pdf.pdf)



## Problemas anexos

Según el contexto, se puede ofrecer a los estudiantes en este módulo electivo el desarrollo de problemas que promueven el pensamiento matemático desde las dimensiones del contenido y las estrategias.

### El puesto ganador<sup>16</sup>

En un concurso el ganador recibe una buena tarjeta de compras en su tienda favorita. Hay 60 participantes y para elegir el ganador ellos se colocan en fila. Primero se eliminan los concursantes que están en los puestos 1, 3, 5, 7..... Entre los que quedan, vuelven a eliminarse los que ocupan los puestos impares y así sucesivamente hasta que queda un/a ganador/a. Daniel al inicio estaba en el puesto 44 ¿Ganó Daniel el premio?

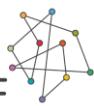
## Propósito

El propósito del problema es profundizar los contenidos trabajados en el módulo 2 en el nivel 1, poniendo en juego habilidades como la resolución de problemas, la argumentación y comunicación. En este problema esperamos que las y los estudiantes resuelvan el problema poniendo en práctica los conceptos de números pares e impares, así como utilizar operaciones matemáticas básicas pertinentes. Para ello esperamos que los estudiantes encuentren estrategias, probándolas y discutiendo con sus compañeros, validando, explicando y argumentando con sus palabras la/s estrategia/s utilizada/s para encontrar la respuesta a la pregunta ¿Daniel ganó el premio?

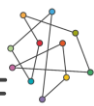
## Desarrollo de la actividad

Momentos y/o situaciones posibles en la resolución del problema	Sugerencias y/o ejemplos de preguntas o acciones del docente
Comprensión del problema.	<p>Si los estudiantes <b>no reconocen que significa impar</b>.</p> <p>Se sugiere explicar que significa ser un número impar, se sugiere ver esto en la entrega o en una clase previa, asegurarse que todos conocen el concepto de par e impar.</p> <p>Si los estudiantes <b>no han leído comprensivamente el enunciado</b>: se sugiere que en lugar de solicitar a los estudiantes que lean nuevamente el enunciado, el/la docente realice preguntas que apunten a reconocer los elementos que contiene el enunciado, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos participantes hay en el concurso?</li> <li>• ¿Cuántos premios se entregarán?</li> <li>• ¿Qué hay que hacer para ganar el premio del concurso?</li> </ul>

<sup>16</sup> Problema elaborado por el equipo de ARPA-Matemática, Universidad de Chile.



<p>Mediación de los obstáculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué puesto de la fila está Daniel?</li> </ul> <p>Si los estudiantes <b>no identifican como eliminar los participantes</b> o no han generado una estrategia o patrón que les facilite identificar tanto la cantidad de participantes que se van eliminados como cuales son las nuevas posiciones de los participantes que quedan, el docente podría utilizar la o las siguientes preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se eliminan los participantes?</li> <li>• ¿cuántos participantes quedan luego de la primera eliminación?</li> <li>• El participante que está en el puesto nº 4, en la primera eliminación ¿se va o se queda? ¿por qué?</li> <li>• El participante que estaba en el puesto nº 2, luego de la primera eliminación ¿dónde quedo?, ¿en qué puesto?, ¿por qué?</li> <li>• Daniel estaba en el puesto nº 44, luego de la primera eliminación ¿dónde quedo? (¿en qué puesto?) ¿por qué?</li> </ul> <p>Si los estudiantes no han logrado encontrar una estrategia para resolver el problema, se sugiere bajar el nivel de dificultad, por ejemplo, bajando el ámbito numérico de 60 participantes a 40 o 30 y ubicando a Daniel en el puesto 28, preguntando nuevamente a los estudiantes (bajo estas nuevas condiciones) ¿Ganó Daniel el premio?</p>
<p>Fomentar la explicación de las estrategias utilizadas.</p>	<p>Para reconocer la o las estrategias de resolución de este problema, el docente podría por ejemplo realizar las siguientes preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué Daniel no ganó el premio?</li> <li>• ¿En qué lugar quedó Daniel al ser eliminado?</li> <li>• ¿Por qué Daniel fue eliminado?</li> <li>• Si Daniel desea ganar, ¿en qué puesto debería ubicarse</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si son 60 participantes ¿Cuántos participantes quedan en la primera ronda?</li> <li>• ¿Cuántos participantes son eliminados en la segunda ronda?</li> <li>• ¿Cuántos participantes quedan eliminados en la tercera ronda?</li> <li>• ¿Cuántos participantes pasan a la cuarta ronda?</li> <li>• ¿Qué pasa cuando la cantidad de participantes es un número impar? ¿Cuántos participantes son eliminados? ¿Sería lo mismo si se eliminara a los participantes ubicados en puestos pares?</li> </ul> <p>Para <b>profundizar en el razonamiento</b>, se sugiere revisar esta versión del problema:</p> <p>En el concurso se entregará un premio entre 60 concursantes. Ellos se colocan en fila. Primero se eliminan los concursantes que están en los puestos 2, 4, 6, 8..... Entre los que quedan, vuelven a eliminarse los que ocupan los puestos</p>



	<p>pares y así sucesivamente hasta que queda un ganador. En qué posición debería ubicarse Daniel si quiere ganar.</p> <p>Una vez que los estudiantes lograron encontrar una estrategia para resolver el problema y explican claramente, su solución y estrategia, además de responder las preguntas de profundización se sugiere <b>entregar la extensión del problema</b> (ver punto 5)</p>
--	--

### Extensión

Como extensión de este problema, es decir, un problema similar, pero con mayor dificultad, se propone variar el ámbito numérico a 100 participantes y/o variar las condiciones para eliminar a los participantes, por ejemplo, se eliminan los participantes que están en un puesto impar pero no múltiplo de 3 o 5 ¿en qué puesto me debo ubicar si quiero ganar?

#### El puesto ganador (Extensión)

En un concurso el ganador recibe una buena tarjeta de compras en su tienda favorita. Hay 60 participantes y para elegir el ganador ellos se colocan en fila. Primero se eliminan los concursantes que están en los puestos 1, 3, 5, 7..... Entre los que quedan, vuelven a eliminarse los que ocupan los puestos impares y así sucesivamente hasta que queda un/a ganador/a. Daniel al inicio estaba en el puesto 68. ¿Ganó Daniel el premio?

## Módulo Aprendizaje basado en Proyecto

### Visión panorámica

<p><b>Gran idea</b></p> <p>Los datos de investigaciones y experimentos aleatorios pueden ser representados e interpretados utilizando herramientas como tablas y gráficos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Objetivos de aprendizaje</b></p> <p><b>OA2.</b> Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje. <b>(Representar)</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Conocimientos esenciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tablas de frecuencia absoluta.</li> <li>● Pictogramas.</li> <li>● Gráficos de barra simple.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Tiempo estimado 6 semanas (30 horas)</p>

El proyecto interdisciplinario **Alimentación saludable** surge de la necesidad de informar y concientizar sobre la nueva ley de los sellos y el uso de gráficos para poder comunicar de mejor manera la realidad local o nacional. La visualización del consumo de alimentos con más o menos sellos permite diferenciar entre las opiniones con y sin sustento sobre la pertinencia y eficacia de la ley 20.606, y proyectar nociones de aumento o disminución del consumo de productos y de la población con sobrepeso.

Para iniciar, los estudiantes dialogan acerca de las posturas personales frente a la ley 20.606 y cómo se ha llevado a cabo en sus comunidades, explicando de por qué se generan esas posturas frente a la ley y cuál ha sido el impacto para las personas esta ley de alimentos. Para finalizar el diálogo explican cómo esta situación ha aumentado o disminuido el consumo de ciertos alimentos en sus familias y comunidades.

Luego, a partir del problema planteado y para tener un marco referencial, leen y analizan críticamente la ley 20.606 y algunos informes realizados por instituciones nacionales, como el MINSAL. Con estos antecedentes, se busca que los estudiantes profundicen en la recopilación de datos estadísticos, su representación e interpretación, como también en comprender la descripción de la ley de composición nutricional de alimentos y su publicidad, y su posible comparación con el índice de obesidad en Chile.

Inician el proyecto a partir de la información obtenida, definiendo la manera en que abordarán el tema proponiendo maneras de expresar y aplicar instrumentos para recoger datos sobre su entorno y comunidad sobre la cantidad de sellos que vienen en los productos que compran, desarrollando cuestionarios o listas de conteo que son retroalimentadas por el profesor y compañeros. A partir de estas evaluaciones, realizan mejoras e implementan a un grupo más grande. Finalmente presentan sus productos finales de afiches informativos en algún espacio del establecimiento o de forma virtual a través de la página web del liceo o alguna red social.

### Nombre del Proyecto

## ALIMENTACIÓN SALUDABLE

### Situación central

En Chile hay un alto índice de obesidad en niños y adolescentes, tan grande es el problema de la obesidad que 1 de cada 11 muertes en Chile es atribuible al sobrepeso y obesidad (estudio de carga de enfermedad, 2007, MINSAL). A partir de ello, en nuestro país se plantea una nueva ley 20.606 sobre composición nutricional de alimentos y su publicidad, la cual pretende a través de una de las acciones, a contribuir a la prevención de la obesidad. Gracias a las diferentes herramientas estadísticas, se ha llevado registros sobre el consumo de alimentos e índices de sobrepeso, permitiendo describir comportamientos alimenticios de las distintas comunidades y/o poblaciones.

La ubicación del consumo o de las personas dentro de un estadístico permite comparar y de manera natural, comprender la relación entre el individuo y la población. Considerar la cantidad a nivel local o nacional entre antes de la implementación de la ley y posterior a la implementación, permite construir las nociones de aumento, disminución y comparación entre cantidades. La descripción de la ley aporta a la comprensión de los conceptos y de los textos normativos, en el sentido de su aplicación e implicancia



## Propósito

Se espera que los estudiantes utilicen los conocimientos y las habilidades propias de la matemática, lenguaje y para describir y comunicar a través de gráficos los cambios que ha generado la ley 20.606 en su comunidad local que permitiría contrastar su idea previa sobre la ley de alimentos y elaborar afiches informativos.

## Objetivos de Aprendizaje

### Matemática

**OA2.** Transitar de un nivel de representación a otro, por ejemplo: de lo verbal a lo concreto o de lo simbólico a lo verbal, valorando las TIC como una oportunidad para el aprendizaje.

### Lenguaje

**OA2.** Leer textos de diversos géneros (orales, escritos y audiovisuales) para desarrollar la comprensión global.

**OA4.** Expresarse de manera coherente y articulada utilizando un vocabulario variado y gestos, posturas, volumen y dicción adecuados al propósito y la situación comunicativa

## Preguntas

- ¿Por qué es tan importante conocer la ley 20.606?
- ¿Por qué es tan importante emitir un juicio en base a las evidencias?
- ¿Cómo representamos la información para que sea comprensible para otros?
- ¿Cuáles son las ventajas de los gráficos para evaluar el impacto de la ley 20.606?
- ¿Qué características destacas de la ley 20.606?
- ¿Cómo aporta el conocimiento de la ley 20.606 en mi vida cotidiana?
- ¿Cómo aporta el conocimiento de la ley 20.606 en mi toma de decisiones?

## Tipo de Proyecto Interdisciplinario

- Matemática
- Lenguaje

## Productos

- Afiches para describir e informar en qué consiste la ley.
- Afiches para mostrar los resultados del impacto que tuvo la ley en su comunidad local.

## Habilidades y actitudes para el Siglo XXI

- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico
- Trabajo colaborativo
- Uso de la información

## Recursos

- Bitácoras
- Computadores o celulares para investigar
- Materiales para desarrollar los proyectos. (Estos dependen de los proyectos planteados).

### Recursos bibliográficos

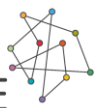
- Ley 20.606
- Informes del MINSAL
- Evaluaciones de etiquetado de alimentos
- Nivel de conocimiento y consumo de alimentos en escolares respecto a la implementación de la ley 20.606
- Desarrollarán instrumento para evaluar el éxito de la nueva ley de etiquetado de alimentos
- Evaluación del etiquetado frontal de advertencia de la Ley de Alimentos en adultos responsables de escolares de las comunas de La Serena y Coquimbo
- Influencia de la ley 20.606 sobre la percepción de los consumidores en la compra de alimentos
- Ley de etiquetado: evaluando sus efectos en consumidores y empresas de alimentos

### Recursos ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)

- Ministerio de Educación, UCE. (2019) Metodología de aprendizaje basado en proyectos en:
- <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Curso/Tecnico-Profesional/3-Medio-TP/140166:Metodologia-de-aprendizaje-basado-en-proyectos>
- ¿Qué es ABP?
- <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Secciones/ABP-Chile-aprende-por-proyectos/134607:Que-es-ABP>

### Páginas web asociadas al tema del etiquetado de alimentos en Chile

- [https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182020000500738&lang=pt](https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182020000500738&lang=pt)
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://lyd.org/wp-content/uploads/2018/12/tp-1380-evaluaciones-etiquetado.pdf>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://repositorio.usm.cl/handle/11673/49152>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.ciperchile.cl/2021/05/24/ley-de-etiquetado-evaluando-sus-efectos-en-consumidores-y-empresas-de-alimentos/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/05/Informe-Implementación-Ley-20606-junio-2017-PDF.pdf>



## Etapas

**Etapas 1:** En esta etapa los estudiantes, leen la ley 20.606 y algunos informes del MINSAL, haciendo foco en: el tipo de texto, propósito del texto, características de la ley y aplicación de esta. Seleccionan uno de los informes como referente para la creación del afiche informativo sobre la ley.

**Etapas 2:** En esta etapa los estudiantes los estudiantes identifican el problema social que van a abordar como tema en sus afiches, y formulan un propósito informativo. A partir de este desarrollan ideas para sus proyectos por medio de bocetos o textos utilizando la ley e informes como referente.

**Etapas 3:** En esta etapa los estudiantes experimentan con los materiales, procedimientos y encuestas seleccionados.

**Etapas 4:** En esta etapa los estudiantes de manera autónoma planifican y desarrollan sus proyectos.

**Etapas 5:** En esta etapa comparten con los compañeros y la comunidad escolar los afiches elaborados con la información de la encuesta a través de una exposición o de forma virtual a través de alguna plataforma digital y realizan la evaluación final y una actividad de metacognición.

## Cronograma semanal

### Etapas 1:

En esta etapa los estudiantes, con la ayuda de profesor, leen la ley 20.606 y algunos informes del MINSAL, haciendo foco en: el tipo de texto, propósito del texto, características de la ley y aplicación de esta. Seleccionan uno de los informes como referente para la creación del afiche informativo sobre la ley.

Para esto:

- Si tuvieras que caracterizar a tu comunidad, construyendo tres afirmaciones con las características que más resaltan, por ejemplo:
  - “Ninguno de mis amigos se fija en la cantidad de sellos”
  - “En el barrio son todos buenos para la comida chatarra”
  - “En el colegio llevan solo colaciones saludables”
- Y apoya con algunas de las siguientes preguntas:
  - ¿Qué te parecen estas frases?
  - ¿De dónde crees que podrían estar el origen de estas afirmaciones?
  - ¿De qué manera podríamos validar o refutar estas frases?
  - ¿Cuáles son tus opiniones sobre la ley de alimentos?
- Leen la ley 20.606 y la comentan desde el punto de vista de sus primeras impresiones, describiendo las sensaciones, impresiones e ideas que les generan.
- Identifican problemas sociales presentes en la implementación de esta ley, dialogan sobre qué les parece la ley, qué consecuencias ha tenido para la sociedad esta ley y si ha mejorado la alimentación de los chilenos. Para finalizar el diálogo explican cómo esta ley afecta a la comunidad desde el punto de vista positivo o negativo en los índices de obesidad.
- Identifican los sellos como una herramienta para informar a las personas sobre el tipo de alimento que consume.

- A partir de este primer análisis, los estudiantes en grupos pequeños confeccionan una encuesta, describiendo el objetivo de esta, la pregunta a la que darán respuesta, materiales; uso de elementos de lenguaje visual y simbólicos. Para esto:
  - Investigan en diferentes fuentes de información acerca de encuestas e informes que se utilizan para evaluar la ley y la opinión sobre la ley en la comunidad, registrando la información en las encuestas.



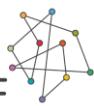
INFORME DE EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY SOBRE COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS Y SU PUBLICIDAD  
Febrero 2018

Subsecretaría de Salud Pública  
División de Políticas Públicas Saludables y Promoción  
Departamento de Nutrición y Alimentos

\*\*<https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/Informe-Implementación-Ley-20606-febrero-18-1.pdf>

## Etapa 2

- Seleccionan un grupo de personas para encuestar sobre los elementos de la ley o sobre el tipo de alimentos que se consumen de forma particular y trabajan las preguntas en relación con los sellos. Se plantea una hipótesis o una afirmación escrita sobre lo que pensamos de la comunidad en la que está inserto el establecimiento educativo, por ejemplo, una hipótesis sería mi comunidad consume alimentos con pocos sellos. Esta hipótesis o afirmación es la que se deberá refutar o validar por medio de las encuestas y sus resultados.
- Averiguan sobre la existencia de una encuesta o instrumento estandarizado que se realice para medir la cantidad de consumo de alimentos o de la opinión de las personas con respecto a la ley 20.606, y en base a esta información ven la necesidad de agregar nuevas preguntas a la encuesta o elaborar una nueva encuesta que se ajusten al entorno. Se sugiere no realizar el proceso de validación de la encuesta, esto es, no considerar el piloto y los cálculos de confiabilidad y fiabilidad que se realizan a las nuevas encuestas.
- Investigan si en otros países hay encuestas que recopilen información sobre el consumo de alimentos altos en calorías, sodio, grasas saturadas o azúcar, o sobre el índice de sobrepeso y obesidad de su población. Se sugiere adaptar la encuesta encontrada y luego crear encuestas no tradicionales que se ajusten mejor a la comunidad local.
- Exponen y justifican las ideas de sus proyectos y junto al profesor evalúan las preguntas de las encuestas. Para esto pueden utilizar la siguiente pauta:



PAUTA PARA EVALUAR IDEAS			
	Logrado	Por lograr	No logrado
Justifica la o las ideas para su proyecto y las relaciona con el referente investigado.			
La o las preguntas (encuesta) planteadas son originales y diferentes a las de sus compañeros.			
El objetivo de la encuesta es coherente con la o las ideas planteadas.			
La propuesta de procedimientos en el proyecto es original y coherente con el objetivo del proyecto.			
El uso de los conceptos de la ley y elementos de la encuesta es coherente con la idea planteada y diferente al de sus compañeros.			
Elabora gráficos con todos sus elementos y acorde a la información			
Interpreta y concluye según la información entregada en los gráficos.			
Fortalezas del planteamiento de ideas:			
Elementos que se deben mejorar:			

- Ajustan sus ideas de acuerdo con los resultados de la evaluación.

### Etapa 3

Los estudiantes organizan la forma de recolectar los datos, los participantes y la aplicación de las encuestas, considerando que para trabajar con un gráfico de barra sería bueno tener al menos 100 datos. Otras alternativas sería considerar a la familia y a la comunidad del establecimiento, indicando el estudio que se está realizando y su anonimidad en la participación.

Algunas de las preguntas que pueden guiar esta fase son:

- ¿Cómo recolectaremos los datos?
- ¿Cuáles serán los tiempos?
- ¿Quiénes serán los participantes de la comunidad?
- ¿Qué es lo que debemos asegurar a los participantes?

Algunas consideraciones que se sugieren tener en cuenta son:

- Informar a los participantes, sobre el trabajo y el objetivo que se está realizando.
- Tener las encuestas dispuestas para ser aplicada de manera eficiente a los participantes.
- Llevar un registro de los participantes y no encuestar a los mismos.

#### Etapa 4

En esta etapa los estudiantes de manera autónoma planifican y desarrollan sus proyectos. Para planificarlos se puede utilizar una Carta Gantt considerando las tareas, recursos y tiempos como la siguiente:

Carta Gantt para planificar el proyecto			
Integrante/s		Curso	Año
Nombre del proyecto			
	Encargado	Actividad	Recursos (materiales y herramientas)
Semana 1			
Semana 2			

- Desarrollan sus proyectos basados en sus ideas utilizando los materiales y procedimientos seleccionados, de forma autónoma consultando al profesor cuando tengan dificultades.
- Elaboran de preferencia un gráfico de barra para ubicar la cantidad de alimentos con mayor/menor consumo según sus sellos, visualizar el comportamiento de la población y un gráfico de línea para la misma encuesta, que permita visualizar adicionalmente el aumento o disminución del consumo de alimentos saludables y no saludables previos y posterior a la implementación de la ley.

Algunas de las preguntas que pueden orientar la organización de los datos y elaboración de los gráficos son:

- ¿Cómo presentaré la información?
- ¿Qué necesito hacer con los datos previamente a la elaboración de un gráfico?
- ¿Cuáles son las características de estructura de cada gráfico?

## Etapa 5

En esta etapa el estudiante elabora frases relacionadas con los resultados de las pruebas y a partir de los gráficos elaborados, utilizan nociones tales como aumento, disminuyó, se mantuvo, se diferencia en, dando sentido según las encuestas e información de informes de fuentes como el MINSAL.

Algunas consideraciones para la elaboración de las conclusiones podrían ser:

- Indicar dónde se encuentra la mayoría de la población según las encuestas.
- Indicar el tipo de alimento de mayor y menor consumo por la población encuestada.
- Indicar la relación entre la creencia y los resultados.
- Describir a la comunidad a través de los resultados de cada encuesta.
- Responder a la pregunta ¿cómo veo a la población o comunidad educativa?
- Responder a la pregunta ¿Qué pensaba de la ley de alimentos y qué pienso ahora?

Además, comparten con los compañeros y la comunidad escolar sus trabajos de forma directa o a través de una exposición o de forma virtual a través de alguna plataforma digital y realizan la evaluación final y una actividad de metacognición y se autoevalúan y evalúan entre pares.

Para finalizar, realizan una actividad de metacognición acerca del proyecto. Para desarrollarla, los estudiantes en grupos pequeños pueden conversar con la supervisión del profesor respondiendo a preguntas como:

- ¿Qué nuevo he aprendido de las relaciones entre matemática (gráficos) y lenguaje (tipo de texto)?
- ¿Qué me aportó el proyecto a nivel de aprendizajes?
- ¿Qué pienso acerca de la implementación de la ley 20.606?
- ¿Qué fue lo que más te gusto del proyecto?
- ¿Por qué creo que sucedió esto?
- ¿Qué podría mejorar?
- ¿Qué cambiarías y que mantendrías?
- Al recomendar este proyecto a otros ¿Qué les dirías?

## Evaluación

- Se sugiere la siguiente rúbrica de evaluación del proceso del proyecto:

PAUTA PARA EVALUAR PROYECTOS				
	3	2	1	0
<b>PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>				
Justifica la o las ideas para su proyecto y las relaciona con el referente investigado.				
Sus ideas son originales y diferentes a las de sus compañeros.				
El objetivo de la encuesta es coherente con la o las ideas planteadas.				
La o las preguntas (encuesta) planteadas son originales y diferentes a las de sus compañeros.				
El uso de los conceptos de la ley y elementos de la encuesta es coherente con la idea planteada y diferente al de sus compañeros.				
Elabora gráficos con todos sus elementos y acorde a la información				
Interpreta y concluye según la información entregada en los gráficos.				

DESARROLLO DEL PROYECTO				
Realiza las tareas con autonomía y soluciona problemas independientemente				
Utiliza la retroalimentación del docente y sus pares para mejorar su trabajo				
Cumple con las etapas del proyecto y completa la mayoría de las tareas a tiempo				
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO				
Presenta su proyecto explicando el objetivo de este				
Explica claramente el proceso realizado y las decisiones adoptadas				
Comunica los aprendizajes obtenidos				
<b>TOTAL</b>				

### Presentación de los resultados

Se propone realizar una presentación a la comunidad educativa, en lo posible de manera directa por medio de una exposición. Si esto no es factible de realizar se puede hacer una exposición virtual por medio de la página web del establecimiento o a través de las redes sociales.

### Criterios de habilidades siglo XXI

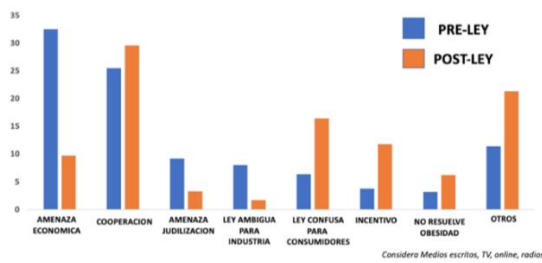
Se sugiere usar rúbricas y criterios relacionados con habilidades del siglo XXI de Pensamiento creativo e innovación, Pensamiento crítico, y Trabajo colaborativo, como también de Diseño del proyecto y la Presentación del trabajo que se muestran en el texto metodología de Aprendizaje basado en Proyectos, páginas 21 a 29 en [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140166\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140166_recurso_pdf.pdf)



ANEXO

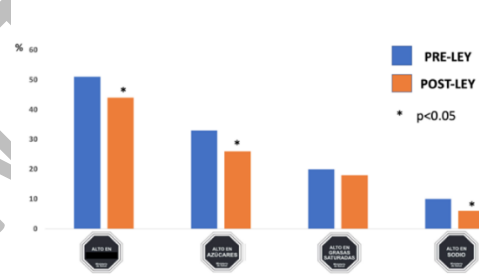


Figura 2. Discursos de la industria de alimentos pre y post-implementación de la Ley de Etiquetado chilena



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Reformulación de alimentos, según tipo de sello de advertencia



Fuente: Elaboración propia.