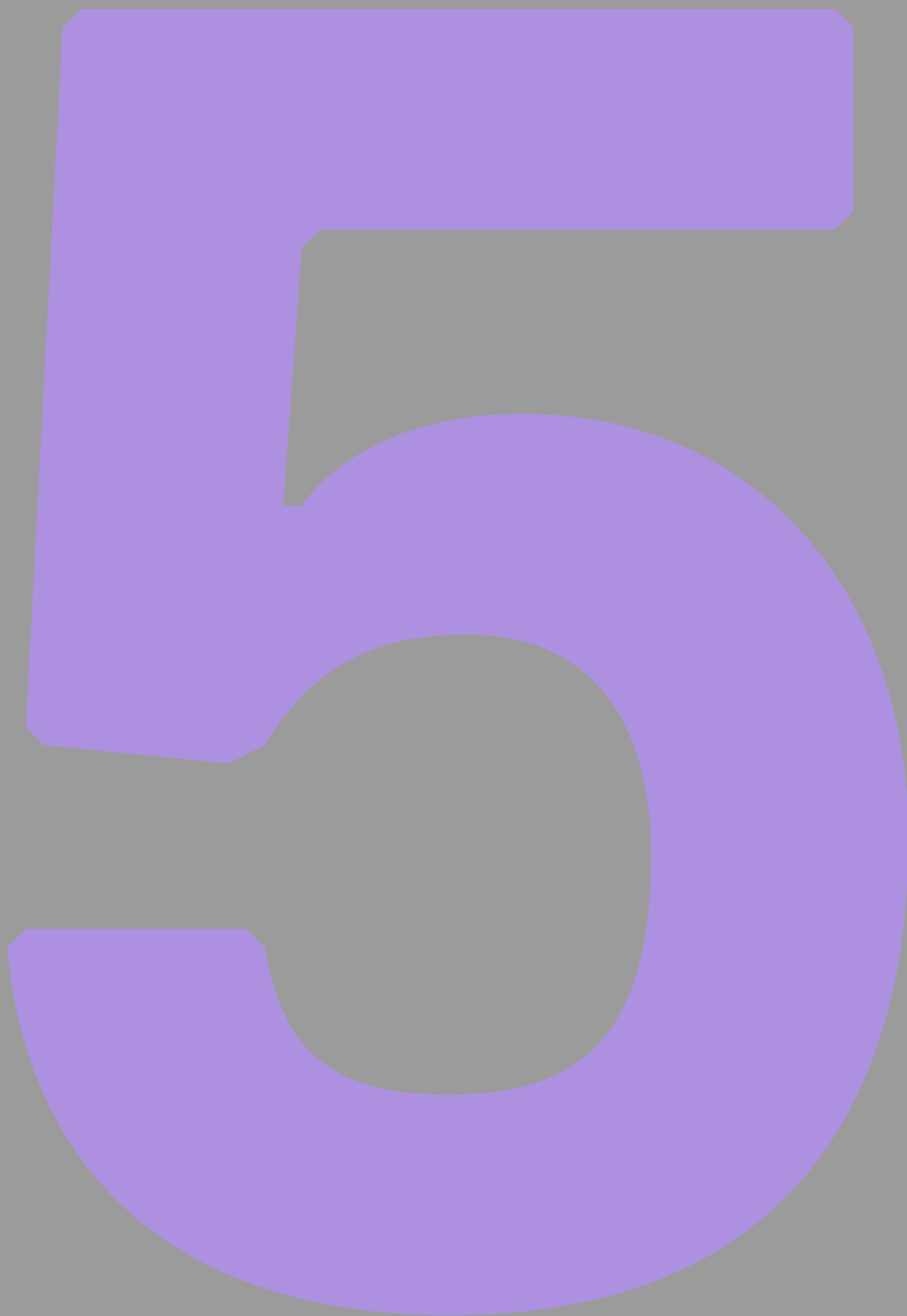


# Tecnología

Programa de Estudio  
Quinto Año Básico

Ministerio de Educación







#### IMPORTANTE

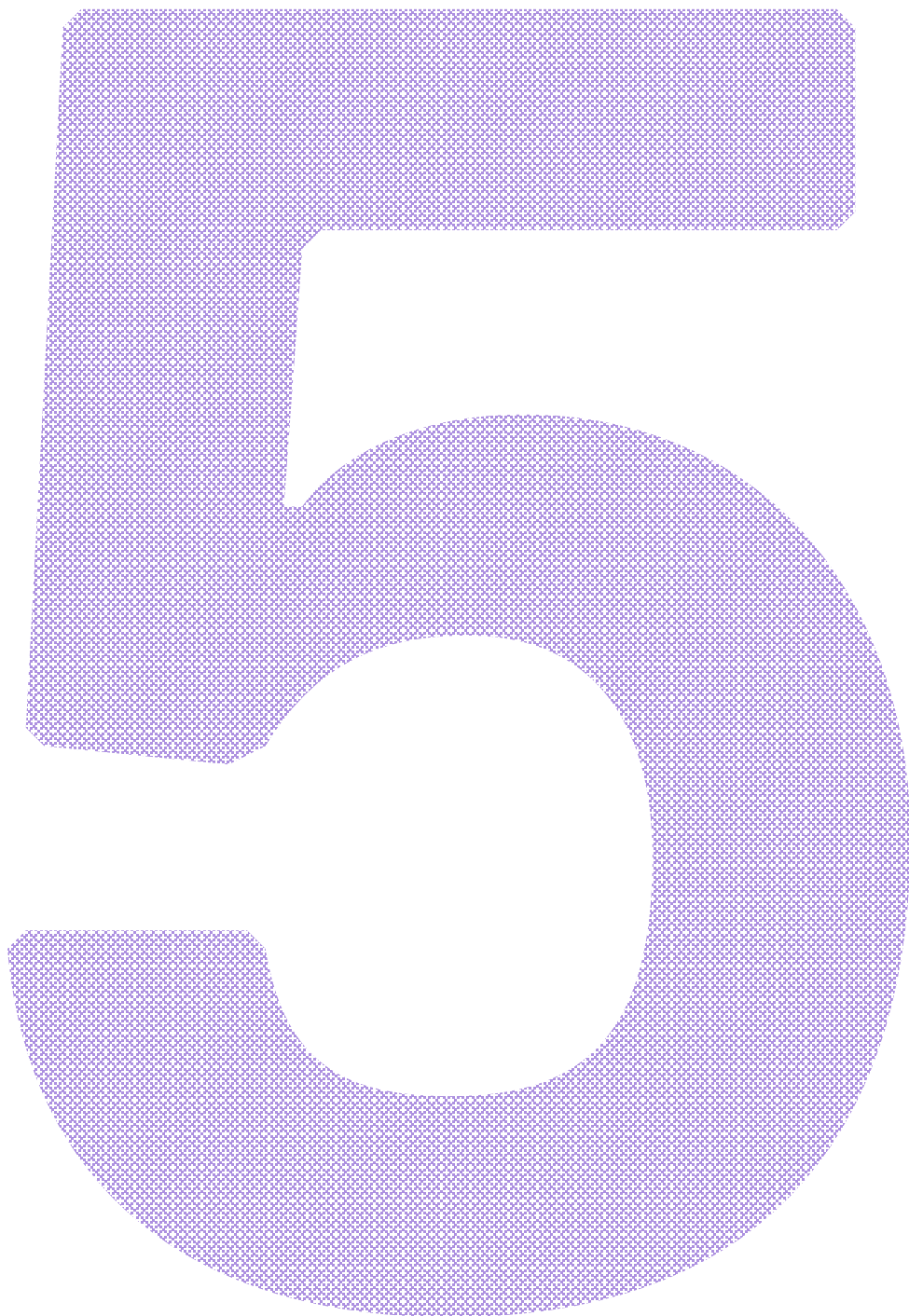
En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

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.

# Tecnología

Programa de Estudio  
Quinto Año Básico

Ministerio de Educación





## **Estimados profesores, profesoras y directivos:**

Nuestro sistema educacional está iniciando una etapa caracterizada por nuevas instituciones y normativas que buscan garantizar más calidad y equidad en los aprendizajes de todos los niños y niñas de Chile. Los Programas de Estudio para la Educación Básica 2012, que a continuación presentamos, contribuyen a satisfacer este anhelo, entregando un currículum claro y enriquecido.

Con estos Programas las escuelas reciben una herramienta que les permite desarrollar en sus estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y actualizadas, que conforman un bagaje cultural compartido, que vincula a nuestros jóvenes con su identidad cultural y, a la vez, los contacta con el mundo globalizado de hoy. Son ustedes, los docentes de Educación Básica, quienes tienen un rol protagónico en el desarrollo integral y pleno de sus alumnos y los Programas de Estudio los ayudarán en el cumplimiento de esta importante misión, ya que su formulación como Objetivos de Aprendizaje, permite focalizar mejor la acción en el aula.

El ciclo de Educación Básica tiene como fin entregar a los estudiantes aprendizajes cognitivos y no cognitivos que conducen a la autonomía necesaria para participar en la vida de nuestra sociedad. Esto requiere desarrollar las facultades que permiten acceder al conocimiento de forma progresivamente independiente y proseguir con éxito las etapas educativas posteriores. Estos Programas de Estudio apoyan dicha tarea poniendo un fuerte énfasis en el desarrollo de las habilidades del lenguaje escrito y hablado y del razonamiento matemático de los estudiantes. Las habilidades de comunicación, de pensamiento crítico y de investigación se desarrollan, además, en torno a cada una de las disciplinas desde los primeros años. Los estudiantes aprenderán a seleccionar y evaluar información, desarrollando una actitud reflexiva y analítica frente a la profusión informativa que hoy los rodea.

En este ciclo educativo se deben desarrollar también las aptitudes necesarias para participar responsable y activamente en una sociedad libre y democrática. Los Programas se orientan a que los alumnos adquieran un sentido de identidad y pertenencia a la sociedad chilena, y que desarrollen habilidades de relación y colaboración con los otros, así como actitudes de esfuerzo, perseverancia y amor por el trabajo. Estos Programas ayudarán también a los profesores a crear en sus estudiantes una disposición positiva hacia el saber; a despertar su curiosidad e interés por el mundo que les rodea; a hacerse preguntas, a buscar información y a ejercitar la creatividad, la iniciativa y la confianza en sí mismos para enfrentar diversas situaciones.

Termino agradeciendo la dedicación y el esfuerzo de los profesores y profesoras de Educación Básica del país y los invito a conocer y estudiar estos Programas para sacar de ellas el mayor provecho. Igualmente agradezco a todos aquellos que participaron en nuestras consultas y aportaron con su valiosa experiencia y opiniones en la construcción de este instrumento. Estoy seguro de que con el esfuerzo del Ministerio, de ustedes y de los alumnos y sus padres, podremos avanzar en el logro de una educación como se la merecen todos los niños de Chile.



**Harald Beyer Burgos**  
Ministro de Educación de Chile

## **Tecnología**

Programa de Estudio para Quinto Año Básico  
Unidad de Currículum y Evaluación

### **Decreto Supremo de Educación N°2960 / 2012**

Unidad de Currículum y Evaluación  
Ministerio de Educación, República de Chile  
Alameda 1371, Santiago  
Primera Edición: 2013

ISBN 978-956-292-419-1

#### **AGRADECIMIENTOS**

El Ministerio de Educación agradece a todas las personas que permitieron llevar a cabo el proceso de elaboración de las nuevas Bases Curriculares y Programas de Estudio para los estudiantes de 1º a 6º año básico.

Damos las gracias a todos los profesores, expertos, académicos e investigadores, entre tantos otros, que entregaron generosamente su tiempo, conocimientos y experiencia, y aportaron valiosos comentarios y sugerencias para enriquecer estos instrumentos.



# Índice

<b>Presentación</b>	<b>8</b>
<b>Nociones básicas</b>	<b>10</b>
	Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes
	12
	Objetivos de Aprendizaje transversales (OAT)
<b>Orientaciones para implementar el programa</b>	<b>13</b>
	Impactar la vida de los alumnos
	14
	Una oportunidad para la integración Tiempo, espacio, materiales y recursos
	15
	Importancia de la comunicación
	16
	Importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)
	18
	Atención a la diversidad
<b>Orientaciones para planificar el aprendizaje</b>	<b>19</b>
<b>Orientaciones para evaluar los aprendizajes</b>	<b>22</b>
	¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?
	23
	¿Cómo diseñar la evaluación?
<b>Estructura del programa de estudio</b>	<b>24</b>
<b>Tecnología</b>	<b>30</b>
	Introducción
	32
	Organización curricular
	36
	Orientaciones didácticas
	38
	La evaluación en Tecnología
	39
	Uso efectivo del tiempo en Tecnología
	44
	Objetivos de Aprendizaje
	46
	Visión global del año
<b>Unidad 1</b>	<b>49</b>
<b>Unidad 2</b>	<b>65</b>
<b>Unidad 3</b>	<b>77</b>
<b>Unidad 4</b>	<b>89</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>101</b>
<b>Anexos</b>	<b>107</b>

# Presentación

Los Objetivos de Aprendizaje (OA) de las Bases Curriculares definen los desempeños mínimos que se espera que todos los estudiantes logren en cada asignatura y nivel de enseñanza. Estos objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes fundamentales para que los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral, que les permita enfrentar su futuro con todas las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad.

Las Bases Curriculares constituyen, asimismo, el referente para los establecimientos que deseen elaborar programas propios. En este sentido, son lo suficientemente flexibles para adaptarse a los múltiples contextos educativos, sociales, económicos, territoriales y religiosos de nuestro país. Estas múltiples realidades dan origen a una diversidad de aproximaciones curriculares, didácticas, metodológicas y organizacionales, que se expresan en el desarrollo de distintos proyectos educativos. Todos estos proyectos son bienvenidos, en la medida que permitan el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Por ello, dada la escala nacional de las Bases Curriculares, no corresponde que estas prescriban didácticas específicas que limiten la diversidad de enfoques educacionales.

Al Ministerio de Educación, por su parte, le corresponde la tarea de suministrar programas de estudio que faciliten una óptima implementación de las Bases Curriculares, sobre todo para aquellos establecimientos que no han optado por programas propios. En este marco, se ha procurado que estos programas constituyan un complemento totalmente coherente y alineado con las Bases Curriculares y una herramienta de apoyo para los docentes para el logro cabal de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de Estudio proponen al docente una organización de los Objetivos de Aprendizaje con relación al tiempo disponible dentro del año escolar. Asimismo, constituyen una orientación acerca de cómo secuenciar los objetivos, cómo combinarlos entre ellos y cuánto tiempo destinar a cada uno. Esto último se trata de una estimación aproximada, de carácter indicativo, que debe ser adaptada luego por los docentes, de acuerdo a la realidad de sus alumnos y de su establecimiento.

También con el propósito de facilitar al docente su quehacer en el aula, se sugiere para cada Objetivo un conjunto de indicadores de logro, que dan cuenta exhaustivamente de las diversas maneras en que un estudiante puede demostrar que ha aprendido. Junto con ello, se proporcionan orientaciones didácticas para cada disciplina y una amplia gama de actividades de

aprendizaje y de evaluación, las cuales tienen un carácter flexible y general, ya que pueden utilizarse como base para nuevas actividades. Estas se complementan con sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios y bibliografía para profesores y estudiantes.

En síntesis, estos programas de estudio se entregan a los establecimientos como una ayuda para realizar su labor de enseñanza. No obstante, su uso es voluntario; la ley dispone que cada establecimiento puede elaborar sus propios programas de estudio, en tanto estos cumplan con los Objetivos de Aprendizaje establecidos en las Bases Curriculares.

# Nociones básicas

## Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes

Los **Objetivos de Aprendizaje** definen para cada asignatura los aprendizajes terminales esperables para cada año escolar. Se refieren a conocimientos, habilidades y actitudes que entregan a los estudiantes las herramientas cognitivas y no cognitivas necesarias para su desarrollo integral, para la comprensión de su entorno y para despertar en ellos el interés por continuar aprendiendo.

En la formulación de los Objetivos de Aprendizaje se relacionan habilidades, conocimientos y actitudes, y por medio de ellos se pretende plasmar de manera clara y precisa cuáles son los aprendizajes que el estudiante debe lograr. Se conforma así un currículum centrado en el aprendizaje, que declara explícitamente cuál es el foco del quehacer educativo. Se busca que los alumnos pongan en juego estos conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto de la asignatura en la sala de clases como al desenvolverse en su vida cotidiana.

### > HABILIDADES

Las **habilidades** son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.

En el plano educativo, las habilidades son importantes, porque el aprendizaje involucra no solo el saber, sino también el saber hacer y la capacidad de integrar, transferir y complementar los diversos aprendizajes en nuevos contextos. La continua expansión y la creciente complejidad del conocimiento demandan cada vez más capacidades de pensamiento que sean transferibles a distintas situaciones, contextos y problemas. Así, las habilidades son fundamentales para construir un pensamiento de calidad, y en este marco, los desempeños que se considerarán como manifestación de los diversos grados de desarrollo de una habilidad constituyen un objeto importante del proceso educativo. Los indicadores de logro explicitados en estos Programas de Estudio, y también las actividades de aprendizaje sugeridas, apuntan específicamente a un desarrollo armónico.

Las asignaturas de la presente propuesta incluyen habilidades que pertenecen al dominio psicomotor, es decir, incluyen las destrezas físicas que coordinan el cerebro con la actividad muscular. Habilidades relacionadas con el movimiento, la coordinación, la precisión, la imitación y la articulación son parte central de los Objetivos de Aprendizaje, y su desarrollo es una condición indispensable para el logro de habilidades como la expresión, la creatividad, la resolución de problemas, entre otras.

#### > CONOCIMIENTOS

Los **conocimientos** corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. La definición contempla el conocimiento como información (sobre objetos, eventos, fenómenos, procesos, símbolos) y como comprensión; es decir, información integrada en marcos explicativos e interpretativos mayores, que dan base para desarrollar la capacidad de discernimiento y de argumentación.

Los conceptos propios de cada asignatura ayudan a enriquecer la comprensión de los estudiantes sobre el mundo que los rodea y los fenómenos que les toca enfrentar. El dominio del vocabulario especializado les permite comprender mejor su entorno cercano y reinterpretar el saber que han obtenido por medio del sentido común y la experiencia cotidiana. En el marco de cualquier disciplina, el manejo de conceptos clave y de sus conexiones es fundamental para que los estudiantes construyan nuevos aprendizajes a partir de ellos. El logro de los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares implica necesariamente que el alumno conozca, explique, relacione, aplique y analice determinados conocimientos y conceptos en cada disciplina, de forma que estos sirvan de base para el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

#### > ACTITUDES

Las **actitudes** son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas. Incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos, que inclinan a las personas hacia determinados tipos de conductas o acciones.

Las actitudes cobran gran importancia en el ámbito educativo, porque trascienden la dimensión cognitiva y se relacionan con lo afectivo. El éxito de

los aprendizajes depende en gran medida de las actitudes y disposiciones de los estudiantes. Por otra parte, un desarrollo integral de la persona implica, necesariamente, el considerar los ámbitos personal, social y ético en el aprendizaje.

Las Bases Curriculares detallan un conjunto de actitudes específicas que se espera desarrollar en cada asignatura, que emanan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales. Se espera que, desde los primeros niveles, los alumnos hagan propias estas actitudes, que se aprenden e interiorizan mediante un proceso permanente e intencionado, en el cual es indispensable la reiteración de experiencias similares en el tiempo. El aprendizaje de actitudes no debe limitarse solo a la enseñanza en el aula, sino que debe proyectarse en los ámbitos familiar y social.

## Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)

Son aprendizajes que tienen un carácter comprensivo y general, y apuntan al desarrollo personal, ético, social e intelectual de los estudiantes. Forman parte constitutiva del currículum nacional y, por lo tanto, los establecimientos deben asumir la tarea de promover su logro.

Los OAT no se logran con una asignatura en particular; conseguirlos depende del conjunto del currículum y de las distintas experiencias escolares. Por esto, es fundamental que sean promovidas en las diversas disciplinas y en las distintas dimensiones del quehacer educativo. Por ejemplo, por medio del proyecto educativo institucional, la práctica docente, el clima organizacional, la disciplina, las ceremonias escolares y el ejemplo de los adultos.

No se trata de objetivos que incluyan únicamente actitudes y valores. Supone integrar esos aspectos con el desarrollo de conocimientos y habilidades. Estos Objetivos de Aprendizaje Transversales involucran, en el ciclo de la Educación Básica, las distintas dimensiones del desarrollo -físico, afectivo, cognitivo, socio-cultural, moral y espiritual-, además de las actitudes frente al trabajo y al dominio de las tecnologías de la información y la comunicación.

# Orientaciones para implementar el programa

Las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos relevantes al momento de implementar el programa. Estas orientaciones se vinculan estrechamente con el logro de los Objetivos de Aprendizaje especificados en las Bases Curriculares.

## Impactar la vida de los alumnos

Las asignaturas de Artes Visuales, Música, Educación Física y Salud, Tecnología y Orientación abordan dimensiones de la educación que generan un importante impacto en la vida de los estudiantes. El deporte, las artes y la tecnología pueden ser tremendamente significativos para una diversidad de alumnos, y así convertirse en fuentes irremplazables de motivación para el aprendizaje.

Para los estudiantes, participar de estos saberes es una oportunidad única para comunicarse con otros de forma no verbal, expresar su interioridad y desarrollar en plenitud su creatividad. Estas actividades implican vincular la experiencia escolar con aspectos profundos de su propia humanidad, dando así un cariz especialmente formador y significativo a la educación básica. En el ámbito colectivo, estas asignaturas y las actividades que promueven fomentan la convivencia, la participación de todos y la inclusión.

La implementación efectiva del presente programa requiere que el docente conecte a los estudiantes con los aprendizajes más allá del contexto escolar, aproximándolos a la dimensión formativa y trascendente de las presentes asignaturas. Para esto, es necesario que el profesor observe en los alumnos los diversos talentos, estilos de aprendizaje y diversidad de intereses y preferencias, lo que le permitirá convertir las actividades de este programa en instancias significativas en el ámbito personal. Adicionalmente, el presente programa es una instancia para que los estudiantes exploren sus capacidades, trabajen en equipo y emprendan nuevos desafíos.

Estas asignaturas son también la oportunidad en que muchos alumnos pueden aprovechar y desarrollar sus intereses y estilos de aprendizaje fuera de la clase lectiva. En este contexto, más abierto y flexible, algunos estudiantes mostrarán capacidades excepcionales y una disposición a experimentar, crear y reinventar continuamente. Nuevamente, es deber del docente aprovechar esas oportunidades y dar espacio a los alumnos para superarse contantemente, emprender desafíos de creciente complejidad, y expresar su mundo interno de forma cada vez más asertiva y profunda.

## Una oportunidad para la integración

Particularmente en la educación básica, la integración entre distintas asignaturas constituye una herramienta de gran potencial para lograr los Objetivos de Aprendizaje. Si bien los presentes programas detallan en numerosas actividades las oportunidades de integración más significativas, no agotan las múltiples oportunidades que las Bases Curriculares ofrecen. En consecuencia, se recomienda buscar la integración:

- › Por medio de tópicos comunes, que permitan profundizar un tema desde numerosos puntos de vista. Un ejemplo es el “entorno natural”, que puede abordarse desde la exploración científica (Ciencias Naturales), la visita en terreno (Educación Física y Salud), la descripción verbal (Lenguaje y Comunicación) o visual (Artes Visuales) y desde el paisaje, la interacción con el ser humano y el cuidado del ambiente (Historia, Geografía y Ciencias Sociales).
- › A partir del desarrollo de habilidades como el pensamiento creativo (Artes Visuales, Música, Tecnología, Lenguaje y Comunicación), las habilidades motrices (Educación Física y Salud, Música, Artes Visuales), la resolución de problemas (Tecnología, Matemática, Orientación) y la indagación científica (Ciencias Naturales, Tecnología).
- › Desde las actitudes. Disposiciones como el respeto a la diversidad, el trabajo riguroso y responsable, cooperar y compartir con otros son instancias en las que todas las asignaturas aportan desde su particularidad. Por medio del aprendizaje de actitudes se puede dar sentido y unidad a la experiencia escolar, y buscar un punto de encuentro entre los distintos saberes.

## Tiempo, espacio, materiales y recursos

Gran parte de las actividades sugeridas en el presente programa se realizan fuera del contexto habitual de la sala de clases. Asimismo, requieren materiales especiales y recursos para el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Las presentes asignaturas cuentan con tiempos limitados, y por lo tanto, es primordial un manejo eficiente de los tiempos de clase. En consecuencia, para implementar el presente programa se recomienda:



- › Aprovechar la infraestructura disponible: Idealmente, las clases de Artes Visuales, Música, Educación Física y Salud y Tecnología deben efectuarse en un lugar preparado para ello, que considere la disponibilidad de materiales, herramientas y espacios de un tamaño adecuado. Si no se dispone de materiales, se debe promover la creatividad y la flexibilidad para usar material de reciclaje u otras alternativas del entorno. En el caso de Educación Física y Salud, salir al exterior del establecimiento, utilizar los parques y plazas cercanas puede ser una alternativa de alta calidad para realizar las actividades.
- › Aprovechar las oportunidades de aprendizaje: Las horas de clase asignadas no constituyen la única instancia para desarrollar el aprendizaje en estas asignaturas. Celebraciones del establecimiento, eventos y competencias deportivas, festivales musicales, entre otros, representan oportunidades de aprendizaje muy significativas para los estudiantes. Para Orientación, por ejemplo, todas las instancias de la vida escolar pueden convertirse en oportunidades de aprendizaje, particularmente en la educación básica.
- › Establecer una organización clara en cada clase para que los estudiantes tengan los materiales necesarios y también establecer hábitos para cuidarlos, ordenarlos y guardarlos. En el caso de los espacios, es importante mantenerlos limpios y ordenados para que otros puedan usarlos. El docente debe dedicar tiempo para que los alumnos aprendan actitudes de respeto y autonomía que les permitan hacer progresivamente independiente la organización de la clase.

## Importancia de la comunicación

El lenguaje es una herramienta fundamental para el desarrollo cognitivo. Es el instrumento mediador por excelencia, que le posibilita al ser humano constatar su capacidad de sociabilidad al lograr comunicarse con los demás. Al mismo tiempo, permite conocer el mundo, construir esquemas mentales en el espacio y en el tiempo y transmitir pensamientos.

Si bien las habilidades de comunicación oral y escrita no son la vía primordial de las presentes asignaturas, no pueden dejarse de lado. Deben considerarse, en todas las asignaturas, como herramientas que apoyan a los estudiantes para alcanzar los aprendizajes propios de cada asignatura. Para esto, se debe estimular a los alumnos a manejar un lenguaje enriquecido en las diversas situaciones.

Así, en todas las asignaturas y a partir de 1° básico, se sugiere incluir los siguientes aspectos:

- › Los estudiantes deben tener la oportunidad de expresar espontáneamente, sensaciones, impresiones, emociones e ideas que les sugieran diversas manifestaciones artísticas.
- › Deben sentirse siempre acogidos para expresar preguntas, dudas e inquietudes y para superar dificultades.
- › Debe permitirse que usen el juego y la interacción con otros para intercambiar ideas, compartir puntos de vista, plantear discrepancias, lograr acuerdos y aceptar los resultados.
- › En todas las asignaturas, los alumnos deben desarrollar la disposición para escuchar, manteniendo la atención durante el tiempo requerido, y luego usar esa información con diversos propósitos.
- › En todas las asignaturas debe permitirse que expresen ideas y conocimientos de manera organizada frente a una audiencia y formulen opiniones fundamentadas.
- › Los alumnos deben dominar la lectura comprensiva de textos con dibujos, diagramas, tablas, íconos, mapas y gráficos con relación a la asignatura.
- › Tienen que aprender a organizar y presentar la información mediante esquemas o tablas. Esto constituye una excelente oportunidad para aclarar, ordenar, reorganizar y asimilar su conocimiento.

## Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

El desarrollo de las capacidades para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está contemplado de manera explícita como uno de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases Curriculares. Esto demanda que el dominio y el uso de estas tecnologías se promuevan de manera integrada al trabajo que se realiza al interior de las asignaturas.

Dada la importancia de la informática en el contexto actual, es necesario que, en los primeros niveles, los estudiantes dominen las operaciones básicas (encendido y apagado de cámaras de video y fotográficas, comandos de software

especializados, conectar dispositivos, uso del teclado) cada vez que se utilicen en diversas actividades y contextos. Lo anterior constituye la base para el desarrollo de habilidades más complejas con relación a las TIC. El referente a utilizar para estos aprendizajes son los Objetivos de Aprendizaje del eje TIC de la asignatura de Tecnología; ahí se explicita una secuencia de aprendizaje y el desempeño requerido para cada año escolar.

Los programas de estudio elaborados por el Ministerio de Educación integran el uso de las TIC en todas las asignaturas con los siguientes propósitos:

**> TRABAJAR CON INFORMACIÓN**

- › Buscar, acceder y recolectar información visual y musical o tecnológica en páginas web, cámaras fotográficas de video u otras fuentes (obras de arte, obras musicales, planos de objetos tecnológicos).
- › Seleccionar información, examinando críticamente su relevancia y calidad.

**> CREAR Y COMPARTIR INFORMACIÓN**

- › Utilizar las TIC y los software disponibles como plataformas para crear, expresarse, interpretar o reinterpretar obras u objetos tecnológicos
- › Desarrollar y presentar información mediante el uso de herramientas y aplicaciones de imagen, audio y video, procesadores de texto, presentaciones (powerpoint) y gráficos, entre otros.

**> USAR LAS TIC COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE**

- › Usar software y programas específicos para aprender (mediante videos que muestren ejemplos de habilidades motrices o estrategias en Educación Física y Salud) y para complementar los conceptos aprendidos en las diferentes asignaturas.

**> USAR LAS TIC RESPONSABLEMENTE**

- › Respetar y asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.
- › Señalar las fuentes de donde se obtiene la información y respetar las normas de uso y de seguridad.

## Atención a la diversidad

En el trabajo pedagógico, el docente debe tomar en cuenta la diversidad entre los estudiantes en términos de género, culturales, sociales, étnicos, religiosos, en los estilos de aprendizaje y en los niveles de conocimiento. Esta diversidad está asociada a los siguientes desafíos para los profesores:

- › Promover el respeto a cada uno de los alumnos, en un contexto de tolerancia y apertura, evitando cualquier forma de discriminación.
- › Procurar que los aprendizajes se desarrollen de una manera significativa en relación con el contexto y la realidad de los estudiantes.
- › Intentar que todos los estudiantes logren los Objetivos de Aprendizaje señalados en el currículum, pese a la diversidad que se manifiesta entre ellos.

Se debe tener en cuenta que atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje no implica “expectativas más bajas” para algunos estudiantes. Por el contrario, es necesario reconocer los requerimientos didácticos personales de los alumnos para que todos alcancen altos estándares. En este sentido, es conveniente que, al momento de diseñar el trabajo de cada unidad, el docente considere que se precisará más tiempo o métodos diferentes para que algunos alumnos logren estos aprendizajes. Los docentes deben buscar en su planificación:

- › Generar ambientes de aprendizaje inclusivos, lo que implica que todos los estudiantes deben sentirse seguros para participar, experimentar y contribuir de forma significativa a la clase. Se recomienda destacar positivamente las diferencias de cada uno, y rechazar toda forma de discriminación, agresividad o violencia.
- › Utilizar materiales, estrategias didácticas y actividades que se acomoden a las particularidades culturales y étnicas de los estudiantes y a sus intereses. Es importante que toda alusión a la diversidad tenga un carácter positivo que los motive a valorarla.
- › Ajustar los ritmos de aprendizaje según las características de los alumnos, procurando que todos tengan acceso a las oportunidades de aprendizaje que se proponen.
- › Proveer igualdad de oportunidades, asegurando que niños y niñas puedan participar por igual de todas las actividades, evitando estereotipos asociados a género y características físicas.

# Orientaciones para planificar el aprendizaje

La planificación de las clases es un elemento central en el esfuerzo por promover y garantizar los aprendizajes de los estudiantes. Permite maximizar el uso del tiempo y definir los procesos y recursos necesarios para lograr los aprendizajes que se debe alcanzar. Los programas de estudio del Ministerio de Educación constituyen una herramienta de apoyo al proceso de planificación. Para estos efectos, se han elaborado como un material flexible que los docentes pueden adaptar a su realidad en los distintos contextos educativos del país.

Los programas de estudio incorporan los mismos Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. En cada nivel, estos se ordenan en unidades, con su respectiva estimación del tiempo para el desarrollo de cada uno de ellas. Asimismo, se incluyen indicadores de evaluación coherentes con dichos Objetivos y actividades para cumplir cada uno de ellos. Ciertamente, estos elementos constituyen un importante apoyo para la planificación escolar.

Al planificar clases para un curso determinado, se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- › La diversidad de niveles de aprendizaje que han alcanzado los estudiantes del curso.
- › El tiempo real con que se cuenta, de manera de optimizar el tiempo disponible.
- › Las prácticas pedagógicas que han dado resultados satisfactorios.
- › Los recursos disponibles para el aprendizaje: materiales artísticos y deportivos, instrumentos musicales, computadores, materiales disponibles en el Centro de Recursos de Aprendizaje (CRA), entre otros.

Una planificación efectiva involucra una reflexión previa:

- › Comenzar por explicitar los Objetivos de Aprendizaje. ¿Qué queremos que aprendan nuestros estudiantes durante el año? ¿Para qué queremos que lo aprendan?
- › Luego, reconocer qué desempeños de los alumnos demuestran el logro de los aprendizajes, guiándose por los indicadores de evaluación. Se deben responder preguntas como: ¿qué deberían ser capaces de demostrar los estudiantes que han logrado un determinado Objetivo de Aprendizaje?, ¿qué habría que observar para saber que un aprendizaje ha sido logrado?

- › A partir de las respuestas a esas preguntas, identificar o decidir qué modalidades de enseñanza y qué actividades facilitarán este desempeño.
- › Posteriormente, definir las evaluaciones formativas y sumativas, y las instancias de retroalimentación continua, mediante un programa de evaluación.

Planificar es una actividad fundamental para organizar el aprendizaje. Se recomienda hacerlo con una flexibilidad que atienda a las características, realidades y prioridades de cada asignatura. En este sentido, la planificación debe adaptarse a los Objetivos de Aprendizaje y conviene que considere al menos dos escalas temporales, como:

- › planificación anual
- › planificación de cada unidad
- › planificación de cada clase

## ORIENTACIONES PARA PLANIFICAR EL APRENDIZAJE

	PLANIFICACIÓN ANUAL	PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD	PLANIFICACIÓN DE CLASE
<b>Objetivo</b>	Fijar la organización del año de forma realista y ajustada al tiempo disponible.	Diseñar con precisión una forma de abordar los Objetivos de Aprendizaje de una unidad.	Dar una estructura clara a la clase (por ejemplo: inicio, desarrollo y cierre para el logro de los Objetivos de Aprendizaje), coordinando el logro de un aprendizaje con la evaluación.
<b>Estrategias sugeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Hacer una lista de los días del año y las horas de clase por semana para estimar el tiempo disponible.</li> <li>› Identificar, en términos generales, el tipo de evaluación que se requerirá para verificar el logro de los aprendizajes.</li> <li>› Elaborar una calendarización tentativa de los Objetivos de Aprendizaje para el año completo, considerando los feriados, talleres, exposiciones, presentaciones, actividades deportivas fuera del establecimiento y la realización de evaluaciones formativas y de retroalimentación.</li> <li>› Ajustar permanentemente la calendarización o las actividades planificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Idear una herramienta de diagnóstico de conocimientos previos.</li> <li>› Calendarizar los Objetivos de Aprendizaje por semana y establecer las actividades de enseñanza que se desarrollarán.</li> <li>› Generar un sistema de seguimiento de los Objetivos de Aprendizaje, especificando los tiempos y un programa de evaluaciones sumativas, formativas y de retroalimentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fase de inicio: plantear a los estudiantes la meta de la clase; es decir, qué se espera que aprendan y cuál es el sentido de ese aprendizaje. Se debe buscar captar el interés de los alumnos y que visualicen cómo se relaciona lo que aprenderán con lo que ya saben.</li> <li>› Fase de desarrollo: en esta etapa, el docente lleva a cabo las actividades o situaciones de aprendizaje contempladas para la clase.</li> <li>› Fase de cierre: este momento puede ser breve (5 a 10 minutos), pero es central. Se busca que los estudiantes se formen una visión acerca de qué aprendieron y cuál es la utilidad de las estrategias y las experiencias desarrolladas para promover su aprendizaje.</li> </ul>

# Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación forma parte constitutiva del proceso de enseñanza. Cumple un rol central en la promoción y en el logro del aprendizaje. Para que se logre efectivamente esta función, la evaluación debe tener como objetivos:

- › Medir progreso en el logro de los aprendizajes.
- › Ser una herramienta que permita la autorregulación del alumno.
- › Proporcionar información que permita conocer fortalezas y debilidades de los estudiantes y, sobre esa base, retroalimentar la enseñanza y potenciar los logros esperados dentro de la asignatura.
- › Ser una herramienta útil para orientar la planificación.

## ¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?

Los siguientes aspectos se deben considerar para que la evaluación sea un medio efectivo para promover el aprendizaje:

- › Los estudiantes deben conocer los criterios de evaluación antes de ser evaluados. Por ejemplo: se les da a conocer las listas de cotejo, pautas con criterios de observación o las rúbricas. Una alternativa es incorporar ejemplos de trabajos de arte, objetos tecnológicos o actividades físicas que sean un modelo de cada aspecto.
- › Se debe recopilar información de todas las evaluaciones de los estudiantes, para que el docente disponga de información sistemática de sus capacidades.
- › La evaluación debe considerar la diversidad de estilos de aprendizaje de los alumnos. Para esto, se debe utilizar una variedad de instrumentos, como portafolios, objetos tecnológicos, trabajos de arte, proyectos de investigación grupales e individuales, presentaciones, informes orales y escritos, pruebas orales, entre otros.
- › Se recomienda que los docentes utilicen diferentes métodos de evaluación, dependiendo del objetivo a evaluar. Por ejemplo, a partir de la observación, la recolección de información, la autoevaluación, la coevaluación, entre otras.
- › Las evaluaciones entregan información para conocer las fortalezas y las debilidades de los estudiantes. El análisis de esta información permite tomar decisiones para mejorar los resultados alcanzados y retroalimentar a los alumnos sobre sus fortalezas y debilidades.
- › La evaluación como aprendizaje involucra activamente a los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje. En la medida que los docentes apoyen y orienten a los alumnos y les den espacios para la autoevaluación y



reflexión, ellos podrán asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y desarrollar la capacidad de hacer un balance de habilidades y conocimientos ya adquiridos y los que les falta por aprender.

## ¿Cómo diseñar la evaluación?

La evaluación debe diseñarse a partir de los Objetivos de Aprendizaje, con el objeto de observar en qué grado se alcanzan. Para lograrlo, se recomienda diseñar la evaluación junto a la planificación y considerar los siguientes pasos:

- 1** Identificar los Objetivos de Aprendizaje prescritos y los indicadores de evaluación sugeridos en el presente programa de estudio.
- 2** Establecer criterios de evaluación.
- 3** Para su formulación, es necesario comparar las respuestas de los alumnos con las mejores respuestas (trabajos de arte, obras musicales, objetos tecnológicos, actividades físicas) de otros estudiantes de edad similar o identificar respuestas de evaluaciones previamente realizadas que expresen el nivel de desempeño esperado.
- 4** Antes de la actividad de evaluación, informar a los estudiantes sobre los criterios con los que su trabajo será evaluado. Para esto, se pueden proporcionar ejemplos o modelos de los niveles deseados de rendimiento (un ejemplo de un buen trabajo de arte, una actividad física de calentamiento bien ejecutada, un diseño eficiente para un objeto tecnológico, entre otros).
- 5** Usar instrumentos adecuados de evaluación y métodos basados en el trabajo particular y grupal de los alumnos.
- 6** Dedicar un tiempo razonable a comunicar los resultados de la evaluación a los estudiantes. Se requiere crear un clima adecuado para que el alumno se vea estimulado a identificar sus errores y a considerarlos como una oportunidad de aprendizaje (si es una evaluación de rendimiento sumativa, se puede informar también a los apoderados).

El docente debe ajustar su planificación de acuerdo a los logros de aprendizaje de los estudiantes.

# Estructura del Programa de Estudio

## Página resumen

Tecnología	Unidad 2	61
------------	----------	----

### Resumen de la unidad

**PROPÓSITO**  
En esta unidad, se pretende que los estudiantes exploren y observen objetos que emplean usualmente en su vida cotidiana y establezcan la relación entre los distintos objetos existentes y las necesidades del ser humano que satisfacen, como vivienda, alimentación, vestuario, transporte y recreación, entre otras soluciones que ha generado el hombre a través del tiempo. Se espera que desarrollen el pensamiento creativo, presentándoles situaciones o problemas simples relacionados con su vida diaria, ante los cuales realicen propuestas o modificaciones a los objetos existentes, usando para su representación dibujos a mano alzada y/o software de dibujo. Posteriormente reflexionarán e identificarán que generar cada producto u objeto que está a su alrededor requiere de una determinada secuencia de acciones necesarias, obtener resultados de calidad, seleccionar y usar apropiadamente materiales, herramientas y medidas de seguridad para realizar una implementación adecuada. Se espera que desarrollen las actitudes establecidas para esta unidad y que apliquen los conocimientos de TIC ya aprendidos.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- Identificar objetos que los rodean.
- Identificar diferentes materiales como plástica, madera, papel, etc.
- Experimentación con materiales y herramientas básicas (tijeras, lápices, plumones, regla).

**PALABRAS CLAVE**  
Diseño, dibujo, materiales, herramientas, elaboración, proceso, producción y seguridad.

**CONOCIMIENTOS**

- Los objetos tecnológicos cubren las necesidades del ser humano (protección, recreación y comunicación, entre otros).
- Materiales y herramientas necesarias para hacer un producto tecnológico.
- Proceso de producción de objetos básicos de uso cotidiano.
- Medidas de seguridad en el trabajo de hacer un objeto tecnológico.
- La importancia de trabajar en equipo.

**HABILIDADES**

- Comprender que los objetos responden a necesidades.
- Crear y transformar objetos tecnológicos.
- Crear diseños de objetos tecnológicos.
- Comunicar ideas por medio de dibujos y modelos tecnológicos.
- Asumir diferentes roles en la elaboración de un objeto.
- Seguir normas de seguridad al trabajar con materiales y herramientas.

**ACTITUDES**

- Mostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- Mostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- Mostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y el diseño de tecnologías innovadoras.
- Mostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.

### Propósito

Párrafo breve que resume el objetivo formativo de la unidad. Se detalla qué se espera que el estudiante aprenda de forma general en la unidad, vinculando los distintos conocimientos, habilidades y actitudes de forma integrada. Da coherencia y unidad a la diversidad de temas o tópicos tratados.

### Conocimientos previos

Lista ordenada de conceptos que el estudiante debe conocer antes de iniciar la unidad.

### Palabras clave

Vocabulario esencial que los estudiantes deben adquirir en la unidad.

### Conocimientos, Habilidades y Actitudes

Listado de los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar en la unidad, en coherencia con las especificadas en las Bases Curriculares de la asignatura.

## Objetivos de Aprendizaje e Indicadores de Evaluación Sugeridos

72

Programa de Estudio / 1º básico

### Objetivos de Aprendizaje

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

#### OA\_3

Elaborar un objeto tecnológico según las indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con:

- > técnicas y herramientas para medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- > materiales como papeles, fibras, plásticos, desechos, entre otros.

- > Reconocen los procedimientos necesarios para la ejecución de un determinado producto.
- > Usan los materiales necesarios para elaborar un objeto tecnológico específicos.
- > Elaboran un producto, estableciendo una correcta aplicación de sus técnicas, como medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras.

#### OA\_4

Probar y explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas e identificando lo que podría hacerse de otra manera.

- > Prueban y evalúan los resultados obtenidos en torno a su funcionamiento, terminaciones y si responde a las necesidades para las cuales fue creado.
- > Establecen los aspectos que se pueden mejorar en un objeto tecnológico construido por su grupo o de otros.

### Objetivos de Aprendizaje

Son los objetivos de las Bases Curriculares que definen los aprendizajes terminales para una asignatura determinada para cada año escolar. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que buscan favorecer el desarrollo integral de los estudiantes. En cada unidad se explicitan los Objetivos de Aprendizaje a trabajar.

### Indicadores de Evaluación

Los indicadores de evaluación detallan un desempeño observable (y por lo tanto evaluable) del estudiante en relación con el objetivo de aprendizaje al cual está asociado. Son de carácter sugerido, por lo que el docente puede complementarlos. Cada Objetivo de Aprendizaje cuenta con varios indicadores, y la totalidad de los indicadores dan cuenta del aprendizaje.

## Ejemplos de actividades

TecnologíaUnidad 373

### Ejemplos de actividades

#### OA\_3

**Elaborar un objeto tecnológico según las indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con:**

- › técnicas y herramientas para medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- › materiales como papeles, fibras, plásticos, desechos, entre otros

#### OA\_4

**Probar y explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas e identificando lo que podría hacerse de otra manera.**

- 1
 

El docente les plantea que a veces podemos estar disconformes con algunos objetos. Luego los invita a comentar con qué objetos están disconformes y por qué. Guiados por el profesor, conversan sobre los aspectos que se deben observar al momento de concluir un determinado proyecto u objeto tecnológico para que sea un producto de calidad, como:

  - › su estética
  - › seguridad en su uso
  - › materiales y herramientas empleados
  - › facilidad de uso (comodidad)
  - › su tamaño
  - › la relación del objeto con el entorno natural
- 2
 

Los estudiantes reconocen necesidades y problemas de su cotidianidad, como atar los cordones de sus zapatos. Para ello, deben construir un simulador y luego ubicar en él los cordones y así practicar la forma de anudarlos correctamente por sí mismos. <https://es.technology24.blogspot.com/2009/03/aprender-atarse-los-cordones.html>

**Objeto a elaborar**    Simulador para atar los cordones de los zapatos

**Tipo de material**

  - › una tabla de madera o un cartón grueso
  - › telas de diferentes colores,
  - › pegamento
  - › rotulador negro de punta gruesa
  - › 2 cordones de zapato

**Herramientas**

  - › lezna (barrena)
  - › tijeras

**Aplique la técnica**

  - › Recorte el dibujo de los dos zapatos para confeccionar la manualidad.
  - › Coloque el dibujo en el centro de la tabla (o el cartón) y márkelo con el rotulador negro unas cuantas veces.
  - › Con ayuda del profesor, haga 10 agujeros por zapato con la lezna (barrena).
  - › Recorte las diferentes piezas que componen el zapato, utilizando las telas para la puntera, la parte delantera, los laterales y el tacón.
  - › Afine el resultado recogiendo los bordes de cada pieza hacia el interior y encolándolos sobre la tabla.
  - › Introduzca los cordones a través de los agujeros, haciendo zigzag y saltando un agujero por cada cambio de sentido. Al llegar al último agujero, vuelva hacia el inicio, repitiendo el movimiento.

### Objetivos de Aprendizaje de Tecnología

Indica el o los objetivos a desarrollar durante la unidad. Se espera que se trabajen junto a **objetivos de aprendizaje de otras asignaturas** para apoyar el logro de estos. Observar que a veces un conjunto de actividades corresponde a más de un objetivo.

### Actividades

Es un listado de actividades escritas en un lenguaje claro y centrado en el aprendizaje efectivo. Estas actividades buscan ser una guía al docente para diseñar sus propias actividades.

#### **R** Relación con otras asignaturas

Actividades que se relacionan con Objetivos de Aprendizaje de otras asignaturas.

#### **I** Observaciones al docente

Son sugerencias de cómo desarrollar mejor la actividad. Generalmente indican fuentes de recursos fáciles de adquirir (vínculos web), material de consulta para el docente (fuentes y libros) y estrategias para tratar conceptos, habilidades y actitudes.

## Ejemplos de evaluación

76 Programa de Estudio / 1º básico

### Ejemplos de evaluación

#### Ejemplo 1

**OA\_3**  
Elaborar un objeto tecnológico según las indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con:

- ▶ técnicas y herramientas para medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- ▶ materiales como papeles, fibras, plásticos, desechos, entre otros.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- ▶ Reconocen los procedimientos necesarios para la ejecución de un determinado producto.
- ▶ Usan los materiales necesarios para elaborar un objeto tecnológico específico.
- ▶ Elaboran un producto estableciendo una correcta aplicación de sus técnicas, tales como medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras.

**Actividad**  
Usted debe confeccionar un tablero con diferentes piezas para que los niños más pequeños las coloquen en orden correcto.

**Instrucciones**

- 1 Indique cuáles son los principales materiales.
- 2 Señale las herramientas que se emplean.
- 3 Describa cada uno de los pasos necesarios para su construcción y agregue una imagen para cada acción.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**  
Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- ▶ Reconoce y emplea los materiales adecuados para la construcción del objeto tecnológico.
- ▶ Reconoce y emplea las herramientas adecuadas para la construcción del objeto tecnológico.
- ▶ Describe cada una de las etapas de la elaboración de un producto.

### Objetivos de Aprendizaje

Son los que especifican las Bases Curriculares, con sus respectivos **Indicadores de Evaluación**.

### Actividad de evaluación

Esta sección incluye ejemplos de evaluación para aprendizajes de la unidad, con un foco en algunos de los indicadores. El objetivo es que la actividad diseñada sirva como ejemplo, de forma que el docente pueda utilizarlo como referente. No buscan ser exhaustivas ni en variedad de formas ni instancias de evaluación.

### Criterios de evaluación

Al momento de planificar la evaluación el docente debe considerar los **Objetivos de Aprendizaje**, sus indicadores de evaluación y las habilidades.



# Tecnología

Programa de Estudio

Quinto Año Básico



# Introducción

La tecnología es el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas, que permite resolver problemas y satisfacer necesidades humanas mediante la producción, distribución y el uso de bienes y servicios. Cada objeto o producto que nos rodea representa una solución efectiva, resultante de un proceso de diseño y prueba empírica, y responde a la cultura y las necesidades de nuestra sociedad.

En la actualidad, la tecnología ha transformado la forma en que las personas se relacionan entre ellas, cómo aprenden, se expresan y se relacionan con el medioambiente. Desenvolverse en un mundo altamente influenciado por la tecnología se torna progresivamente un requisito para conocer y participar en el mundo, y para ejercer una ciudadanía plenamente activa y crítica.

En la educación básica, la asignatura de Tecnología busca que los estudiantes comprendan la relación del ser humano con el mundo artificial. Esta comprensión implica reconocer que, la humanidad ha intentado satisfacer sus necesidades y deseos por medio de la tecnología, y solucionar sus problemas en numerosas dimensiones. En este marco, se espera que observen los objetos y la tecnología que los rodea en su entorno, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se pretende que valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, el emprendimiento y la habilidad humana, que ellos también pueden realizar.

Para que los estudiantes participen en este proceso, es central que reconozcan el impacto que la tecnología tiene en sus vidas. En los primeros niveles, la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la observación y el análisis se aplicarán a necesidades, deseos y oportunidades concretas y cercanas, particularmente en el contexto cotidiano

del alumno y su comunidad. Abordar los problemas tecnológicos cotidianos, y que estos sean significativos para los alumnos, es el impulso inicial para el emprendimiento, la innovación y la creatividad.

Desarrollar el pensamiento creativo y divergente es un objetivo en la asignatura de Tecnología. La variedad y diversidad de soluciones que los estudiantes propongan, así como sus cualidades estéticas, costos y beneficios, dependerán de su creatividad y su capacidad de plasmarlas de forma concreta. Si bien la originalidad en sus propuestas es central, la creatividad también se manifiesta en buscar y experimentar con soluciones divergentes a problemas ya resueltos, con la finalidad de optimizar e innovar productos tecnológicos para que cumplan mejor su propósito.

En el sentido formativo, el concepto de calidad en Tecnología es de gran relevancia. La calidad implica trabajar con estándares altos, buscando siempre lograr el mejor producto u objeto sobre la base de los materiales utilizados y los procedimientos aplicados. La constante interacción entre innovación y altos estándares, acompañados por la perseverancia y el trabajo riguroso, constituye un aprendizaje valioso para los estudiantes que tiene implicancias más allá de la vida escolar.

La asignatura de Tecnología es, además, una instancia para aplicar e integrar los conocimientos y habilidades de diversas disciplinas. Los problemas que los alumnos buscarán solucionar tienen dimensiones técnicas, científicas, estéticas y sociales, por lo tanto, requerirán buscar conocimientos en la ciencia, las artes visuales y la historia, e integrarlos en las soluciones que propongan. Así, se espera que adquieran conocimientos, habilidades y actitudes tanto cognitivos y científicos (saber) como prácticos (saber hacer) y potencien las oportunidades que las diversas asignaturas del Currículo Nacional le brinden.

Para lograr los propósitos descritos, las Bases Curriculares de Tecnología se construyen con los siguientes énfasis:



**FOCO EN EL HACER**

Tecnología es una asignatura enfocada en las experiencias prácticas. Los estudiantes deberán resolver problemas reales que impliquen observar el entorno, tomar decisiones y generar soluciones concretas. El proceso de diseño, elaboración y evaluación de objetos es una instancia clave para desplegar su creatividad. Las experiencias prácticas son fáciles de recordar y relacionar significativamente, lo que las convierte en instancias idóneas para aprender.

**CREACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Los Objetivos de Aprendizaje desafían a los estudiantes a pensar en problemas prácticos, a crear productos que aporten a su solución. La asignatura pone énfasis en la capacidad de llevar a cabo creativamente un proceso tecnológico, ya sea generando nuevos productos o interviniendo tecnologías u objetos ya existentes.

**INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS**

Se busca utilizar la tecnología como una oportunidad para establecer relaciones entre todas las asignaturas del Currículo Nacional, de forma de potenciar y profundizar los aprendizajes. Para hacer más significativo cada desafío y problema que los estudiantes deban resolver mediante la tecnología, es necesario que se contextualice por medio de tópicos de Ciencias Naturales, Artes Visuales, Historia, Geografía y Ciencias Sociales, así como cualquier otra asignatura, y se aprovechen las múltiples alternativas de los Objetivos de Aprendizaje que pueden desarrollarse en forma conjunta.

**ÁMBITOS TECNOLÓGICOS DIVERSOS**

Los conocimientos y habilidades que entrega la asignatura se aplican en gran medida a variadas áreas, como salud, agricultura, energía, información y comunicación, transporte, manufacturas y construcción. Estos ámbitos constituyen áreas concretas en las que se pueden implementar los conocimientos y las habilidades que entrega la asignatura. Así, los estudiantes tendrán conciencia de que su aprendizaje es aplicable en múltiples áreas.

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA VIDA DE LAS PERSONAS**

La educación actual enfrenta el desafío de desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades que les permitan el uso y manejo de TIC. El desarrollo de estas habilidades permite al estudiante utilizar las tecnologías para apoyar sus procesos de aprendizaje, debido a que mediante las TIC pueden acceder a un vasto caudal de información y utilizar herramientas con las cuales deben ser capaces de buscar información, seleccionarla, identificar fuentes confiables, organizar información, crear nueva información y compartirla, utilizando diversos medios de comunicación disponibles en internet.

Se espera que sean capaces de utilizar funciones básicas de software, como procesador de texto, planilla de cálculo, programa de presentación, software de dibujo e internet, desarrollando habilidades TIC para resolver tareas de aprendizaje de todas las asignaturas y situaciones de su vida cotidiana.

**TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

Las innovaciones tecnológicas producen transformaciones en la sociedad y, a su vez, son socialmente construidas, pues se desarrollan en un determinado contexto histórico y social. En esta asignatura, se espera que los estudiantes observen atentamente su entorno cercano, identificando en él las manifestaciones de ingenio, la creatividad y la iniciativa, así como las oportunidades de innovación que este provee.

**IMPACTO MEDIOAMBIENTAL**

El efecto de la acción humana sobre el medioambiente es un tema fundamental y contingente. Actualmente, todos los proyectos deben hacerse cargo de sus consecuencias medioambientales. En este marco, la asignatura de Tecnología espera generar conciencia en los estudiantes respecto del cuidado del ambiente, considerando el impacto en el medioambiente como una variable a tener en cuenta en todas las fases de los procesos creativos.

# Organización curricular

## A / Ejes

---

La asignatura contempla dos ejes principales. El primero es diseñar, hacer y probar, que se relaciona con el proceso de creación tecnológica. El segundo corresponde a las tecnologías de la información y la comunicación.

### Diseñar, hacer y probar

#### **DISEÑAR**

El momento inicial de los procesos de diseño es la observación consciente y atenta del entorno cercano y lejano, de modo que el estudiante sea capaz de percibir las oportunidades de innovación y emprendimiento que este ofrece.

Si bien durante los primeros años de escolaridad no es posible que los estudiantes realicen diseños propiamente tales, se busca que formulen ideas y propongan soluciones innovadoras que consideren sus contextos próximos, aplicando conocimientos y habilidades de otras asignaturas del currículum. Para facilitar la concreción de las propuestas, se desarrollarán estrategias básicas de exploración, investigación, análisis, evaluación y comunicación de ideas, principalmente por medio del lenguaje gráfico.

En los primeros años, se espera que creen diseños de objetos desde sus propias experiencias, mediante dibujos a mano alzada, modelos concretos y con la ayuda del profesor. A medida que transcurre el ciclo, deberán proponer modificaciones en el diseño de productos ya existentes, de modo que puedan resolver problemas específicos, y perfeccionar sus dibujos (evitando que sobren líneas y manteniendo la proporcionalidad). En este proceso, deberán incorporar paulatinamente las herramientas que proveen las TIC y avanzar hacia el aprendizaje del dibujo técnico.

#### **HACER**

Este eje incluye las destrezas y habilidades que se espera que los estudiantes desarrollen en cada fase del proceso de elaboración física y concreta de los objetos tecnológicos que han diseñado. En este proceso deberán conocer las principales características de los materiales y herramientas a utilizar, seleccionar los más adecuados para la elaboración de productos y sistemas, y luego utilizarlos de forma segura y precisa. Asimismo, se pretende que planifiquen dichos procesos de elaboración, considerando las múltiples variables involucradas.

En los primeros años, los estudiantes deberán aplicar técnicas elementales para la elaboración de objetos tecnológicos y explorar las características de algunos materiales. A medida que avanza el ciclo, se espera que apliquen técnicas más sofisticadas para sus objetos tecnológicos y que desarrollen criterios para seleccionar los recursos necesarios, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y eventuales consumidores.

#### **PROBAR**

Innovación y evaluación están estrechamente relacionadas en el desarrollo tecnológico, pues los nuevos productos deben generar un impacto significativo en los usuarios para ganarse un espacio.

En este eje, se espera que los estudiantes desarrollen destrezas técnicas y conceptuales vinculadas

a la evaluación, el rediseño y la producción de calidad. En los primeros años, se busca que prueben el objeto tecnológico y luego dialoguen sobre los resultados de sus trabajos, identificando los aspectos que podrían perfeccionarse o realizarse de otra manera. En los años siguientes, deberán incluir un creciente número de criterios para evaluar los trabajos, de índole técnica, estética, funcional, ambiental y de seguridad.

La riqueza de este eje radica en que los estudiantes se sitúan en el rol de evaluadores. Así podrán

corroborar que la prueba de los productos es una experiencia inherente a los procesos innovadores, pues permite que se generen nuevas ideas, soluciones y desafíos. Por consiguiente, el presente componente completa el ciclo del aprendizaje del proceso de creación tecnológica.

Cabe señalar que estos componentes no deben ser enseñados necesariamente de forma lineal. Como cualquier proceso creativo, en muchas ocasiones se debe volver a las fases iniciales y repensar aspectos que se daban por establecidos.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Los estudiantes deberán utilizar funciones básicas de las TIC, como el uso de software y la exploración en internet. Se espera que aprendan y usen las principales herramientas y aplicaciones del procesador de texto y el software de presentación y que, progresivamente, incorporen funciones más complejas, como aquellas vinculadas a la edición y el diseño. Esto les permitirá desarrollar habilidades técnicas y comunicativas. En la exploración en internet, en tanto, se pretende que desarrollen la capacidad de buscar información y compartirla con otros compañeros. A medida que avanza el ciclo, deberán analizar y evaluar críticamente la información a la que acceden.

Los Objetivos de Aprendizaje del eje fomentan habilidades como la prolijidad en el uso de las TIC, la capacidad comunicativa, la curiosidad, la resolución de problemas, el análisis y la evaluación crítica de la información.

Cabe señalar que el uso de las TIC constituye un elemento transversal al Currículum Nacional. Por lo tanto, todas las asignaturas deberán promover su uso mediante sus actividades, experimentos e investigaciones. En este sentido, los Objetivos de Aprendizaje señalados en este eje son una referencia para que los docentes de otras asignaturas establezcan los logros requeridos para cada nivel en el uso de TIC.

## B / Habilidades de la asignatura

---

Las Bases Curriculares de Tecnología proveen las oportunidades para que los estudiantes desarrollen determinadas habilidades. Estas deberán desarrollarse de forma transversal a los Objetivos de Aprendizaje de los dos ejes. Gran parte de estas habilidades también se trabajan en la asignatura

de Ciencias Naturales. Los estudiantes, entonces, podrán trabajarlas de forma complementaria en ambas asignaturas.

A continuación se describen las habilidades en orden alfabético:

### Analizar

Distinguir y establecer las relaciones entre los principales componentes de un objeto tecnológico, sistemas, servicios y procesos tecnológicos, con la finalidad de comprender su diseño, lógica y funcionamiento.

### Clasificar

Agrupar objetos o servicios con características comunes según un criterio tecnológico determinado.

### Comparar

Examinar dos o más objetos, sistemas, servicios o procesos tecnológicos, para identificar similitudes y diferencias entre ellos.

### Comunicar

Intercambiar con otros sus ideas, experiencias, diseños, planes y resultados de su trabajo con objetos y procesos tecnológicos. Se espera que se utilicen una variedad de formatos, incluidas las TIC.

### Diseñar

Crear, dibujar, representar y comunicar un nuevo objeto, sistema o servicio tecnológico, utilizando diversas técnicas y medios, incluidas las TIC.

### Elaborar

Transformar diversos materiales en objetos tecnológicos útiles, con las manos o con herramientas, aplicando diversas técnicas de elaboración y medidas de seguridad.

### Emprender

Identificar una oportunidad para diseñar, producir o mejorar un producto que satisfaga una necesidad, y realizar actividades encaminadas a ello.

### Evaluar

Probar diseños, objetos, servicios, sistemas, procesos o ideas para determinar su precisión, calidad y confiabilidad. Crecientemente, deberán aplicar criterios definidos.

### Experimentar

Probar materiales, técnicas y procedimientos con el fin de conocer mejor sus características y establecer un uso apropiado en un objeto o sistema tecnológico.

### Explorar

Descubrir y conocer el entorno tecnológico por medio de los sentidos y el contacto directo, tanto en la sala de clases como en terreno.

### Investigar

Estudiar y conocer el mundo natural y artificial por medio de la exploración, la indagación, la búsqueda en fuentes y la experimentación.

### Observar

Obtener información de un objeto, sistema, servicio o proceso tecnológico por medio de los sentidos.

### Planificar

Definir y elaborar planes de acción, cursos a seguir y trabajo para la elaboración de productos tecnológicos.

### Resolver problemas

Diseñar soluciones, planificar proyectos o resolver desafíos que den respuesta necesidades o deseos.

### Trabajar con otros

Compartir experiencias con otras personas para colaborar, discutir sobre el rumbo del trabajo, intercambiar roles, obtener ayuda recíproca y generar nuevas ideas.

## C / Actitudes

---

Las Bases Curriculares de Tecnología promueven un conjunto de actitudes para todo el ciclo básico, que derivan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales. Dada su relevancia en el aprendizaje, ellas se deben desarrollar de manera integrada con los conocimientos y las habilidades de la asignatura.

Las actitudes aquí definidas son Objetivos de Aprendizaje que deben promoverse para la formación integral de los estudiantes en la asignatura. Los establecimientos pueden planificar, organizar, desarrollar y complementar las actitudes propuestas según sean las necesidades de su propio proyecto y su realidad educativa.

Las actitudes a desarrollar en la asignatura de Tecnología son las siguientes:

- a Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- b Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- c Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y el diseño de tecnologías innovadoras.
- d Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.
- e Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.

# Orientaciones didácticas

En esta sección se sugieren lineamientos didácticos generales para la enseñanza de la asignatura de Tecnología. El objetivo es dar claves de interpretación para la lectura y la aplicación del programa de Tecnología, sin perjuicio de las alternativas didácticas que el docente y el establecimiento decidan poner en práctica.

Las orientaciones didácticas más relevantes que se deben considerar para enseñar Tecnología son las siguientes:

## › MOTIVAR Y CREAR CONFLICTO

Se espera que el docente transmita el sentido y la finalidad de los distintos Objetivos de Aprendizaje de la asignatura. Para esto, deberá buscar los puntos de conexión entre los contenidos de la clase y la vida real de los estudiantes. Este vínculo facilitará el proceso de aprendizaje para los alumnos y, además, les otorgará un nuevo significado a sus experiencias anteriores.

Por otra parte, el docente deberá cuestionar la validez de los conocimientos tecnológicos previos de los estudiantes, con el fin de invitarlos a la reflexión y de despertar su imaginación. Eventualmente, los conflictos cognitivos pueden motivar la búsqueda de nuevos conceptos y soluciones tecnológicas.

## › EXPERIENCIAS INTERDISCIPLINARIAS

Se espera que el docente integre y relacione los conocimientos y habilidades provenientes de otras áreas del conocimiento con la Tecnología. Esto permitirá a los estudiantes desarrollar un aprendizaje significativo y profundo y muy enriquecido por diferentes enfoques. Las habilidades que se aprenden en la asignatura de Tecnología son comunes con otras asignaturas, especialmente en Ciencias Naturales y Matemática, lo que facilita su logro. Por ejemplo, las habilidades de observación y exploración -que se trabajan fuertemente en la

asignatura de Ciencias Naturales- son cruciales para el diseño de productos tecnológicos. Pueden, a su vez, aplicarse a múltiples temas y problemas para cada una de las fases del proceso de creación tecnológica que surgen de una necesidad o problema.

## › LECTURA E INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

El docente debe promover la lectura de textos, adecuados al nivel, sobre temas científicos y tecnológicos, que contengan gráficos, tablas de datos y representaciones de objetos y sistemas. Estos pueden ser noticias, artículos, reportajes y fragmentos de libros, en formato físico o digital. En los primeros niveles, el profesor puede leer dichos textos en voz alta e introducir progresivamente a los alumnos, en forma guiada, a la observación de imágenes y lectura de gráficos.

Se sugiere que el docente impulse la investigación tecnológica descriptiva, comenzando por recomendar a los estudiantes textos breves y simples que presenten una sola visión del problema, y avanzar a otros textos más complejos que muestren enfoques divergentes. Se espera que, al finalizar el ciclo básico, puedan seleccionar textos de manera autónoma. En este proceso, se sugiere que el docente:

- › formule preguntas para ayudar a los alumnos a seleccionar y determinar un tema a investigar
- › recomiende textos adecuados a la edad de los estudiantes
- › promueva la puesta en común en la sala de clases antes de finalizar la investigación

## › TRABAJO EN EQUIPO

La colaboración y la creatividad son los dos aspectos más relevantes a considerar en la formación de los alumnos del nuevo milenio. La asignatura de Tecnología es una oportunidad para que el profesor pueda favorecer la creación de equipos heterogéneos, compuestos por estudiantes que presentan diferentes habilida-

des y aptitudes. Se los debe alentar a trabajar en equipos para solucionar problemas, profundizar su comprensión de los conceptos e incrementar sus conocimientos. Es relevante que se diseñe el trabajo colaborativo de manera de asignar distintos roles, a los que deben responder conforme avanza el trabajo. El trabajo en equipo y la distribución de roles permitirán que los estudiantes tomen conciencia de la importancia de complementar su trabajo con el de otras personas.

#### › INTERACCIÓN PERMANENTE CON EL ENTORNO TECNOLÓGICO

El docente debe estimular a los alumnos a explorar constantemente el entorno tecnológico. En efecto, el contacto in situ con la tecnología posibilita que conozcan el modo específico en que los objetos tecnológicos se insertan en la sociedad. Así comprenderán mejor el origen de diversos productos tecnológicos y las necesidades que estos satisfacen.

#### › ANÁLISIS DE PRODUCTOS

Se recomienda que el profesor impulse a los alumnos a examinar y analizar acuciosamente las partes de un producto tecnológico, utilizando criterios de distinta índole. En efecto, se debe considerar criterios de tipo morfológico, estructural, funcional, técnico, económico, relacional e histórico. La preponderancia de estos criterios varía de acuerdo a la naturaleza del producto y las características de la necesidad que este busca satisfacer.

#### › EL PROYECTO TECNOLÓGICO

El proyecto tecnológico es un proceso creativo que culmina en un producto tecnológico destinado a satisfacer una necesidad o demanda. El docente debe procurar que los estudiantes lleven a cabo diferentes proyectos tecnológicos, como la construcción de un objeto, la elaboración de una comida, el cultivo de vegetales, la fabricación de un artefacto eléctrico, la instala-

ción de equipos musicales, el mejoramiento de la comunicación en la escuela, la prestación de un servicio, entre otros.

La importancia de cada una de las etapas varía según las características del proyecto tecnológico. En este sentido, el profesor debe tener la suficiente flexibilidad para enfatizar ciertas fases del proyecto en detrimento de otras.

#### › LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El docente debe estimular los procesos de innovación. Para esto, se espera que invite a los estudiantes a reflexionar sobre las múltiples posibilidades que ofrece la tecnología en la vida de las personas.

Cabe distinguir entre la innovación de productos y de procesos. La primera consiste en el diseño, la fabricación y la comercialización de nuevos productos (innovación radical) o de productos existentes (innovación gradual). En tanto, la de procesos alude a la adaptación o generación de nuevas técnicas de producción que mejoren los resultados esperados. Esto puede generar una racionalización en el uso de los recursos y, por consiguiente, una aminoración de costos.

# La evaluación en Tecnología

En la asignatura de Tecnología, el docente debe evaluar tanto el resultado como el proceso de aprendizaje. En este sentido, es fundamental que implemente distintos tipos de evaluaciones que consideren aspectos como la capacidad de trabajo en equipo, las relaciones interpersonales, la capacidad organizativa, la curiosidad, la apertura hacia nuevas ideas, la participación, el respeto, la responsabilidad, la colaboración, entre otras. Para facilitar esta tarea, a continuación se describen sugerencias de evaluación:

## > ESCALAS DE APRECIACIÓN

Consiste en un registro del nivel de logro de los estudiantes. Estas escalas permiten sistematizar el desempeño individual y colectivo mediante indicadores y criterios de evaluación previamente establecidos.

## > REGISTROS ANECDÓTICOS

Son observaciones breves con respecto al desempeño del alumno en trabajos específicos realizados durante las horas de clase.

## > METAS GRUPALES

Consiste en un registro del grado de logro de las metas asociadas a un trabajo en grupo. Esta evaluación se puede realizar por medio de pautas de distribución de tareas y con instrumentos de descripción del resultado del trabajo.

## > AUTOEVALUACIÓN

El docente debe propiciar instancias para que el estudiante evalúe su propio desempeño, con el fin de fomentar la reflexión, la autocrítica y el reconocimiento de las propias capacidades. La autoevaluación se puede realizar de forma oral o escrita, dependiendo de las características del proyecto.

## > COEVALUACIÓN

Se recomienda que el docente incentive la evaluación recíproca entre los estudiantes. Con la coevaluación, podrán mejorar su capacidad crítica, argumentativa y colaborativa. La coevaluación se puede realizar de forma oral o escrita, dependiendo de las características del proyecto.



# Uso efectivo del tiempo en Tecnología

Tanto para Tecnología como para otras asignaturas del currículum escolar, es importante que el docente optimice el tiempo asignado a cada sesión, generalmente de 45 minutos, para llevar a cabo las actividades propuestas y lograr los objetivos de aprendizaje.

A continuación se sugieren algunas ideas clave para un uso efectivo del tiempo en la sala de clases:

## › PREPARAR EL ESPACIO FÍSICO PARA EL APRENDIZAJE

El docente debe organizar previamente la sala de clases, de forma de asegurar las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las actividades. Es fundamental iniciar inmediatamente las actividades de aprendizaje. Por ejemplo: en caso de que los alumnos necesiten cortar y pegar cartones de grandes dimensiones, el suelo puede resultar una plataforma más apropiada que las mesas, por lo que sería recomendable que el profesor ordenará la sala antes de que comience la clase.

## › EVITAR O REDUCIR AL MÍNIMO ACTIVIDADES ANEXAS AL APRENDIZAJE

Actividades sociales como los cumpleaños o las efemérides, y actividades administrativas, deben ser evitadas en asignaturas cuya participación horaria en el plan de estudios es escasa. Se recomienda, por ejemplo, no realizar la clase de Tecnología a primera hora de la mañana.

## › NORMAR LAS TRANSICIONES

Es recomendable que el establecimiento o el profesor jefe establezca con claridad normas que especifiquen el comportamiento esperado de los estudiantes y docentes cada vez que se desplacen, entren o salgan de la sala de clases, incluyendo el uso del baño, salidas a la biblioteca o a tareas específicas, o cambios de sala. Dichas normas deben buscar que todas las transiciones utilicen el mínimo de tiempo posible.

## › ORGANIZAR LA ENTREGA Y EL ALMACENAMIENTO DE MATERIAL

Frecuentemente los estudiantes requerirán usar materiales y herramientas en las asignaturas de Tecnología y Artes Visuales, entre otras. Para hacer efectivo el tiempo que requiere distribuirlos y almacenarlos, se sugiere establecer protocolos claros, que sean conocidos por los alumnos y de otros miembros de la escuela. Un ejemplo podría ser determinar de antemano cuáles estudiantes serán responsables de repartir el material al inicio de cada clase.

## › MAXIMIZAR EL TIEMPO DEDICADO AL APRENDIZAJE

Concentrar la mayor parte de la sesión en las actividades relacionadas con el logro de los objetivos de aprendizaje debe ser el criterio general para el docente al momento de planificar su clase. Dado que el aprendizaje de los estudiantes es lo más relevante, el profesor debe resguardar ese tiempo para beneficio del aprendizaje por sobre otras consideraciones.

## › RECURRIR A TIEMPO EXTRACURRICULAR

Asignaturas que cuenten con un tiempo limitado en el plan de estudios deben recurrir a tiempos fuera de la escuela. Se recomienda, especialmente para 5º y 6º básico, responsabilizar al estudiante de su aprendizaje por medio de tareas o trabajos a realizar fuera de la sesión de clases, siempre que sean significativos y contribuyan al logro de los Objetivos de Aprendizaje.

## › SUGERENCIA DE PLANIFICACIÓN DE UNA CLASE DE TECNOLOGÍA

Por medio de la siguiente tabla se sugiere un ejemplo de planificación de clases de Tecnología. En esta se indica la duración, los Objetivos de Aprendizaje a trabajar, los indicadores de evaluación de los mismos, sugerencias de las actividades a realizar, tiempo estimado para cada una de ellas y materiales necesarios.

## MODELO SUGERIDO DE CLASE 1

### UNIDAD 2

### CLASE CENTRADA EN LA ELABORACIÓN

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:

- > técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, perforar, mezclar, lijar, serrar y pintar, entre otras
- > materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros (OA 3)

#### INICIO

**Materiales:** Hojas con diseños de soluciones. Hojas de planificación: fases del proceso de elaboración.

**Tiempo:** 5 minutos\*

#### DESARROLLO

**Materiales:** Hoja con diseños de soluciones, hoja con plan de construcción, tabla de relación nota musical y medidas, tubos de aluminio 16 mm, listones de madera de 4 cm x 1 cm, varillas de madera de 0,5 cm de diámetro, esferas plásticas pequeñas, y dos esferas de corcho pequeñas.

**Tiempo:** 30 minutos\*

**Materiales:** No hay materiales.

**Tiempo:** 5 minutos\*

#### CIERRE

**Materiales:** Diseños de los estudiantes.

**Tiempo:** 5 minutos\*

\* Los tiempos sugeridos están asociados a los respectivos Indicadores de Evaluación.

Bloque de 45 minutos

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

- › Usan las técnicas necesarias para manipular herramientas específicas (reglas, tijeras, lijas, entre otras).
- › Usan las técnicas y herramientas apropiadas para transformar materiales (medir, mezclar, lijar, entre otras).
- › Usan los materiales apropiados para elaborar un objeto tecnológico específico (maderas, fibras, metales, entre otros).
- › Elaboran un objeto o sistema tecnológico, usando los materiales y las herramientas apropiados.
- › Elaboran un producto según necesidades específicas o generales de los usuarios o consumidores.

**ACTIVIDAD SUGERIDA**

Activan conocimientos previos mediante preguntas referidas al diseño de un instrumento que permita percutir el alfabeto Morse, respondiendo preguntas como:

- › ¿qué instrumentos han diseñado?
- › ¿cuántas partes componen el instrumento?
- › ¿cuáles son sus dimensiones y forma?
- › ¿qué materiales usarán para su elaboración?

En conjunto con el profesor, comentan la importancia de elaborar los instrumentos desde el diseño. Un estudiante de cada grupo comenta brevemente los roles que se han distribuido en el equipo de trabajo para elaborar el instrumento y las fases del procesos de elaboración.

**R (Música)**

Reciben del profesor la instrucción de revisar y chequear el plan de construcción y trabajar durante la clase en la FASE 1 del plan: unión de piezas. Retiran los materiales y las herramientas para la fase con la cual comienza el proceso de elaboración, comentando entre ellos las medidas de seguridad que se considerarán para la misma. Comienzan el proceso de preparación de piezas, recibiendo indicaciones técnicas del docente relacionadas con la tabla de relación entre las notas musicales y las medidas, y el plan de construcción:

- › Medir y marcar la longitud de los tubos de aluminio, usando un plumón según medidas para cada nota.
- › Marcar o pintar el nombre de la nota en cada parte del tubo según la nota musical, asegurando que la marca sea precisa según la medida realizada.
- › Cortar el tubo de aluminio en cada marca, usando una sierra para metal.
- › Realizar cortes descendentes y ascendentes, usando la mayor longitud de la hoja de la sierra.
- › Marcar con plumón el listón de madera, medir con huincha métrica y cortar con sierra de calar dos tiras de 36 cm, una de 24 cm y otra de 14 cm.
- › Poner los listones de 36 cm en una prensa o tornillo mecánico y, usando una escofina circular rebajar 1 cm de madera cada 1 cm de distancia.

En un segundo momento, reciben indicaciones de detener el proceso de preparación de piezas y, por grupos, guardar materiales y herramientas, ordenar el espacio de trabajo y limpiar los desechos que se pudieron producir durante el trabajo.

Luego guardan las piezas que han preparado para la siguiente fase en cajas o bolsas.

Comentan cómo ha resultado la fase 1 de la elaboración del instrumento, respondiendo preguntas como:

- › ¿las herramientas utilizadas fueron las adecuadas en relación con el material y la técnica utilizada para esta fase?
- › ¿cómo aplicaron las medidas de seguridad?
- › ¿cómo les están quedando las piezas en relación con el diseño?
- › ¿cuáles fueron las fortalezas y debilidades del trabajo en equipo? ¿cómo seguirán?

Finalmente, el docente proyecta la clase hacia la fase de unión de piezas.

**MODELO SUGERIDO DE CLASE 2****UNIDAD 1****CLASE CENTRADA EN EL USO DE PROCESADOR DE TEXTO****OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:

- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
- › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros (OA 5)

**INICIO**

**Recursos:** Computadores, sala de computación.

**Tiempo:** 10 minutos\*

**DESARROLLO**

**Recursos:** Computadores, sala de computación.

**Tiempo:** 30 minutos\*

**CIERRE**

**Recursos:** Computadores, sala de computación.

**Tiempo:** 5 minutos\*

\* Los tiempos sugeridos están asociados a los respectivos Indicadores de Evaluación.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

- › Elaboran tablas de doble entrada en hojas de cálculo.
- › Dan formato a celdas, filas y columnas en hojas de cálculo.
- › Presentan datos por medio de distintos tipos de gráficos:
  - barra simple y doble
  - circulares
  - de línea

**ACTIVIDAD SUGERIDA**

Reconocen que Excel es un programa que emplea las hojas de cálculo; es decir, una aplicación diseñada para trabajar con datos y números.

Dialogan sobre el menú que ofrece una selección distinta de posibles acciones.

Se explica que el objetivo de la sesión será aprender a usar la función de crear tablas, las que se utilizan para organizar cualquier tipo de información, de manera que sea más fácil ver la relación entre los datos. Se resalta que Excel incluye una función de gráficos que se emplea para explicar datos y representarlos de manera sencilla.

- › Elaboran tablas de doble entrada en hojas de cálculo.
- › Dan formato a celdas, filas y columnas en hojas de cálculo.
- › Reconocen que un gráfico es una herramienta que nos ayuda a visualizar datos, a compararlos, a observar sus cambios y a verlos de forma global y sintetizada.
- › Observan que existen varios tipos de gráficos, siendo tres los más comunes.
- › Gráfico de columnas o barras: útil para observar seguimientos de tendencias de cifras o para comparar números. Cada columna representa un valor determinado. El gráfico de barras es la versión horizontal del gráfico de columnas.
- › Gráfico circular: Este tipo de gráfico muestra la relación de las partes con respecto al todo. Si el círculo es la totalidad de los datos de origen, cada porción del círculo representa un número individual.
- › Gráfico de líneas: Este tipo de gráfico es mucho más útil para observar las tendencias durante el transcurso del tiempo. Estos gráficos facilitan estudiar el alza o la baja de un determinado elemento. Una variación del gráfico de líneas es el gráfico de área, en el cual se sombrea el área que está debajo de la línea con un color específico.
- › Seleccionan los datos que se incluirán en el gráfico.
- › Incorporan en esta selección elementos como títulos e identificadores de serie.
- › Hacen clic sobre el botón para Asistente de Gráficos de la barra de herramientas.
- › Seleccionan el tipo de gráfico.
- › Verifican o cambian los rangos de celdas que contengan la información que se usarán para crear el gráfico.
- › Ingresan títulos para varias partes del gráfico.
- › Especifican dónde se quiere mostrar el gráfico.
- › Hacen clic sobre el botón finalizar y Excel creará el gráfico de acuerdo con nuestras especificaciones.

Concluyen que se puede ingresar tres tipos de datos en una hoja de cálculo: texto, números y fórmulas. Entienden que los gráficos también nos pueden ayudar a que alguna presentación o algún documento escrito permitan al lector retener mejor lo que se quiere transmitir.

# Objetivos de Aprendizaje

(Según D.S. 2960/2012) Este es el listado único de objetivos de aprendizaje de Tecnología para 5º básico. El presente Programa de Estudio organiza y desarrolla estos mismos objetivos mediante indicadores de evaluación, actividades y evaluaciones.

Los estudiantes serán capaces de:

## DISEÑAR, HACER Y PROBAR

- OA\_\_1** Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:
- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
  - › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
  - › analizando y modificando productos

- OA\_\_2** Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

- OA\_\_3** Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:
- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
  - › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

- OA\_\_4** Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

- OA\_\_5** Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:
- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
  - › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y gráficos de barra y línea, entre otros

- OA\_\_6** Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.

- OA\_\_7** Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.

## Actitudes

---

- a** Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- b** Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- c** Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.
- d** Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.
- e** Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.

# Visión global del año

El presente Programa de Estudio se organiza en cuatro unidades, que cubren en total 38 semanas del año. Cada unidad está compuesta por una selección de Objetivos de Aprendizaje, y algunos pueden repetirse en más de una. Mediante esta planificación, se logran la totalidad de Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares del año para la asignatura.

## Unidad 1

---

Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:

- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
- › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros

**(OA 5)**

---

Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.

**(OA 6)**

---

Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.

**(OA 7)**

---

Tiempo estimado  
12 horas pedagógicas

## Unidad 2

---

Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

**(OA 1)**

---

Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

**(OA 2)**

---

Tiempo estimado  
7 horas pedagógicas



## Unidad 3

---

Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

### (OA 3)

—

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.

### (OA 4)

—

---

Tiempo estimado  
7 horas pedagógicas

## Unidad 4

---

Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

### (OA 1)

—

Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

### (OA 2)

—

Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

### (OA 3)

—

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.

### (OA 4)

—

---

Tiempo estimado  
12 horas pedagógicas

## ACTITUDES

UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.</li> <li>› Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.</li> <li>› Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.</li> <li>› Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.</li> <li>› Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.</li> <li>› Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.</li> <li>› Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.</li> <li>› Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.</li> <li>› Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.</li> <li>› Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.</li> </ul>

Semestre 1

# Unidad 1



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

Esta unidad pretende que los estudiantes se familiaricen con el funcionamiento de un determinado tipo de software de presentación y las respectivas herramientas que se requieren para su funcionamiento. Se busca que apliquen dichas herramientas para organizar, comunicar e intercambiar ideas con diferentes propósitos.

Posteriormente interactuarán con el entorno de trabajo de un procesador de texto, usando algunas de las funciones básicas que permitan elaborar documentos y escribiendo en ellos informaciones variadas. Lo anterior implica escribir, insertar formas e imágenes, seleccionar, mover, borrar, reemplazar, editar y guardar información obtenida, siempre con orientación del docente.

También se espera que empleen adecuadamente internet y que conozcan la utilidad de algunas de sus herramientas de comunicación en línea, para compartir información a través del correo electrónico, blogs, foros de discusión, grupos de noticias, entre otros.

El trabajo con dichas herramientas favorece la integración con otras asignaturas, dado que las actividades contribuyen al logro de sus objetivos de aprendizaje. Se sugiere explícitamente emplearlas en el desarrollo de esta unidad y de otras instancias, de manera de promover un uso constante de las TIC.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Interacción inicial con el entorno de trabajo que presenta un software de presentación (abrir, cerrar, insertar imágenes).
- › Interacción inicial con el entorno de trabajo que presenta un procesador de texto (abrir, cerrar, guardar).
- › Elaborar documentos, empleando operaciones básicas en un texto (insertar, seleccionar, borrar, editar, mover y reemplazar).
- › Buscadores y criterios de búsqueda.

## PALABRAS CLAVE

Información, imágenes, formatos, presentaciones, diapositivas, procesador de texto, hoja de cálculo, derechos de autor e internet.

## CONOCIMIENTOS

- › Manejo del software de presentación, reconociendo los principales iconos de la pantalla inicial.
- › Autoría y derechos de autor.
- › Operaciones básicas al operar con procesador de texto (insertar, seleccionar, borrar, editar, mover y reemplazar).
- › Inserción y ajuste de imágenes en un documento.
- › Modificación de la apariencia de un documento al usar el procesador de textos.
- › Uso de internet y de herramientas de comunicación en línea.
- › Estrategias de búsqueda de información en la web.
- › Selección crítica de fuentes de información.
- › Aspectos que brindan seguridad en el uso de internet.
- › Citar las fuentes de las cuales obtuvieron todos los elementos utilizados en su presentación.

## HABILIDADES

- › Manejar software de presentaciones copiando, duplicando y eliminando diapositivas según requiera cada trabajo.
- › Insertar y modificar de imágenes.
- › Establecer un adecuado contraste entre textos y fondos.
- › Utilizar apropiadamente las funciones básicas de un procesador de texto (crear, abrir, grabar y cerrar).
- › Usar el procesador de texto para cambiar la apariencia de un documento, guardar e imprimir información significativa.
- › Localizar una información requerida de formas variadas
- › Evaluar el tipo de resultado obtenido en la búsqueda en internet y asignar prioridades a aquellas que se determinan como las más adecuadas.
- › Reconocer y emplear aspectos que brindan seguridad en el uso de internet.

## ACTITUDES

- › Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- › Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.
- › Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_5

---

**Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:**

- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
- › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros

- › Identifican y utilizan los principales botones de herramientas de software de presentación y en una hoja de cálculo, como abrir, guardar, copiar y pegar, deshacer, entre otros.
- › Alternan los modos de vista de las presentaciones: hoja de trabajo, forma de diapositiva, pantalla completa.
- › Insertan y adaptan gráficos en presentaciones.
- › Aplican animaciones y efectos a textos e imágenes en las presentaciones.
- › Organizan una presentación de acuerdo a un propósito definido.
- › Reconocen y seleccionan filas, columnas y celdas en una hoja de cálculo.
- › Ingresan, ordenan y editan datos en una hoja de cálculo.
- › Elaboran y rotulan gráficos a partir de datos en hojas de cálculo.

### OA\_6

---

**Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.**

- › Crean documentos, aplicando diferentes opciones de formato (apariencia del texto, estilo de fuente, viñetas, bordes, encabezados, número de páginas).
- › Crean, insertan y editan textos en un procesador de texto.
- › Insertan imágenes en procesadores de texto.
- › Copian y pegan figuras, imágenes y cuadros entre diferentes documentos.
- › Guardan y abren archivos de textos desde diferentes espacios físicos del computador, memorias *flash* u otras ubicaciones externas.
- › Crean tablas dentro de procesadores de texto, con el fin de mostrar datos.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_7

---

**Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.**

- › Usan buscadores en línea para localizar información específica.
- › Utilizan estrategias para buscar de forma efectiva en internet (palabras clave, por tema, idioma).
- › Agregan y visualizan marcadores en diferentes páginas web.
- › Completan formularios en línea, ingresando información según políticas de uso y privacidad del sitio (como blogs, web educativas, web de concursos).
- › Descargan archivos de texto, imágenes, videos desde páginas web a un lugar específico del computador (pendrive, disco duro).
- › Crean y publican mensajes en medios de comunicación en línea (blogs, wikis, redes sociales).

# Ejemplos de actividades

## OA\_5

**Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:**

- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
- › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros

**1**

Los estudiantes observan el despliegue inicial del software de presentación e identifican el uso de los principales iconos que se muestran. Crean una nueva presentación, prueban algunos botones y herramientas y finalmente la guardan.

Luego diseñan un guión de una presentación sobre un tema que les interese y que les permita trabajar con una estructura lógica. Pueden guiarse por preguntas como: ¿Qué queremos resaltar en nuestro trabajo? (temas y subtemas) ¿Qué incluiremos en nuestra presentación? (datos, imágenes, gráficos).

Finalmente determinan los temas y subtemas que tratarán y definen los títulos de algunas diapositivas. El docente les recuerda que cada diapositiva debe tener un título que aclare cuál es el punto principal a comunicar.

**2**

Los estudiantes se familiarizan con hojas de cálculo. Indagan sobre las distintas herramientas que ofrece, incluyendo abrir, guardar, editar e ingresar datos en hojas de cálculo. Con el fin de mostrar a un compañero lo que saben, seleccionan una fila, una columna y una celda, diferenciándolas claramente. Finalmente, el docente entrega un listado simple de datos (como los precios de distintas frutas en el almacén o supermercado) y experimentan en las herramientas del software cómo ordenarlos de menor a mayor precio de forma automática, y luego en orden alfabético según cada fruta.

**3**

El docente los desafía a participar en un juego de velocidad, utilizando la hoja de cálculo para demostrar sus habilidades en el uso del software. El que termine primero, gana el juego. Las instrucciones son:

- › Abren una hoja de cálculo en blanco.
- › Colorean tres filas completas en color verde.
- › Eliminan una de las filas.
- › Colorean cuatro columnas completas de color rojo.
- › Pinta de azul las celdas en donde se crucen ambos colores.
- › Combinan las celdas azules y le agregan un borde.
- › Escriben dentro de esta celda y en letras grandes “GANÉ”.

**4**

Ordenan información sobre la población de las comunas de su región en tablas o gráficos, de acuerdo a variables dadas (por ejemplo: volumen, densidad, proporción de hombres y mujeres,

### Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Explicar las principales características físicas, humanas y económicas de su región y de su localidad. (OA 13)



natalidad, mortalidad, migración, población de origen indígena, entre otros). Para esto:

- › Ingresan los datos a una hoja de cálculo.
- › Ordenan los datos de menor a mayor mediante herramientas del software.
- › Crean una tabla de doble entrada, que muestre en las columnas una variable (como tamaño de la población) y en las filas, las comunas de la región.
- › Crean un gráfico de barras con una variable de la población.
- › Incluyen un título para el gráfico.
- › Modifican el tipo de gráfico para que la información se comunique de forma clara.
- › Editan la escala y etiquetan los ejes del gráfico, rotulando según la variable que corresponda.

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

#### Ciencias Naturales

Analizar y describir las características de los océanos y lagos, como la variación de temperatura, luminosidad y presión en relación con la profundidad. (OA 13)

**5**

El docente entrega una hoja de cálculo con datos de la variación de temperatura del agua según la profundidad del mar.

PROFUNDIDAD (metros)	TEMPERATURA (grados)
Nivel del mar	26
100	24
300	11
600	6
900	5

Utilizando el software, diseñan un gráfico de líneas que muestre la variación de la temperatura del agua según la profundidad.

Rotulan cada eje y agregan un título.

**R** (Ciencias Naturales)

#### Historia Geografía y Ciencias Sociales

Explicar las principales características físicas, humanas y económicas de su región y de su localidad. (OA 13)

**6**

Basados en información sobre la población de su región y en los gráficos y tablas elaborados en la actividad anterior, construyen una presentación, incluyendo acciones como:

- › Insertar textos
- › Insertar tablas y cambiar su aspecto (ancho de borde, color)
- › Insertar gráficos con títulos y leyenda
- › Cambiar el aspecto de los textos
- › Alinear los párrafos
- › Insertar animaciones y efectos

El docente indica que la presentación debe abrir y cerrar con textos o gráficos que sean atractivos y simples, de modo que ge-

**Ciencias Naturales**

Reconocer los cambios que experimenta la energía eléctrica al pasar de una forma a otra e investigar los principales aportes de científicos en su estudio a través del tiempo. (OA 8)

**Ciencias Naturales**

Reconocer los cambios que experimenta la energía eléctrica al pasar de una forma a otra e investigar los principales aportes de científicos en su estudio a través del tiempo. (OA 8)

neren interés y logren enfatizar a la vez los puntos más importantes del trabajo. El uso de las animaciones debe enfatizar lo que se quiere comunicar, más allá de solo embellecer el trabajo.

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**7**

Utilizando el software de presentación, diseñan diagramas que expliquen lo que ocurre en una transformación de la energía; por ejemplo: cómo pasa de energía eléctrica a calórica en una plancha, y a lumínica en una ampolleta. Para esto, utilizan la barra de dibujo y emplean opciones como:

- › líneas rectas
- › flechas
- › rectángulos
- › elipses y círculos
- › autoformas

**R** (Ciencias Naturales)

**8**

Los estudiantes utilizan las posibilidades que brinda el software de presentaciones para explicar con ejemplos que la energía se conserva cuando se transfiere y, a la vez, se transforma. Se explican estos aspectos de la energía mediante la incorporación de imágenes y tablas:

- › introduciendo datos e imágenes
- › insertando efectos y animaciones
- › modificando su diseño
- › modificando los formatos

El docente indica la importancia de establecer un buen contraste entre el texto y el fondo, explicando que un aspecto visual no resuelto implicaría un producto deficiente.

**R** (Ciencias Naturales)

**1 Observaciones al docente:**

*Es conveniente promover la simplicidad y la sobriedad a lo largo de cualquier presentación que se pretenda efectuar. La apariencia de las diapositivas debe ser variada, por lo que es adecuado incorporar gráficas con frases y listados con fotos, siempre que aporten a dar más fuerza al mensaje o contenido que se quiere comunicar.*

*Una impresión posterior en papel de la presentación (si es posible) permite asegurar la corrección de posibles errores omitidos anteriormente. Si no se cuenta con software apropiado, se recomienda utilizar una suite de software gratuitos, denominada Open Office, que cumple con funcionalidades muy similares a los software comerciales y llevar a cabo todas las actividades del presente programa:*

*<http://www.openoffice.org>*

*Para ubicar estadísticas de Chile, se recomienda el sitio del Instituto Nacional de Estadísticas: <http://www.ine.cl>*

## OA\_6

### Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.

#### Lenguaje y Comunicación

Analizar aspectos relevantes de narraciones leídas para profundizar su comprensión. (OA 4)

#### Ciencias Naturales

Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos nocivos que produce el cigarrillo en los sistemas respiratorio y circulatorio. (OA 6)

#### Lenguaje y Comunicación

Escribir correctamente para facilitar la comprensión por parte del lector, aplicando las reglas ortográficas aprendidas. (OA 22)

1

Reconocen y experimentan con el entorno de trabajo que presenta un procesador de texto (menús, barras, área de trabajo). El docente explica que, cuando tenemos un documento guardado, se debe ir al "Archivo" de la barra de menús para trabajar sobre él o para leerlo.

Luego abren un archivo que incluya un texto narrativo que hayan visto en clases. Escriben sobre el mismo archivo un resumen de las principales acciones del relato y las características físicas y psicológicas de los personajes.

Al finalizar, el docente explica que la opción "Guardar" sustituye el trabajo anterior, por lo que es necesario tener cuidado, puesto que podemos estar borrando sin remedio una versión anterior de un documento que deseamos mantener. Guardan el documento con un nombre distinto y ejercitan este proceso con otros textos vistos en clase.

**R** (Lenguaje y Comunicación)

2

Sin ayuda del docente y utilizando un procesador de texto, escriben acerca del destino de un objeto después de su vida útil, y en qué medida podría afectar a las personas y al medioambiente. De forma autónoma, experimentan con las diversas funciones del procesador para dar formato e insertar imágenes en el texto.

3

Los estudiantes elaboran documentos que contengan textos, gráficos, dibujos o imágenes asociados a los riesgos del cigarrillo. Luego cambian la apariencia del texto (tipo de fuente, tamaño, color, negrita, cursiva, subrayado, tachado, sombra, viñetas, espacio entre caracteres) para dar énfasis a los aspectos más importantes que quieren comunicar. Luego los preparan para imprimirlos, configurando correctamente las páginas del documento (márgenes, papel, diseño, orientación de página). El docente solicita considerar la opción de visualización antes de imprimir, la cual se muestra pulsando Archivo en la Barra de menú y Vista preliminar. La pantalla muestra cómo quedará el documento impreso.

**R** (Ciencias Naturales)

4

En un documento en blanco, insertan flechas o cuadros de textos que expliquen reglas ortográficas aprendidas en años anteriores, para lo cual insertan una tabla, señalan a un lado la regla (por ejemplo: ortografía literal: b-v, h, que-qui-k, ch) y a su lado, la explicación de su uso.

**R** (Lenguaje y Comunicación)

### Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Explicar y dar ejemplos de las distintas formas en las que españoles y mapuches se relacionaron en el período colonial. (OA 7)

### 5

El docente les pide que muestren lo que han aprendido sobre el uso del procesador de texto. Para esto, en un documento digital asociado a las particularidades del descubrimiento y la conquista de Chile, deben realizar las siguientes acciones:

- › Insertar una imagen asociada a la resistencia mapuche y la guerra de Arauco.
- › Mover la imagen a la derecha del texto escrito.
- › Ajustar el tamaño de la imagen de acuerdo a la extensión del documento.
- › Insertar "Números de página".

En Formato de la Barra de menú y Fuente, aparecerá el cuadro de Fuente donde deben seleccionar las características para el formato del texto. Utilizan un solo tipo de letra y finalmente guardan los cambios realizados en el computador o en una memoria flash (*pendrive*).

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

## OA\_7

### Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.

### 1

Practican diversas estrategias para una búsqueda efectiva en internet según un tema de su interés y que sea apropiado; por ejemplo:

- › Realizar un listado de palabras clave y sinónimos.
- › Utilizar comillas antes y después de la frase o conjunto de palabras; el docente explica que así el buscador entenderá que quiere información sobre esas palabras y en la secuencia exacta en que están escritas.
- › Realizar una síntesis de la información obtenida en internet. Los alumnos reorganizan la información y determinan cuál es más relevante para cumplir con los requerimientos de la tarea.
- › Ingresar en un buscador las palabras clave de su búsqueda en castellano y luego en inglés. Comparan el número de resultados y la calidad de la información que se despliega. El docente resalta que el idioma es importante para los resultados de una determinada búsqueda, y que en algunos buscadores existe la opción de señalar al motor de búsqueda que despliegue únicamente los documentos redactados; por ejemplo: en español.
- › Utilizar marcadores para recordar las páginas más interesantes y atingentes.

A modo de cierre, el docente les explica que hay que buscar información con una actitud crítica ante los diferentes medios existentes, dado que ciertas páginas desarrolladas específicamente para inducir a error a los navegantes y pueden ser peligrosas.

### 2

Ayudados por el docente, definen un tema para investigar en internet en relación con las características de los océanos y lagos; por ejemplo: variación de temperatura o luminosidad. Antes de comenzar, registran la meta a lograr y las palabras clave que

### Ciencias Naturales

Analizar y describir las características de los océanos y lagos (OA 13)

### Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Caracterizar las grandes zonas de Chile y sus paisajes. (OA 9)

podrían ayudarlos en su búsqueda. Tras buscar, seleccionan tres diagramas, imágenes o textos breves que les permitan resumir o sintetizar un concepto sobre los océanos o lagos. Luego los comparan entre compañeros a través de sistemas de comunicación en línea, blogs o correo electrónico, en los que se inscriben.

#### R (Ciencias Naturales)

### 3

El docente muestra ejemplos de los sitios web que incluyen grandes cantidades de información geográfica o demográfica. Luego indica a los estudiantes que, debido a la cantidad de información que ofrece internet, es necesario seleccionar con claridad lo que se requiere. Finalmente les solicita acudir a sitios que permitan la búsqueda de fuentes de información específica –en este caso de tipo geográfica (mapas, tablas e imágenes)–, concentrándose en la meta de caracterizar las grandes zonas geográficas de Chile por medio de sus principales rasgos físicos.

Para esto, buscan información en tres sitios diferentes y luego comparan los resultados obtenidos. Comparan la información que provee cada sitio y extraen de cada uno lo que aporta a la tarea dada.

#### R (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

#### 📌 Observaciones al docente:

*Al buscar una información, hay que fomentar que los alumnos reconozcan con claridad el tema que desean investigar, determinando las diferentes posibilidades para localizar una información en la web; para ello, tienen que disponer de una estrategia de búsqueda, como elaborar un listado de palabras clave y sinónimos. Asimismo, deben respetar los derechos de autor, citar las fuentes de las cuales obtuvieron los elementos utilizados, para finalmente evaluar las soluciones generadas y asignar prioridades a las más adecuadas, reconociendo de forma permanente aspectos que brinden seguridad en su uso.*

*Es necesario que el profesor los apoye en la inscripción a sitios gratuitos que permiten elaborar blogs o cuentas de correo electrónico; debe guiarlos en el proceso y enseñarles a evitar la difusión de información personal de forma inadecuada.*

*Es conveniente que el profesor navegue en los sitios o busque en internet antes de que lo hagan los alumnos, para cerciorarse de que, al abrir las páginas, no aparezcan sitios inadecuados para su lectura en un ámbito escolar. Es importante que la información entregada sea rigurosa, concreta y precisa, y que los sitios sean objetivos y transparentes para diferenciar en forma clara datos objetivos, opiniones, juicios y elementos fantásticos. Otras consideraciones pueden ser:*

- *Que el sitio incorpore periódicamente nueva información y mantenga una fecha de actualización visible.*
- *Que el contenido favorezca la exploración y el pensamiento.*
- *Que el tratamiento de los contenidos tome en cuenta el nivel y las características de los estudiantes (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades).*
- *Que los contenidos y los mensajes no sean negativos ni tendenciosos ni discriminen por sexo, clase social, raza, religión o creencias.*

*Si no se cuenta con software apropiado en el establecimiento, se recomienda utilizar una suite de software gratuitos, denominada Open Office, que cumple con funcionalidades muy similares a los software comerciales y permite llevar a cabo todas las actividades del presente programa:*

*<http://www.openoffice.org>*

› *Uso de internet:*

*Texto que explica y define los conceptos básicos de internet*

*<http://cl.tiching.com/link/48503>*

*Webquest sobre la globalización y el boom de las tecnologías de la información:*

*<http://webs.ono.com/laeradeinternet/>*

*Vídeo didáctico sobre un uso responsable de internet y sus riesgos:*

*<http://videotecaeducativa.blogspot.com/2010/05/peligros-de-internet.html>*

› *Seguridad en el uso de internet:*

*Se sugiere tener un reglamento del uso seguro de internet, con ideas como descargar aplicaciones únicamente de sitios oficiales y con la presencia del docente, no enviar datos personales (fotos, direcciones, nombres teléfonos, correos, edad, etc.), no abrir mails de desconocidos, rechazar spams, mantener la clave en secreto y cambiarla de vez en cuando, no creer en regalos ni ofertas, tener dos direcciones de mails, no dar tu mail con facilidad y nunca a desconocidos, si te molestan, no responder y avisar a un adulto, entre otras.*

› *Respeto a la propiedad intelectual:*

*A los estudiantes se les debe educar en el respeto por la protección de los derechos de los autores o creadores de los recursos que se publican en la web, como los documentos, las películas, la música, las imágenes, los artículos, entre otros, citando su autor o la dirección encontrada en internet.*

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_5

Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:

- › programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros
- › hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Identifican y utilizan los principales botones de herramientas de software de presentación y de una hoja de cálculo, como abrir, guardar, copiar y pegar, deshacer, entre otros.
- › Insertan y adaptan gráficos en presentaciones.
- › Aplican animaciones y efectos a textos e imágenes en las presentaciones.
- › Organizan una presentación de acuerdo a un propósito definido.

### Actividad

Mostrar los principales viajes de descubrimiento de América y a sus principales representantes por medio de una presentación.

#### Instrucciones

Mediante el software de presentaciones, destacan los principales rasgos de los viajes de descubrimiento y los aspectos significativos de la biografía de Cristóbal Colón y Hernando de Magallanes, entre otros. El docente sugiere utilizar la barra de dibujo.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Muestran el tema solicitado en la presentación, que prioriza lógicamente (con títulos y subtítulos) los principales rasgos de los viajes de descubrimiento.
- › Utilizan la barra de dibujo, empleando opciones como:
  - líneas rectas
  - flechas
  - rectángulos
  - elipses y círculos
  - autoformas
- › Utilizan animaciones y efectos para enfatizar los elementos más importantes.

## Ejemplo 2

### OA\_6

Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Crean documentos aplicando diferentes opciones de formato (apariencia del texto, estilo de fuente, viñetas, borde, encabezados, número de páginas).
- › Crean, insertan y editan textos en un procesador de texto.

### Actividad

#### Desafío

Editar un documento sin formato.

#### Instrucciones

En un documento sin formato entregado por el docente, los estudiantes identifican los principales problemas de formato que podrían dificultar la comprensión. Hacen una lista de los cambios a realizar y los efectúan.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Reconocen y usan adecuadamente los botones minimizar, restaurar, maximizar y cerrar.
- › Abren un documento existente.
- › Guardan cambios efectuados en un documento.
- › Modifican la justificación de un texto (centrado, derecha, izquierda).



## Ejemplo 3

### OA\_7

Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Usan buscadores en línea para localizar información específica.
- › Utilizan estrategias para buscar de forma efectiva en internet (palabras clave, por tema, idioma).
- › Agregan y visualizan marcadores en diferentes páginas web.
- › Completan formularios en línea, ingresando información según políticas de uso y privacidad del sitio (como blogs, web educativas, web de concursos).
- › Crean y publican mensajes en medios de comunicación en línea (blogs, wikis, redes sociales).

### Actividad

#### Desafío

Hoy existen variadas herramientas de comunicación para compartir información.

- 1 Investigan y describen la utilidad de cada una de ellas.
- 2 Señalan la función de cada una de las siguientes herramientas de comunicación en línea que sirven para comunicar información:
  - › Blogs
  - › Foro de discusión
  - › Grupos de noticias
  - › Servicios para compartir documentos
- 3 Finalmente abren una cuenta en un servicio de blog gratuito y escriben un resumen de lo investigado.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Busca información en internet, utilizando más de un sitio de consulta.
- › Compara información obtenida en diversos sitios de internet.
- › Extrae y sintetiza la información obtenida en Internet.
- › Indica las fuentes de las cuales obtuvo todos los elementos utilizados en su trabajo (texto, fotografías, imágenes, mapas, etc.).
- › Abre una cuenta en un servicio gratuito de blog, resguardando sus datos personales.



Semestre 1

# Unidad 2



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

La presente unidad pretende que los estudiantes analicen críticamente objetos tecnológicos de su entorno o propuestos por el profesor y diseñen, efectúen y planifiquen transformaciones en cuanto a su función, aplicación y diseño de modo que puedan sugerir modificaciones o mejoras en las características del producto o sistema seleccionado.

Se espera que representen gráficamente sus ideas por medio del dibujo técnico o usando TIC, que compartan sus propuestas con el curso y reciban retroalimentación en cuanto a las ventajas y desventajas de las ideas generadas para seleccionar las más adecuadas.

Los procesos de diseño y planificación desarrollados en esta unidad pueden contribuir al logro de objetivos de aprendizaje de otras asignaturas, dado que las actividades sugeridas buscan integrarlos a los propios de Tecnología. Se sugiere también promover un uso constante de las TIC para reforzar la unidad anterior.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Creación de soluciones mediante objetos y sistemas tecnológicos.
- › Distinción de las principales características de un objeto en cuanto a su función, aplicación o diseño.
- › Representación gráfica de sus ideas por medio del dibujo técnico o usando TIC

## PALABRAS CLAVE

Necesidades, producto, sistema, diseño, boceto, croquis, planificación, secuencia, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad.

## CONOCIMIENTOS

- › Características de un objeto en cuanto a su función, aplicación o diseño.
- › Creación y transformación de objetos o sistemas tecnológicos.
- › Sistemas tecnológicos en cuanto a su aspecto, forma y dimensiones.
- › Objeto tecnológico desde el punto de vista técnico y funcional.

## HABILIDADES

- › Analizar críticamente las soluciones a un problema o de las oportunidades existentes en relación con aspectos funcionales como la forma, la textura y el color, entre otros.
- › Comunicar al curso propuestas de innovación a un objeto o sistema tecnológico.
- › Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos.

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- › Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- › Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_1

---

**Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:**

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

- › Identifican mejoras en objetos tecnológicos que podrían solucionar problemas o aprovechar oportunidades existentes en su entorno.
- › Seleccionan propuestas de solución que permitan el trabajo de forma más eficiente.
- › Diseñan mejoras para productos existentes a mano alzada o usando TIC.
- › Proponen cambios a objetos existentes mediante bocetos.
- › Dibujan cambios a objetos o sistemas tecnológicos, por ejemplo, creando accesorios adicionales o ajustando su función o número de partes.
- › Dibujan ideas de diseño mediante bocetos, croquis, las vistas principales o TIC.

### OA\_2

---

**Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.**

- › Secuencian y detallan las acciones necesarias para elaborar un objeto tecnológico.
- › Seleccionan los materiales y las herramientas necesarias de acuerdo a cada una de las piezas o partes del objeto que se quiere elaborar.
- › Seleccionan las técnicas necesarias para elaborar un objeto.
- › Responden preguntas sobre procesos de planificación de objetos tecnológicos.
- › Señalan las medidas de seguridad necesarias para elaborar un objeto tecnológico.
- › Discuten las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

# Ejemplos de actividades

## OA\_1

**Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:**

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Diseñar y participar en un proyecto que solucione un problema de la comunidad escolar. (OA 18)

1

Con ayuda del docente y organizados en grupos, los estudiantes definen un problema del establecimiento o de la comunidad escolar que podrían solucionar con un objeto tecnológico (por ejemplo: basureros que se rompen fácilmente, áreas del establecimiento que se inundan o no tienen techo, escaleras resbalosas, desorden de libros en la biblioteca o la sala de clases, llaves de los baños que gotean, entre otros). Puede guiarse la reflexión con preguntas como:

- › ¿Qué podríamos mejorar en nuestra sala?
- › ¿Qué cosas no nos gustan en la escuela que podríamos cambiar con un proyecto tecnológico?
- › ¿Qué materiales necesitaríamos? ¿Los tenemos? ¿Son difíciles de encontrar?

Luego, cada grupo diseña una solución tecnológica para el problema seleccionado, a mano alzada o utilizando TIC, e incluyen los materiales que necesitarían. Finalmente, cada grupo expone su propuesta y se decide en conjunto el mejor proyecto. El docente puede guiar esta selección con preguntas como:

- › ¿Qué diseño es más completo y más prolijo?
- › ¿Cuál de todos los diseños es más innovador y creativo? ¿Por qué?
- › ¿Cuál de todos soluciona de manera más efectiva el problema que identificó?
- › ¿Qué grupo presentó mejor y más claramente?

Finalmente, el profesor los desafía a llevar a cabo el proyecto seleccionado.

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

2

Los estudiantes nombran diversos objetos o sistemas tecnológicos que usan diariamente e indican las necesidades que cubre cada uno de ellos en sus vidas. Por ejemplo: un cepillo de dientes, un teléfono celular, una plancha, un par de zapatos, entre otros. El docente puede guiar la reflexión con las siguientes preguntas:

- › ¿A quién va dirigido el objeto?
- › ¿Qué necesidad intenta satisfacer?
- › ¿Cuál es la función principal para la que fue diseñado?
- › ¿Cómo funciona?

3

El docente los desafía a diseñar una mejora para un teléfono celular antiguo. Para obtener información de los aspectos que dificultan su uso y que podrían mejorarse, realizan una encuesta entre sus adultos cercanos. Ingresan los datos obtenidos en una tabla y definen las características deficientes o las mejoras que

más se repiten. Pueden utilizar un procesador de textos para elaborar la tabla.

Finalmente, utilizando los datos obtenidos, diseñan individualmente las mejoras para el celular antiguo, dibujándolo a mano alzada o utilizando TIC.

#### Artes Visuales

Crear trabajos de arte y diseños a partir de diversos desafíos, mostrando dominio en el uso de materiales, herramientas y procedimientos. (OA 3)

#### 4

Proponen cambios al diseño de una silla de la sala de clases, específicamente para la sala de Artes Visuales. El docente les recuerda considerar:

- › ¿Qué harán los estudiantes mientras usan esas sillas?
- › ¿Qué es más importante: que sean cómodas o resistentes? ¿Que puedan lavarse fácilmente?
- › Respecto del aspecto estético: ¿Cómo debiera verse? ¿Qué colores tendría? ¿Serían muchos o pocos?

Realizan un boceto para comunicar las ideas generales de la nueva silla en cuanto a forma, tamaño y color, incluyendo una escala. Luego dibujan un plano de despiece a escala, el cual debe mostrar la cantidad de partes y piezas numeradas que componen el objeto. Idealmente, lo dibujan en tres vistas:

- › vista de perfil
- › vista desde su planta
- › vista en elevación o alzado

Con ayuda del docente, llevan a cabo el diseño elaborado en la clase de Artes Visuales.

#### R (Artes Visuales)

#### 1 Observaciones al docente:

*Es conveniente resaltar que los objetos tecnológicos corresponden a cualquier elemento artificial que se utiliza comúnmente y su identificación en el entorno es muy simple.*

*Presentación sobre el diseño bidimensional:*

*<http://issuu.com/entransformacion/docs/disenobidimensional>*

*Elementos del diseño:*

*<http://www.slideshare.net/samirws/guia-elementos-del-diseo>*

*Las escalas se escriben en forma de fracción: el numerador indica el valor del plano y el denominador, el valor de la realidad. Por ejemplo: la escala 1:500 significa que 1 cm del plano equivale a 5 m en la realidad. Ejemplos: 1:1, 1:10, 1:500, 5:1, 50:1*



## OA\_2

**Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.**

1

El docente los desafía a planificar la elaboración de un juguete para niños ciegos. Responden las siguientes preguntas:

- › ¿Qué tipo de materiales se podría emplear?
- › ¿Cuáles son los aspectos más relevantes a considerar?

Finalmente listan las herramientas necesarias, los presupuestos y tiempos para su ejecución, y proponen una secuencia de acciones.

Tras comparar y discutir las propuestas de varios estudiantes, el docente explica que, para concretar con éxito esta tarea, deben planificar cuidadosamente; por ejemplo: estableciendo asignaciones o encargados de ciertas tareas y determinando los materiales y las herramientas a ocupar. Escriben en el siguiente cuadro cada una de las acciones a efectuar en el momento que corresponda.

DISTRIBUCIÓN DE TAREAS		
Objetivo:		Equipo:
Responsable	Actividad	Tiempo/Fecha

### Ciencias Naturales

Distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores y aisladores de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura. (OA 10)

2

Los estudiantes imaginan que deben seleccionar los materiales a emplear para fabricar una lámpara. En una ficha de trabajo, describen ordenadamente algunas de sus propiedades de los diferentes materiales que utilizarán, en torno a aspectos como:

- › Función: ¿Qué tarea debe cumplir el objeto?
- › Forma: ¿Flexible o rígido?
- › Textura: ¿áspero o suave?
- › ¿Cuánto durará?
- › ¿Es conductor o aislante? ¿Cómo lo sé?
- › ¿Cuál es la forma segura de manipularlo?

Luego imaginan y discuten sobre cómo eliminar y reciclar los materiales utilizados. Para eso, planifican un protocolo para desechar cada material de forma ambientalmente sustentable.

**R** (Ciencias Naturales)

### Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Analizar y dar ejemplos de diversas maneras en las que el trabajo de las personas, sus ideas y proyectos potencian y dan valor a los recursos naturales. (OA 11)

### 3

Los estudiantes visitan una fábrica o taller cercano al establecimiento, observan con atención y completan ficha de observación referida a los materiales utilizados, herramientas empleadas, tipo de maquinaria usada y las normas de seguridad que se adoptan. Tras sistematizar la información recogida, reflexionan sobre las siguientes preguntas:

- › ¿Cuál es la diferencia entre los materiales y el objeto final que se elabora? ¿Cuál vale más? ¿en qué se diferencian?
- › ¿Son importantes los materiales que se eligen? ¿Cómo cambia el objeto si cambio los materiales?
- › ¿Es importante el trabajo de las personas en el proceso que observaron?
- › ¿Por qué es importante planificar con detenimiento antes de empezar a elaborar un objeto tecnológico? ¿Cómo nos ayuda la planificación?

Posteriormente, el docente reproduce en la pizarra una versión simplificada de la planificación del objeto tecnológico, dando énfasis a la importancia del proceso en el resultado final.

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

#### **1** Observaciones al docente:

*Tienen que reconocer que existen muchos tipos de materiales; entre los más comunes están los papeles y cartones y, para trabajar con ellos, se debe considerar pasos como medir, trazar, cortar, pegar, establecer uniones y terminaciones.*

*Si no pueden visitar un taller, el docente puede mostrar un proceso de elaboración de un objeto tecnológico mediante videos o presentaciones para que los estudiantes puedan hacer la tarea.*

*Etapas para elaborar un objeto tecnológico:*

<http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/ciencias-naturales/la-materia-y-sus-transformaciones/2009/12/24-4319-9-fabricacion-de-un-objeto-tecnologico.shtml>

**Procesos tecnológicos:**

<http://clic.xtec.cat/db/jclicApplet.jsp?project=ht>

*Minitutorial: Planner: gestión de proyectos:*

<http://didacticatic.educacontic.es/sites/default/files/tree/158/es/ver/index.html>

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_1

Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Identifican mejoras en objetos tecnológicos que podrían solucionar problemas o aprovechar oportunidades existentes en su entorno.
- › Diseñan mejoras para productos existentes a mano alzada o usando TIC.
- › Proponen cambios a objetos existentes mediante bocetos.
- › Dibujan cambios a objetos o sistemas tecnológicos; por ejemplo: creando accesorios adicionales o ajustando su función o número de partes.
- › Dibujan ideas de diseño por medio de bocetos, croquis, las vistas principales o TIC.

## Actividad

### Desafío

La bicicleta fue creada para satisfacer la necesidad del ser humano de desplazarse de una manera más rápida y económica.

Observe el funcionamiento de la bicicleta y proponga cambios que faciliten su uso.

#### Instrucciones

- 1 Observe con atención una bicicleta actual y conteste las siguientes preguntas:
  - › ¿Cómo funciona?
  - › ¿Con qué materiales está construida?
  - › ¿Por qué cree que se usaron estos materiales y no otros?
- 2 Proponga tres cambios en la bicicleta por medio de un dibujo rotulado y a escala y fundamente su respuesta:
  - › un cambio que facilite su uso.
  - › un cambio que mejore su estética
  - › un cambio que facilite su almacenamiento

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Evalúa las distintas características de un objeto tecnológico (en este caso, la bicicleta) en cuanto a aspectos técnicos y funcionales.
- › Realiza propuestas de cambios en un objeto para optimizar sus características de funcionamiento y uso.
- › Obtiene información en internet, luego ordena los datos recogidos en un documento Word o de presentación de powerpoint.
- › Representa las propuestas de cambio del objeto tecnológico con un dibujo a escala.

**Ejemplo 2****OA\_2**

Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Secuencian y detallan las acciones necesarias para la elaboración de un objeto tecnológico.
- › Responden preguntas sobre procesos de planificación de objetos tecnológicos.
- › Señalan las medidas de seguridad necesarias para elaborar un objeto tecnológico.

**Actividad****Desafío**

Los diferentes objetos que empleamos se construyen mediante técnicas; es decir, una serie de tareas que se efectúan paso a paso. Investigue las técnicas que se usan para transformar algunos materiales.

**Instrucciones**

- 1 Observe el ejemplo:

Materiales	Técnica	Producto
Madera	Serrar	Aserrín

2 Indique diez materiales y la técnica usada para transformar dicho material, y su producto final.

Materiales	Técnica	Producto

3 Seleccione uno de los productos señalados anteriormente e indique una medida de seguridad para prevenir accidentes durante su elaboración.

4 Conteste las preguntas: ¿Por qué es importante planificar la elaboración de objetos tecnológicos? ¿en qué se relaciona con las técnicas?

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Seleccionan los requerimientos necesarios para elaborar una solución tecnológica.
- › Registran los pasos para elaborar objetos tecnológicos, considerando criterios como tareas, materiales, herramientas, presupuestos, tiempos, entre otros.
- › Identifican las principales medidas de seguridad en la producción de un objeto tecnológico.



Semestre 2

# Unidad 3





# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

La unidad pretende que los estudiantes se focalicen en la confección y construcción de objetos tecnológicos, y en la prueba y evaluación de dichos objetos. Se espera que empleen con eficacia distintas técnicas, materiales y herramientas que permitan elaborar objetos tecnológicos. Se busca asimismo que prueben y evalúen la calidad de sus productos o los de otras personas al concluir el proceso de elaboración o construcción, para lo cual emplean diversos criterios, como funcionamiento, estéticos, medioambientales y/o de cumplimiento de algunas normas de seguridad, que favorezcan la generación de soluciones adecuadas a los problemas planteados.

Al igual que en la unidad anterior, se espera que las actividades sugeridas contribuyan al logro de objetivos de aprendizaje de otras asignaturas del currículo nacional, por lo que se promueve la integración y un uso compartido y flexible del tiempo asignado a cada asignatura.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Creación de diseños de objetos y sistemas.
- › Comunicación de ideas por medio de diferentes formas de representación gráfica.
- › Planificación de acciones necesarias para elaborar un producto, considerando materiales, herramientas, útiles, técnicas y medidas de seguridad.
- › Habilidades para buscar, extraer, crear, enviar y compartir información, usando internet.
- › Reconocimiento de las etapas del proceso productivo en cuanto a técnicas, materiales y las herramientas necesarias para su ejecución.

## PALABRAS CLAVE

Trazar, reciclar, seguridad, eficiencia, calidad, comodidad, funcionalidad, seguridad, durabilidad, terminaciones y apariencia.

## CONOCIMIENTOS

- › Etapas del proceso productivo.
- › Técnicas para elaborar un producto.
- › Selección de materiales y herramientas para realizar un producto.
- › Evaluación de la calidad de los objetos tecnológicos en torno a seguridad, eficiencia, facilidad de uso y mantenimiento.
- › Propiedades y comportamiento de materiales empleados para fabricar un objeto.
- › Ventajas y desventajas de un producto en comparación a otros similares.

## HABILIDADES

- › Comparar herramientas que utilizan variadas técnicas.
- › Investigar procedimientos necesarios para elaborar un determinado producto.
- › Elaborar productos, empleando variadas técnicas.
- › Analizar y describir los conceptos de seguridad, eficiencia, facilidad de uso y mantenimiento de un objeto tecnológico.
- › Evaluar la calidad de variados objetos en cuanto a su eficiencia, seguridad, facilidad de uso y mantenimiento.
- › Investigar el comportamiento de un objeto en relación con su funcionalidad, seguridad y durabilidad.
- › Establecer relaciones entre las propiedades de los materiales y las terminaciones que han sido empleadas para fabricar el objeto.

## ACTITUDES

- › Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.
- › Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_3

---

**Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:**

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros.

- › Usan las técnicas apropiadas para manipular herramientas específicas (reglas, lijas manuales, entre otras).
- › Usan las técnicas y herramientas apropiadas para transformar materiales (medir, mezclar, lijar, entre otras).
- › Usan los materiales apropiados para elaborar un objeto tecnológico específico (maderas, cartón fibras, metales, entre otros).
- › Elaboran un objeto tecnológico, usando los materiales y las herramientas apropiados.
- › Elaboran un producto según necesidades específicas o generales de los usuarios.
- › Responden a desafíos, elaborando productos tecnológicos.
- › Elaboran productos tecnológicos innovadores con materiales dados.

### OA\_4

---

**Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.**

- › Obtienen información sobre productos tecnológicos para evaluarlos.
- › Analizan productos tecnológicos según criterios dados (morfológico, estético, funcional, técnico, económico, de seguridad).
- › Ponen a prueba objetos de creación propia o de otros para determinar si cumple con su propósito.
- › Evalúan y realizan pruebas, usando criterios de funcionamiento.
- › Evalúan y realizan pruebas, usando criterios técnicos como adecuación de materiales, terminaciones, estructura, entre otros.
- › Evalúan los materiales de objetos tecnológicos.
- › Dialogan y señalan ideas para mejorar objetos tecnológicos, de forma individual y colaborativa.

# Ejemplos de actividades

## OA\_3

**Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:**

- › **técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras**
- › **materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros**

**1**

Los estudiantes investigan sobre técnicas aplicadas para la elaboración de algún producto del área de la alimentación; por ejemplo: un sándwich, un postre, una ensalada, galletas, entre otros. Comentan las acciones que deben efectuarse y las herramientas e ingredientes necesarios.

- › Eligen algún producto de los señalados anteriormente y completan la siguiente tabla, indicando los materiales o ingredientes, las herramientas que necesitan para su elaboración y la descripción de la técnica.

Producto a elaborar	Ingredientes	Herramientas	Técnica a aplicar

- › Con ayuda del docente, elaboran el producto seleccionado
- › Evalúan los resultados, entrevistando a sus usuarios acerca de su apariencia, sabor, mantenimiento e higiene.
- › Sistematizan las conclusiones de la información obtenida en un documento digital mediante un procesador de texto.

**2**

El docente los desafía a elaborar un objeto en madera; por ejemplo: un mueble, una caja u otro que permita solucionar el problema de almacenar libros en espacios reducidos, como una biblioteca de aula. Deberán adoptar ciertos procedimientos y técnicas necesarias para su ejecución como:

- › medir con reglas y escuadras
- › marcar con lápiz grafito
- › trazar para unir los puntos marcados
- › cortar líneas de contorno
- › armar, verificando que las medidas sean correctas
- › prensar y pegar con adhesivo
- › lijar lados y bordes
- › pintar el objeto

**Artes Visuales**

Crear trabajos de arte y diseños a partir de diversos desafíos, mostrando dominio en el uso de materiales, herramientas y procedimientos. (OA 3)

**Artes Visuales**

Crear trabajos de arte y diseños a partir de diversos desafíos, mostrando dominio en el uso de materiales, herramientas y procedimientos. (OA 3)

Posteriormente evalúan su producto en relación con su funcionalidad, seguridad y durabilidad y cómo responde al problema planteado inicialmente. Seleccionan el objeto mejor logrado y proponen instalarlo en otras salas de clase.

**3**

En conjunto con la asignatura de Artes Visuales y con la finalidad de elaborar un trabajo de arte utilizando cartón, investigan en internet sobre distintas técnicas para el trabajo en cartón; por ejemplo: uso de pestañas, ribetes rectos, ribetes curvos, uniones de tope, ensambles, entre otras técnicas. Ilustran o pegan imágenes asociadas a cada técnica. El docente resalta que todas estas técnicas tienen en común la necesidad de medir, trazar, cortar, pegar uniones y realizar terminaciones.

Luego aplican técnicas para trazar y marcar sobre un cartón. Traspasan las medidas al material con cuidado y precisión, empleando técnicas básicas del trazado (dibujar el contorno de una pieza y marcar). El docente explica que se emplean útiles especializados para cada técnica, como reglas graduadas, escuadras y punzon

**R** (Artes Visuales)

**📌 Observaciones al docente:**

› *Respeto a la propiedad intelectual*

*A los estudiantes se les debe educar en el respeto por la protección de los derechos de los autores o creadores de los recursos que se publican en la web, como los documentos, las películas, la música, las imágenes, los artículos, entre otros, citando su autor o la dirección encontrada en internet.*

**4**

El docente los desafía a elaborar objetos decorativos (flores, alcancías, marcos de fotografías) con materiales de desecho, como botellas plásticas. Se organizan en grupos y trabajan de acuerdo a los siguientes pasos:

- › Investigan y reconocen las etapas del proceso de reciclaje del plástico.
- › Diseñan y explican cómo lo construirán.
- › Señalan la secuencia de pasos o acciones que efectuarán y las herramientas que utilizarán.
- › Determinan quiénes serán los responsables de cada una de las etapas.
- › Elaboran su objeto siguiendo su plan de trabajo, con atención a las formas en que realizarán los cortes y las uniones del trabajo.
- › Revisan el resultado obtenido en cada etapa.

Al concluir el proyecto, el docente enfatiza la importancia de evaluarlo. Para esto, responden las siguientes preguntas con un procesador de texto.

- › La técnica requerida para la construcción, ¿es fácil de aplicar?
- › ¿Necesita de algún conocimiento previo?

**Ciencias Naturales**

Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila) usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA 9)

- › ¿Qué medidas de seguridad se adoptaron?
- › La construcción, ¿tiene relación con el diseño inicial?
- › ¿Se adoptaron cambios? Fundamenten las razones.
- › El objeto, ¿es frágil, delicado, resistente?

**R** (Artes Visuales)

**5**

El docente los desafía a elaborar una “lámpara didáctica” que permita encender una ampolleta y, al mismo tiempo, enseñarle a otros cómo funciona el circuito. Para esto:

- › seleccionan materiales (cables, ampolletas, interruptor y pila)
- › practican, con ayuda del docente, técnicas para aplicar en su circuito (como marcar, cortar y unir, en materiales como cables y madera)
- › elaboran el circuito y rotulan cada una de sus partes

Finalmente elaboran una presentación corta, en la que utilizan la “lámpara didáctica” para enseñar a otros cómo funciona su circuito.

**R** (Ciencias Naturales)

**!** *Observaciones al docente:*

*Si no se dispone de botellas plásticas, puede utilizarse otro tipo de material de desecho, teniendo en consideración su seguridad: que no sea nocivo para los estudiantes y que no requiera herramientas potencialmente peligrosas para trabajarlo.*

## OA\_4

**Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.**

**Historia, Geografía y Ciencias Sociales**

Obtener información sobre el pasado y el presente a partir de diversas fuentes primarias y secundarias. (OA 6)

**1**

Los estudiantes obtienen información sobre la evolución del horno a través del tiempo. El docente destaca que el ser humano le ha ido incorporando técnicas modernas que facilitan el desarrollo de las tareas de la preparación de alimentos. A continuación los estudiantes:

- › Realizan una línea de tiempo en la que ubican los principales hitos en la mejora de los hornos. Pueden investigar en internet para obtener la información necesaria.
- › Realizan una comparación entre el horno de barro y el microondas en cuanto a su forma de uso, los materiales, el esfuerzo requerido, el combustible y el tiempo empleados en cada uno; luego exponen sus conclusiones al curso.
- › Evalúan según los mismos criterios un horno antiguo y uno contemporáneo, reconociendo las ventajas y desventajas de los hornos actuales respecto de los más antiguos.
- › Buscan en internet el horno actual más desarrollado en términos tecnológicos y, comparando distintas marcas de hornos, establecen sus diferencias en cuanto a los materiales empleados, su estructura, estética, funcionamiento, resistencia, seguridad y durabilidad. Registran y justifican las conclusiones.

**R** (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**1 Observaciones al docente:****› Seguridad en el uso de internet**

Se sugiere tener un reglamento del uso seguro de internet, con ideas, como descargar aplicaciones únicamente de sitios oficiales y con la presencia del docente, no enviar datos personales (fotos, direcciones, nombres teléfonos, correos, edad, etc.), no abrir mails de desconocidos, rechazar spams, mantener la clave en secreto y cambiarla de vez en cuando, no creer en regalos ni ofertas, tener dos direcciones de mails, no dar tu mail con facilidad y nunca a desconocidos, si te molestan, no responder y avisar a un adulto, entre otras.

**2**

Estudian los materiales, la forma y la estructura de un objeto de uso cotidiano; por ejemplo: un lápiz, un estuche, una regla, una cuchara o un tenedor, entre otros. Para esto, utilizan criterios de estructura (simple o compuesta), forma (lineal, plana, volumétrica), tamaño y color o textura. Luego:

- › Establecen los cambios o daños sufridos por un objeto debido a su uso diario y exposición al medioambiente.
- › Investigan y registran en un procesador de texto u hoja de cálculo el desgaste al que se encuentra expuesto, producto del calor, la humedad, el polvo, la fricción, golpes, entre otros.
- › Evalúan mediante la exploración si los objetos analizados fueron elaborados con materiales apropiados para su uso, respondiendo preguntas como:
  - ¿Es el material que compone el objeto lo suficientemente resistente?
  - ¿Es suficientemente flexible?
  - ¿Cómo podría mejorarse? ¿Podría mejorarse la estructura o la forma para hacer un objeto más resistente?
  - Si se cambia el material o el diseño, ¿el objeto sería más caro o más barato?

Finalmente, sistematizan las respuestas, elaboran una conclusión de su evaluación y la comunican en una presentación. En ella deben incluir los resultados de su exploración como evidencia para sustentar sus conclusiones.

**R (Ciencias Naturales)****3**

El docente les explica la importancia del pegamento en numerosos objetos tecnológicos de uso diario. Luego los estudiantes investigan la unión de materiales en objetos del entorno, diferenciando las que incluyen distintas clases de pegamentos y las que no. Finalmente:

- › investigan acerca de diferentes tipos de pegamentos y sus formas de uso; por ejemplo: cola fría, soldaduras plásticas, adhesivos a base de poli cloroprenos, silicona
- › reconocen medidas de prevención de riesgos en el empleo de pegamentos, como evitar su contacto directo, contar con la supervisión de un adulto y una adecuada ventilación
- › evalúan la calidad del pegado en los objetos investigados, utilizando criterios estéticos y de funcionalidad

**Ciencias Naturales**

Comunicar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC e informes, entre otros. (OA g)

**❗ Observaciones al docente:**

*El análisis de un objeto tecnológico puede diferenciarse en diferentes tipos, a saber:*

- *Anatómico y morfológico: ¿Cómo es? ¿Qué forma tiene?*
- *Funcional: ¿Cómo funciona?*
- *Técnico: ¿Cómo está hecho? ¿Qué materiales se han empleado?*
- *Económico: ¿Cuánto cuesta?*
- *Sociológico: ¿Qué necesidad cubre?*
- *Histórico.*
- *Estético.*

*Selección de materiales y herramientas:*

*[http://clic.xtec.cat/db/act\\_ca.jsp?id=3265](http://clic.xtec.cat/db/act_ca.jsp?id=3265)*

*<http://clic.xtec.cat/db/jclicApplet.jsp?project=ht>*

*Materiales de uso técnico: Plásticos, materiales pétreos y cerámicos:*

*<http://galeon.com/usodemateriales/inmagarcia.htm>*

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_3

Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Responden a desafíos, elaborando productos tecnológicos.
- › Elaboran un objeto tecnológico, usando los materiales y las herramientas apropiados.
- › Elaboran un producto según necesidades específicas o generales de los usuarios.
- › Elaboran productos tecnológicos innovadores con materiales dados.

### Actividad

El docente desafía a los estudiantes a elaborar una mesa exclusivamente de cartón, sin utilizar otros materiales. Pueden organizarse en grupos.

La mesa deberá tener la altura adecuada como para servir de escritorio y resistir el peso suficiente como para sostener un plato de comida o algunos libros. Deben considerar también criterios estéticos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Aplican correctamente técnicas apropiadas para el trabajo con cartón (medir, marcar, cortar, unir, pegar y pintar).
- › Trabajan ordenadamente, administrando con responsabilidad su tiempo y los materiales.
- › El producto final cumple los estándares de calidad del enunciado.
- › Reflexionan sobre las limitaciones del material utilizado (cartón) respecto del desafío.



## Ejemplo 2

### OA\_4

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Obtienen información sobre productos tecnológicos para evaluarlos.
- › Analizan productos tecnológicos según criterios dados (morfológico, estético, funcional, técnico, económico, de seguridad).
- › Evalúan y realizan pruebas, usando criterios de funcionamiento.

### Actividad

#### Desafío

La construcción de un objeto puede ser evaluada desde un punto de vista social y/o económico; es decir, si satisface las necesidades para las cual se diseñó, su uso y el costo de su elaboración.

#### Instrucciones

Seleccione un objeto dentro del establecimiento y:

- › determine si cumple o no con las necesidades para cual se ideó; fundamente su respuesta.
- › indique si el objeto satisface necesidades y efectivamente mejora de la calidad de vida; fundamente su respuesta
- › averigüe en internet y responda:
  - ¿Cuál es el precio del objeto?
  - ¿Es adecuado el precio comparado con otros de similares características?

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Revisa objetos tecnológicos desde un punto de vista social y económico.
- › Compara objetos tecnológicos con otros de similares características.
- › Busca y extrae información de internet.



Semestre 2

# Unidad 4



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En esta unidad, se espera que los estudiantes puedan llevar a cabo una secuencia completa de acciones en cuanto a diseñar, hacer y probar para obtener un producto. En este sentido, el tiempo destinado a la presente unidad debe dedicarse en su totalidad a los procesos de búsqueda de información, representación gráfica, planificación, elaboración, prueba y análisis crítico en relación con un objeto tecnológico que ellos elaboren y los procesos que implique su elaboración. Durante la unidad los estudiantes podrán explorar diferentes opciones para intentar generar una solución o aprovechar una oportunidad que satisfaga una necesidad propuesta, usando materiales y herramientas adecuados en el contexto del trabajo colaborativo.

Se promueve el uso de TIC en las etapas de diseño, planificación y evaluación para reforzar lo aprendido y optimizar los tiempos de trabajo de los estudiantes.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Diseño (vistas principales, croquis, boceto) de productos tecnológicos.
- › Técnicas básicas de preparación, unión y acabado de piezas.
- › Materiales y sus características.
- › Herramientas y técnicas básicas de manejo.
- › Principios tecnológicos (funcionamiento, técnicos y de seguridad).

## PALABRAS CLAVE

Planificación, diseño, técnica, organización, productos, seguridad y funcionamiento.

## CONOCIMIENTOS

- › Vistas de un objeto.
- › Planificación del proceso de elaboración de productos.
- › Construcción de productos.
- › Herramientas de medición, marcado, trazado, unión, corte.
- › Principios tecnológicos (funcionamiento, técnicos, medioambientales y de seguridad).

## HABILIDADES

- › Representar ideas por medio de bocetos, croquis, esquemas o mediante el empleo de software asociados a la representación gráfica.
- › Trabajo en equipo para determinar los responsables de cada una de las etapas necesarias para elaborar un objeto tecnológico.
- › Evaluar la calidad de los objetos tecnológicos en torno a seguridad, eficiencia, facilidad de uso y mantenimiento.

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- › Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- › Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.
- › Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.
- › Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_1

---

**Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:**

- > desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- > representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- > analizando y modificando productos

- > Obtienen información alusiva al diseño que requieren implementar, como la necesidad a cubrir, ventajas y desventajas que ofrece el diseño actual.
- > Seleccionan propuestas de solución que permitan trabajar de forma más eficiente.
- > Diseñan productos o mejoras para productos existentes a mano alzada o usando TIC.
- > Dibujan cambios a objetos o sistemas tecnológicos; por ejemplo: creando accesorios adicionales o ajustando su función o número de partes.
- > Dibujan ideas de diseño mediante bocetos, croquis, las vistas principales o TIC.

### OA\_2

---

**Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.**

- > Secuencian y detallan las acciones necesarias para elaborar un objeto tecnológico.
- > Seleccionan los materiales y las herramientas necesarias de acuerdo a cada una de las piezas o partes del objeto que se quiere elaborar.
- > Seleccionan las técnicas necesarias para elaborar un objeto.
- > Establecen las acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarios para lograr el resultado deseado.
- > Plantean las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.
- > Señalan las medidas de seguridad necesarias para elaborar un objeto tecnológico.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_3

---

**Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:**

- › **técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras**
- › **materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros**

- › Reconocen los procedimientos necesarios elaborar un determinado producto.
- › Usan las técnicas y herramientas apropiadas para transformar materiales (medir, mezclar, lijar, entre otras).
- › Usan los materiales apropiados para elaborar un objeto tecnológico específico (maderas, cartón, fibras, metales, entre otros).
- › Elaboran un producto, aplicando correctamente las técnicas, como medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, pintar, entre otras.

## OA\_4

---

**Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.**

- › Explican el resultado del proceso de construcción o elaboración de un producto.
- › Analizan sus propios productos tecnológicos según criterios dados (anatómico, estético, funcional, técnico, económico, de seguridad).
- › Ponen a prueba objetos de creación propia o de otros para determinar si cumple con su propósito.
- › Evalúan y realizan pruebas, usando criterios técnicos y de funcionamiento.
- › Evalúan los materiales de objetos tecnológicos.
- › Plantean los aspectos que se pueden mejorar en un objeto tecnológico.

# Ejemplos de actividades

## OA\_1

**Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:**

- > desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- > representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- > analizando y modificando productos

## OA\_2

**Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.**

## OA\_3

**Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:**

- > técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- > materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

## OA\_4

**Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.**

**Alternativas de problemas a resolver con objetos o sistemas tecnológicos**

Para esta unidad, se sugieren ejemplos de problemas, desafíos u oportunidades a resolver mediante objetos o sistemas tecnológicos. Dado que el proceso de diseño, planificación, elaboración, prueba y evaluación toma tiempo, se entrega una lista sugerida de problemas, temas o desafíos, de los cuales el docente tiene libertad para seleccionar el más apropiado. Luego, y a modo de ejemplo, se muestra el desarrollo en extenso de uno de los problemas o temas sugeridos por medio de un proyecto, para que sirva como orientación para el desarrollo del tema elegido.

Los estudiantes resuelven uno o más problemas con objetos o sistemas tecnológicos. Según las herramientas y materiales disponibles, cada uno puede seleccionar una solución distinta, aplicando los pasos de diseño, selección de materiales, herramientas y técnicas, elaboración y pruebas de calidad.

Se sugiere plantear problemas como:

- > Ropa usada: Elaboran un objeto del área de la confección, como un bolso, una mochila, un títere o una muñeca, a partir de ropa usada que cada estudiante y el docente puedan traer de sus casas.
- > Reciclaje de papel: Diseñan, planifican, elaboran y prueban la forma de hacer papel reciclado. Primero investigan la forma de hacer el papel, identifican los tipos de papel que se pueden emplear y los procedimientos necesarios para su ejecución.
  - Ⓡ (Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Ciencias Sociales)
- > Casa Club: El grupo scout ha decidido construir una casita arriba de un árbol. Necesitan ayuda para la construcción. Diseñan, planifican, elaboran y prueban los avances que vayan obteniendo.
- > Reciclaje de desechos: Buscan soluciones para aprovechar grandes cantidades de desechos que podrían ser reutilizados o reciclados. Explican la importancia de reciclar, reparar y reutilizar. Finalmente diseñan, planifican, elaboran y prueban cómo crear un objeto, usando materiales de desecho.
  - Ⓡ (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)
- > Automóviles: Imaginan que son diseñadores de autos, a los cuales se les ha solicitado una maqueta o modelo a escala para la construcción de un nuevo automóvil. Diseñan, planifican,



elaboran y evalúan una propuesta de un nuevo prototipo de automóvil. Deben considerar aspectos estéticos y de seguridad.

**R** (Artes Visuales)

- › Juegos infantiles: En el jardín infantil cercano al colegio, notan que con el paso del tiempo les faltan juegos, por lo que han solicitado de la ayuda del 5º básico para que les construyan algunos nuevos rompecabezas.

## OA\_1

---

**Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:**

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

## OA\_2

---

**Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.**

**Desarrollo de un problema**

Organizados en grupos, diseñan una “Casa del Club” pensada para un número determinado de integrantes y con al menos dos ambientes.

- › Se organizan en grupos de tres o cuatro estudiantes.
- › Asignan un nombre al proyecto.
- › Discuten con su grupo las posibilidades de diseño y cada uno dibuja su propuesta.
- › Determinan el número de integrantes que tendrá el club, para así decidir el espacio necesario.
- › Analizan cada una de las propuestas, identificando fortalezas y debilidades.
- › Una vez decidido el diseño, realizan algunos bocetos con ideas de forma, tamaño, color, etc.
- › Realizan en grupo el diseño final, considerando los bocetos realizados por todos los integrantes.
- › Redactan una lista de tareas a realizar y el tiempo estimado que les tomará cada una.
- › Al finalizar la lista de tareas, planifican y organizan los pasos a seguir en la construcción de la casita. Para cada tarea, asignan los integrantes que participarán, determinan los materiales necesarios para la construcción y los tiempos que, estiman, les tomará realizar cada tarea.

Pueden usar la siguiente tabla como ejemplo:

PLAN DE CONSTRUCCIÓN			
Tareas y procedimientos	Integrantes	Materiales y herramientas	Fecha de término
1			
2			
3			
4			
5			

El docente puede guiarlos con las siguientes preguntas:

- > ¿Qué materiales emplearán?
- > ¿Qué propiedades tienen los materiales seleccionados?
- > ¿Qué herramienta ocuparán?
- > De los materiales a emplear, ¿cuál podría ser peligroso para los niños?
- > ¿Qué cuidados deben considerar para cortar los materiales?

## OA\_3

**Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:**

- > **técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras**
- > **materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros**

Construyen la “Casa del Club”, utilizando los materiales, las herramientas, las técnicas y los procedimientos incorporados en el plan de construcción. Ubican la casa preferentemente en el patio del establecimiento, en una esquina y contra un muro, para facilitar su construcción. También puede utilizarse un árbol o cualquier elemento que sustente firmemente la casa. El docente debe estar atento a cualquier amenaza a la seguridad de sus estudiantes.

## OA\_4

**Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.**

Los estudiantes evalúan sus resultados:

- > Revisan con una lista de cotejo si, al momento de comenzar su proyecto, comprendieron específicamente lo que debían efectuar; es decir, si la meta fue clara y compartida por todos los miembros del equipo. Posteriormente evalúan el plan que adoptaron para alcanzar estos objetivos, indican si este fue apropiado o se les presentaron problemas en su implementación.
- > Mediante el empleo de escalas de apreciación, revisan junto al grupo si el diseño de la “Casa del Club” consideró la presencia de factores indicados por el docente, como la forma y color.

En cuanto a la forma, verifican que los objetos posean una adecuada relación en dimensiones físicas con las necesidades del usuario (por ejemplo: que haya espacio suficiente para que dos personas se sienten o que los muros estén bien adheridos entre sí). Evalúan también su interacción con el entorno, lo que pueden hacer mediante una breve encuesta a estudiantes de otros cursos.

Luego de la evaluación, comentan sobre la convivencia al interior del grupo. Discuten si se respetaron los diferentes puntos de vista del equipo o se actuó de acuerdo a instrucciones o reacciones aisladas de cada integrante. Concluyen si existió o no un clima de diálogo y consenso, estableciendo formas posibles de corregir las debilidades.

Al concluir su trabajo, revisan el comportamiento de los materiales y herramientas que usaron. Primero chequean la relación entre los materiales y las características propias que posee cada uno para la tarea propuesta (por ejemplo: el material usado para los muros, para el piso, el techo etc.). En cuanto a las herramientas que se utilizaron, discuten si estas fueron las más adecuadas y si se emplearon correctamente en relación con las tareas que debían desarrollar.

Chequean el cumplimiento de las normas de seguridad, utilizando pautas dadas por el docente para evaluar si, durante el proceso de construcción y durante el uso de la “Casa del Club”, se advierte la ausencia de acciones que los protejan de eventuales accidentes.

Evalúan junto a su grupo si la asignación de tareas fue adecuada. Luego realizan evaluaciones entre los mismos estudiantes para pesquisar si cada uno de los integrantes pudo cumplir sus respectivas funciones y tareas específicas.

Evalúan su “Casa del Club” final. Destacan los aspectos favorables y desfavorables del trabajo efectuado. Seleccionan un elemento significativo que se pueda optimizar con los tiempos y recursos disponibles e intentan mejorarlo con las sugerencias dadas.

❗ **Observaciones al docente:**

*Un ejemplo sobre los procesos de evaluación en tecnología:*

*<http://www.slideshare.net/JFMG62/la-evaluacin-en-tecnologia>*

*Un ejemplo sobre la evaluación de proyectos:*

*<http://www.slideshare.net/chipokles/evaluacion-de-proyectos-1480301>*

# Ejemplos de evaluación

## Respecto del diseño

### OA\_1

Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC
- › analizando y modificando productos

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- › Formulan ideas de diseño para resolver un problema.
- › Representan gráficamente bocetos de la solución.

## Respecto del uso de TIC

### OA\_7

Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.

#### CRITERIO DE EVALUACIÓN

Usan internet para investigar ideas de solución similares.

## Respecto de la planificación del proyecto

### OA\_2

Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- › Señalan acciones a realizar por cada integrante.
- › Organizan materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad en función del tiempo.

## Respecto de los procesos de construcción

### OA\_3

Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- › Construyen el objeto de acuerdo al diseño grupal final.
- › Usan herramientas y técnicas de acuerdo al plan de construcción.
- › Usan materiales de acuerdo a cada fase del plan de construcción.

## Respecto del objeto construido

### OA\_4

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento. .

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- › Prueban el objeto construido, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, estéticos y medioambientales.
- › Comprueban el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- › Proponen ideas de mejora al objeto construido.



# Bibliografía

**BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE****Ciencia y tecnología**

- ACEVEDO DÍAZ, J.A. (2004). *Educación tecnológica desde una perspectiva CTS*. Madrid: Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.
- FOUREZ, G. (2005). *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Colihue.
- FRAIOLI, L. (1999). *Historia de la ciencia y la tecnología: el siglo de la ciencia*. Madrid: Editex.
- FUENTES, A. (2005). *Tecnología y ciencia (aprender ciencia y aplicar tecnología)*. Montevideo: Arquetipo.
- GRUPO CULTURAL (2007). *Tecnología aplicada*. Madrid: Cultural.
- INET (2005). *Algo más sobre la tecnología. Colección "La tecnología se instala en la escuela"*. Tomo 2. Buenos Aires: Serie Educación Tecnológica. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología.

**Creatividad e innovación**

- GALCERÁN, M. Y DOMÍNGUEZ, M. (1997). *Innovación tecnológica y sociedad de masas*. Madrid: Síntesis.

**Didáctica y proyectos de aplicación**

- AGUAYO, D. Y LAMA, J.R. (1998). *Didáctica de la tecnología*. Madrid: Tébar.
- ALEMÁN, F. (2000). *Tecnología: guía didáctica y metodológica*. Madrid: Paraninfo.
- BAZO, R., TRICÁIRO, H. Y SCHEINEIR, E. (1998). *Tecnología 4: 2° ciclo EGB*. (2ª edición). Argentina: AZ.
- BONARDI, C. DRUDI, S. Y MIGUEL, P. (2007). *Tecnología 4 EGB*. (1ª edición). Argentina: Copiar.
- BRAVO, N. (1997). *Tecnología*. España: Editex.
- CARRERA, D. (2010). *Tecnología: investigación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.
- CARVAJAL, L. (1995). *Fundamentos de tecnología*. Cali: FAID (Fundación para Actividades de Investigación Y Desarrollo).
- CERVERA, D. (2010). *Didáctica de la tecnología*. Barcelona: Graó.
- CERVERA, D. (2010). *Tecnología. Complementos de formación disciplinares*. Barcelona: Graó.

- DIKER, G. Y TERIGI, F. (1997). *La formación de maestros y profesores: hoja de ruta*. Buenos Aires: Paidós.
- DOVAL, L. (1998). *Tecnología. Estrategia didáctica*. Buenos Aires: Conicet.
- ELTON, F. (2003). *Hacia una participación efectiva y responsable en el quehacer tecnológico del país*. Chile: Mineduc.
- FAINHOLC, B. (2000). *Formación del profesorado para el nuevo siglo: aportes de la tecnología educativa apropiada*. Buenos Aires: Lumen.
- FERNÁNDEZ R. Y VIGIL, R. (2001). *Tecnología 3*. Madrid: Anaya.
- FERRARO, R. Y LERCH, C. (1997). *Qué es qué en tecnología. Manual de uso*. Buenos Aires: Granica.
- GRAU, J. (1995). *Tecnología y educación*. Buenos Aires: Fundec.
- LOSÚA, M. (1999). *Tecnología con experiencias probadas*. Buenos Aires: Betina.
- MARPEGAN, C., MANDÓN, M. Y PINTOS, J.C. (2000). *El placer de enseñar tecnología*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- MAUTINO, J. (2008). *Didáctica de la educación tecnológica*. Buenos Aires: Bonum.
- RODRÍGUEZ, J. (1997). *Tecnología e industria: Realidades alcanzables*. Madrid: Esic.
- ZABALA, H.R. Y LEDO DE ALBISU, S. (1998). *Tecnología para docentes (aplicación al primer ciclo de la EGB)*. Argentina: Magisterio del Río de la Plata.

**Diseño gráfico**

- DORMER, P. (1993). *El diseño desde 1945*. Barcelona: Destino.

**Evaluación de los aprendizajes**

- UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN, MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Evaluación de los aprendizajes*. Chile: Mineduc.

**Proyectos de aplicación y manualidades escolares**

- GAY, A. Y FERRERAS, M.A. (1998). *La educación tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires: Prociencia.
- JACOMY, B. (1992). *Historia de las técnicas*. Buenos Aires: Losada.



- MARCHISIO, A. Y PINTOS, J.C. (2003). *Educación tecnológica. Trabajos de enseñanza y aprendizaje*. Buenos Aires: PubliFadecs.
- TIPPELT, R. Y LINDERMANN, H. (2001). *El método de proyectos*. Comunidad Económica Europea: Marfil.

### Tecnología de la Información y Comunicación

- AGUIAR, H. (2007). *El futuro no espera. Políticas para desarrollar la sociedad del conocimiento*. (1ª edición). Buenos Aires: La Crujía.
- BARBA, C. Y CAPELLA, S. (2010). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.
- CABERO, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- CARNEIRO, R. TOSCANO, J. Y DÍAZ, T. (2008). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. España: OEI en colaboración con Fundación Santillana.
- COBO, C. Y PARDO, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fastfood*. Flacso México, Barcelona/México D.F.: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.
- DOMINICK, J. (2007). *La dinámica de la comunicación masiva: los medios en la era digital*. México: McGraw-Hill.
- LITWIN, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Buenos Aires: Amorrortu.
- LÓPEZ, G. Y CIUFFOLI, C. (2012) *Facebook es el mensaje: oralidad, escritura y después*. Buenos Aires: La Crujía.
- MÉNDEZ, R. (2003). *Educando en valores a través de ciencia, tecnología y sociedad*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- MENDOZA, J. (2011). *El canon digital. La escuela y los libros en la cibercultura. (Edición facsimilar)*. Buenos Aires: La Crujía.

### BIBLIOGRAFÍA PARA EL ESTUDIANTE

#### Tecnología e inventos

- AVERBUJ, E.G., COHAN, A.S. Y MARTÍNEZ, S.M. (1998). *Tecnología I*. Buenos Aires: Santillana Polimodal.
- DAYNES, K. (2008). *Vivir en el espacio*. Santiago: Océano.

- DEDE, C. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.
- DOMÉNICO, L., TADDEI, M. Y ZANON, E. (2006). *Las máquinas de Leonardo*. Madrid: Susaeta.
- FERNÁNDEZ, N. Y LÓPEZ, J. (2003). *Tecnología*. Madrid: Anaya.
- FRAIOLI, L. (1999). *La historia de la tecnología*. Madrid: Editex.
- GÓMEZ, T. (2007). *El libro de los pioneros: la conquista del conocimiento*. Barcelona: Océano.
- VARIOS AUTORES (2010). *A descubrir y conocer la magia de la tecnología*. Montevideo: Lexus.

#### Ciencia y tecnología

- CHAVERRA DE AYALA, D. (2003). *Tecnología constructiva 1*. Madrid: Susaeta.
- REEVES, H. (1997). *La más bella historia del mundo*. Andrés Bello.

#### Diseño gráfico

- ZOLLNER, F. (2011). *Leonardo da Vinci: obra pictórica y gráfica completa*. Barcelona: Taschen.

#### Medioambiente

- MURPHY, G. (2009). *El cambio climático: ¿qué podemos hacer?* Madrid: Susaeta.
- SANZ, I. Y MARTÍ, M. (2007). *Medio ambiente, Manitas Artísticas*. Ed. Parramón.
- FRITH, A. (2011). *El reciclaje y la basura*. Ed. Usborne.

#### Tecnologías de la Información y Comunicación

- DUSSEL, I. (2012). *TIC y educación: aprender y enseñar en la cultura digital*. Buenos Aires: Fundación Santillana.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

#### DISEÑO Y DIBUJO TÉCNICO

- Introducción y actividades prácticas de dibujo técnico.  
[http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/dibujo/dibujo\\_index.htm](http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/dibujo/dibujo_index.htm)

- › Dibujo técnico e introducción a la visualización de piezas.  
<http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/practicasytest/normalizacion/reprendequer/lvisupiezasD/index.php>
- › Dibujo técnico y obtención de las principales vistas de un objeto.  
[http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2002/geometria\\_vistas/index2.htm](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2002/geometria_vistas/index2.htm)
- › Evaluación práctica de la obtención de vistas de un objeto tecnológico.  
[http://contenidos.educarex.es/mci/2007/15/testexpgraf2/vistas/vistas\\_all/vistas\\_all.html](http://contenidos.educarex.es/mci/2007/15/testexpgraf2/vistas/vistas_all/vistas_all.html)
- › Animación de las principales vistas de un objeto.  
<http://profesores.illasaron.com/profesores/tecnologia/animacion-vistas.swf>

#### MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- › La madera: tipos, propiedades, herramientas y proceso de obtención.  
[http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/madera/madera\\_index.htm](http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/madera/madera_index.htm)
- › Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.  
<http://es.scribd.com/doc/16641441/Educacion-Tecnologica-Materiales->
- › La madera y sus principales derivados.  
[http://www.oupe.es/es/Secundaria/Tecnologias/proyadarvemotriztecnologiasnacional/Galeria%20documentos/TECNO\\_1\\_interiores.pdf](http://www.oupe.es/es/Secundaria/Tecnologias/proyadarvemotriztecnologiasnacional/Galeria%20documentos/TECNO_1_interiores.pdf)
- › Actividades de aplicación a nivel conceptual relacionadas con la madera.  
[http://contenidos.educarex.es/mci/2007/15/testmad2/mad\\_all/mad\\_all.html](http://contenidos.educarex.es/mci/2007/15/testmad2/mad_all/mad_all.html)
- › Descripción y uso de algunos materiales usados en la elaboración de objetos simples.  
[http://iesodrapisuera.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Consumer\\_Puntas\\_2.swf](http://iesodrapisuera.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Consumer_Puntas_2.swf)
- › Principales propiedades de los materiales metálicos.  
<http://www.colmenesiano.org/departamentos/tecnol/1%C2%BA%20eso/metales/metalespropiedades.swf>
- › Obtención, tipos y familias de los plásticos.  
<http://www.slideshare.net/nKabbul/materiales-los-plsticos>

#### MEDIOAMBIENTE

- › Recuperación de los envases metálicos.  
<http://www.ecoacero.com/pagina.php?id=49>
- › El ciclo del acero: transformación, aplicación y reciclaje.  
<http://www.apta.com.es/otua/otuaesp.html>
- › Laboratorio virtual de trabajo con madera.  
<http://conteni2.educarex.es/mats/19253/contenido/>

#### ESTRUCTURAS

- › Unidad didáctica sobre las estructuras.  
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0053-02/contenido/estructuras.htm>
- › Conceptualización y ejemplos de los tipos de estructuras resistentes.  
[http://www.colmenesiano.org/departamentos/tecnol/1%C2%BA%20eso/estruct/Trab\\_rec.pdf](http://www.colmenesiano.org/departamentos/tecnol/1%C2%BA%20eso/estruct/Trab_rec.pdf)

#### PROYECTOS Y SERVICIOS

- › Proyecto asociado a la construcción de un servicio.  
[http://www.educarchile.cl/Portal.herramientas/nuestros\\_sitios/buscandoelnorte/activi/nb1/tecnol/zoo.htm](http://www.educarchile.cl/Portal.herramientas/nuestros_sitios/buscandoelnorte/activi/nb1/tecnol/zoo.htm)
- › Actividades sobre necesidades, proyectos y procesos tecnológicos.  
[http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/tecnologia/tecnologia\\_index.htm](http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/tecnologia/tecnologia_index.htm)
- › Sitio con diferentes creaciones con papel de diario.  
<http://es.paperblog.com/una-casita-de-juegos-hecha-con-periodicos-1355838/>
- › Proyectos de aplicación e integración con las ciencias.  
<http://www.tryscience.org/es/home.html>

#### MECANISMOS

- › Proyectos mecánicos de tecnología.  
[http://www.iesmarenostrum.com/departamentos/tecnologia/mecanoso/mecanica\\_basica/index.htm](http://www.iesmarenostrum.com/departamentos/tecnologia/mecanoso/mecanica_basica/index.htm)
- › Sitio con aplicaciones y ejercicios prácticos sobre máquinas y mecanismos.  
[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/maquinas/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/maquinas/)
- › Proyectos mecánicos de tecnología.  
[http://www.iesmarenostrum.com/departamentos/tecnologia/mecanoso/mecanica\\_basica/index.htm](http://www.iesmarenostrum.com/departamentos/tecnologia/mecanoso/mecanica_basica/index.htm)

- › Ejemplos que demuestran el funcionamiento de las poleas y engranajes.

<http://www.educaciontecnologica.cl/engranajes2.htm>

#### INFORMÁTICA. HARDWARE Y SOFTWARE

- › Ejemplos de software tecnológico.  
<http://www.educaciontecnologica.cl/software.htm>
- › Informática. Hardware y software.  
[http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/informatica/informatica\\_index.htm](http://www.iesalquibla.net/TecnoWeb/informatica/informatica_index.htm)
- › Actividades relacionadas con el uso del procesador de texto.  
<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/6/cd2010/>
- › Cursos gratuitos, con ejercicios, videotutoriales y evaluaciones para aprender sobre Word.  
<http://www.aulaclie.es/word2007/index.htm>
- › Conceptos básicos de internet, estrategias de búsqueda y seguridad en su uso.  
<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/69/cd/>
- › Curso de internet con ejercicios, videotutoriales y evaluaciones.  
<http://www.aulaclie.es/internet/index.htm>
- › Indicaciones de cómo realizar una presentación sencilla en PowerPoint.  
<http://www.youtube.com/watch?v=ur6csKpRvF8&feature=youtu.be>
- › Uso responsable de internet.  
<http://www.internetsegura.cl>  
<http://www.pantallasamigas.net>  
<http://www.infanciaytecnologia.com/>  
<http://www.etiquetassinproblemas.com/>  
<http://www.cibermanagers.com/>
- › Web de sistemas de creación y alojamiento.  
[www.blogger.com](http://www.blogger.com)  
[www.es.wordpress.com](http://www.es.wordpress.com)  
[www.lacoctelera.com](http://www.lacoctelera.com)  
[www.spaces.live.com](http://www.spaces.live.com)
- › Portales web para generar wikis.  
[www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)  
[www.wikimedia.org](http://www.wikimedia.org)  
[www.madripedia.es](http://www.madripedia.es)
- › Portales web que permiten realizar búsquedas en internet.  
[www.google.com](http://www.google.com)  
[www.kratia.com](http://www.kratia.com)  
[www.altavista.com](http://www.altavista.com)  
[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)  
[www.netscape.com](http://www.netscape.com)

- › Portales web con diferentes aplicaciones en línea.

[www.eyeshispano.com](http://www.eyeshispano.com)

[www.tractis.com](http://www.tractis.com)

- › Portales web para compartir videos.

[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

[www.vimeo.com](http://www.vimeo.com)

[www.daleplay.com](http://www.daleplay.com)

- › Portales web para compartir fotos.

[www.flickr.com](http://www.flickr.com)

[www.pikeo.com](http://www.pikeo.com)

[www.picasa.google.com](http://www.picasa.google.com)

[www.smilebox.com](http://www.smilebox.com)

- › Portales web con recomendaciones de contenidos.

[www.pandora.com](http://www.pandora.com)

[www.mystrands.com](http://www.mystrands.com)

- › Portales web para presentar información.

[www.prezi.com](http://www.prezi.com)

[www.spicynodes.org](http://www.spicynodes.org)

[www.wordle.net/](http://www.wordle.net/)

[www.glogster.com](http://www.glogster.com)

- › Portales web con servidores de correo electrónico.

[www.gmail.com](http://www.gmail.com)

[www.hotmail.com](http://www.hotmail.com)

[www.icqmail.com](http://www.icqmail.com)

[www.live.com](http://www.live.com)

- › Portales web con líneas de tiempo.

<http://www.timetoast.com> <http://timerime.com>

<http://www.dipity.com>

<http://www.tecnologiadiaria.com/descargas/Excel-Timeline-Template.xls>

#### MUSEOS Y LUGARES DE VISITA

- › Sitio web del Museo de Ciencia y Tecnología.  
[www.corpdicyt.cl](http://www.corpdicyt.cl)
- › MIM - Museo Interactivo Mirador.  
[www.mim.cl](http://www.mim.cl)
- › Sitio del Planetario de Chile USACH.  
<http://www.planetariochile.cl/>

#### EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- › Presentación sobre evaluación de los aprendizajes.  
<http://www.slideshare.net/anamalinari/evaluacion-en-educacion-tecnologica-presentation>



# Anexos

# Anexo 1

## Glosario

---

<b>ÁMBITO TECNOLÓGICO</b>	Sistema específico propio de la actividad humana. El ámbito tecnológico hace posible la relación, la agrupación y la articulación de diferentes tipos de tecnología con una organización y un propósito común, sea para obtener un producto o para brindar un servicio.
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	Proceso por medio del cual la actividad del hombre transforma los insumos como materias primas, recursos naturales y otros.
<b>BARRA DE BÚSQUEDA</b>	Componente que poseen todos los navegadores, con el cual el usuario indica la dirección de la página web a la que quiere acceder.
<b>BOCETO</b>	Ilustración esquemática que carece de detalles y, en la mayoría de los casos, no posee terminaciones. Su objetivo es simbolizar ideas, pensamientos o conceptos, sin preocuparse por la estética. Por eso, generalmente se realiza sobre cualquier clase de hoja y sin necesidad de disponer de instrumentos de dibujo auxiliares.
<b>BUSCADOR</b>	Página web en la que se ofrece consultar una base de datos en la cual se relacionan direcciones de páginas web con su contenido.
<b>CROQUIS</b>	Diseño básico, rústico, carente de precisiones y detalles. Por lo general, consiste en una ilustración, un esquema o gráfico que se confecciona a simple vista, sin apelar a elementos de precisión geométrica.
<b>DIBUJO A MANO ALZADA</b>	Es el sistema de representación gráfica más simple utilizado para expresar una idea, el cual no precisa de instrumentos para ello (regla, escuadra, compás, entre otras). Solo se usa lápiz y goma.
<b>DISEÑO</b>	Boceto, bosquejo o esquema que se realiza mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo. El término también se emplea para referirse a la apariencia de ciertos productos en cuanto a sus líneas, forma y funcionalidades.
<b>EFICIENCIA</b>	Operar de modo que los recursos se utilicen de la forma más adecuada.

---

<b>ESTÉTICA</b>	Aspecto exterior de un objeto tecnológico.
-----------------	--

---

<b>HERRAMIENTA</b>	Instrumento que permite realizar ciertos trabajos. Estos objetos fueron diseñados para facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere del uso de cierta fuerza. El destornillador, la pinza y el martillo son herramientas.
--------------------	--

---

<b>HERRAMIENTAS ESTÁNDAR</b>	La barra de herramientas Estándar contiene los botones para los comandos más usados del computador, llamados estándar.
------------------------------	--

---

<b>INNOVACIÓN</b>	Consiste en convertir las ideas y el conocimiento en productos, procesos o servicios nuevos, o mejorar los existentes, haciendo que se adapten mejor a las necesidades del mercado.
-------------------	---

---

<b>MATERIALES</b>	Conjunto de elementos que son necesarios para actividades o tareas específicas. Dentro del nivel se encuentran los papeles, textiles, plásticos, cuero, maderas, alambres, entre otros.
-------------------	---

---

<b>NAVEGADOR</b>	En el ámbito de la tecnología, un navegador o navegador web es un programa informático que permite visualizar la información contenida en una página web, ya sea alojada en internet o en un servidor local.
------------------	--

---

<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>	Conjunto de medidas destinadas a proteger y prevenir accidentes en el desarrollo de acciones tendientes a la consecución de una meta.
----------------------------	---

---

<b>OBJETO TECNOLÓGICO</b>	Objeto creado o intervenido por las personas para satisfacer una necesidad, facilitar una tarea o proporcionar una solución a determinadas situaciones o problemas.
---------------------------	---

---

<b>PALABRAS CLAVE</b>	En buscadores de internet, las palabras clave son una colección de palabras usadas para encontrar páginas web, que resultan en una página de resultados de búsqueda. La elección de las palabras clave justas determina el éxito de una búsqueda en un buscador de internet.
-----------------------	--

---

<b>PLANTILLAS DE DISEÑO</b>	Página pre-desarrollada que se emplea para crear nuevas páginas con el mismo diseño, patrón o estilo.
-----------------------------	---

---

<b>PLANIFICACIÓN</b>	Es el proceso de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas. El plan establece lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado.
----------------------	--

---

<b>PRODUCTO TECNOLÓGICO</b>	Es el resultado de un proceso tecnológico. Pueden ser objetos, bienes o servicios.
-----------------------------	--

---

<b>PROCESO DE ELABORACIÓN</b>	Un proceso es la sucesión de diferentes fases o etapas de una actividad. También se puede definir como el conjunto de acciones sucesivas realizadas con la intención de conseguir un resultado en el transcurso del tiempo.
-------------------------------	---

---

<b>PROCESADOR DE TEXTOS</b>	Aplicación informática que permite crear y editar documentos de texto en una computadora.
-----------------------------	---

---

<b>PROYECTO</b>	Conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos. Debe seguir una metodología definida, para lo cual se requiere de un equipo de personas, recursos y planificación.
-----------------	---

---

<b>SISTEMAS TECNOLÓGICOS</b>	Surgen a partir de la relación y la interacción entre diferentes elementos para solucionar un problema, satisfacer una necesidad u obtener un resultado.
------------------------------	--

---

<b>SOLUCIONES TECNOLÓGICAS</b>	Son las respuestas humanas a las diferentes necesidades, problemas, oportunidades y/o demandas en los diferentes ámbitos tecnológicos. Estas respuestas resultan en la creación o la modificación de objetos, servicios o sistemas.
--------------------------------	---

---

<b>SOFTWARE DE PRESENTACIÓN</b>	Un programa de presentación es un paquete de software usado para mostrar información, normalmente por medio de una serie de diapositivas.
---------------------------------	---

---

<b>TÉCNICA</b>	Conjunto de conocimientos aplicados a la creación de productos, que considera procedimientos, estrategias y formas de control. Se espera que se obtenga un resultado de acuerdo al objetivo propuesto.
----------------	--



# Anexo 2

## Materiales, herramientas y recursos TIC 5° y 6°

Es importante considerar los materiales, herramientas y recursos TIC que se disponen para el desarrollo de la clase, para favorecer la manipulación, la experimentación, el dominio y la incorporación de habilidades técnicas para facilitar los aprendizajes. A continuación se detallan algunos materiales, herramientas y recursos TIC necesarios para la clase de Tecnología:

### MATERIALES

#### Papeles

- › cartulina
- › hojas de block
- › papel celofán
- › papel crepé
- › papel kraft
- › papel lustre
- › papel metálico
- › papel volantín

#### Cartones

- › cartón blando
- › cartón corrugado
- › cartón forrado
- › cartón piedra

#### Plásticos

- › bolsa plástica
- › botón
- › elástico
- › hilo plástico
- › mica
- › pelotas de pimpón
- › plumavit
- › tevinil
- › tubo PVC

#### Fibras y géneros

- › algodón
- › cáñamo
- › franela
- › hilo de coser
- › hilo de pita
- › lana
- › paño lenci
- › trevira

#### Maderas

- › madera aglomerada
- › madera terciada
- › pino

#### Metal

- › alambres
- › alfileres
- › clips
- › clavos
- › latas
- › resortes
- › tornillos
- › placas de cobre

#### Cerámicos

- › cera para modelar
- › cerámica
- › engrudo
- › masilla
- › yeso

#### Desechos

- › alambres y cables
- › botellas, vasos y platos plásticos
- › cajas de fósforos
- › cartones de diversos tamaños
- › cáscaras de frutos secos
- › cepillo de dientes en desuso
- › cilindros de cartón
- › corchos
- › envases de vidrio
- › género de diversos tamaños
- › palitos de fósforo
- › papeles de revistas y diarios
- › tarros y latas

### HERRAMIENTAS

#### Medir

- › regla
- › escuadra
- › transportador
- › compás

#### Trazar

- › lápices de colores
- › lápiz grafito
- › plumón a base de alcohol

#### Cortar

- › alicata
- › tijera hojalaterera
- › tijeras

#### Serrar

- › sierra de arco
- › sierra de calar
- › sierra escolar

#### Limar

- › lija de papel
- › lija metálica

#### Golpear:

- › martillo simple o universal

#### Unir

- › aguja
- › cinta adhesiva
- › cinta de embalaje
- › cola fría
- › croché
- › pegamento en barra
- › tuerca y perno

**Perforar:**

- > sacabocado
- > barreno manual

**RECURSOS TIC****Dispositivos electrónicos:**

- > cámaras de foto
- > cámaras de video
- > computador de escritorio
- > computador portátil
- > consola de video juego
- > impresora
- > memorias flash

- > radio

- > reproductor VHS, DVD, Blu-ray
- > tableta
- > teléfono móvil/smartphone
- > televisor

**Software:**

- > editores de imagen
- > editores de video
- > educativos e interactivos
- > navegadores web
- > ofimática
- > programas de correo electrónico

**Recursos que favorecen la práctica docente:**

- > cámaras de foto y video digital
- > computador
- > escáner
- > impresora
- > lectores/grabadores ópticos (cd, dvd)
- > memorias flash (pendrive, tarjetas sd)
- > pizarra digital interactiva
- > proyector de imagen y video
- > redes inalámbricas

# Anexo 3

## Evaluación del proceso de diseño y planificación

El siguiente instrumento se aplica con la intención de recoger información respecto del proceso de diseño y planificación. Los indicadores sugeridos son generales y deben adaptarse según la naturaleza de los proyectos, problemas, necesidades o problemas a resolver.

**L** = Logrado **ML** = Medianamente logrado **NL** = No logrado

INDICADORES	L	ML	NL
<b>Respecto del diseño</b>			
Describen las especificaciones técnicas de la solución, de acuerdo al problema.			
Describen las partes de la solución de acuerdo al problema.			
Realizan un boceto a mano alzada de la solución.			
Dibujan una perspectiva isométrica (30°) de la solución.			
Dibujan una perspectiva caballera (45°) de la solución.			
Dibujan la vista de elevación o alzado del objeto.			
Dibujan la vista de planta del objeto.			
Dibujan la vista lateral del objeto.			
<b>Respecto de la planificación</b>			
Seleccionan los materiales que requieren para el proceso de elaboración.			
Seleccionan las herramientas que requieren para el proceso de elaboración.			
Describen los recursos que requieren para el proceso de elaboración.			
Planifican las actividades del proceso de elaboración en una carta Gantt.			
Definen al interior del equipo los roles que se requieren para elaborar un producto.			
Completan plan de elaboración de un producto:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Unión de piezas.</li> <li>› Preparación de piezas.</li> <li>› Acabado de piezas.</li> </ul>			

# Evaluación de la elaboración y prueba de un objeto

El siguiente instrumento se aplica con la intención de recoger información respecto del proceso de elaboración de un objeto y el producto final.

**L** = Logrado **ML** = Medianamente logrado **NL** = No logrado

INDICADORES	L	ML	NL
<b>Respecto del proceso de elaboración</b>			
1 Preparación de piezas:			
‣ miden, marcan y trazan piezas			
‣ cortan, usando herramienta apropiada			
‣ cortan, siguiendo los trazos			
‣ ordenan y clasifican las piezas			
2 Unión de piezas:			
‣ arman el objeto, usando piezas apropiadas			
‣ unen las piezas de manera que queden fijas			
‣ aplican pegamento sin excesos			
3 Acabado de piezas:			
‣ aplican terminaciones al objeto			
‣ realizan decoraciones al objeto			
<b>Respecto del producto elaborado</b>			
Se relaciona con el diseño inicial			
Es resistente (terminaciones sólidas)			
Funciona de acuerdo a la idea original			
Impacta positivamente en el medioambiente			

# Evaluación del proceso tecnológico

El siguiente instrumento se aplica con la intención de recoger información respecto del proceso tecnológico general, desde la identificación de problemas hasta la prueba del objeto. Los indicadores pueden variar de acuerdo a las características de los problemas a resolver.

**L** = Logrado **ML** = Medianamente logrado **NL** = No logrado

INDICADORES	L	ML	NL
Identifican situaciones problemáticas.			
Describen necesidades y problemas.			
Investigan y buscan información.			
Proponen alternativas de solución.			
Buscan conjuntamente soluciones.			
Seleccionan diferentes recursos de acuerdo al tipo de solución.			
Planifican y organizan las tareas.			
Elaboran productos siguiendo un plan.			
Usan técnicas para transformar materiales.			
Usan técnicas para manipular herramientas.			
Distinguen errores en el proceso y los recogen como experiencia.			
Aplican pruebas a los productos obtenidos.			
Aplican mejoras a los productos obtenidos.			

## Evaluación del trabajo en equipo

A continuación se presenta una pauta en la que se resumen algunos indicadores para evaluar el trabajo en equipo para la obtención de un producto. Se sugiere que el docente elabore los indicadores de acuerdo a la realidad del curso, la naturaleza del proyecto y sus necesidades.

**L** = Logrado **ML** = Medianamente logrado **NL** = No logrado

INDICADORES	L	ML	NL
Se comprometen con las metas y los propósitos del grupo.			
Aportan con ideas al grupo.			
Respetan los compromisos y acuerdos adquiridos.			
Cumplen con las tareas asignadas.			
Demuestran interés por asumir responsabilidades.			
Organizan el tiempo de trabajo para responder a los compromisos.			
Cooperan con los demás integrantes del grupo.			
Contribuyen a conseguir acuerdos y consensos en las decisiones.			
Se responsabilizan por los resultados obtenidos.			

\*Instrumento adaptado de Mautino (2008) para la evaluación del trabajo en equipo.

## Evaluación de un software

El siguiente instrumento se aplica con la intención de recoger información respecto de la elaboración de una presentación. Para efectos de este ejemplo, se han presentado indicadores que evalúan una presentación en Microsoft PowerPoint. Los indicadores pueden modificarse según la intención de la presentación.

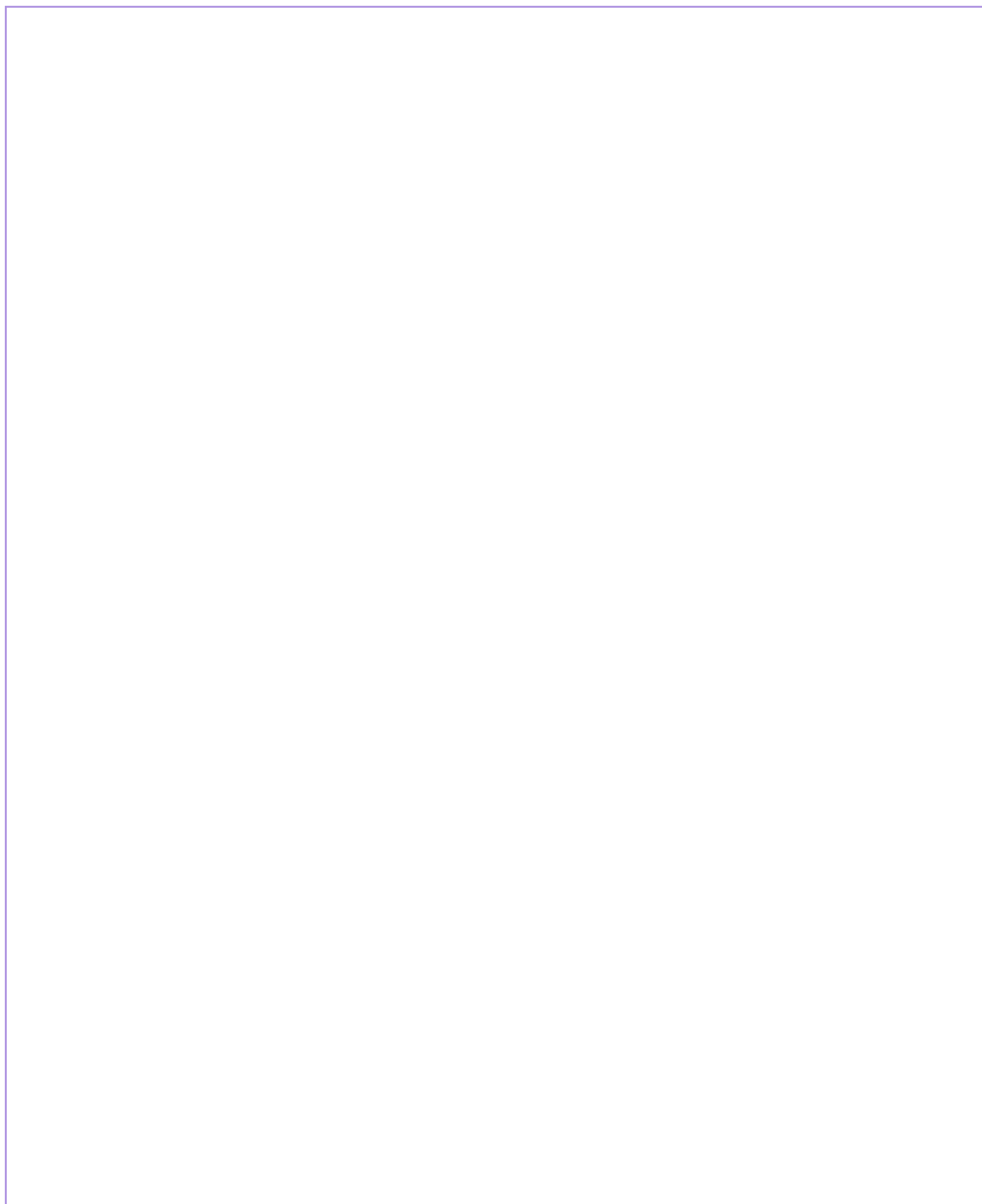
**L** = Logrado **ML** = Medianamente logrado **NL** = No logrado

INDICADORES	L	ML	NL
<b>Presentación en PowerPoint</b>			
Presenta el tema y los objetivos de la presentación.			
Presenta una portada.			
El contenido de las diapositivas se puede leer desde cualquier lugar de la sala de clases.			
Las ideas y los argumentos están bien fundamentados en los recursos presentados.			
La presentación contiene imágenes y textos.			
El texto está escrito sin errores ortográficos.			
Los colores y tipos de letra permiten una lectura adecuada de las diapositivas, resultando claras para el lector.			
La presentación incorpora animaciones.			
La presentación tiene un formato que organiza la información.			
La presentación contiene un cierre o una conclusión.			





DIBUJO CON INSTRUMENTOS



Alumno/a:

Lámina nº:

Diseño:

## VISTAS PRINCIPALES DE UN OBJETO

ALZADO / ELEVACIÓN	LATERAL / PERFIL IZQUIERDO	
PLANTA		
Alumno/a:	Lámina n°:	Diseño:

## Formatos para planificar

### CARTA GANTT

Nombre del Proyecto:					
Meses		Mayo			
Semanas		1	2	3	4
Nº	Actividades				
1					
2					
3					
4					

### DISTRIBUCIÓN DE ROLES O ACTIVIDADES

Nombre del Proyecto:					
Nº	Tiempo / Semanas	1	2	3	4
	Actividades				
1					
2					
3					
4					

**MATERIALES Y COSTOS**

Nombre del Proyecto:			
Materiales	Cantidad	Costo	Proveedor

## PLAN DE CONSTRUCCIÓN O FABRICACIÓN

Nombre del Proyecto:				
Fases del proceso	Materiales	Herramientas	Técnicas	Medidas de seguridad
Preparación de piezas				
Unión de piezas				
Acabado de piezas				

# Anexo 5

## Progresión de objetivos de aprendizaje de Tecnología de 1° a 6° básico

### EJE 1: DISEÑAR

#### Emprendimiento

#### NIVEL 1° BÁSICO

Crear diseños de objetos tecnológicos, representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada o modelos concretos, desde sus propias experiencias y tópicos de otras asignaturas, con orientación del profesor.

#### NIVEL 2° BÁSICO

Crear diseños de objetos tecnológicos, representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada o modelos concretos, desde ámbitos cercanos y tópicos de otras asignaturas, con orientación del profesor.

#### NIVEL 3° BÁSICO

Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos simples para resolver problemas:

- › desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas
- › representando sus ideas por medio de dibujos a mano alzada, modelos concretos o usando TIC
- › explorando y combinando productos existentes

### EJE 2: HACER

#### Materiales, herramientas y equipos

#### NIVEL 1° BÁSICO

Distinguir las tareas para elaborar un objeto tecnológico, identificando los materiales y las herramientas necesarias en cada una de ellas para lograr el resultado deseado.

#### NIVEL 2° BÁSICO

Organizar las tareas para elaborar un objeto tecnológico, distinguiendo las acciones, los materiales y las herramientas necesarias para lograr el resultado deseado.

#### NIVEL 3° BÁSICO

Planificar la elaboración de un objeto tecnológico, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias para lograr el resultado deseado.

Elaborar un objeto tecnológico según las indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con:

- › técnicas y herramientas para medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- › materiales como papeles, fibras, plásticos, desechos, entre otros

Elaborar un objeto tecnológico según indicaciones del profesor, seleccionando y experimentando con:

- › técnicas y herramientas para medir, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, fibras, plásticos, desechos, entre otros

Elaborar un objeto tecnológico para resolver problemas, seleccionando y demostrando dominio de:

- › técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, plegar, unir, pegar, pintar, entre otras
- › materiales como papeles, cartones, fibras, plásticos, cerámicos, desechos, entre otros

NIVEL 4º BÁSICO	NIVEL 5º BÁSICO	NIVEL 6º BÁSICO
<p>Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos simples para resolver problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas</li> <li>› representando sus ideas por medio de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC</li> <li>› explorando y transformando productos existentes</li> </ul>	<p>Crear diseños de objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› desde diversos ámbitos tecnológicos y tópicos de otras asignaturas</li> <li>› representando sus ideas por medio de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC</li> <li>› analizando y modificando productos</li> </ul>	<p>Crear diseños de objetos y sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› desde diversos ámbitos tecnológicos determinados y tópicos de otras asignaturas</li> <li>› representando sus ideas por medio de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC</li> <li>› innovando con productos</li> </ul>

NIVEL 4º BÁSICO	NIVEL 5º BÁSICO	NIVEL 6º BÁSICO
<p>Planificar la elaboración de un objeto tecnológico, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias para lograr el resultado deseado, y discutiendo las implicancias ambientales de los recursos utilizados.</p>	<p>Planificar la elaboración de objetos tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, materiales, herramientas, técnicas y medidas de seguridad necesarias o alternativas para lograr el resultado deseado, discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los recursos utilizados.</p>	<p>Planificar la elaboración de objetos o servicios tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, tiempos, costos y recursos necesarios o alternativos para lograr el resultado deseado, y discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los elementos considerados.</p>
<p>Elaborar un objeto tecnológico para resolver problemas, seleccionando y demostrando dominio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pintar, perforar, serrar, plegar y pegar, entre otras.</li> <li>› materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, desechos, entre otros</li> </ul>	<p>Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras</li> <li>› materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros</li> </ul>	<p>Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, perforar, mezclar, lijar, serrar y pintar, entre otras</li> <li>› materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros</li> </ul>

**EJE 3: PROBAR****NIVEL 1° BÁSICO**

Probar y explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas e identificando lo que podría hacerse de otra manera.

**NIVEL 2° BÁSICO**

Probar y explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas y señalando cómo podría mejorar el trabajo en el futuro.

**NIVEL 3° BÁSICO**

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios técnicos, medioambientales y de seguridad y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.

**EJE 4: TIC****NIVEL 1° BÁSICO**

Usar software de dibujo para crear y representar ideas por medio de imágenes, guiados por el docente.

**NIVEL 2° BÁSICO**

Usar software de dibujo para crear y representar diferentes ideas por medio de imágenes.

**NIVEL 3° BÁSICO**

Usar software de presentación para organizar y comunicar ideas para diferentes propósitos.

Explorar y usar una variedad de software educativos (simuladores, libros digitales, interactivos y creativos, entre otros) para lograr aprendizajes significativos y una interacción apropiada con las TIC.

Usar procesador de textos para crear, editar y guardar información.

Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato y guardar información.

Usar internet para acceder y extraer información, siguiendo las indicaciones del profesor y considerando la seguridad de la fuente.

Usar internet y buscadores para localizar, extraer y almacenar información, considerando la seguridad de la fuente.



NIVEL 4º BÁSICO	NIVEL 5º BÁSICO	NIVEL 6º BÁSICO
<p>Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.</p>	<p>Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.</p>	<p>Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, dialogando sobre sus resultados y aplicando correcciones según corresponda.</p>
NIVEL 4º BÁSICO	NIVEL 5º BÁSICO	NIVEL 6º BÁSICO
<p>Usar software para organizar y comunicar ideas e información con diferentes propósitos, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros</li> <li>› hojas de cálculo para ordenar datos y elaborar gráficos simples</li> </ul>	<p>Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros</li> <li>› hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y elaborar gráficos de barra y línea, entre otros</li> </ul>	<p>Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros</li> <li>› hojas de cálculo para elaborar tablas de doble entrada y diseñar gráficos de barra simple y doble, circulares y de línea, entre otros</li> </ul>
<p>Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.</p>	<p>Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño y guardar un documento.</p>	<p>Usar procesador de textos para crear, editar, dar formato, incorporar elementos de diseño, revisar y guardar un documento.</p>
<p>Usar internet y buscadores para localizar, extraer, evaluar y almacenar información, considerando la seguridad de la fuente.</p>	<p>Usar internet y comunicación en línea para compartir información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad.</p>	<p>Usar internet y comunicación en línea para compartir y publicar información de diferente carácter con otras personas, considerando la seguridad de la fuente y las normas de privacidad y de uso.</p>

En este programa se utilizaron las tipografías **Replica Bold** y **Digna** (tipografía chilena diseñada por Rodrigo Ramírez) en todas sus variantes.

Se imprimió en papel couché opaco (de 130 g para interiores y 250 g para portadas) y se encuadernó en lomo cuadrado, con costura al hilo y hot melt.









Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile