

Tecnología

Programa de Estudio

Primero medio

Ministerio de Educación

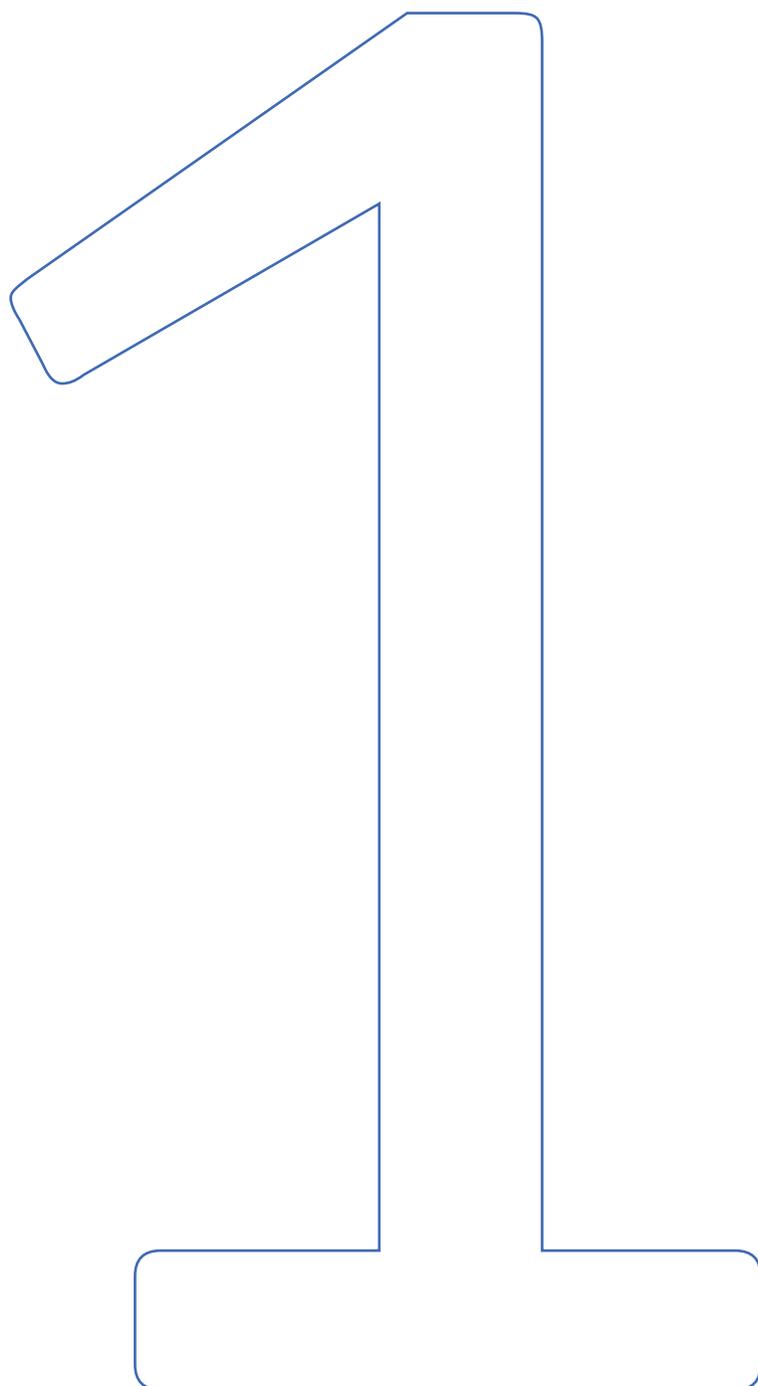


Tecnología

Programa de Estudio

Primero medio

Ministerio de Educación



Ministerio de Educación de Chile

TECNOLOGÍA

Programa de Estudio

Primero medio

Primera edición: septiembre 2017

Decreto Exento N° 1264/2016

Unidad de Currículum y Evaluación

Ministerio de Educación de Chile

Avenida Bernardo O'Higgins 1371

Santiago de Chile

ISBN 9789562926782



Estimadas y estimados miembros de la Comunidad Educativa:

En el marco de la agenda de calidad y las transformaciones que impulsa la Reforma Educacional en marcha, estamos entregando a ustedes los Programas de Estudio para 1° y 2° medio correspondientes a las asignaturas de Artes Visuales, Ciencias Naturales, Educación Física y Salud, Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Inglés, Lengua y Literatura, Matemática, Música, Orientación y Tecnología.

Estos Programas han sido elaborados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación, de acuerdo a las definiciones establecidas en las Bases Curriculares de 2013 y 2015 (Decreto Supremo N° 614 y N° 369, respectivamente) y han sido aprobados por el Consejo Nacional de Educación, para entrar en vigencia a partir de 2017 en 1° medio y el 2018 en 2° medio.

Los Programas de Estudio –en tanto instrumentos curriculares– presentan una propuesta pedagógica y didáctica que apoya el proceso de gestión curricular de los establecimientos educacionales. Desde esta perspectiva, se fomenta el trabajo docente para la articulación y generación de experiencias de aprendizajes pertinentes, relevantes y significativas para sus estudiantes, en el contexto de las definiciones realizadas por las Bases Curriculares que entran en vigencia para estos cursos en los años 2017 y 2018. Los Programas otorgan ese espacio a los y las docentes, y pueden trabajarse a partir de las necesidades y potencialidades de su contexto.

Es de suma importancia promover el diálogo entre estos instrumentos y las necesidades, intereses y características de las y los estudiantes. De esta manera, complejizando, diversificando y profundizando en las áreas de aprendizaje, estaremos contribuyendo al desarrollo de las herramientas que requieren para desarrollarse como personas integrales y desenvolverse como ciudadanos y ciudadanas, de manera reflexiva, crítica y responsable.

Por esto, los Programas de Estudio son una invitación a las comunidades educativas de nuestros liceos a enfrentar el desafío de preparación, estudio y compromiso con la vocación formadora y con las expectativas de aprendizajes que pueden lograr las y los estudiantes. Invito a todos y todas a trabajar en esta tarea de manera entusiasta, colaborativa, analítica y respondiendo a las necesidades de su contexto educativo.

Cordialmente,



ADRIANA DELPIANO PUELMA
MINISTRA DE EDUCACIÓN

Índice

Presentación	6
Nociones básicas	8
Orientaciones para implementar el Programa	12
Orientaciones para planificar el aprendizaje	19
Orientaciones para evaluar los aprendizajes	22
Estructura del Programa de Estudio	25
Referencias bibliográficas	34
Tecnología	
36	Introducción
37	Énfasis de la propuesta
39	Organización curricular
43	Orientaciones didácticas
Propuesta de organización curricular anual	
50	Objetivos de Aprendizaje para 1° medio
51	Visión global de Objetivos de Aprendizaje del año
54	Unidad Desarrollo e Implementación de un Servicio
87	Unidad Evaluación e Impacto de una Solución
105	Bibliografía
108	Progresión de Objetivos de Aprendizaje

Presentación

Por medio de los Objetivos de Aprendizaje (OA), las Bases Curriculares definen la expectativa formativa a desarrollar por las y los estudiantes en cada asignatura y curso. Dichos objetivos integran conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales para que las y los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias para participar de manera activa, responsable y crítica en la sociedad.

Las Bases Curriculares son un referente para los establecimientos que deseen elaborar programas propios, de modo de posibilitarles una decisión autónoma respecto de la manera en que se abordan los Objetivos de Aprendizaje planteados. Las múltiples realidades de las comunidades educativas de nuestro país dan origen a una diversidad de aproximaciones curriculares, didácticas, metodológicas y organizacionales que se expresan en distintos procesos de gestión curricular, los cuales deben resguardar el logro de los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. En esta línea, las Bases Curriculares no entregan orientaciones didácticas específicas, sino que proveen un marco a nivel nacional, en términos de enfoque y expectativas formativas.

Al Ministerio de Educación le corresponde la tarea de elaborar Programas de Estudio que entreguen una propuesta pedagógica para la implementación de las Bases Curriculares para aquellos establecimientos que no optan por generar programas propios. Estos Programas constituyen un complemento coherente y alineado con las Bases Curriculares y buscan ser una herramienta de apoyo para las y los docentes.

Los Programas de Estudio proponen una organización de los Objetivos de Aprendizaje de acuerdo con el tiempo disponible dentro del año escolar. Dicha organización es de carácter orientador y, por tanto, las profesoras y los profesores deben modificarla de acuerdo a la realidad de sus estudiantes y de su escuela, considerando los criterios pedagógicos y curriculares acordados por la comunidad educativa. Adicionalmente, para cada Objetivo de Aprendizaje se sugiere un conjunto de Indicadores de Evaluación que dan cuenta de diversos aspectos que permiten evidenciar el logro de los aprendizajes respectivos.

Cada Programa proporciona, además, orientaciones didácticas para la asignatura que trata y diversas actividades de aprendizaje y de evaluación, de carácter flexible y general, que pueden ser utilizadas, modificadas o remplazadas por otras, según lo estime conveniente cada docente. Las actividades se complementan con sugerencias para las profesoras y los profesores, recomendaciones de recursos didácticos y bibliografía tanto para docentes como para estudiantes.

En síntesis, estos Programas de Estudio se entregan a los establecimientos educacionales como un apoyo para llevar a cabo su labor de enseñanza, en el marco de las definiciones de la Ley General de Educación (Ley N° 20.370 de 2009, del Ministerio de Educación). Así, su uso es voluntario, pues dicha ley determina que cada institución escolar puede elaborar sus propios programas en función de 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 permiten a las y los estudiantes avanzar en su desarrollo integral, mediante la comprensión de su entorno y la generación de las herramientas necesarias para participar activa, responsable y críticamente en él.

Estos Objetivos de Aprendizaje tienen foco en aspectos esenciales de las disciplinas escolares, por lo que apuntan al desarrollo de aprendizajes relevantes, así como que las y los estudiantes pongan en juego conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto de la asignatura como al desenvolverse en su vida cotidiana.

La distinción entre conocimientos, habilidades y actitudes no implica que estas dimensiones se desarrollen de forma fragmentada durante el proceso formativo, sino que –por el contrario– manifiesta la necesidad de integrarlas pedagógicamente y de relevar las potencialidades de cada proceso de construcción de aprendizaje.

CONOCIMIENTOS

Los conocimientos corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. Esta definición considera el conocimiento como información (sobre objetos, eventos, fenómenos, procesos, símbolos, etc.) y abarca, además, la comprensión de los mismos por parte de las y los estudiantes. Por consiguiente, este conocimiento se integra a sus marcos explicativos e interpretativos, los que son la base para desarrollar la capacidad de discernimiento y de argumentación.

Los conceptos propios de cada asignatura ayudan a enriquecer la comprensión de las y los estudiantes sobre el mundo que los rodea y los fenómenos que experimentan u observan. La apropiación profunda de los enfoques, teorías, modelos, supuestos y tensiones existentes en las diferentes disciplinas permite a las y los estudiantes reinterpretar el saber que han elaborado por medio del sentido común y la vivencia

cotidiana (Marzano et al., 1997). En el marco de cualquier disciplina, el manejo de conceptos clave y de sus conexiones es fundamental para que las alumnas y los alumnos construyan nuevos aprendizajes. El logro de los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares implica necesariamente que las y los estudiantes conozcan, expliquen, relacionen, apliquen, analicen y cuestionen determinados conocimientos y marcos referenciales en cada asignatura.

HABILIDADES

Las habilidades son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Pueden desarrollarse en los ámbitos intelectual, psicomotriz o psicosocial.

En el plano formativo, las habilidades son cruciales al momento de integrar, complementar y transferir el aprendizaje a nuevos contextos. La continua expansión y la creciente complejidad del conocimiento demandan capacidades de pensamiento crítico, flexible y adaptativo que permitan evaluar la relevancia de la información y su aplicabilidad a distintas situaciones, desafíos, contextos y problemas.

Así, desarrollar una amplia gama de habilidades es fundamental para fortalecer la capacidad de transferencia de los aprendizajes, es decir, usarlos de manera juiciosa y efectiva en otros contextos. Los Indicadores de Evaluación y los ejemplos de actividades de aprendizaje y de evaluación sugeridos en estos Programas de Estudio promueven el desarrollo de estos procesos cognitivos en el marco de la asignatura.

ACTITUDES

Las Bases Curriculares detallan un conjunto de actitudes específicas que surgen de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) y que se espera promover en cada asignatura.

Las actitudes son disposiciones desarrolladas para responder, en términos de posturas personales, frente a objetos, ideas o personas, que propician determinados tipos de comportamientos o acciones.

Las actitudes son determinantes en la formación de las personas, pues afectan todas las dimensiones de la vida. La escuela es un factor definitorio en el desarrollo de las actitudes de las y los estudiantes y puede contribuir a formar ciudadanos responsables y participativos, que tengan disposiciones activas, críticas y comprometidas frente a una variedad de temas trascendentes para nuestra sociedad.

Es responsabilidad de la escuela diseñar experiencias de aprendizaje que generen una actitud abierta y motivación por parte de las y los estudiantes, y nutrir dicha actitud durante todo el proceso, de manera que, cuando terminen la educación formal, mantengan el interés por el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Promover actitudes positivas hacia el descubrimiento y el desarrollo de habilidades mejora significativamente el compromiso de las alumnas y los alumnos con su propia formación, lo que, a su vez, genera aprendizajes más profundos e impacta positivamente en su autoestima.

Asimismo, el desarrollo de las actitudes presentes en los OAT y en las Bases Curriculares, en general, permite a las y los estudiantes comprender y tomar una posición respecto del mundo que les rodea, interactuar con él y desenvolverse de manera informada, responsable y autónoma.

Las actitudes tienen tres dimensiones interrelacionadas: cognitiva, afectiva y experiencial. La dimensión cognitiva comprende los conocimientos y las creencias que una persona tiene sobre un objeto. La afectiva corresponde a los sentimientos que un objeto suscita en los individuos. Finalmente, la experiencial se refiere a las vivencias que la persona ha acumulado con respecto al objeto o fenómeno. De lo anterior se desprende que, para formar actitudes, es necesario tomar en cuenta estas tres dimensiones. Por ejemplo, para generar una actitud positiva hacia el aprendizaje, es necesario analizar con las y los estudiantes por qué esto es beneficioso, explicitar las creencias que ellos y ellas tienen al respecto, y promover un ambiente de diálogo en el cual todos y todas expresen su posición, se interesen y valoren el desarrollo intelectual; de esta manera, es posible suscitar experiencias de aprendizaje interesantes y motivadoras.

El desarrollo de actitudes no debe limitarse solo al aula, sino que debe proyectarse hacia los ámbitos familiar y social. Es fundamental que los alumnos y las alumnas puedan satisfacer sus inquietudes, ser proactivos y líderes, adquirir confianza en sus capacidades e ideas, llevar a cabo iniciativas, efectuar acciones que los lleven a alcanzar sus objetivos, comunicarse en forma efectiva y participar activamente en la construcción de su aprendizaje. De este modo, las y los estudiantes se verán invitadas e invitados a conocer el mundo que los rodea, asumir un compromiso con mejorarlo, mostrar mayor interés por sus pares y trabajar en forma colaborativa, valorando las contribuciones de otros.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE TRANSVERSALES (OAT)

La educación es definida por la Ley General de Educación como “el proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas” (Mineduc, 2009). En este escenario, la escuela y el liceo, atendiendo al rol educativo que se les ha delegado, juegan un rol fundamental en el proceso formativo de las y los estudiantes.

En este contexto, los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) aluden tanto al desarrollo personal y social de las y los estudiantes como al desarrollo relacionado con el ámbito del conocimiento y la cultura. El logro de los OAT depende de la totalidad de elementos que conforman la experiencia escolar, la que se ve influida por los énfasis formativos declarados en el Proyecto Educativo Institucional; los procesos de gestión curricular y pedagógica que llevan a cabo las y los docentes y los equipos directivos; las dinámicas de participación y convivencia; las normas, ceremonias y símbolos de la escuela; los aprendizajes abordados en cada asignatura; el despliegue de iniciativas de las y los estudiantes; las interacciones y dinámicas que se establecen en los espacios de recreos, así como las relaciones humanas y vínculos que se generan en la cotidianeidad escolar entre los distintos actores educativos y la comunidad en general.

Dada su relevancia, los Objetivos de Aprendizaje Transversales deben permear los instrumentos de gestión y la organización del tiempo escolar, las experiencias de aprendizaje a diseñar, los instrumentos evaluativos y todas aquellas instancias en que se pueda visibilizar la importancia de estas disposiciones frente a la comunidad educativa.

De acuerdo a lo planteado en las Bases Curriculares de 7° básico a 2° medio, los OAT involucran las siguientes dimensiones: física, afectiva, cognitiva/ intelectual, moral, espiritual, proactividad y trabajo, sociocultural y ciudadana, y uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Mineduc, 2013). Los Programas de Estudio plantean un conjunto de actitudes específicas que se integran a los conocimientos y a las habilidades propias de cada asignatura y que derivan de dichas dimensiones.

Orientaciones para implementar el Programa

Las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos que son relevantes al momento de emplear el Programa de Estudio y que permiten abordar de mejor manera los Objetivos de Aprendizaje especificados en las Bases Curriculares.

ETAPA DEL DESARROLLO DE LAS Y LOS ESTUDIANTES

La etapa de la adolescencia está marcada por un acelerado desarrollo en los ámbitos físico, cognitivo, social y emocional. Es una etapa favorable para que las y los estudiantes avancen en autonomía y en la comprensión integral del mundo que los rodea. Por ello, es propicio fomentar en las alumnas y los alumnos el desarrollo de la identidad, la propia imagen y opinión, el desarrollo de la capacidad de monitorear y regular sus desempeños –para facilitar la metacognición y la autorregulación–, y el fortalecimiento de la empatía y el respeto por diferentes miradas sobre un mismo tema.

La interacción se vuelve un tema central en esta etapa del desarrollo. Las y los estudiantes empiezan a interesarse más por participar en intercambios sociales, a la vez que las opiniones de los pares adquieren mayor importancia. En este contexto, el desarrollo de una identidad y opinión propia se vuelve fundamental, así como también contar con las herramientas necesarias para reaccionar adecuadamente frente a las ideas de otros.

En este periodo, las y los estudiantes transitan por procesos de fortalecimiento del pensamiento formal, el que les permite hacer relaciones lógicas, desarrollar el pensamiento crítico, comprender conceptos abstractos y vincular concepciones aparentemente disímiles (Alexander, 2006). Así, es una etapa oportuna para desarrollar una visión más crítica del mundo y para robustecer su capacidad de análisis, de planificación y de establecer hipótesis, lo que, a su vez, les permite plantear otras formas de resolver problemas.

En la adolescencia, las y los estudiantes además empiezan a abrir sus ámbitos de interés y a relacionarse con sus pares en términos de gustos, valores y creencias. En esta etapa, se remarca la necesidad de visualizar una relación entre su aprendizaje y sus vidas, lo que promueve su motivación a aprender.

Asimismo, el desarrollo de una mayor independencia y autonomía puede llevar a las y los estudiantes a reflexionar sobre las experiencias de aprendizaje que experimentan, y a elegir la que les parece más atractiva.

El presente Programa de Estudio incluye ejemplos de actividades que pretenden ser significativas y desafiantes para las y los estudiantes adolescentes, pues plantean problemas vinculados con su cotidianeidad y con referentes concretos que conducen hacia la comprensión de conceptos progresivamente más abstractos. La implementación del presente Programa requiere que el o la docente guíe a sus estudiantes a conectar los aprendizajes del ámbito escolar con otros ámbitos de sus vidas y con su propia cultura o la de otros. Para ello, es necesario que conozca los diversos talentos, necesidades, intereses y preferencias de las alumnas y los alumnos, para que las actividades de este Programa sean efectivamente instancias significativas en el ámbito personal y social.

Las actividades se diseñaron como un reto que motive a las alumnas y los alumnos a buscar evidencia y usar argumentos coherentes y bien documentados para solucionarlas. Para ello, los alumnos y las alumnas deberán movilizar sus conocimientos propios de cada asignatura, aplicar habilidades de pensamiento superior (concluir, evaluar, explicar, proponer, crear, sintetizar, relacionar, contrastar, entre otras) y fortalecer aspectos actitudinales, como la confianza en las propias capacidades, la curiosidad, la rigurosidad y el respeto por los demás, entre otros.

Esta propuesta plantea tareas más exigentes, complejas y de ámbitos cada vez más específicos que en los cursos anteriores. No obstante, dicha dificultad, es necesario que las y los docentes promuevan intencionadamente la autonomía de las y los estudiantes (por ejemplo, dando espacios para la elección de temas y actividades o para el desarrollo de iniciativas personales), con el propósito de incentivar la motivación por aprender y la autorregulación.

Es fundamental que los profesores y las profesoras entreguen un acompañamiento juicioso, flexible y cercano a las demandas de sus estudiantes para que las actividades de trabajo colaborativo que se incorporan para el logro de distintos objetivos sean una instancia que conduzca a construir aprendizajes profundos y significativos, y a desarrollar de mejor forma habilidades y actitudes para comunicarse y trabajar con otros.

INTEGRACIÓN Y APRENDIZAJE PROFUNDO

El conocimiento se construye sobre la base de las propias experiencias y saberes previos. Diversos estudios en neurociencia señalan que el ser humano busca permanentemente significados y patrones en los fenómenos que ocurren a su alrededor, lo que, sumado a la influencia que ejercen las emociones sobre los procesos cognitivos, es fundamental para lograr un aprendizaje profundo. Por ello, las experiencias de aprendizaje deben evocar emociones positivas y diseñarse con un nivel adecuado de exigencia, de modo que representen un desafío cognitivo para las alumnas y los alumnos. Investigar, realizar conexiones y transferencias a otras áreas, plantear y resolver problemas complejos, argumentar creencias y teorías, y organizar información de acuerdo a modelos propios son algunos ejemplos de actividades adecuadas para la construcción del aprendizaje.

La integración entre distintas asignaturas, disciplinas y áreas constituye un escenario pedagógico de gran potencial para lograr este propósito. Existe vasta literatura que respalda que el aprendizaje ocurre con más facilidad y profundidad cuando el nuevo material se presenta desde distintas perspectivas, pues permite relacionarlo con conocimientos previos, enriquecerlo, reformularlo y aplicarlo (Jacobs, 1989). Debido a esta integración, las y los estudiantes potencian y expanden sus conocimientos y acceden a nueva información y a diversos puntos de vista. Además, apreciar que el saber es interdisciplinario les permite visualizar que deben ser capaces de usar conocimientos, habilidades y actitudes de varias áreas para desenvolverse en la vida cotidiana y, a futuro, en el mundo laboral.

El presente Programa de Estudio ofrece alternativas de integración disciplinar en diversas actividades, mas es preciso tener en cuenta que las oportunidades de interdisciplinariedad que brindan las Bases Curriculares son amplias y trascienden lo propuesto en este instrumento. En consecuencia, se recomienda a las y los docentes buscar la integración de asignaturas y procurar que las y los estudiantes desarrollen sus habilidades simultáneamente desde diferentes áreas.

IMPORTANCIA DEL LENGUAJE

En cualquier asignatura, aprender supone poder comprender y producir textos propios de la disciplina, lo que requiere de un trabajo en clases, precisamente, con textos disciplinares. Leer y elaborar textos permite repensar y procesar la información, reproducir el conocimiento y construirlo; por lo tanto, el aprendizaje se profundiza. Para que las y los estudiantes puedan comprender y producir textos es necesario que la o el docente les entregue orientaciones concretas, pues ambos procesos implican una serie de desafíos.

Para promover el aprendizaje profundo mediante la lectura y la producción de textos orales y escritos, se sugiere tener en cuenta –entre otras– las siguientes consideraciones:

- › En lectura, se debe estimular a que las y los estudiantes amplíen y profundicen sus conocimientos mediante el uso habitual de diversa bibliografía, para que así mejoren las habilidades de comprensión lectora. Es importante que aprendan, especialmente, a identificar las ideas centrales, sintetizar la información importante, explicar los conceptos clave, identificar los principales argumentos usados para defender una postura, descubrir contradicciones, evaluar la coherencia de la información y generar juicios críticos y fundamentados en relación con lo leído. Para ello se requiere que las y los docentes modelen y retroalimenten sistemáticamente el proceso.
- › En escritura, es necesario que el o la docente incentive a sus alumnos y alumnas a expresar sus conocimientos, ideas y argumentos, escribiendo textos con la estructura propia de cada disciplina, como un ensayo, un informe de investigación o una reseña histórica, entre otros. Para esto se les debe orientar a que organicen la información para comunicarla con claridad al lector, seleccionando información relevante, profundizando ideas y entregando ejemplos y argumentos que fundamenten dichas ideas.
- › En relación con la comunicación oral, es importante considerar que el ambiente de la sala de clases debe ser propicio para que las y los estudiantes formulen preguntas, aclaren dudas, demuestren interés por aprender y construyan conocimiento colaborativamente. En este contexto, es fundamental que él o la docente estimule a sus estudiantes a participar en diálogos en los que cuestionen, muestren desacuerdo y lleguen a consensos, en un clima de trabajo en el que se respete a las personas y sus ideas y se valore el conocimiento y la curiosidad.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases Curriculares contemplan, explícitamente, que las alumnas y los alumnos aprendan a usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esto demanda que se promueva el dominio de estas tecnologías de manera integrada al trabajo propio de cada asignatura.

En el nivel básico, las y los estudiantes debieran desarrollar las habilidades elementales para usar las TIC y, en el nivel medio, se espera que lleven a cabo estas operaciones con mayor fluidez, además de otras de mayor dificultad (buscar información y evaluar su pertinencia y calidad, aportar en redes virtuales de comunicación o participación, utilizar distintas TIC para comunicar ideas y argumentos, modelar información y situaciones, entre otras).

Los Programas de Estudio elaborados por el Ministerio de Educación integran el desarrollo de habilidades de uso de las TIC en todas las asignaturas con los siguientes propósitos:

- › Trabajar con información:
 - Utilizar estrategias de búsqueda para recoger información precisa.
 - Seleccionar información examinando críticamente su calidad, relevancia y confiabilidad.
 - Ingresar, guardar y ordenar información de acuerdo a criterios propios o predefinidos.
- › Crear y compartir información:
 - Desarrollar y presentar información usando herramientas y aplicaciones de imagen o audiovisuales, procesadores de texto, presentaciones digitalizadas y gráficos, entre otros medios.
 - Usar herramientas de comunicación en línea para colaborar e intercambiar opiniones en forma respetuosa con pares, miembros de una comunidad y expertos (correos electrónicos, blogs, redes sociales, chats, foros de discusión, conferencias web, diarios digitales, etc.).
- › Profundizar aprendizajes:
 - Usar *software* y programas específicos para aprender y complementar los conceptos trabajados en las diferentes asignaturas.
 - Usar procesadores de texto, *software* de presentación y planillas de cálculo para organizar, crear y presentar información, gráficos o modelos.

- › Actuar responsablemente:
 - Respetar y asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC.
 - Señalar las fuentes de las cuales se obtiene la información y respetar las normas de uso y de seguridad.
 - Identificar ejemplos de plagio y discutir las posibles consecuencias de reproducir el trabajo de otras personas.

En este marco, se vuelve fundamental que los profesores y las profesoras consideren la integración curricular de las TIC en el diseño e implementación de los procesos formativos en las distintas asignaturas como una estrategia que apoya y fortalece la construcción de aprendizaje de sus estudiantes.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En el trabajo pedagógico, es importante que las y los docentes tomen en cuenta la diversidad entre estudiantes en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, de género, de estilos de aprendizaje y de niveles de conocimiento. Esta diversidad enriquece los escenarios de aprendizaje y está asociada a los siguientes desafíos para las profesoras y los profesores:

- › Promover el respeto a cada estudiante, evitando cualquier forma de discriminación y evitando y cuestionando estereotipos.
- › Procurar que los aprendizajes se desarrollen de una manera significativa en relación con el contexto y la realidad de las y los estudiantes.
- › Trabajar para que todos y todas alcancen los Objetivos de Aprendizaje señalados en el currículo, acogiendo la diversidad como una oportunidad para desarrollar más y mejores aprendizajes.

Atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje no implica tener expectativas más bajas para algunos alumnos o algunas alumnas. Por el contrario, hay que reconocer los requerimientos personales de cada estudiante para que todos y todas alcancen los propósitos de aprendizaje pretendidos. En este sentido, conviene que, al diseñar el trabajo de cada unidad, el o la docente considere dichos requerimientos para determinar los tiempos, recursos y métodos necesarios para que cada estudiante logre un aprendizaje de calidad.

Mientras más experiencia y conocimientos tengan las profesoras y los profesores sobre su asignatura y las estrategias que promueven un aprendizaje profundo, más herramientas tendrán para tomar decisiones pertinentes y oportunas respecto de las necesidades de sus alumnos y alumnas. Por esta razón, los Programas de Estudio incluyen numerosos Indicadores de Evaluación, observaciones a la o el docente, ejemplos de actividades y de evaluación, entre otros elementos, para

apoyar la gestión curricular otros elementos, para apoyar la gestión curricular y pedagógica. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, tanto el conocimiento de las y los docentes como el apoyo y las recomendaciones de los especialistas que evalúan a dichos alumnos y dichas alumnas contribuirán a que todos y todas desarrollen al máximo sus capacidades.

Para favorecer la atención a la diversidad, es fundamental que las y los docentes, en su quehacer pedagógico, lleven a cabo las siguientes acciones:

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

Orientaciones para planificar el aprendizaje

La planificación de las experiencias de aprendizaje es un elemento fundamental en el esfuerzo por promover y garantizar los aprendizajes de las y los estudiantes. Permite maximizar el uso del tiempo y definir los procesos y recursos necesarios para que las alumnas y los alumnos logren dichos aprendizajes, así como definir la mejor forma para evidenciar los logros correspondientes.

Los Programas de Estudio entregados por el Ministerio de Educación son un insumo para que las y los docentes planifiquen las experiencias de aprendizaje; se diseñaron como una propuesta flexible y, por tanto, adaptable a la realidad de los distintos contextos educativos del país.

Los Programas incorporan los mismos Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares respectivas. En cada curso, estos objetivos se ordenan en unidades e incluyen un tiempo estimado para ser trabajados. Tales tiempos son una alternativa a revisar y **corresponde a cada profesor o profesora adaptar dicha propuesta de acuerdo a los criterios de su institución escolar y a la realidad de sus estudiantes**. Además, los Programas de Estudio contienen Indicadores de Evaluación coherentes con los Objetivos de Aprendizaje y ejemplos de actividades de aprendizaje y de evaluación, que son un apoyo pedagógico para planificar y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

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

- › La diversidad de intereses, niveles y ritmos de aprendizaje de las y los estudiantes de un mismo curso.
- › El tiempo real con que se cuenta, de manera de optimizar el recurso temporal disponible.
- › Para aquellos establecimientos sin JEC, se sugiere abordar proyectos de trabajo acotados a necesidades e inquietudes en el contexto de aula; y en el caso de los establecimientos con JEC se pueden abordar proyectos que trasciendan las problemáticas del aula e, inclusive, del propio establecimiento. Esta diferencia es oportuna en el sentido que la identificación de un problema vinculado al contexto fuera del aula implica un mayor tiempo. Lo anterior debe hacerse siempre cuidando que sean realizables en cuanto a los espacios, tiempos y recursos de los que se dispone.
- › Las prácticas pedagógicas, propias o de otros, que en contextos similares han dado resultados satisfactorios.
- › Los recursos disponibles para el aprendizaje de la asignatura.

Una planificación efectiva involucra una reflexión que debe incorporar aspectos como:

- › Explicitar y organizar temporalmente los Objetivos de Aprendizaje respondiendo preguntas como: ¿Qué queremos que aprendan las y los estudiantes durante el año?, ¿para qué queremos que lo aprendan? ¿Cuál es la mejor secuencia para organizar los objetivos de acuerdo a esta realidad escolar?¹
- › Definir o seleccionar cómo se evidenciará el logro de cada Objetivo de Aprendizaje. Los Indicadores de Evaluación pueden ser iluminadores en el momento de evaluar el logro de los Objetivos de Aprendizaje y pueden dar señales para diseñar situaciones evaluativas que den espacio a las alumnas y los alumnos para mostrar sus aprendizajes². Con este propósito se deben responder preguntas como: ¿Qué debieran ser capaces de realizar las y los estudiantes que han desarrollado un determinado Objetivo de Aprendizaje? ¿Cómo se pueden levantar evidencias para constatar que se han desarrollado los aprendizajes?
- › Definir el propósito de las evaluaciones que se realizarán, tanto formativas como sumativas, e integrar instancias de retroalimentación que enriquezcan el aprendizaje.
- › Determinar qué oportunidades o experiencias de aprendizaje facilitarían el logro de los Objetivos de Aprendizaje por parte de todos y todas las y las estudiantes.
- › Promover escenarios de metacognición en que las y los estudiantes identifiquen sus fortalezas y desafíos de aprendizaje, e identifiquen estrategias que les permitan fortalecer sus conocimientos, habilidades y actitudes en la asignatura.
- › Procurar escenarios de andamiaje cognitivo, individuales y colaborativos, en los cuales se establezcan permanentemente conexiones con los aprendizajes previos de las y los estudiantes.
- › Releva relaciones entre la asignatura y otras áreas del currículum para suscitar una integración interdisciplinar que favorezca la construcción de un aprendizaje más sólido y profundo.

Se sugiere que la forma de plantear la planificación incorpore alguna(s) de las escalas temporales que se describen a continuación:

- › Planificación anual.
- › Planificación de unidad.
- › Planificación de clases.

1 Es preciso recordar que, si bien los Objetivos de Aprendizaje consignados en las Bases Curriculares de cada asignatura y en sus correspondientes Programas de Estudio son prescriptivos, su secuencia y organización pueden ser modificadas, para fortalecer con ello la pertinencia de la propuesta curricular para cada realidad escolar.

2 Idealmente, exigiendo la aplicación de lo que han aprendido en situaciones o contextos nuevos, de modo de fomentar la capacidad de aplicar los aprendizajes.

Se recomienda que tanto el formato como la temporalidad de la planificación sea una decisión curricular asumida por la comunidad educativa y fundada en los contextos institucionales específicos y en los diagnósticos de las características, intereses, niveles de aprendizaje y necesidades de las y los estudiantes. En este sentido, el Ministerio de Educación no ha definido como obligatoria ninguna de las escalas temporales presentadas.

	PLANIFICACIÓN ANUAL	PLANIFICACIÓN DE UNIDAD	PLANIFICACIÓN DE CLASE
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> › Formular la estructura curricular del año de forma realista y ajustada al tiempo disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> › Establecer una propuesta de trabajo de cada unidad, incluyendo evidencia evaluativa y experiencias de aprendizaje, que organice su desarrollo en el tiempo definido (de ser necesario, se sugiere subdividir la propuesta por mes o semana). 	<ul style="list-style-type: none"> › Definir las actividades a desarrollar por sesión, pudiendo ser estas las sugeridas en el Programa de Estudio u otras generadas por los y las docentes, resguardando el logro de los Objetivos de Aprendizaje.
ESTRATEGIAS SUGERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> › Verificar los días del año y las horas de clase por semana para estimar el tiempo total disponible. › Elaborar una propuesta de organización de los Objetivos de Aprendizaje para el año completo, considerando los días efectivos de trabajo escolar. › Identificar, en términos generales, el tipo de actividades y evaluaciones que se requerirá para fortalecer el logro de los aprendizajes. › Ajustar permanentemente la calendarización o las actividades planificadas, de acuerdo a las necesidades de los y las estudiantes y los posibles imprevistos suscitados. 	<ul style="list-style-type: none"> › Organizar los Objetivos de Aprendizaje por período (puede ser semanal o quincenal). › Generar un sistema de evaluaciones sumativas y formativas, y las instancias de retroalimentación. › Proponer una estrategia de diagnóstico de conocimientos previos. › Establecer las actividades de aprendizaje que se realizarán para los y las estudiantes logren los aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> › Desglosar los Objetivos de Aprendizaje en aprendizajes específicos a trabajar por clase. › Definir las situaciones pedagógicas o actividades necesarias para lograr esos aprendizajes y las evidencias que se levantarán para evaluar el logro de estos, incluyendo preguntas o problemas desafiantes para las y los estudiantes. › Integrar recursos y estrategias pedagógicas variadas. › Considerar la diversidad de estudiantes existente en el aula, proponiendo oportunidades de aprendizaje flexibles y variadas. › Considerar un tiempo para que los estudiantes efectúen una reflexión final sobre lo aprendido, su aplicación, relevancia y su proyección o transferencia hacia situaciones nuevas.

Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación forma parte constitutiva del proceso de enseñanza y aprendizaje. Cumple un rol central en la retroalimentación y el logro de los aprendizajes. Para que esta función se cumpla, la evaluación debe tener como propósitos:

- › Dar cuenta de manera variada, precisa y comprensible del logro de los aprendizajes.
- › Ser una herramienta que permita la autorregulación de la o el estudiante, es decir, que favorezca su comprensión del nivel de desarrollo de sus aprendizajes y de los desafíos que debe asumir para mejorarlos.
- › Proporcionar a la o el docente información sobre los logros de aprendizaje de sus estudiantes que le permita analizar la efectividad de sus prácticas y propuestas y ajustarlas al grado de avance real de las y los estudiantes.

¿CÓMO PROMOVER EL APRENDIZAJE POR MEDIO DE LA EVALUACIÓN?

Se deben considerar los siguientes aspectos para que la evaluación sea un medio adecuado para promover el aprendizaje:

- › Dar a conocer los criterios de evaluación a las y los estudiantes antes de ser evaluados. Una alternativa para asegurar que realmente comprendan estos criterios es analizar ejemplos de trabajos previos que reflejen mayor y menor logro, para mostrarles los aspectos centrales del aprendizaje a desarrollar y cómo puede observarse mayor o menor logro.
- › Retroalimentar las actividades evaluativas, de modo que ellos y ellas tengan información certera y oportuna acerca de su desempeño, y así poder orientar y mejorar sus aprendizajes.
- › Realizar un análisis de los resultados generados por las evaluaciones tanto a nivel global (por grupo curso) como a nivel particular (por estudiante). Se aconseja que este análisis sistematice la información organizándola por objetivo, eje, ámbito, habilidades u otro componente evaluado, de modo de definir los ajustes pedagógicos y apoyos necesarios de realizar.
- › Considerar la diversidad de formas de aprender de las y los estudiantes, por lo que se sugiere incluir estímulos y recursos de distinto tipo, tales como visuales, auditivos u otros.

- › Utilizar diferentes métodos de evaluación, dependiendo del objetivo a evaluar y el propósito de la evaluación. Para esto se sugiere utilizar una variedad de medios y evidencias, como actividades de aplicación/desempeño, portafolios, registros anecdóticos, proyectos de investigación (grupales e individuales), informes, presentaciones y pruebas (orales y escritas), entre otros.

En la medida en que las y los docentes orienten a sus estudiantes y les den espacios para la autoevaluación y la reflexión, los alumnos y las alumnas podrán hacer un balance de sus aprendizajes y asumir la responsabilidad de su propio proceso formativo.

¿CÓMO DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA EVALUACIÓN?

La evaluación juega un importante rol en motivar a las y los estudiantes a aprender. La pregunta clave que ayuda a definir las actividades de evaluación es: ¿Qué evidencia demostrará que el alumno o la alumna realmente logró el Objetivo de Aprendizaje? Así, es importante diseñar las evaluaciones de una unidad de aprendizaje a partir de los Objetivos de Aprendizaje planificados, resguardando que haya suficientes instancias de práctica y apoyo a las y los estudiantes para lograrlos. Para cumplir con este propósito, se recomienda diseñar las evaluaciones al momento de planificar, considerando para ello las siguientes acciones:

1. Identificar el(los) Objetivo(s) de Aprendizaje de la unidad de aprendizaje y los Indicadores de Evaluación correspondientes. Estos ayudarán a visualizar los desempeños que demuestran que las y los estudiantes han logrado dicho(s) Objetivo(s).
2. Reflexionar sobre cuál(es) sería(n) la(s) manera(s) más fidedigna(s) de evidenciar que las alumnas y los alumnos lograron aprender lo que se espera, es decir, qué desempeños o actividades permitirán a las y los estudiantes aplicar lo aprendido en problemas, situaciones o contextos nuevos, manifestando, así, un aprendizaje profundo. A partir de esta reflexión, es importante establecer la actividad de evaluación principal, que servirá de “ancla” o “meta” de la unidad, y los criterios de evaluación que se utilizarán para juzgarla, junto con las pautas de corrección o rúbricas correspondientes. Las evaluaciones señalan a las y los estudiantes lo que es relevante de ser aprendido en la unidad y modelan lo que se espera de ellos y ellas. Por esto, es importante que las actividades evaluativas centrales de las unidades requieran que las y los estudiantes pongan en acción lo aprendido en un contexto complejo, idealmente de la vida real, de modo de fomentar el desarrollo de

la capacidad de transferir los aprendizajes a situaciones auténticas que visibilicen su relevancia y aplicabilidad para la vida, más allá de la escuela o liceo.

3. Definir actividades de evaluación complementarias (por ejemplo, análisis de casos cortos, ensayos breves, pruebas, controles, etc.) que permitan ir evaluando el logro de ciertos aprendizajes más específicos o concretos que son precondition para lograr un desempeño más complejo a partir de ellos (el que se evidenciaría en la actividad de evaluación principal).
4. Al momento de generar el plan de experiencias de aprendizaje de la unidad, definir las actividades de evaluación diagnóstica que permitan evidenciar las concepciones, creencias, experiencias, conocimientos, habilidades y/o actitudes que las y los estudiantes tienen respecto de lo que se trabajará en dicho periodo, y así brindar información para ajustar las actividades de aprendizaje planificadas.
5. Identificar los momentos o hitos en el transcurso de las actividades de aprendizaje planeadas en que será importante diseñar actividades de evaluación formativa, más o menos formales, con el objeto de monitorear de forma permanente el avance en el aprendizaje de todos y todas. La información que estas generen permitirá retroalimentar, por una parte, a las y los estudiantes sobre sus aprendizajes y cómo seguir avanzando y, por otra, a la o el docente respecto de cuán efectivas han sido las oportunidades de aprendizaje que ha diseñado, de modo de hacer ajustes a lo planificado según las evidencias entregadas por estas evaluaciones. Para que las actividades de evaluación formativa sean realmente útiles desde un punto de vista pedagógico, deben considerar instancias posteriores de aprendizaje para que las y los estudiantes puedan seguir trabajando, afinando y avanzando en lo que fue evaluado. Finalmente, es necesario procurar que las actividades de aprendizaje realizadas en clases sean coherentes con el objetivo y la forma de evidenciar su logro o evaluación.
6. Informar con precisión a las alumnas y los alumnos, antes de implementar la evaluación, sobre las actividades de evaluación que se llevarán a cabo para evidenciar el logro de los Objetivos de la unidad y los criterios con los que se juzgará su trabajo. Para asegurar que las y los estudiantes realmente comprenden qué es lo que se espera de ellos y ellas, se puede trabajar basándose en ejemplos o modelos de los niveles deseados de rendimiento, y comparar modelos o ejemplos de alta calidad con otros de menor calidad.
7. Planificar un tiempo razonable para comunicar los resultados de la evaluación a las y los estudiantes. Esta instancia debe realizarse en un clima adecuado para estimularlos a identificar sus errores y/o debilidades, y considerarlos como una oportunidad de aprendizaje.

Es fundamental para el aprendizaje que la o el docente asuma el proceso evaluativo con una perspectiva de mejora continua y que, de esta manera, tome decisiones respecto a su planificación inicial de acuerdo con la información y el análisis de resultados realizado. En este contexto, el proceso evaluativo debiese alimentar la gestión curricular y pedagógica de la o el docente y así mejorar sus prácticas formativas, tanto a nivel individual como por departamento o área.

Estructura del Programa de Estudio

PÁGINA RESUMEN

UNIDAD 2

EVOLUCIÓN E IMPACTO DE UNA SOLUCIÓN

PROPÓSITO

Esta unidad busca que los y las estudiantes puedan observar y caracterizar la influencia que la sociedad tiene sobre los avances y evolución de los productos tecnológicos y, a su vez, reconocer y describir impactos positivos y negativos que tiene esta evolución tecnológica sobre la sociedad y el medioambiente.

Los descubrimientos e innovaciones en curso, junto con la rápida evolución de las tecnologías, implican un ambiente fructífero en el que la creatividad y la innovación prosperan, trayendo consigo impactos sociales que es necesario detenerse a revisar. Se abre con ello una oportunidad para analizar la interacción entre tecnología y sociedad, y desarrollar habilidades de pensamiento reflexivo y crítico.

Consideraciones metodológicas

Si bien esta unidad está propuesta después de la anterior, el o la docente puede decidir si la realiza en primer o segundo lugar, de acuerdo a su realidad y al contexto del establecimiento escolar.

Esta unidad propone una duración de menos de un semestre. En caso que el establecimiento destine más de una hora pedagógica a la asignatura Tecnología en el Plan de Estudios, los y las alumnas pueden realizar más de un proyecto.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Evolución de algunos productos tecnológicos: servicios y objetos.
- › Algunas interacciones que se establecen entre tecnología y sociedad.
- › Diferentes impactos positivos y negativos de la tecnología en la sociedad y el ambiente.

Propósito:

Párrafo breve que resume el objetivo formativo de la unidad. Se detalla qué se espera que el o la estudiante aprenda en la unidad, vinculando los contenidos, las habilidades y las actitudes de forma integrada.

Conocimientos previos:

Lista ordenada de conceptos, habilidades y actitudes que el o la estudiante debe manejar antes de iniciar la unidad.

Palabras clave:

Vocabulario esencial que la o el estudiante debe aprender en la unidad.

Conocimientos, habilidades y actitudes:

Lista de los conocimientos, las habilidades y las actitudes por desarrollar en la unidad.

PALABRAS

CLAVE

Evolución tecnológica – innovación tecnológica – impacto ambiental – impacto social – desarrollo tecnológico.

CONOCIMIENTOS

- › Innovaciones tecnológicas pasadas y actuales, y sus efectos en la sociedad y el medioambiente.
- › Influencias sociales, económicas, políticas y otras sobre el desarrollo e innovación tecnológica.
- › Aportes de la tecnología a la resolución de problemas ambientales.
- › Desarrollo e innovaciones tecnológicas en diferentes contextos culturales del país.

HABILIDADES

- › **Búsqueda y análisis de información:** comprendidas como habilidades relacionadas con identificar variedad de tipos de fuentes, acceder a estas, examinar y aceptar o rechazar fuentes, y con el análisis e interpretación de la información que dichas fuentes proveen.
- › **Adaptabilidad y flexibilidad:** relacionadas con un grupo de habilidades que permiten asumir cambios personales frente a las exigencias que imponen la dinámica y rapidez de las transformaciones en el ámbito tecnológico. Esto es, capacidades para generar ideas explorando muchas soluciones posibles, y encontrar nuevas maneras de abordar y resolver problemas y situaciones.
- › **Creación:** vinculada con habilidades para proponer y diseñar un nuevo objeto, sistema o servicio tecnológico como alternativa de solución frente a problemas personales o colectivos asociados a la tecnología, usando lenguajes técnicos.
- › **Emprendimiento:** entendido como la capacidad para resolver y superar situaciones en las que la aplicación o la innovación en tecnología se constituyen en una oportunidad para mejorar la calidad de vida.
- › **Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología:** referidas al conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de transformar y adaptar recursos tangibles e intangibles en pos de producir soluciones tecnológicas.

- › **Trabajo en equipo:** entendido como la capacidad de centrarse en los objetivos y coordinar acciones con otros, gestionar el tiempo, debatir y escuchar para llegar a acuerdos, solicitar y prestar cooperación para el cumplimiento de tareas habituales o emergentes.
- › **Comunicación:** referida a un conjunto de habilidades asociadas a informar diseños, planes y resultados de su trabajo en procesos tecnológicos; contribuir productivamente en la discusión y/o elaboración; escuchar, comprender y responder en forma constructiva; y utilizar una variedad de formatos de comunicación.
- › **Reflexión crítica y responsable:** referida a un conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de reflexionar sobre los actos tecnológicos propios y de otros, considerando criterios de impacto social y ambiental, de calidad, de efectividad, de respeto y ética.

ACTITUDES

- › **Respetar al otro y al medioambiente,** lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo exigido en la producción de soluciones tecnológicas, en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, la conservación de los recursos y del bien común, entre otros.
- › **Valorar las potencialidades propias y del otro,** en relación con el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas; con los desarrollos tecnológicos en virtud de su aporte al mejoramiento de la calidad de vida; y en relación con todo lo que su producción requiere.
- › **Trabajar colaborativamente,** lo que se refleja en el compromiso por la prosecución de los objetivos del equipo, asumir responsabilidades en el grupo y maneras de trabajo eficiente; aceptar consejos y críticas, escuchando y respetando al otro para llegar a acuerdos, tomar conciencia y superar las dificultades personales y del trabajo; aprender de los errores; solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo.
- › **Mostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado,** entendidos como la capacidad progresiva de valorar la vida, el cuerpo, el bienestar y la salud; así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás y, con ello, prevenir riesgos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE EVALUACIÓN

Objetivos de Aprendizaje:

Son los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares que definen los aprendizajes terminales del año para cada asignatura. Se refieren a conocimientos, habilidades y actitudes que buscan favorecer la formación integral de los y las 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) de la o el estudiante en relación con el Objetivo de Aprendizaje al cual están asociados. Son de carácter sugerido, por lo que el o la docente puede modificarlos o complementarlos.

Cada Objetivo de Aprendizaje cuenta con varios Indicadores, dado que existen múltiples desempeños que pueden demostrar que un aprendizaje ha sido desarrollado.

UNIDAD 2 Evolución e impacto de una solución	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Las y los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Determinan los aspectos en que diferentes innovaciones tecnológicas (productos, procesos, técnicas) del pasado evolucionan a partir de la comparación y contrastación de sus versiones en diferentes épocas. › Establecen factores de diversa índole (sociales, económicos, históricos, culturales u otros) que han influido en la evolución de diferentes innovaciones tecnológicas del pasado. › Relacionan la evolución de las innovaciones tecnológicas con la evolución o cambio de los entornos en los cuales se producen. › Describen efectos y cambios que han tenido los entornos debido a las innovaciones tecnológicas y su evolución en diferentes épocas.
<p>OA 6 Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Identifican productos, procesos y técnicas tecnológicas que han experimentado cambios y que han evolucionado a lo largo del tiempo en un periodo determinado. › Establecen cambios que impactan en la vida de las personas debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo. › Determinan cambios experimentados por el medioambiente debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo. › Relacionan los impactos sociales y ambientales positivos o negativos producto de una innovación tecnológica y su evolución. › Describen cómo algunos factores económicos y sociales han influido e influyen en el desarrollo y uso de la tecnología. › Describen soluciones tecnológicas que han sido diseñadas para resolver problemas ambientales. › Comunican los efectos que han tenido y tienen diversas tecnologías en la sociedad y el medioambiente a lo largo del tiempo.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES

Objetivos de Aprendizaje

OA 5

Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.

OA 6

Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.

3. Investigar la evolución de los productos y procesos tecnológicos

Los y las estudiantes investigan acerca de cómo han evolucionado los objetos y servicios del área o ámbito productivo elegido:

- Establecen una estrategia de búsqueda definiendo fuentes de información, personas, lugares, etc.
- Definen aspectos por investigar.
- Elaboran o adaptan instrumentos de recolección de información.
- Recopilan información a partir de diferentes fuentes.

Ejemplo

Para organizar la información recopilada los y las estudiantes pueden utilizar una tabla como la siguiente:

FUENTE DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO O MÉTODO	PRODUCTO O SERVICIO

® **Historia, Geografía y Ciencias Sociales.**

Objetivos de Aprendizaje:

Son los OA especificados en las Bases Curriculares. En ocasiones, un OA puede ser abordado por un conjunto de actividades, así como una actividad puede corresponder a más de un OA.

Actividades:

Corresponden a la propuesta metodológica que ayuda a la o el docente a favorecer el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Estas actividades pueden ser complementadas con el texto de estudio u otros recursos, o ser una guía para que el profesor o la profesora diseñe sus propias actividades.

® Relación con otras asignaturas:

Indica que la actividad se relaciona con Objetivos de Aprendizaje de otras asignaturas, en sus respectivos niveles.

Observaciones a la o el docente:

Son sugerencias para la mejor implementación de la actividad. Generalmente están referidas a estrategias didácticas, fuentes y recursos (libros, sitios web, películas, entre otros) o alternativas de profundización del aprendizaje abordado.

Observaciones a la o el docente

Para apoyar a los y las estudiantes en estas actividades, el o la docentes puede:

- › Presentar documentos o un extracto de ellos que contenga información necesaria. Por ejemplo, para obtener información acerca de la protección a la biodiversidad de diferentes ámbitos productivos pueden revisar el texto de Figueroa, E y Calfucura, E. Principales actividades productivas y su relación con la biodiversidad, disponible en: www.mma.gob.cl/librobiodiversidad/1308/articles-45210_recurso_2.pdf
- › Apoyar el levantamiento de criterios de selección del ámbito y del servicio, de modo que sea factible llevar a cabo la recopilación de la información requerida en el tiempo disponible.
- › Ayudar a los y las estudiantes a distinguir entre la información cualitativa (de opinión) de la cuantitativa (de medición) encontrada en la búsqueda.

Estas actividades pueden relacionarse con la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, ya que los y las estudiantes pueden recurrir al docente de la asignatura, a museos o a otras fuentes de información para conocer la evolución de los objetos y servicios elegidos.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

SUGERENCIA DE EVALUACIÓN	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Las y los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.	<ul style="list-style-type: none">› Describen efectos de algunas innovaciones tecnológicas del pasado sobre la sociedad y el medioambiente.› Describen cómo la sociedad está siendo afectada por innovaciones tecnológicas actuales.› Describen aspectos económicos, sociales y de seguridad que consideren los consumidores y las consumidoras cuando eligen entre diferentes objetos y servicios.› Explican cómo han evolucionado distintos objetos y servicios creados por las diferentes culturas presentes en el país.

En la actividad 2 de esta unidad, Seleccionar un área productiva que evidencie evolución, los y las estudiantes, luego de identificar diferentes áreas productivas en la localidad en la que se encuentra el establecimiento, eligen una, a partir de criterios de selección establecidos por ellos y otros dados por el o la docente.

El o la docente debe utilizar la evaluación para retroalimentar este proceso, guiando a sus estudiantes en la determinación de criterios que les permitan evaluar y elegir un área productiva al interior de la cual llevarán a cabo el estudio de la evolución que procesos asociados, servicios u objetos han tenido a lo largo del tiempo.

El o la docente también puede conducir una evaluación entre los pares del grupo elaborador del proyecto, referido a la participación de cada uno en la generación de la idea y definición del proyecto. Ayúdeles a recibir comentarios de sus pares, a apreciar cómo ellos pueden afectar el proceso.

Sugerencias de evaluación:

Esta sección incluye actividades de evaluación para los OA considerados en la unidad. El propósito es que la actividad diseñada sirva como ejemplo, de forma que la o el docente pueda utilizarla como referente para la elaboración de su propia propuesta pedagógica. En este sentido, no buscan ser exhaustivas en variedad, cantidad ni forma.

Objetivos de Aprendizaje:

Son los OA especificados en las Bases Curriculares. En ocasiones, un OA puede ser evaluado por un conjunto de sugerencias de evaluación o una misma evaluación puede articularse con más de un OA.

Indicadores de evaluación:

Son desempeños o acciones específicas observables en los que la o el estudiante entrega evidencia del logro de un conocimiento, habilidad o actitud.

Actividad de Evaluación

Revisión de los criterios establecidos por los y las estudiantes para la selección del área o ámbito productivo en el que realizarán sus proyectos de investigación.

Se recomienda presentar al curso los indicadores con anticipación, para que conozcan los criterios con los cuales serán evaluados, y así dirigir el proceso.

La siguiente pauta es una sugerencia para evaluar el proceso de selección del área productiva en la que indagarán la evolución de procesos y productos.

ÁMBITO PRODUCTIVO ELEGIDO	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DEL ÁREA PRODUCTIVA
Al elegir el ámbito productivo, los y las estudiantes tienen en cuenta que:	<ul style="list-style-type: none">› Los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo presentan una clara evolución en el tiempo.› Hay evidencia clara de diferentes impactos producidos por los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo en diferentes épocas.› Tiene acceso a las fuentes de información donde puedan recabar datos sobre la evolución y los impactos de los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo.› La evolución de los productos y procesos del área elegida son comprensibles, interpretables y posibles de ser descritas por ellos y ellas.

Referencias bibliográficas

Acevedo Díaz, J.A. (2004). *Educación tecnológica desde una perspectiva CTS*. Madrid: Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.

Aguayo, F. y Lama, J. R. (1998). *Didáctica de la tecnología*. Madrid: Tébar.

Alexander, A. (2006). *Psychology in Learning and Instruction*. New Jersey: Pearson.

Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary Curriculums. Design and Implementation*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Ley N° 20.370. Ley General de Educación. *Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 12 de septiembre de 2009.*

Marzano, R., Pickering, D., Arredondo, D., Blackburn, G., Brandt, R., Moffett, C., Paynter, D., Pollock, J. y Whisler, J. (1997). *Dimensions of Learning: Teacher's Manual*. Colorado: ASCD.

Ministerio de Educación. (2014). *Bases Curriculares 2013, 7° básico a 2° medio*. Santiago de Chile: Autor.

Wiggins, G. & McTighe, J. (1998). *Understanding by Design*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tecnología

Tecnología

INTRODUCCIÓN

La tecnología tiene injerencia en todos los ámbitos de la vida de las personas. Generalmente se la asocia con los resultados de la producción de artefactos y sistemas tecnológicos, pero pocas veces se profundiza en que ella es la derivación de un proceso que incluye factores sociales, psicológicos, económicos, políticos y medioambientales. Desde esta perspectiva, ya no puede ser considerada como un fenómeno autónomo, ajeno al control de las personas o una amenaza. Mantener esta concepción implicaría desconocer las redes de intereses decisivos donde la participación humana y la ética están siempre presentes.

El actual desafío se vincula con alfabetizar en tecnología, es decir, proveer a las futuras generaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comprender el saber técnico, tecnológico y científico que subyace al desarrollo de nuestras vidas, por cuanto la tecnología está integrada a la vida humana y forma parte de lo social y lo medioambiental. En este sentido, es preciso que las y los estudiantes desarrollen las herramientas necesarias para usar ese saber y tomar decisiones tecnológicas que permitan mejorar la calidad de vida y la sustentabilidad planetaria.

Esta estrecha vinculación del desarrollo humano con la tecnología se vio plasmada en la incorporación de la asignatura de Educación Tecnológica al currículum nacional, a partir de la Reforma Educacional iniciada en los años 90. Desde entonces, se la ha abordado desde una perspectiva social, en la medida en que los vínculos entre la producción de objetos y

servicios, la vida cotidiana, la sociedad y el mundo laboral fueron considerados básicos para que las y los estudiantes desarrollen herramientas que les permitan tomar conciencia sobre las acciones y productos que involucran tecnología, en tanto sujetos consumidores o productores de tecnología.

En la actualidad, insertos en un mundo globalizado, resulta imperativo avanzar más allá de esa perspectiva e incorporar la lógica de la responsabilidad ética y sustentable en la producción y consumo de bienes y servicios, de modo de garantizar las condiciones necesarias para la supervivencia humana y afrontar los problemas generados a escala global, limitando los daños locales de manera directa. Es preciso, por lo tanto, dirigir el proceso formativo hacia la generación de soluciones duraderas para los problemas mundiales, dada la interdependencia e interacción integral de nuestra sociedad con los desarrollos tecnológicos. Lo anterior permitirá hacer indisoluble la relación entre tecnología, ciencia y sociedad, posibilitando que las y los estudiantes comprendan el nexo esencial entre tecnología y democracia, aporten a la popularización del desarrollo tecnológico y, al mismo tiempo, propongan soluciones que les permitan mejorar su calidad de vida.

ÉNFASIS DE LA PROPUESTA

Comprender el conocimiento asociado a la tecnología, y su relación con otros aspectos de la vida humana, permite identificar dos formas de abordar su enseñanza: la tecnología de la ingeniería, que la analiza en sí misma, desde lo conceptual, procedimental, metodológico, sus estructuras cognitivas y sus manifestaciones objetivas; y la tecnología de las humanidades, que busca penetrar en su significado y sus vínculos con lo humano, con el fin de reforzar otras áreas del conocimiento (arte, literatura, ética, política y religión, entre otras) sin desconocer que ella, desde su origen, ha cuestionado lo tecnológico y que tal cuestionamiento continúa siendo su más profunda responsabilidad.

Ambos enfoques, planteados por la filosofía de la tecnología, permiten valorar las ideas propias de esta disciplina, tales como los conceptos de máquina, invención, eficiencia y optimización, entre otros. Estos son esencialmente tecnológicos y forman parte de disciplinas como la ingeniería mecánica, civil, eléctrica, electrónica e industrial.

Por otra parte, su estudio permite relevar su carácter práctico, comprendiendo que las teorías tecnológicas no se asumen como verdaderas, en la medida que se interroga su funcionalidad y utilidad, y situando la responsabilidad ética como el primer elemento para evaluar el impacto de la aplicación de las tecnologías y la reducción de los efectos negativos que ella pueda ocasionar. Estas interrogantes permiten plantear una regulación democrática a la innovación tecnológica, con la participación de todos los actores sociales, a la vez

que dirigen el foco de su enseñanza hacia un análisis del espacio que debe ocupar en nuestra sociedad.

Ahora bien, desde un enfoque que interrelaciona ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) se ha impulsado la renovación de las estructuras y contenidos considerando el contexto socioambiental, de modo tal de involucrar cambios actitudinales y metodológicos que impliquen el reemplazo del rol de profesor experto o mediador autorizado en la materia por una clase construida colectivamente por el estudiantado que participa en ella. Así, se espera que las y los estudiantes puedan argumentar y contraargumentar, orientados por un problema con significación real (social o natural).

Esta problemática, resuelta mediante la discusión conceptual y empírica y la toma de decisiones valorativas, favorecerá la participación ciudadana en la evaluación y el control de las implicaciones sociales y ambientales, posibilitando soluciones compartidas, donde la negociación y el conflicto formen parte de los modos de atender la realidad, permitiendo que las y los estudiantes planteen soluciones provisionales y discutibles, revisen sus propias posiciones y, en algunos casos, alcancen un consenso.

En este sentido, la retroalimentación docente, su interrelación y aplicación a otras problemáticas, el ejercicio de la capacidad crítica, la formación de grupos de discusión y la elaboración personalizada de trabajos requerirán de un proceso comunicativo abierto, constantemente estimulado y, a su vez, de una transformación en los procedimientos evaluativos que permita mejorar y enriquecer el propio proceso, permitiendo una evaluación continua.

En consecuencia, estas Bases Curriculares proponen los siguientes énfasis:

- a. Desarrollo de actitudes de responsabilidad ética frente al impacto positivo o negativo que pueda ocasionar la creación y aplicación de las tecnologías, y su evolución en el tiempo, favoreciendo la participación ciudadana en la evaluación y el control de las implicaciones sociales y ambientales del desarrollo tecnológico.
- b. Pensamiento crítico que integre las perspectivas científica, tecnológica, social y ambiental en el análisis de problemas reales, de sus propuestas de soluciones tecnológicas y de sus correspondientes argumentaciones para la toma de decisiones en el desarrollo de dichas soluciones.
- c. Desarrollo de habilidades de creación para proponer, diseñar y desarrollar productos tecnológicos que permitan resolver problemas y situaciones asociadas a la tecnología, y habilidades de emprendimiento entendidas como aquellas que posibilitan que la creación tecnológica se constituya en una oportunidad para mejorar la calidad de vida.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

Las Bases Curriculares de Tecnología entregan un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes propias de la asignatura. Los Programas de Estudio respectivos ofrecen las oportunidades para que los y las estudiantes desarrollen estos ámbitos de forma conjunta, promoviendo su integración.

La asignatura Tecnología se organiza en torno al desarrollo de proyectos que deben partir de la evaluación de necesidades u oportunidades derivadas del contexto de los propios estudiantes, ya sea a nivel personal o colectivo, de aula, del establecimiento o que trascienda el mismo. Los proyectos que se planteen los estudiantes deberán tener en cuenta además las horas de las que dispone la asignatura en el Plan de Estudios, dependiendo de si corresponde a un establecimiento con o sin JEC. Esto implicará que, en el caso de contar con 38 horas anuales, el o la docente deberá guiar a sus estudiantes a elegir proyectos que resuelvan necesidades u oportunidades y que puedan ser desarrollados íntegramente en este tiempo. Para ello, se recomienda orientar la elección hacia situaciones o problemas más específicos y acotados, y que se relacionen con las dinámicas de los grupos al interior del propio curso en el establecimiento educacional. Si se cuenta con 76 horas anuales, los y las estudiantes pueden animarse a desarrollar proyectos que aborden necesidades u oportunidades detectadas a un nivel que vaya más allá del aula o desarrollar más de un proyecto en cada una de las unidades propuestas en este Programa de Estudio.

Para llevar a cabo una investigación y facilitar el conocimiento científico, la ciencia experimental recurre al método científico. En el caso de la tecnología, el método de proyectos es fundamental para la generación de resultados tangibles e intangibles que permitan la invención, transformación y evaluación de soluciones.

Ello implica armonizar un proceso de aprendizaje que —mediado por el método de proyectos y sustentado en el conocimiento técnico, tecnológico y científico— fomente el desarrollo de habilidades y actitudes que permitan a las y los estudiantes pensar, comprender y tomar decisiones en el mundo global.

En primer lugar, situar el proceso sobre el método de proyectos implica entender que el aprendizaje en tecnología se desarrolla sobre un problema tecnológico abierto, esto es, una situación real en la que la solución y la forma en cómo se realiza no están dadas ni son conocidas previamente, lo que permite llevar la vida cotidiana y su contingencia al mundo escolar, para ser pensada y comprendida en fases graduales. Cada una de esas fases permite a las y los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento superior en el ámbito del análisis, el diseño, la elaboración, la evaluación y la comunicación.

Aguayo y Lama (1998) sostienen que las habilidades mencionadas se asocian a un problema que permite adentrarse en tres tipos de conocimiento:

- a. Conocimiento técnico, referido a un “poder hacer” y un “saber cómo hacer”, como habilidad práctica que conlleva una formación para el trabajo.
- b. Conocimiento científico, asociado a un saber “qué puede pasar” y “por qué puede pasar”, que se relaciona con otras asignaturas con el fin de generar un conocimiento sustentado en la integración disciplinar, al tiempo que les permite a las y los estudiantes fortalecer también el “saber ser”, referido a la ética y a la argumentación con sustentos teóricos.
- c. Conocimiento tecnológico, que mezcla el “saber cómo hacer” con el saber “qué puede pasar” y “por qué puede pasar”, preguntas íntimamente ajustadas a la naturaleza del problema y la profundidad con que este puede ser tratado en función del desarrollo de las y los estudiantes. Dado que se nutre tanto del conocimiento técnico como del científico, permite una articulación del “saber ser” con el propio conocimiento tecnológico, técnico y científico.

Estos conocimientos se abordan mediante la resolución de problemas como respuesta a necesidades detectadas, cobrando relevancia el eje Resolución de problemas tecnológicos.

Del mismo modo, la pregunta por el “saber ser”, integrada al conocimiento tecnológico y científico por medio del eje Tecnología, ambiente y sociedad, representa la forma en la cual las y los estudiantes construyen su identidad ética, profesional y ciudadana. Esto puede ser potenciado con la participación escolar, al enfrentarlos a problemas en los cuales es necesario ejercitar valores y actitudes concretas, y analizar impactos o consecuencias no previstas que afectan a sus entornos, y se espera que les permita desarrollar capacidades para la vida relacionadas con el trabajo autónomo, organizado, responsable, en equipo y con iniciativas emprendedoras para dar solución a dichas problemáticas.

Finalmente, cabe señalar que el método de proyectos es integrador de otros métodos, en función de los requerimientos que el problema demande en sus distintas fases; es decir, siempre se pueden incorporar variantes, enriqueciendo los elementos presentados en este Programa de Estudio.

EJES

Componentes fundamentales de este Programa son los dos ejes que se han considerado: Resolución de problemas tecnológicos y Tecnología, ambiente y sociedad. Estos permiten dar coherencia al proceso de aprendizaje en esta asignatura.

Cada eje está constituido por contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, propios y fundamentales de la tecnología. Si bien los ejes que se proponen abordan distintos aspectos de la tecnología, al momento de establecer los Objetivos de Aprendizaje se intenciona una interrelación y articulación explícita entre ellos, de modo que dichos

objetivos se puedan trabajar de manera conjunta cuando se implemente la propuesta en el aula y, al mismo tiempo, se fomente la interconexión con diversas asignaturas, para establecer nexos entre los diferentes campos del saber.

Resolución de problemas tecnológicos

Este eje tiene como hilo conductor la resolución de problemas como actividad central para otorgar a las y los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo diseños, planificaciones, informes, modelos tecnológicos y proyectos completos que culminen en la elaboración de objetos, servicios y sistemas; además de examinar la práctica de otros y la propia. Los y las estudiantes, también, podrán investigar acerca de productos existentes y usar esta comprensión en la propia práctica tecnológica, lo que les permitirá, asimismo, considerar la ética, las exigencias legales, los protocolos, los códigos profesionales, y los potenciales impactos positivos y negativos sobre las personas y el entorno.

Este eje se enfoca esencialmente en el hacer tecnológico. Vivir en la actualidad implica ser parte de una sociedad global y local tecnologizada, que demanda a las y los estudiantes el desarrollo de competencias que les permitan resolver las permanentes y diversas situaciones problemáticas a las que se verán enfrentados como usuarios, consumidores o incluso productores de soluciones tecnológicas.

Así, este eje les proporciona la oportunidad de articular un conjunto de conocimientos declarativos, procedimentales, actitudinales y valóricos. Su propósito es que aprendan a manejar las herramientas para enfrentarse a un problema comprendiendo su realidad contextual, evaluando la práctica propia y la de otros, y llevando a cabo análisis, diseños, planificaciones, informes, modelos tecnológicos y proyectos completos que culminen con la comunicación de los objetos, servicios y sistemas elaborados.

El desarrollo de estas tareas implica proponer a las y los estudiantes problemas abiertos, en los cuales se vean enfrentados a encontrar una solución mediante la implementación de un servicio, empleando todos los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas tanto en esta asignatura como en otras áreas. Esto les permitirá aprender a plantear soluciones pertinentes a cuestiones sociales y personales con la aplicación de la tecnología y así, ir comprendiendo los límites, alcances y naturaleza de las problemáticas que están enfrentando. Al mismo tiempo, gracias a la investigación, la asignatura potencia diferentes criterios de análisis que les permitirán, apoyándose en la teoría, argumentar y contraargumentar acerca de productos existentes; y, además, aplicar esta comprensión en su propia vida al considerar la ética, las exigencias legales, los protocolos, los códigos profesionales y los potenciales impactos positivos y negativos sobre las personas y el entorno.

Tecnología, ambiente y sociedad

Este eje está enfocado esencialmente en el reflexionar sobre el hacer tecnológico. La tecnología se desarrolla al ritmo de demandas sociales de diferente naturaleza, y es posible por la capacidad creativa del ser humano, que transforma el mundo natural mediante la concepción de productos diversos. Dichos productos pueden estar asociados a efectos negativos sobre la sociedad y el planeta. No obstante, desde una perspectiva ética, todos debemos ser responsables de las consecuencias asociadas a la creación, consumo, uso y disposición final de los productos tecnológicos en relación con las personas, la comunidad y la naturaleza. Lo anterior implica que las y los estudiantes deberán ser conscientes de los problemas asociados a la salud, la alimentación, el consumo, el medioambiente, los materiales industriales, la gestión de los residuos, el cambio climático o la brecha digital.

En este sentido, el eje Tecnología, ambiente y sociedad se sitúa desde el enfoque CTSA, con el objeto

de evidenciar las relaciones que se establecen entre la tecnología, la sociedad y el ambiente, y entender a aquella como un producto cultural. En definitiva, se busca que las y los estudiantes comprendan cómo la tecnología afecta y es afectada por los seres humanos en su conjunto, y cómo estos, a través de la tecnología, intervienen y transforman la naturaleza. Al mismo tiempo, se espera que observen la evolución que esta interacción provoca tanto en los productos tecnológicos como en el entorno. Asimismo, en este eje se plantea la promoción de una conciencia crítica, para que las y los estudiantes descubran y analicen las ventajas y desventajas asociadas a los avances tecnológicos, y también las implicancias éticas que su uso conlleva, al potenciar la responsabilidad y comprender su rol ciudadano como miembros de una sociedad, al tiempo que pertenecen a un espacio global natural que los constituye, conectando el conocimiento tecnológico con la sociedad y su entorno, y generando actitudes críticas positivas hacia su aprendizaje.

HABILIDADES

El propósito de la enseñanza de la tecnología es contribuir al desarrollo de aquellas habilidades y competencias básicas y específicas que posibilitan a las y los estudiantes comprender y utilizar en forma crítica y responsable los objetos, procesos y sistemas que configuran la actividad tecnológica.

En este sentido, el logro de los Objetivos de Aprendizaje de esta asignatura está estrechamente vinculado al desarrollo de habilidades con la práctica tecnológica. Ello porque las habilidades de esta asignatura están íntimamente ligadas al proceso de resolución de problemas, y por tanto, se evidencian y articulan con los diferentes componentes del conocimiento tecnológico, así como proveen a las y los estudiantes oportunidades para el desarrollo de habilidades de orden complejo, al aplicar el conocimiento en la práctica tecnológica (análisis, diseño, planificación y ejecución del plan, evaluación y comunicación).

Dicho proceso permite un aprendizaje posible de ser aplicado a otras áreas del saber, tanto formales —en la escuela— como otras, de carácter informal.

En este nivel, se espera que los y las estudiantes desarrollen habilidades tecnológicas complejas, que implican la resolución de problemas mediante el análisis, diseño, planificación y propuesta de una solución tecnológica ante una necesidad u oportunidad; así como la evaluación y comunicación de los procesos y el resultado.

Por lo tanto, en este nivel se apunta al desarrollo de las siguientes habilidades en el contexto de producir una solución en el ámbito de un servicio digital, de establecer la evolución de un producto tecnológico y de identificar su impacto en la sociedad y en el medio:

Las habilidades a cuyo desarrollo apunta la asignatura se definen a continuación:

- › **Búsqueda y análisis de información:** Comprendidas como habilidades relacionadas con identificar variados tipos de fuentes, acceder a estas, examinarlas y aceptarlas o rechazarlas, y también con el análisis e interpretación de la información que dichas fuentes proveen.
- › **Adaptabilidad y flexibilidad:** Relacionadas con un grupo de habilidades que permiten asumir cambios personales frente a las exigencias que imponen la dinámica y rapidez de las transformaciones en el ámbito tecnológico. Esto es, capacidades para generar ideas explorando muchas soluciones posibles, y para encontrar nuevas maneras de abordar y resolver problemas y situaciones.
- › **Creación:** Vinculada con habilidades para proponer y diseñar un nuevo objeto, sistema o servicio tecnológico como alternativa de solución frente a problemáticas personales o colectivas asociadas a la tecnología, usando lenguajes técnicos.
- › **Emprendimiento:** Entendido como la capacidad para resolver y superar situaciones en las que la aplicación o la innovación en tecnología se

constituyen en una oportunidad de mejorar la calidad de vida.

- › **Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología:** Referidas al conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de transformar y adaptar recursos tangibles e intangibles con el objetivo de producir soluciones tecnológicas.
- › **Trabajo en equipo:** Entendido como la capacidad de centrarse en los objetivos y coordinar acciones con otros, gestionar el tiempo, debatir y escuchar para llegar a acuerdos, y solicitar y prestar cooperación para el cumplimiento de tareas habituales o emergentes.
- › **Comunicación:** Referida a un conjunto de habilidades asociadas a informar sobre diseños, planes y resultados de su trabajo en procesos tecnológicos; a contribuir productivamente en la discusión o elaboración de ellos; a escuchar, comprender y responder en forma constructiva, y a saber utilizar una variedad de formatos de comunicación.
- › **Reflexión crítica y responsable:** Referida a un conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de reflexionar sobre los actos tecnológicos propios y ajenos, considerando criterios de impacto social y ambiental, de calidad, de efectividad, de respeto y de ética.

ACTITUDES

Mediante la experiencia de resolución de problemas y de análisis de necesidades y soluciones tecnológicas, la asignatura de Tecnología propicia el desarrollo de determinadas actitudes, proporcionando un soporte no solo en lo que respecta a la elaboración de valoraciones, sino también a comprender los factores que intervienen en una decisión comprometida y equilibrada.

Al mismo tiempo, el trabajo con otros para el logro de las metas de aprendizaje proporciona un espacio para el desarrollo de actitudes sociales positivas, como el trabajo colaborativo o en equipo, la tolerancia, la responsabilidad, la disposición a llegar a acuerdos

con las y los integrantes del grupo, la voluntad de aprender a partir del error, y la de ayudar a sus pares en la ejecución de las tareas y metas fijadas.

Las actitudes que se busca desarrollar en la asignatura de Tecnología son las siguientes:

- › **Respetar al otro y al medioambiente**, lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo que se exige en la producción de soluciones tecnológicas, en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, en la conservación de los recursos y del bien común, entre otros.
- › **Valorar las potencialidades propias y del otro**, en relación con el progreso en el dominio de capacidades técnicas y tecnológicas, con los desarrollos tecnológicos referidos a su aporte al mejoramiento de la calidad de vida, y en relación con todo lo que su producción requiere.
- › **Trabajar colaborativamente**, lo que se refleja en el compromiso con la prosecución de los objetivos del equipo; en el asumir responsabilidades en el grupo y mantener maneras de trabajo eficiente; en aceptar consejos y críticas, escuchando y respetando al otro para llegar a acuerdos; en tomar conciencia de las dificultades personales y del trabajo y superarlas; en aprender de los errores; y en solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo.
- › **Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado**, entendidos como la capacidad progresiva respecto de la valoración de la vida, el cuerpo, el bienestar y la salud, así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás, y con ello prevenir riesgos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

El propósito de esta sección es dar claves de interpretación para la aplicación del Programa de Estudio y sugerir lineamientos didácticos propios de la enseñanza de la Tecnología.

El objetivo central de los programas de estudio es orientar a los y las docentes y apoyarlos de manera concreta en la implementación de las Bases Curriculares en el aula. Con este fin, los programas de estudio buscan aportar un conjunto significativo de recursos y actividades orientados al logro de los Objetivos de Aprendizaje, así como proporcionar distintos modelos de actividades que permitan desarrollar las habilidades propias de cada nivel. En este marco, se busca que las y los docentes puedan seleccionar aquellos recursos que mejor se adecuen a las necesidades y desafíos que enfrentan, modificarlos considerando las diferencias individuales de sus estudiantes y adaptarlos a la realidad de cada establecimiento. Es fundamental tener en cuenta, no obstante, que independientemente de la diversidad de contextos (geográficos, sociales, culturales, etc.) y de estilos y ritmos de aprendizaje de los y las estudiantes, la o el docente debe procurar que todos los y las estudiantes logren los Objetivos de Aprendizaje correspondientes a cada nivel.

Las distintas dimensiones³ de los OAT se trabajan, además de en las asignaturas y otros espacios educativos (recreo, biblioteca, ceremonias, práctica pedagógica, iniciativas de los y las estudiantes, entre otras), mediante instrumentos de gestión del establecimiento (Proyecto Educativo Institucional, reglamento interno en lo relativo a la convivencia escolar, plan integral de seguridad escolar, entre otros), lo que facilita la formación integral de las y los estudiantes.

3 Ministerio de Educación. (2013). *Bases Curriculares 7° básico a 2° medio*. Santiago de Chile: Autor.

Para complementar el trabajo realizado en el aula y en los otros espacios educativos, instrumentos de gestión y tiempos de implementación del currículum, existen recursos pedagógicos que apoyan el logro de los OAT. Esos recursos se encuentran disponibles en el sitio web de la Unidad de Transversalidad Educativa del Ministerio de Educación (www.convivenciaescolar.cl). Allí, entre otros, puede encontrar los siguientes contenidos:

- › Convivencia escolar.
- › Reducción de riesgo de desastre.
- › Educación para el desarrollo sustentable.
- › Sistema de certificación ambiental de establecimientos educacionales.
- › Proyecto Educativo Institucional.
- › Sexualidad, afectividad y género.
- › Autocuidado.
- › Participación estudiantil.

Uno de los aspectos fundamentales del Programa es orientar el proceso de enseñanza hacia el desarrollo de habilidades relacionadas con el quehacer propio de la tecnología, que se instrumentalizan a través de la metodología de proyectos. El método de proyectos⁴ es el hilo conductor que guía el aprendizaje en tecnología en este Programa de Estudio.

Para configurar un proceso de aprendizaje adecuado sobre la base de esta metodología, es necesario potenciar el trabajo en grupo, orientarse hacia la identificación de una necesidad o problema real, fomentar aprendizajes funcionales, relevar su significación para la vida, potenciar espacios de actividad práctica que posibiliten la construcción social del conocimiento y la creación de contextos mentales compartidos, permitir la adaptación individual y grupal, y la generación de soluciones originales, estableciendo relaciones con las distintas

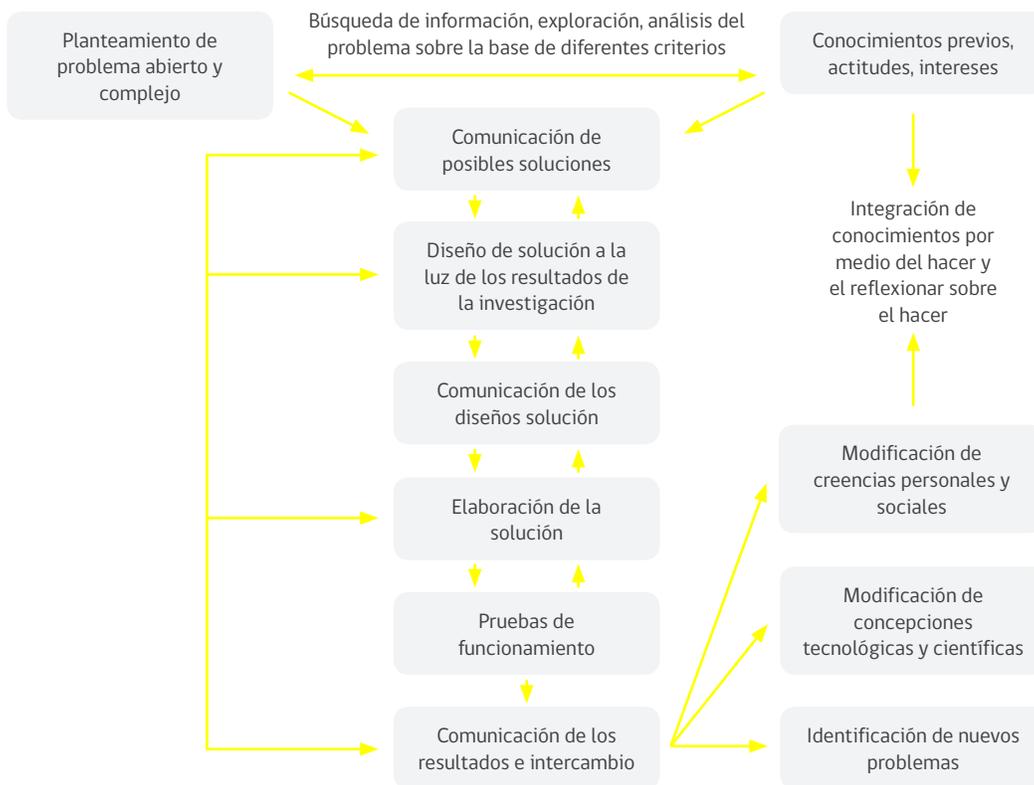
asignaturas en la solución de problemas tecnológicos que se respondan mediante la creación de un servicio con la aplicación de recursos digitales.

Para guiar las etapas que contempla el método de proyectos, se ha establecido un proceder didáctico progresivo de las fases prioritarias del método, con el fin de facilitar la planificación de actividades y, a su vez, adaptarse a los diversos tipos de desafíos que pueden enfrentar las y los estudiantes. Así, la asignatura contempla pasos globales (no exhaustivos del método) que permiten organizar el trabajo en aula, principalmente, en la unidad Desarrollo e implementación de un servicio, y que también pueden ser aplicados en la unidad Evolución e impacto de una solución.

A su vez, el trabajo de proyectos, requiere de la valoración tanto de los procesos como de los productos realizados por los y las estudiantes y que son objeto de evaluación, para identificar el desarrollo de aprendizajes, apoyar permanentemente el proceso, y orientar los esfuerzos de manera inmediata. La evaluación constante de dichos procesos permite motivar y estimular a los estudiantes de manera cercana, pudiendo retroalimentar las ideas, los mecanismos empleados para comunicarlas, el trabajo en equipo, entre otros.

4 Se considera el método de proyectos desde la interpretación de Kilpatrick, que define el proyecto como “una actividad previamente determinada, cuya intención dominante es una finalidad real, que oriente los procedimientos y les confiera motivación” (Aguayo y Lama, 1998, p. 249).

Figura. Diagrama para guiar el método de proyectos y las actividades⁵



La figura da cuenta de las relaciones funcionales entre cada fase del método de proyecto, con el fin de obtener resultados ajustados a los recursos disponibles de los y las estudiantes e involucrar a la comunidad en la generación de soluciones. Cabe señalar que esta es una sugerencia y, por lo tanto, el o la docente puede realizar los ajustes y modificaciones que considere necesarios para su plan didáctico, de acuerdo a su contexto institucional y los intereses de sus estudiantes.

TECNOLOGÍAS DE EMPODERAMIENTO Y PARTICIPACIÓN (TEP)

Desde la perspectiva de las tecnologías de empoderamiento y participación (TEP), el desarrollo de un servicio que integre el uso de las TIC se considera como una oportunidad para que los y las estudiantes pueden interactuar y colaborar entre sí como creadores(as) de contenido generado por usuarios o usuarias en una comunidad virtual. Si los alumnos y las alumnas aprenden a usar adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), podrán potenciar su creatividad

e incrementar sus habilidades multitarea, así como aprovechar las sinergias entre docentes y estudiantes, es posible conformar un aprendizaje aumentado. En este aprendizaje aumentado, los y las estudiantes —de forma proactiva, autónoma, guiados y guiadas por su curiosidad hacia un aprendizaje permanente— aprenden a sacar partido al extraordinario potencial de internet como fuente de información, recursos, metodologías didácticas y estímulo permanente.

5 El presente dispositivo curricular considera el método de proyectos desde la interpretación de Kilpatrick, que define el proyecto como “una actividad previamente determinada, cuya intención dominante es una finalidad real, que oriente los procedimientos y le confiera motivación” (Aguayo & Lama, 1998, p. 249).

LA INTERROGACIÓN COMO COMPRENSIÓN ÉTICA

Es preciso prestar un apoyo adicional a las y los estudiantes para conectar el análisis de las tecnologías existentes con las implicaciones de la tecnología y la propia responsabilidad en el actuar. Para ello se sugiere formular una serie de preguntas o pasos específicos en el desarrollo de las unidades didácticas, con el objeto de estimularlos a resolver problemas sobre la base de las habilidades trabajadas en forma más autónoma, y, a la vez, apoyarlos en el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento reflexivo.

Las tipologías de preguntas son las siguientes:

- › Preguntas conceptuales y aclaratorias, que les ayudan a profundizar en sus planteamientos.
- › Preguntas para pensar acerca de supuestos y cuestionar sus argumentos.
- › Preguntas de razonamiento y evidencia, para profundizar en los propios razonamientos.
- › Preguntas sobre puntos de vista, para mostrar a sus pares que existen otras perspectivas.
- › Preguntas de implicancias, para predecir y pronosticar.
- › Preguntas de metacognición, para reflexionar sobre el tema.

PERSPECTIVA DE GÉNERO

Se considera de especial interés que, respecto del género de sus estudiantes, las y los docentes generen estímulos pedagógicos igualitarios, que permitan derribar actitudes, valoraciones, estereotipos, expectativas y diferencias en el rendimiento escolar de las y los estudiantes en las materias tecnológicas.

En esta línea, el presente Programa de Estudio propone actividades que consideran la participación de las y los jóvenes en igual medida, a la vez que emplea un lenguaje inclusivo. Es importante que el o la docente, en este contexto, estimule a las y los estudiantes a involucrarse y aportar con sus iniciativas por igual en

el campo de la tecnología y de las ciencias, además de invitar al estudiantado a valorar el conocimiento tecnológico como una construcción colectiva entre mujeres y hombres.

LA EVALUACIÓN EN TECNOLOGÍA

La evaluación en Tecnología, como en todas las asignaturas, deberá favorecer y retroalimentar tanto los procesos de aprendizaje como los procesos de enseñanza. Con tal propósito, es importante que el o la docente genere información evaluativa, por los menos, en tres momentos del proceso formativo:

a. Evaluación inicial

Se lleva a cabo al comienzo de algún periodo formativo específico (año, unidad, subunidad, proyecto u otro), con el fin de identificar los aprendizajes previos ya alcanzados por las y los estudiantes y, al mismo tiempo, aportar información sustantiva para que estos tomen conciencia de su situación de aprendizaje en la asignatura de que se trate.

En este ámbito, se sugiere recabar información para:

- › Detectar conocimientos previos.
- › Identificar intereses.
- › Comprobar el manejo de herramientas y técnicas específicas.
- › Comprobar la comprensión lectora de textos técnicos.
- › Comprobar su razonamiento en el diseño y operación con objetos mecánicos.

b. Evaluación procesual

Se ejecuta a lo largo de todo el periodo formativo y genera información pertinente sobre el desarrollo de los aprendizajes planteados. Para que logre sus propósitos de retroalimentación, es necesario que se aplique en forma permanente y se conozca de manera oportuna por las y los estudiantes.

Algunas estrategias que en Tecnología son útiles para implementar este tipo de evaluación son:

- › Memoria técnica, con revisión periódica.
- › Fichas de control, para trabajos monográficos, o cuadernos de clases.
- › Listas de control, sobre fases del método de proyectos.

c. Evaluación final

Se implementa al término de algún periodo formativo específico (año, unidad, subunidad, proyecto u otro), con el propósito de evaluar los aprendizajes efectivamente logrados en dicha etapa. Esta evaluación supone una reflexión global de los procesos desarrollados y entrega evidencia directa para el fortalecimiento del trabajo escolar siguiente.

Algunas alternativas de procedimiento evaluativo final son:

- › Presentación y evaluación del objeto servicio diseñado.
- › Memoria técnica, en su última fase.
- › Rúbricas de autoevaluación y coevaluación.

Es importante insistir en que las propuestas entregadas deben cumplir con un propósito fundamental, como es la generación de información para la toma de decisiones pedagógicas y curriculares. En este marco, las evaluaciones pueden ser formativas o sumativas, es decir, pueden o no llevar calificación. Serán los profesores y las profesoras quienes, atendiendo a los criterios establecidos por sus respectivas instituciones escolares, definan a su arbitrio a cuáles de estos procedimientos se les asignará una calificación (nota) y a cuáles no.

Propuesta de organización curricular anual⁶

⁶ Esta propuesta es opcional, por lo que las instituciones pueden generar una organización curricular diferente, acorde a sus contextos escolares.

Objetivos de Aprendizaje de primer año medio

Este es el listado de Objetivos de Aprendizaje de Tecnología para 1° medio prescrito en las Bases Curriculares correspondientes. El presente Programa de Estudio organiza y desarrolla estos mismos Objetivos por medio de una propuesta de Indicadores de Evaluación, actividades y evaluaciones. Cada institución puede adaptar o complementar la propuesta atendiendo a su propio contexto escolar, siempre que se resguarde el cumplimiento de los OA respectivos.

EJE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

OA 1

Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio, utilizando recursos digitales u otros medios.

OA 2

Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos y normas de cuidado y seguridad.

OA 3

Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.

OA 4

Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias y teniendo en cuenta aspectos éticos.

EJE TECNOLOGÍA, AMBIENTE Y SOCIEDAD

OA 5

Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.

OA 6

Inferir, basándose en la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos o negativos que estos han tenido en la sociedad.

Visión global de los Objetivos de Aprendizaje del año

El Programa de Estudio se organiza en dos unidades. Cada unidad está compuesta por los Objetivos de Aprendizaje provenientes del eje Resolución de problemas tecnológicos y del eje Tecnología, ambiente y sociedad, con el propósito de potenciar su desarrollo y complementación. En este sentido, las unidades cuentan con actividades e indicadores de evaluación que enfatizan las ideas presentadas en la introducción del presente Programa.

En la visión global del año, la unidad Desarrollo e implementación de un servicio tiene una distribución temporal mayor que la unidad Evolución e impacto de una solución. Si el o la docente cuenta con un número diferente de horas en el Plan de Estudio para la asignatura de Tecnología en su establecimiento, podrá adecuar la extensión o los tiempos propuestos para cada una de las unidades.

Las secuencias de las unidades no deben realizarse necesariamente en la forma en que están propuestas, ya que ninguna es requisito de la otra; esta definición se puede ajustar de acuerdo al contexto del establecimiento escolar.

Unidad Desarrollo e implementación de un servicio	Unidad Evolución e impacto de una solución
<p>OA 1 Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio, utilizando recursos digitales u otros medios.</p> <p>OA 2 Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos y normas de cuidado y seguridad.</p> <p>OA 3 Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p> <p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias y teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.</p> <p>OA 6 Inferir, basándose en la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos o negativos que estos han tenido en la sociedad.</p>
Tiempo estimado: 46 horas pedagógicas	Tiempo estimado: 30 horas pedagógicas

Unidades

UNIDAD 1

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO

PROPÓSITO

El propósito de esta unidad es que los y las estudiantes tengan la oportunidad y el desafío de **crear un servicio utilizando y aplicando recursos y tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**, atendiendo ya sea a una necesidad personal, de un grupo, de la clase o del entorno, dependiendo de sus intereses y del contexto de la comunidad y del establecimiento.

En 7° básico, los y las estudiantes realizan proyectos que implican la reparación, adaptación o mejora de un producto existente, y en 8° básico avanzan a proyectos creativos mediante los cuales responden a un problema con la elaboración de un objeto concreto. El trabajo en estos dos niveles prepara a los y las estudiantes para la creación, diseño y ejecución de un servicio empleando recursos digitales, lo que implica una progresión en los conocimientos y habilidades desarrolladas en niveles anteriores; tanto en el sentido de la producción de un intangible con recursos de esta misma naturaleza, como en el tipo de problemas, necesidades u oportunidades a los que se puedan ver enfrentados.

El rol de las tecnologías de la información y la comunicación en la unidad.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) proveen un conjunto de herramientas que implican la extensión y enriquecimiento de las estrategias de enseñanza del o la docente, al mismo tiempo que potencia el aprendizaje de los y las estudiantes.

En esta unidad se busca que los y las estudiantes accedan a las TIC (recursos multimedia, sitios web, buscadores digitales, herramientas de comunicación, procesadores de texto, hojas de cálculo, *software* de presentación, elaboración de gráficos, entre otras) y las utilicen. Todas estas herramientas apoyan a los y las estudiantes a recolectar, organizar e interpretar la información reunida, y a preparar, editar y presentar informes; todo esto en el marco de los proyectos que emprendan en el transcurso de esta unidad, lo que constituye un propósito de aprendizaje de la misma.

El acceso a las TIC es también en una oportunidad para conectar a los y las estudiantes con estudiantes de otros establecimientos educacionales; compartir, organizar y comunicar proyectos y aprendizajes, lo que ofrece la posibilidad de establecer comunidades de aprendizaje más globales que las existentes al interior de las salas de clases.

Por lo tanto, siempre que sea posible, se debe alentar a los estudiantes a utilizar las TIC para buscar información, diseñar y desarrollar sus proyectos, presentar los resultados de sus emprendimientos, y apoyarlos para que comuniquen sus aprendizajes.

No obstante, el o la docente debe tener en cuenta que, a pesar de que internet es una poderosa herramienta de aprendizaje, existen riesgos potenciales vinculados a su uso. Por ello, es indispensable que ayude a sus estudiantes a tomar conciencia de los problemas de privacidad y seguridad asociados y a ser responsables en el uso de internet.

Consideraciones metodológicas

El trabajo en esta unidad puede realizarse organizando a los y las estudiantes en grupos de cuatro a cinco integrantes, o también pueden organizarse como curso completo. En este último caso, el o la docente apoyará en definir tareas y roles para no duplicar el trabajo.

La determinación de necesidades u oportunidades por desarrollar en sus proyectos debe responder a necesidades personales o locales de acuerdo al contexto particular del establecimiento, y a la cantidad de horas pedagógicas anuales de las que se dispone. Es importante que las actividades y proyectos que realicen los y las estudiantes sean definidos por ellos mismos, con el apoyo y la guía del o la docente.

En el caso de no contar con acceso a internet y a las herramientas TIC necesarias en el establecimiento, el o la docente deberá procurar que se realice el servicio con los recursos con los que cuenten los y las estudiantes en el contexto de su localidad. Por ejemplo, puede aprovechar los teléfonos móviles, tablets, el acceso de internet de la localidad, etc.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Herramientas digitales.
- › Etapas de un proyecto.
- › Cuestionarios y otros instrumentos de recolección de información.
- › Diagramas y representaciones gráficas.
- › Relaciones entre tecnología, medioambiente y sociedad.

PALABRAS CLAVE

Necesidad, oportunidad, solución, diseño, planificación, TIC, servicio, impacto, sustentabilidad.

CONOCIMIENTOS

- › Aplicaciones de uso extendido: como procesador de texto, *software* de presentación, hoja de cálculo, entre otros; de búsqueda y evaluación de información; herramientas de trabajo colaborativo en ambiente digital (tales como Google Docs, Office365, Zoho, Edmodo, entre otros); recursos digitales para comunicarse, debatir y colaborar (Tumblr, Blogger, Google Hangouts; etc.); herramientas para compartir archivos (Google Drive, Dropbox, WeTransfer, etc.); herramientas digitales para la elaboración de encuestas y formularios (por ejemplo, Google Form, Survio, 99Polls, FluidSurveys, u otras de fácil acceso y sin costo); herramientas para construir cartas Gantt (Gantt Project, Gantter, etc.), entre otros dispositivos y medios informáticos requeridos en el contexto del desarrollo del proyecto.
- › Detección de necesidades y oportunidades: delimitación del problema, recopilación, análisis e interpretación de información; construcción de instrumentos de recolección de información; comunicación de los resultados, etc.
- › Diseño de soluciones: diseño, toma de decisiones, representación y comunicación de posibles diseños.
- › Planificación de proyectos o soluciones de servicios: selección de estrategias y recursos, organización de la ejecución, programación, establecimiento de acciones de control, etc.
- › Evaluación de proyectos o soluciones de servicios.

- › **Búsqueda y análisis de información:** comprendidas como habilidades relacionadas con la identificación de una variedad de tipos de fuentes; el acceso a estas; su examen, para luego aceptarlas o rechazarlas; y el análisis e interpretación de la información que dichas fuentes proveen.
- › **Adaptabilidad y flexibilidad:** relacionadas con un grupo de habilidades que permiten asumir cambios personales frente a las exigencias que imponen la dinámica y rapidez de las transformaciones en el ámbito tecnológico. Esto es, capacidades para generar ideas explorando muchas soluciones posibles, y encontrar nuevas maneras de abordar y resolver problemas y situaciones.
- › **Creación:** vinculada con habilidades para proponer y diseñar un nuevo objeto, sistema o servicio tecnológico como alternativa de solución frente a problemas personales o colectivos asociados a la tecnología usando lenguajes técnicos.
- › **Emprendimiento:** entendido como la capacidad para resolver y superar situaciones en las que la aplicación de la tecnología o la innovación en ella se constituyen en una oportunidad de mejorar la calidad de vida.
- › **Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología:** referidas al conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de transformar y adaptar recursos tangibles e intangibles en pos de producir soluciones tecnológicas.
- › **Trabajo en equipo:** entendido como la capacidad de centrarse en los objetivos y coordinar acciones con otros, gestionar el tiempo, debatir y escuchar para llegar a acuerdos, solicitar y prestar cooperación para el cumplimiento de tareas habituales o emergentes.
- › **Comunicación:** referida a un conjunto de habilidades asociadas a informar diseños, planes y resultados de su trabajo en procesos tecnológicos; contribuir productivamente en su discusión y/o elaboración; escuchar, comprender y responder en forma constructiva; y utilizar una variedad de formatos de comunicación.
- › **Reflexión crítica y responsable:** referida a un conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de reflexionar sobre tecnología, considerando criterios de impacto social y ambiental, de calidad, de efectividad, de respeto y ética.

ACTITUDES

- › **Respetar al otro y al medio ambiente**, lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo exigido en la producción de soluciones tecnológicas, en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, en la conservación de los recursos y del bien común, entre otros.
- › **Valorar las potencialidades propias y del otro**, en relación con el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas, de los desarrollos tecnológicos en virtud de su aporte al mejoramiento de la calidad de vida, con todo lo que su producción requiere.
- › **Trabajar colaborativamente**, lo que se refleja en el compromiso por la prosecución de los objetivos del equipo; en asumir responsabilidades en el grupo y establecer maneras de trabajo eficiente; en aceptar consejos y críticas, escuchando y respetando al otro para llegar a acuerdos; en tomar conciencia y superar las dificultades personales y del trabajo; en aprender de los errores; en solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo.
- › **Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado**, entendidos como la capacidad progresiva de valorar la vida, del cuerpo, el bienestar y la salud; así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás y, con ello, prevenir riesgos.

UNIDAD 1:
Desarrollo e implementación de un servicio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Las y los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 1 Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales u otros medios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Establecen necesidades u oportunidades del entorno que puedan resolverse con un servicio digital elaborado por ellos. › Identifican procedimientos e instrumentos para recabar información acerca de la necesidad u oportunidad diagnosticada. › Elaboran o adaptan instrumentos de recolección de información, utilizando recursos digitales u otros medios. › Planifican la aplicación de los instrumentos identificando a quiénes, dónde y cuándo se aplicarán, utilizando recursos digitales u otros medios. › Aplican instrumentos de recopilación de información de acuerdo al plan establecido. › Sistematizan la información obtenida a partir de categorías establecidas utilizando recursos digitales u otros medios. › Interpretan los resultados para validar las necesidades u oportunidades detectadas para la creación del servicio. › Proponen soluciones a las necesidades u oportunidades identificadas que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales.
<p>OA 2 Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Comparan las diferentes soluciones con los criterios establecidos (considerando aspectos éticos, potenciales impactos, normas de cuidado y seguridad, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, expectativas de los destinatarios, etc.) para la elección de una solución. › Justifican la selección de la solución, basados en los criterios aplicados. › Diseñan la solución para el servicio respondiendo a los requerimientos de la necesidad u oportunidad, y de los destinatarios de la misma. › Planifican las actividades necesarias para el desarrollo del servicio, considerando aspectos éticos, ambientales, y normas de cuidado y seguridad. › Identifican los recursos necesarios para implementar la solución considerando materiales, información requerida, tiempo, aspectos éticos y ambientales. › Incorporan actividades de control de los procesos en su plan de acción. › Ejecutan el servicio de acuerdo a la planificación establecida. › Ejecutan el servicio teniendo en cuenta consideraciones éticas, de cuidado y seguridad.

UNIDAD 1: Desarrollo e implementación de un servicio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Las y los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 3 Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Señalan los ajustes necesarios a su plan de acción derivados de las acciones de control establecidas. › Ajustan la ejecución a partir de las dificultades encontradas en el proceso. › Elaboran criterios que permitan evaluar el servicio desarrollado considerando aspectos como impacto ambiental y social, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad, expectativas de los destinatarios, etc. › Argumentan la pertinencia del servicio desarrollado y del recurso digital utilizado, en relación con la necesidad o problema que se buscaba resolver. › Establecen posibles impactos positivos y negativos (ambientales, personales y/o colectivos) del servicio desarrollado. › Proponen mejoras al servicio desarrollado.
<p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Desarrollan estrategias de registro de información tales como bitácoras, diarios u otros similares en las distintas etapas del trabajo (diseño, planificación y ejecución de la solución). › Sistematizan la información sobre las distintas etapas del proceso desarrollado a fin de comunicarla usando recursos digitales u otros medios. › Usan terminología técnica apropiada para comunicar las distintas etapas del proyecto. › Presentan la información sistematizada utilizando recursos digitales u otros medios.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES⁷

1. Identificar posibles necesidades, deseos u oportunidades

OA 1	Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales u otros medios.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none">› Establecen necesidades u oportunidades del entorno que puedan resolverse con un servicio digital elaborado por ellos.› Identifican procedimientos e instrumentos para recabar información acerca de la necesidad u oportunidad diagnosticada.› Elaboran o adaptan instrumentos de recolección de información, utilizando recursos digitales u otros medios.› Planifican la aplicación de los instrumentos identificando a quiénes, dónde y cuándo se aplicarán, utilizando recursos digitales u otros medios.› Aplican instrumentos de recopilación de información de acuerdo al plan establecido.› Sistematizan la información obtenida a partir de categorías establecidas utilizando recursos digitales u otros medios.› Interpretan los resultados para validar las necesidades u oportunidades detectadas para la creación del servicio.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none">› Búsqueda y análisis de información.› Adaptabilidad y flexibilidad.› Creación.› Trabajo en equipo.› Comunicación.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none">› Valorar las potencialidades propias y de los y las demás.› Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinares	<ul style="list-style-type: none">® Lengua y Literatura, OA 24 de 1º medio.® Matemática, OA 15 de 1º medio.

7 Todas las sugerencias de actividades de este Programa constituyen una propuesta que puede ser adaptada de acuerdo a cada contexto escolar, para lo cual se recomienda considerar, entre otros, los siguientes criterios: características de los y las estudiantes (intereses, conocimientos previos, incluyendo preconcepciones, creencias y valoraciones), características del contexto local (urbano o rural, sector económico predominante, tradiciones) y acceso a recursos de enseñanza y aprendizaje (biblioteca, internet, disponibilidad de materiales de estudio en el hogar).

Para iniciar la actividad se sugiere que él o la docente utilice un *software* de presentación para mostrar un contexto que servirá de marco a los y las estudiantes para el desarrollo del proyecto. Para ello, puede considerar el entorno productivo o geográfico y medioambiental de la localidad o región en la que se encuentra inserto el establecimiento o considerar las necesidades del curso, del hogar o del grupo de pares.

Los y las estudiantes realizan una lluvia de ideas (u otra técnica similar) para establecer marcos generales en los cuales se pueda desarrollar un proyecto que responda a una necesidad u oportunidad que implique la elaboración de un servicio con el uso de recursos digitales, que sea factible de realizar de acuerdo a su contexto y al número de horas pedagógicas anuales de la asignatura. En caso de no contar con los recursos digitales necesarios en el liceo, se pueden considerar las herramientas de las que dispongan los y las estudiantes, tales como teléfonos móviles, tablets, entre otras.

Dependiendo de la naturaleza de las necesidades y de las posibles soluciones que estén planteando, el o la docente puede organizar a los y las estudiantes en grupos de 4 ó 5 integrantes, o bien pueden realizar un proyecto de curso completo. En cualquier caso, deberá ayudar a los alumnos y alumnas a organizarse y designar roles y tareas para que tengan oportunidad de trabajar en equipo.

En el caso de contar con más horas para la asignatura, como ocurre en los establecimientos JEC, se pueden realizar proyectos de mayor envergadura atendiendo a necesidades u oportunidades que trasciendan la sala de clases.

Para la realización de su proyecto, siguen los pasos que se indican a continuación:

1. Elaboran diferentes instrumentos para recolectar información, como cuestionarios, entrevistas, encuestas, etc., y aplican diferentes herramientas incluyendo recursos TIC, el uso de diferentes *softwares* o, de acuerdo a las posibilidades y contexto del establecimiento, utilizan herramientas digitales disponibles en línea (encuestas o cuestionarios online) que les permitan determinar la necesidad que atenderá su proyecto.
2. Establecen la muestra a la que aplicarán los instrumentos para recolectar información.
3. Diseñan y hacen una prueba piloto de los instrumentos con sus compañeras y compañeros de curso para asegurar que las preguntas se entiendan, que el tiempo sea adecuado, que la información que se recoge con estas preguntas sea pertinente, etc.
4. Elaboran los instrumentos definitivos de acuerdo a los resultados de la aplicación piloto.
5. Planifican la aplicación de los instrumentos de recolección de información (cuándo y cómo se hará, quién o quiénes la harán).

6. Analizan los resultados de la aplicación de sus instrumentos empleando, en lo posible, herramientas digitales y establecen una o un grupo de necesidades a las cuales se pueda atender con el desarrollo de un servicio que implique el uso de recursos digitales u otros medios.
7. Organizan los datos o resultados de la aplicación de los instrumentos en tablas, cuadros, u otro recurso y, en el caso de entrevistas de preguntas abiertas, establecen categorías para agrupar la información utilizando hojas de cálculo.
8. Interpretan los resultados para obtener conclusiones y comunicarlas al resto del curso.

Los y las estudiantes podrían determinar necesidades por resolver con un servicio en los siguientes ámbitos:

- › Necesidades de estudiantes que requieren el apoyo en tareas y estudios por diferentes motivos, como inasistencias, salud, entre otros.
- › Necesidad de estar informados como curso de las diferentes actividades escolares programáticas y extraprogramáticas del establecimiento.
- › Motivaciones o deseos de colaborar con diferentes actividades o recursos con alumnos de niveles inferiores.
- › Oportunidades de conocer, compartir y divulgar la historia de la comunidad en la que se encuentra el establecimiento educativo.
- › Generar recursos para el aprendizaje en diferentes asignaturas para el curso.
- › Necesidad de operar mediante recursos digitales un huerto o un invernadero escolar.
- › Necesidad de generar mayor compromiso a nivel del colegio para un mejor cuidado del medioambiente, con acciones como el uso adecuado de basureros de reciclaje, y un mejor cuidado y aprovechamiento del agua, por ejemplo.
- › Necesidad de fomentar el turismo sustentable y protección del medioambiente de la localidad.

El proyecto puede demandar interrogar a otros por escrito (cuestionarios, entrevistas o encuestas) ya sea de forma presencial o virtual. Los y las estudiantes deberán preparar con anterioridad estos instrumentos, para lo cual requerirán ayuda del o la docente; no obstante, sus autores deben ser los propios estudiantes. Además, deberá ayudar al curso en la planificación de su aplicación.

La construcción de estos instrumentos de consulta se puede vincular a conocimientos y actividades que se abordan en la asignatura de **Lengua y Literatura**. Las y los estudiantes también pueden buscar, adaptar y utilizar cuestionarios, encuestas o pautas de entrevistas que se encuentren en diferentes fuentes de información. En este caso también pueden vincular lo que están aprendiendo en la asignatura de **Lengua y Literatura** sobre la adecuada utilización de varias fuentes de información, citar apropiadamente las fuentes utilizadas y explicitar dichas fuentes en los trabajos realizados.

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de información, los y las estudiantes pueden utilizar herramientas de trabajo colaborativo en ambiente digital, tales como Google Docs, Dropbox, entre otros, o crear una encuesta en línea por ejemplo con www.e-encuesta.com, u otra herramienta.

Para apoyar a los y las estudiantes en la definición de qué información recopilar, qué instrumentos usar y cómo llevar a cabo la aplicación, puede sugerirles que usen tablas como las siguientes:

Tabla1:

¿QUÉ SABEMOS DEL TEMA?	¿QUÉ QUEREMOS SABER DEL TEMA?	ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO	DESARROLLO Y ACTIVIDADES PLANIFICADAS	COMUNICACIÓN
Este paso consiste en que cada equipo da a conocer lo que saben del tema y lo comparten con el resto del curso.	En este paso se trata de indicar lo que se desea saber del tema del proyecto. Se comparten las ideas de manera que surjan otros aportes desde curso.	Se determinan las preguntas de base y definen: ¿Dónde vamos a buscar la información? ¿Qué actividades vamos a realizar? ¿Qué recursos tenemos?	Desarrollo y seguimiento de la aplicación de los instrumentos para recabar la información: ¿Quiénes aplicarán los instrumentos?; ¿cuándo?; ¿cómo?	Consiste en determinar cómo se comunicará la información, por ejemplo, mediante gráficos, diagramas, presentaciones, etc.

Observaciones a la o el docente

Para establecer los proyectos, el o la docente debe evitar imponer sus marcos de referencia a los y las estudiantes y, más bien, ser un apoyo para que desarrollen los suyos propios. Además, **debe promover que se inclinen hacia oportunidades o necesidades que impliquen el desarrollo de un servicio factible de ser realizado con los recursos, conocimientos, tiempos, infraestructura con los que cuentan o a los que les sea posible acceder.**

Es importante que la o el docente que oriente a sus estudiantes en la realización del estudio y la selección de las necesidades para desarrollar su proyecto de acuerdo a los recursos, tiempo y pertinencia a su contexto, para que esté dentro de sus posibilidades de realización.

®En la tabulación, procesamiento e interpretación de la información recopilada mediante los instrumentos aplicados, los y las estudiantes pueden vincular estas actividades con los aprendizajes de la asignatura de **Matemática** relacionados con la obtención de información a partir del análisis de datos en diversos contextos, presentados en gráficos y/o tablas.

Es importante que el o la docente dé oportunidades en diferentes etapas del proyecto para que los estudiantes comuniquen el estado de avance en que se encuentran, así como los pasos que seguirán.

El o la docente puede encontrar más información acerca de la metodología de lluvia de ideas en el siguiente link: www.cge.es/portalcge/tecnologia/innovacion/4112brainstorming.aspx.

El o la docente puede sugerir a sus estudiantes el empleo de las siguientes herramientas digitales para la elaboración de encuestas y formularios: Google Form, Survio, 99Polls, FluidSurveys, Polldaddy, Poll Everywhere, SurveyMonkey, Zoomerang, u otras que puede encontrar en línea y que son de fácil acceso y sin costo.

2. Explorar ideas y proponer alternativas de diseño de soluciones para el servicio

OA 1	Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales u otros medios.
Indicador de evaluación	› Proponen soluciones a las necesidades u oportunidades identificadas que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales.
OA 2	Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.
Indicadores de evaluación	› Comparan las diferentes soluciones con los criterios establecidos (considerando aspectos éticos, potenciales impactos, normas de cuidado y seguridad, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, expectativas de los destinatarios, etc.) para la elección de una solución. › Justifican la selección de la solución, basados en los criterios aplicados. › Diseñan la solución para el servicio respondiendo a los requerimientos de la necesidad u oportunidad, y de los destinatarios de la misma.
OA 4	Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, y teniendo en cuenta aspectos éticos.
Indicador de evaluación	› Desarrollan estrategias de registro de información tales como bitácoras, diarios u otras similares en las distintas etapas del trabajo (diseño, planificación y ejecución de la solución).
Habilidades	› Búsqueda y análisis de información. › Adaptabilidad y flexibilidad. › Creación. › Emprendimiento. › Trabajo en equipo. › Comunicación
Actitudes	› Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los demás. › Trabajar colaborativamente. › Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado.
Relaciones Interdisciplinarias	® Lengua y Literatura. OA 10 de 1° medio ® Historia, Geografía y Ciencias Sociales. OA f de 1° medio

Los y las estudiantes, teniendo en cuenta las necesidades determinadas con anterioridad, indagan la búsqueda de alternativas de soluciones, esto lo realizan a través de la técnica del árbol de problemas, adaptándola hacia la búsqueda de soluciones, para esto incluye la o las necesidades en el tronco y luego, completan las ramas y hojas del árbol con soluciones. Si el o la docente ha dividido al curso en grupos de trabajado, cada uno deberá tener su propio árbol de problemas.

Cuando han terminado de completar el árbol de problemas con un aproximado de 5 soluciones posibles por grupo, presentan al curso sus ideas, para recibir retroalimentación con respecto a aquella que es más pertinente desarrollar a través de un servicio. Deben tener en cuenta criterios de factibilidad y coherencia con la o las necesidades identificadas previamente.

Posteriormente, inician el diseño del servicio soluciones considerando usuarios, funcionalidad, recursos (humanos, de tiempo, económicos y tecnológicos), valores, autocuidado, e impactos personales o grupales en la comunidad, de acuerdo al destinatario, entre otros.

Para ayudar a los y las estudiantes a organizar y analizar la información o ideas, para que puedan lograr con mayor facilidad la determinación de las soluciones y su diseño, el o la docente puede recomendarles la utilización de tablas de información como las siguientes:

Tabla 1:

NOMBRE DEL SERVICIO:	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: ¿Qué solución aporta?, ¿qué necesidad u oportunidad resuelve?

En el caso de utilizar recursos TIC o herramientas digitales, los estudiantes pueden construir tablas como la siguiente:

Tabla 2:

HERRAMIENTA/RECURSO DIGITAL	NECESIDAD QUE SATISFACE O FUNCIÓN QUE CUMPLE	DESCRIPCIÓN, REQUERIMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO

Para el caso de establecimientos sin JEC, los y las estudiantes organizados como curso deberán proponer soluciones para la o las necesidades que han identificado, utilizando la misma técnica del árbol de problemas.

Observaciones a la o el docente

Dependiendo de la naturaleza de las necesidades y de las posibles soluciones que se estén planteando el o la docente puede organizar a los y las estudiantes en grupos de cuatro o cinco integrantes, o el curso completo puede realizar el proyecto. En cualquier caso, deberá ayudarles a organizarse y designar roles y tareas para que tengan oportunidades de trabajar en equipo.

Es importante que el o la docente dé oportunidades en diferentes etapas del proyecto para que los y las estudiantes comuniquen el estado de avance en que se encuentran, así como los pasos que seguirán.

En la utilización de recursos digitales, el o la docente deberá orientar o apoyar la búsqueda de diferentes tipos de recursos y herramientas digitales (como motores de búsqueda de información, de productividad, de producción y edición de videos, de producción y edición de animaciones, de comunicación, etc.), de acuerdo a las necesidades establecidas por los y las estudiantes en la definición de sus proyectos.

Los estudiantes pueden buscar información con el o la docente o persona encargada de la sala de Enlaces o laboratorio de Computación para informarse acerca de herramientas, dispositivos, *software* digitales que les pueden ser útiles para el diseño de su solución (foros en línea, páginas web, blogs, redes sociales, correo electrónico, etc.).

3. Planificar la elaboración de la solución

OA 2	Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> › Planifican las actividades necesarias para el desarrollo del servicio, considerando aspectos éticos, ambientales, y normas de cuidado y seguridad. › Identifican los recursos necesarios para implementar la solución considerando materiales, información requerida, tiempo, aspectos éticos y ambientales. › Incorporan actividades de control de los procesos en su plan de acción.
OA 4	Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, y teniendo en cuenta aspectos éticos.
Indicador de evaluación	› Desarrollan estrategias de registro de información tales como bitácoras, diarios u otras similares en las distintas etapas del trabajo (diseño, planificación y ejecución de la solución).
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> › Adaptabilidad y flexibilidad. › Trabajo en equipo. › Comunicación.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> › Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinarias	® Lengua y Literatura, OA 21 y OA 22 de 1º medio.

Los y las estudiantes planifican la elaboración del servicio que dará solución a la o las necesidades identificadas, para ello siguen los pasos que se indican a continuación:

1. Los y las estudiantes planifican la elaboración de la solución elegida utilizando distintas formas de organización de las personas, los tiempos y los recursos disponibles.
2. Planifican las acciones para llevar a cabo la solución considerando: el reparto de tareas, la asignación de recursos y los tiempos estimados de ejecución, utilizando instrumentos como carta Gantt, gráficos PERT o planificadores y organizadores digitales como Excel, GoogleCalendar, Bitrix24.es , LiveBinders, Remember The Milk; disponibles a través de computadores o en teléfonos móviles, como la aplicación Splanner.
3. Buscan información pertinente, relevante y actualizada relativa a la forma de producción de soluciones o servicios similares en distintas fuentes o en internet.

4. A partir de la información obtenida, establecen los pasos o acciones esenciales y la secuencia en que deben ser realizadas para la producción de la solución.
5. Determinan materiales, recursos, herramientas, técnicas necesarias para el desarrollo de la solución.
6. Elaboran un calendario o programación de las actividades a realizar indicando responsables, plazos y recursos necesarios para efectuar las tareas definidas.
7. Incluyen actividades de revisión y control de los procesos en diferentes etapas de la producción de la solución en la planificación.
8. Comunican y comparten su planificación con sus compañeros de curso para recibir retroalimentación que les permita hacer mejoras, o con docentes invitados que emitan juicio sobre las planificaciones a partir de los cuales, los y las estudiantes puedan corregirlas.

Para desarrollar las actividades planificadas, pueden elaborar una carta Gantt para designar tiempos y personas responsables de la tarea. Esta carta Gantt puede elaborarse con Microsoft Word o Excel, o con alguna herramienta en línea gratuita como GanttProject, Ganttter u otra. A continuación se presenta un ejemplo:

ACTIVIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	RESPONSABLE
Buscar información sobre el funcionamiento de servicios de turismo de la localidad.						Todo el grupo
Organización de la información.						Joaquín y Elisa
Determinación de actividades básicas por realizar.						Todo el grupo
Aprender y ejercitar el uso de las herramientas digitales que se usarán en el servicio.						
(...)						(...)

Observaciones a la o el docente

Es importante que el o la docente guíe a sus estudiantes en la búsqueda de información sobre soluciones similares, con el fin de determinar procesos básicos necesarios para desarrollar sus proyectos, incluyendo procedimientos, técnicas, recursos, materiales, conocimientos necesarios, etc.

En el caso del desarrollo de un servicio que utilice recursos digitales nuevos para los y las estudiantes, habrá que considerar un tiempo de aprendizaje en el uso de estos recursos o herramientas, previo a su empleo en la implementación de la solución, por lo que este tiempo debe estar consignado en la planificación de la solución.

En esta etapa de desarrollo del proyecto es importante que el o la docente estimule a sus estudiantes para que revisen sus avances y logros, les sugiera formas de superar obstáculos, los apoye en la revisión de los tiempos propuestos para la realización de las tareas o actividades. En esta etapa es conveniente que cada grupo realice una presentación breve y de forma oral al resto del curso sobre sus avances y lo realizado hasta ese momento, como una forma de enriquecerse, darse cuenta de lo que les falta por hacer y organizarse para mejorar los aspectos más débiles.

El o la docente puede hacer hincapié en la importancia de la organización y planificación de un proyecto para evitar fallas y asegurar el correcto funcionamiento del proyecto.

® Puede vincular esta actividad con la asignatura de **Lengua y Literatura**, en relación con los aprendizajes allí trabajados respecto a expresarse frente a una audiencia de manera clara y adecuada para comunicar sus avances, usar un vocabulario que denote dominio del tema, seguir una progresión temática clara, usar material visual que se relacione con lo que se explica y destaque lo más relevante, entre otros.

Para apoyar la construcción de la carta Gantt se pueden consultar las siguientes herramientas en línea:

Gantt Project. Compatible con Windows, OSX y Linux, gratuita. Esta herramienta facilita el diseño de diagramas de Gantt, al mismo tiempo que genera automáticamente un diagrama PERT, proporcionando una visión más clara del proyecto y de su desarrollo. Además, es compatible con Microsoft Project y permite la descarga de los diagramas en diferentes formatos.

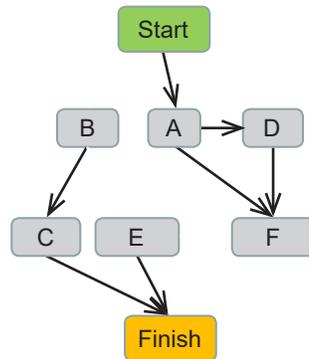
Ganter. Es un *software* gratuito, y se caracteriza por ser compatible con otros programas, como Google Drive o Microsoft Project. Además, no requiere de instalación, y se puede acceder desde cualquier dispositivo y lugar, siempre que se disponga de internet.

Microsoft Project. Este *software* es uno de los más utilizados. Es pagado y ofrece múltiples funciones para gestionar y planificar proyectos. Además de crear, se pueden compartir estos diagramas de Gantt de forma automática.

Observaciones a la o el docente

Otro ejemplo de Carta Gantt: El o la docente puede introducir a sus estudiantes en el concepto y utilización de un PERT.

PERT es la abreviatura para “Programa de Evaluación y Revisión Técnica”; es una herramienta estadística y técnica que está diseñada específicamente para definir, analizar, controlar y representar eficazmente las diferentes piezas constitutivas de un proyecto o programa.



Los principales criterios para la realización de un PERT efectivo es tener catalogadas las tareas, proyectos, interdependencias y plazos.

Sitios Web

Carta Gantt: <http://www.grafiscopio.com/carta-gantt-para-que-sirve-y-como-hacerla/>

Análisis PERT: <https://programsuccess.wordpress.com/2014/09/01/the-pert-analysis-part-1/>

Hoja de cálculo

Microsoft Excel

Open Calc <https://www.openoffice.org/es/producto/calc.html>

Gnumeric <http://www.gnumeric.org/>

4. Desarrollar el producto diseñado

OA 2	Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> › Ejecutan el servicio de acuerdo a la planificación establecida. › Ejecutan el servicio teniendo en cuenta consideraciones éticas, de cuidado y seguridad.
OA 3	Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.
Indicador de evaluación	› Ajustan la ejecución a partir de las dificultades encontradas en el proceso.
OA 4	Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos.
Indicador de evaluación	› Desarrollan estrategias de registro de información tales como bitácoras, diarios u otras similares en las distintas etapas del trabajo (diseño, planificación y ejecución de la solución).
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> › Adaptabilidad y flexibilidad › Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología › Trabajo en equipo › Comunicación › Reflexión crítica y responsable
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> › Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente. › Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado.
Relaciones interdisciplinares	® Lengua y Literatura, OA 21 y OA 22 de 1º medio.

Los y las estudiantes desarrollan el producto diseñado utilizando los conceptos básicos y técnicas necesarias para producir el servicio mediante recursos o herramientas digitales con estándares de calidad. Para esto:

1. Se organizan y distribuyen los roles y responsabilidades previamente definidas en la planificación.
2. Realizan las tareas y actividades definidas, respondiendo a las especificaciones y requerimientos establecidos en el diseño. Al desarrollar el trabajo consideran aspectos de seguridad y aplican criterios de calidad, eficiencia, cuidado del medioambiente y respeto por las personas.

3. Realizan actividades de revisión y control de los procesos en diferentes etapas de la producción, considerando los usuarios, la funcionalidad, los recursos (humanos, de tiempo, económicos y tecnológicos), los valores, el autocuidado, los impactos culturales y personales.
4. Comunican y comparten los estados de avance del proceso de producción del proyecto con sus compañeros y compañeras de curso para recibir retroalimentación, de modo que les permita hacer mejoras, utilizando recursos o herramientas digitales cuando sea posible.
5. Revisan su planificación y la actualizan, de ser necesario, con el fin de corregir procesos especificados o incluir actividades que no se visualizaron al momento del diseño o de la planificación.

Los y las estudiantes tendrán que explicitar procedimientos de control de calidad durante el desarrollo del servicio. Para ello pueden construir tablas de especificación del siguiente tipo:

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	ESTADO DE AVANCE			ACCIONES POR REALIZAR
		L	ML	NL	
Información de los integrantes de la comunidad destinataria.	Verificación de los datos de los integrantes destinatarios (es decir, de los alumnos del curso).		X		Conseguir los datos de los y las estudiantes del curso que falten.
Insumos requeridos.	Verificación de la existencia de los insumos requeridos.				(...)
Ejecución de las tareas en el tiempo destinado en la planificación.	Verificación del cumplimiento de los tiempos establecidos en la carta Gantt.				
Participación de los integrantes.	(...)				
(...)					

L: logrado
ML: medianamente logrado
NL: no logrado

Observaciones a la o el docente

El o la docente deberá ayudar a los y las estudiantes a organizarse y gestionar los recursos y actividades, procurando que actúen como equipo, asuman un compromiso con el objetivo de la tarea y respeten las opiniones, los trabajos y desempeños de sus compañeros y compañeras de grupo.

El o la docente debe asegurar que los grupos lleven a cabo el desarrollo de la planificación del servicio, y, en el caso de que la planificación falle, mediar en aquellas situaciones no resueltas y estudiar en conjunto con el grupo alternativas de solución, siempre respetando su autonomía.

En el caso del desarrollo de un servicio que utilice recursos digitales nuevos para los y las estudiantes, habrá que considerar un tiempo de aprendizaje en el uso de estos recursos o herramientas, previo a su empleo en la implementación de la solución. Como se señaló en la Actividad 3, este tiempo debe estar consignado en la planificación de la solución.

® Puede vincular esta actividad con la asignatura de **Lengua y Literatura**, en relación con los aprendizajes allí trabajados con respecto a dialogar constructivamente para debatir ideas sobre sus avances y a expresarse frente a una audiencia de manera clara y adecuada para comunicar sus avances; usando un vocabulario que denote dominio del tema, siguiendo una progresión temática clara, usando material visual que se relacione con lo que se explica y destaque lo más relevante, entre otros.

5. Evaluar la solución

OA 3	Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> › Señalan los ajustes necesarios a su plan de acción derivados de las acciones de control establecidas. › Elaboran criterios que permitan evaluar el servicio desarrollado considerando aspectos como impacto ambiental y social, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad, expectativas de los destinatarios, entre otros. › Argumentan la pertinencia del servicio desarrollado y el recurso digital utilizado en relación con la necesidad o problema que se buscaba resolver. › Establecen posibles impactos positivos y negativos (ambientales, personales y/o colectivos) del servicio desarrollado. › Proponen mejoras al servicio desarrollado.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> › Adaptabilidad y flexibilidad. › Trabajo en equipo. › Reflexión crítica y responsable.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> › Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinarias	® Lengua y Literatura, OA 15 y OA 24 de 1º medio.

Los y las estudiantes evalúan la solución aplicando criterios técnicos de calidad y propios, y proponen mejoras al diseño. Para esto:

1. Comparan el servicio desarrollado con el diseño original, identificando desviaciones, analizando su pertinencia y corrigiendo las que correspondan. Para evaluar la solución determinan criterios como:
 - › Responde a la necesidad u oportunidad establecida.
 - › Es pertinente a los destinatarios y al contexto en que se realiza.
 - › Los impactos desfavorables son mínimos.
 - › Considera aspectos éticos y de seguridad hacia las personas y el medioambiente.
2. Elaboran una lista de fortalezas y debilidades que surjan de la comparación de las desviaciones entre el diseño original y el servicio desarrollado para incorporar o retroalimentar el diseño inicial.
3. Recopilan información de las opiniones y juicios de los destinatarios que fueron beneficiados con el servicio usando diferentes herramientas digitales o no digitales, como encuestas de satisfacción, entrevistas, cuestionarios, etc.

4. Establecen cómo el servicio se relaciona con los destinatarios, con otros estamentos del mismo establecimiento o con organismos del entorno cercano o local.
5. Presentan las conclusiones alcanzadas a partir de la evaluación de la ejecución del proyecto.
6. Identifican posibles nuevos escenarios para la aplicación y ejecución del servicio.
7. Evalúan el impacto del medio sobre el servicio, es decir, establecen aspectos provenientes del contexto que afectaron de manera positiva o negativa la implementación del proyecto.
8. Debaten sobre el impacto del servicio desarrollado considerando criterios propios.

Se sugiere que los y las estudiantes elaboren una tabla en la que indiquen los criterios de evaluación de los procesos asociados a la producción de la solución y sus respectivos indicadores, contemplando que la calidad del servicio final depende de cómo se hayan realizado estos procesos. Por ejemplo:

CRITERIOS	INDICADORES
Selección y justificación de las actividades por realizar.	La solución llega a todos los usuarios comprometidos. La solución atiende a los destinatarios con la misma efectividad y calidad. El número de modificaciones realizadas a los procesos del proyecto no afecta la naturaleza original de la propuesta y el diseño de la solución. (...)
Pertinencia y relevancia de las acciones.	Procedimientos de control adecuados. Determinación apropiada de recursos. Determinación apropiada de los tiempos. (...)
Definición de los responsables.	La comunicación fluida entre los integrantes. Los procedimientos realizados para la toma de decisiones son efectivos y eficientes. (...)
Secuenciación de las actividades.	Porcentaje de tareas hechas. Porcentaje de actividades realizadas. Cumplimiento de los hitos establecidos. (...)
Uso de herramientas digitales y lenguaje técnico.	Conocimiento en el uso de las herramientas digitales. Uso eficiente de los recursos y herramientas digitales consideradas en el proyecto. (...)
(...)	(...)

Observaciones a la o el docente

Es importante que el o la docente refuerce a los y las estudiantes que los aprendizajes logrados con la metodología de proyecto pueden usarlos en otras situaciones de aprendizaje y de la vida cotidiana.

Se recomienda que les ayude en la realización del análisis y discusión acerca de la pertinencia de la planificación y actividades contenidas en ella, y/o en el análisis directo de la solución implementada. En virtud de esta reflexión, debe promover que retroalimenten y/o mejoren el diseño inicial.

El o la docente también debe hacer recomendaciones para identificar los beneficios y problemas que provocaría el servicio al usuario en otros ámbitos de su vida.

Finalmente, debe orientar la reflexión de los y las estudiantes apoyándoles con preguntas que permitan plantear y responder a conjeturas o supuestos; por ejemplo:

› ¿Qué pasaría si la solución no cumple uno de los criterios establecidos?

O preguntas para analizar implicaciones y consecuencias; por ejemplo:

› ¿Por qué es importante analizar detenidamente el grupo al que se atenderá?

® Al presentar las conclusiones alcanzadas a partir de la evaluación de la ejecución del proyecto, el o la docente puede vincular esta actividad con la asignatura de **Lengua y Literatura**, en relación con los aprendizajes allí trabajados respecto a planificar, escribir, revisar y editar sus textos en función del propósito y los destinatarios; y a expresarse frente a una audiencia de manera clara y adecuada para comunicar las evaluaciones del proyecto, usando un vocabulario que denote dominio del tema, siguiendo una progresión temática clara, usando material visual que se relacione con lo que se explica y destaque lo más relevante, entre otros.

6. Comunicar los resultados

OA 4	Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> › Sistematizan la información sobre las distintas etapas del proceso desarrollado a fin de comunicarlas usando recursos digitales u otros medios. › Usan terminología técnica apropiada para comunicar las distintas etapas del proyecto. › Presentan la información sistematizada utilizando recursos digitales u otros medios.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> › Adaptabilidad y flexibilidad. › Comunicación. › Trabajo en equipo. › Reflexión crítica y responsable.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> › Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinares	® Lengua y Literatura, OA 13, OA 15, OA 18 y OA 21 de 1º medio.

Los y las estudiantes comunican los resultados del proyecto incluyendo aspectos centrales del diseño, de la planificación y de otros procesos del desarrollo del servicio, utilizando herramientas TIC y considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias. Para esto:

1. Determinan la información central por comunicar acerca de los resultados de su proyecto.
2. Ensayan diversas modalidades de comunicación de los resultados de su proyecto mediante el uso de recursos digitales, por ejemplo, informes escritos, presentaciones, foros, seminarios, ferias tecnológicas, exhibiciones en pósteres o carteleras, entre otras.
3. Seleccionan, definen y organizan la forma en que comunicarán los resultados de su proyecto.
4. Desarrollan todos los recursos necesarios para comunicar sus resultados.
5. Comunican los resultados de su proyecto.

El o la docente puede orientar la comunicación de los resultados planteando preguntas como:

- › ¿Qué pasos se implementaron para llegar a la elaboración final del producto (servicio)?
- › ¿Cómo se organizaron las tareas y recursos?
- › ¿Fue importante el diseño para lograr una correcta elaboración?
- › ¿Cómo se resolvieron las dificultades que surgieron durante las diferentes etapas del proceso de desarrollo del proyecto?

Si los y las estudiantes deciden elaborar un informe, el o la docente puede guiarlos en la estructuración y elaboración de este solicitando las partes esenciales del mismo:

IMPRESO	DIGITAL
<ul style="list-style-type: none"> › Portada. › Índice. › Introducción. › Objetivos de la presentación. › Contextualización. › Etapas de la elaboración. › Metodología (técnicas y recursos). › Imágenes. › Conclusiones. › Bibliografía y fuentes de información. 	<ul style="list-style-type: none"> Portada. › Introducción. › Objetivos de la presentación. › Contextualización. › Etapas de la elaboración. › Metodología (técnicas y recursos). › Imágenes. › Conclusiones. › Bibliografía y fuentes de información.

Se recomienda que anime a los y las estudiantes a incluir aspectos éticos en el análisis y presentación de los resultados del proyecto.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN 1	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Los y las estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
OA 1 Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales u otros medios.	<ul style="list-style-type: none"> › Establecen necesidades u oportunidades del entorno que puedan resolverse con un servicio digital elaborado por ellos. › Detectan necesidades u oportunidades a partir de un diagnóstico del entorno que sean posibles de responder con un servicio elaborado por ellos. › Identifican el procedimiento y tipo de instrumentos necesarios para recabar información acerca de la necesidad u oportunidad diagnosticada. › Elaboran o adaptan instrumentos de recolección de información utilizando recursos digitales u otros medios. › Planifican la aplicación de los instrumentos identificando a quiénes, dónde y cuándo se aplicarán, utilizando recursos digitales u otros medios. › Interpretan los resultados para validar las necesidades u oportunidades detectadas para la creación del servicio. › Proponen soluciones a las necesidades u oportunidades identificadas que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales. › Asumen responsabilidad y aportan efectivamente en el diseño de la solución.
OA 2 Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> › Comparan las diferentes soluciones con los criterios establecidos (considerando aspectos éticos, potenciales impactos, normas de cuidado y seguridad, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, expectativas de los destinatarios, etc.) para la elección de una solución. › Justifican la selección de una solución, basados en los criterios aplicados.

En la primera actividad de esta unidad, *Identificar posibles necesidades, deseos u oportunidades*, los y las estudiantes se enfocan en detectar necesidades u oportunidades a las cuales responder con un servicio digital.

El o la docente debe utilizar la evaluación para retroalimentar este proceso, guiando a sus estudiantes en: la construcción de instrumentos apropiados y pertinentes a la información que desean recabar; el análisis y organización de la información obtenida; y, especialmente, en la selección de las necesidades u oportunidades que efectivamente puedan resolver de acuerdo a sus contextos, conocimiento y experiencia.

Es necesaria la observación directa por parte del o la docente del proceso de definición, diseño, construcción y aplicación de los instrumentos de recolección de información, para establecer la necesidad u oportunidad a la que responderán los y las estudiantes con el desarrollo de un servicio digital.

Se recomienda presentar como ejemplo al curso los indicadores con anticipación, para que los conozcan antes de ser evaluados y de esta manera orientar los procesos del grupo. El o la docente puede ajustar los indicadores a partir de los comentarios de los y las estudiantes.

Los siguientes indicadores de evaluación son un ejemplo para evaluar el proceso de la recolección de información para establecer la necesidad u oportunidad de un servicio.

ASPECTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Al establecer la muestra:	Pertinencia de las personas que componen la muestra.
	Pertinencia de la muestra en cuanto a la información que se busca.
	Número o cantidad necesaria de personas (tamaño de la muestra representativo).
	(...)
Al construir los instrumentos de recolección de información:	Pertinencia del o los instrumentos elegidos con respecto a las fuentes de información que se utilizarán.
	Pertinencia del o los instrumentos elegidos al tipo de información por recolectar.
	Consideración de todos los aspectos o datos que son necesarios para el diseño del proyecto.
	Modelo o tipo de pregunta coherente con la información por recabar y con la fuente.
	(...)
Al planificar la aplicación de los instrumentos de recolección de la información:	Definición de tiempos o plazos de aplicación.
	Definición de los métodos o formas de aplicación de los instrumentos (lugar, grupal o individual, etc.).
	Definición de quiénes aplican los instrumentos.
	(...)
Al establecer la necesidad u oportunidad de creación de un servicio:	Organización de los datos o información recolectada utilizando tablas, cuadros, hojas de cálculo, etc.
	Argumentación de la elección de la necesidad u oportunidad.
	Precisión en la comunicación de las ideas al presentar la necesidad u oportunidad y sus fundamentos.
	(...)
Formas de trabajo al interior de los grupos:	Contribución de los diferentes integrantes del grupo al trabajo realizado.
	Distribución equilibrada de las funciones y tareas al interior del grupo.
	Formas de socialización de las ideas al interior del grupo.
	Realización de los trabajos en los tiempos asignados.
	(...)
(...)	(...)

EVALUACIÓN 2

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Los y las estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 3</p> <p>Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Elaboran criterios que permitan evaluar el servicio desarrollado considerando aspectos como: impacto ambiental y social, pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad, expectativas de los destinatarios, etc. › Argumentan la pertinencia del servicio desarrollado y del recurso digital utilizado, en relación con la necesidad o problema que se buscaba resolver. › Establecen posibles impactos positivos y negativos (ambientales, personales y/o colectivos) del servicio desarrollado. › Proponen mejoras al servicio desarrollado.

En la actividad 5, *Evaluar la solución*, los y las estudiantes determinan tanto criterios técnicos como propios para evaluar la solución implementada.

El o la docente guiará este proceso de evaluación de los proyectos orientando siempre a sus estudiantes en la búsqueda de mejoras de la solución; además de la valoración de los logros alcanzados. Los y las estudiantes deberán participar en la definición de los aspectos que evaluarán, apoyados por el o la docente.

De esta forma se sugiere que, en grupos, los y las estudiantes establecen los aspectos que evaluarán del desarrollo de sus proyectos. Pueden presentarlos al curso, para que sean retroalimentados por sus compañeros y compañeras (coevaluación) y por el o la docente (heteroevaluación).

Estas definiciones pueden ser evaluadas considerando:

- › Si los criterios que han seleccionado son pertinentes para evaluar su servicio.
- › Si los criterios propios que incorporaron agregan aspectos a los criterios seleccionados y son pertinentes al servicio; y si son aspectos observables directamente para emitir juicios de evaluación.

Es importante hacer notar que la o el docente ayudará a sus estudiantes en la definición de estos aspectos, para que vayan adquiriendo experiencia en la evaluación. Esto les servirá de apoyo para dar sentido y lograr una mayor comprensión de lo que están realizando y, al mismo tiempo, favorecerá que desarrollen actitudes propias de esta asignatura, relacionadas con el respeto al otro y con valorar las potencialidades propias y de las demás personas.

EVALUACIÓN 3

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Los y las estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Comunican la o las necesidades u oportunidades detectadas. › Organizan la información seleccionada utilizando recursos digitales u otros medios. › Usan métodos apropiados para comunicar la información o ideas y conceptos durante las diferentes etapas de la planificación y ejecución, utilizando recursos digitales u otros medios. › Usan terminología correcta para identificar y describir diferentes procesos, herramientas, recursos digitales y equipamiento utilizado en la creación y desarrollo del servicio.

En la actividad 6, *Comunicar los resultados*, los y las estudiantes se centran en informar sus proyectos de implementación del servicio, incluyendo los procesos realizados desde el comienzo del mismo.

La o el docente debe utilizar la evaluación para retroalimentar este proceso, guiando a sus estudiantes en la sistematización de la información por presentar y en el diseño de las formas de comunicación.

Para evaluar la comunicación de los resultados de los proyectos de los y las estudiantes se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- › Análisis de la información recogida a partir de la aplicación de los instrumentos y fundamentación de la necesidad establecida.
- › Justificación de la selección de la solución o servicio.
- › Presentación del diseño, modificaciones realizadas y su justificación.
- › Presentación de la planificación, modificaciones y su justificación.
- › Evaluación del servicio implementado.
- › Autoevaluación del trabajo realizado, distribución de roles y funciones, cumplimiento de tareas y de los plazos establecidos

Cuando se desarrolle una presentación de carácter oral es importante considerar en relación al diseño de la misma:

- › La utilización de recursos digitales u otros medios.
- › Uso de terminología correcta para describir diferentes procesos, herramientas, recursos digitales u otros, y equipamiento utilizado.
- › Uso de terminología apropiada de acuerdo a las características del destinatario.
- › Exposición de información relevante.
- › Claridad en las ideas expuestas y su relación.

Rúbrica sugerida para evaluar Unidad 1: Desarrollo e implementación de un servicio

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	DESTACADO (3 puntos)	LOGRADO (2 puntos)	MEDIANAMENTE LOGRADO (1 punto)	NO LOGRADO (0 puntos)
<p>OA 1 Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio, utilizando recursos digitales u otros medios.</p>	Identifican al menos 3 oportunidades o necesidades a resolver con un servicio digital, construyendo instrumentos de levantamiento y sistematización de la información que usaron planificadamente.	Identifican al menos 2 oportunidades o necesidades a resolver con un servicio digital, construyendo instrumentos de levantamiento y sistematización de la información que pueden mejorar en cuanto a su pertinencia y planificación.	Identifican solo 1 oportunidad o necesidad a resolver con un servicio digital. La información asociada esta escasamente sistematizada o es poco relevante y	No identifican las oportunidades o necesidades personales, grupales o locales para la creación de un servicio.
<p>OA 2 Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos y normas de cuidado y seguridad.</p>	Desarrollar un servicio a partir de un trabajo planificado que implica organizar actividades, tiempos y responsabilidades, evaluando el proceso, considerando trabajo en equipo y aspectos éticos, ambientales y normas de cuidado y seguridad.	Desarrollar un servicio a partir de un trabajo planificado que implica organizar actividades, tiempos y responsabilidades, pero los procesos de evaluación y el trabajo en equipo es mejorable. Consideran algunos de los siguientes aspectos: éticos, ambientales y normas de cuidado y seguridad.	Desarrollar un servicio, pero el trabajo para lograrlo fue escasamente planificado y no demuestra trabajo en equipo, se consideraron solo dos de los siguientes aspectos: éticos, ambientales y normas de cuidado y seguridad.	No desarrollan el servicio o su realización carece de organización y trabajo en equipo.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	DESTACADO (3 puntos)	LOGRADO (2 puntos)	MEDIANAMENTE LOGRADO (1 punto)	NO LOGRADO (0 puntos)
<p>OA 3</p> <p>Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p>	<p>Evalúan el servicio desarrollado a partir de la elaboración de criterios que consideran impactos ambientales y sociales, la pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad y expectativas de los destinatarios, permitiendo argumentar su pertinencia y proponiendo mejorar al servicio desarrollado.</p>	<p>Evalúan el servicio desarrollado a partir de la elaboración de criterios que consideran impactos ambientales y sociales, la pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad y expectativas de los destinatarios, pero la argumentación de su pertinencia es débil y las propuestas de mejora pueden ser perfectibles.</p>	<p>Evalúan el servicio desarrollado considerando menos de cuatro de los siguientes criterios: impactos ambientales y sociales, la pertinencia de la solución, requerimientos técnicos, tipo y calidad de los recursos, facilidad de uso, seguridad y expectativas de los destinatarios, haciendo débil la argumentación de su pertinencia, no propone mejora para el servicio.</p>	<p>No desarrolla la evaluación del servicio o la evaluación carece de los criterios necesarios para argumentar su pertinencia.</p>
<p>OA 4</p> <p>Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias y teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>Comunican el diseño y las distintas etapas del proceso de desarrollo del servicio, sistematizando la información utilizando herramientas TIC, considerando la audiencia, organizando la información, usando terminología técnica y teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>Comunican el diseño y las distintas etapas del proceso de desarrollo del servicio, considerando tres o más de los siguientes aspectos: sistematizan la información, utilizan herramientas TIC, consideran la audiencia, organizan la información, usan terminología técnica y tienen en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>Comunican parcialmente el diseño y las distintas etapas del proceso de desarrollo del servicio, considerando dos o menos de los siguientes aspectos: sistematizan la información utilizan herramientas TIC, consideran la audiencia, organizan la información, usan terminología técnica y tienen en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>No comunican el diseño del servicio y sus etapas, o bien dicho proceso de comunicación no logra dar cuenta del trabajo realizado.</p>

UNIDAD 2

EVOLUCIÓN E IMPACTO DE UNA SOLUCIÓN

PROPÓSITO

Esta unidad busca que los y las estudiantes puedan observar y caracterizar la influencia que la sociedad tiene sobre los avances y evolución de los productos tecnológicos y, a su vez, reconocer y describir impactos positivos y negativos que tiene esta evolución tecnológica sobre la sociedad y el medioambiente.

Los descubrimientos e innovaciones en curso, junto con la rápida evolución de las tecnologías, implican un ambiente fructífero en el que la creatividad y la innovación prosperan, trayendo consigo impactos sociales que es necesario detenerse a revisar. Se abre con ello una oportunidad para analizar la interacción entre tecnología y sociedad, y desarrollar habilidades de pensamiento reflexivo y crítico.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Si bien esta unidad está propuesta después de la anterior, el o la docente puede decidir si la realiza en primer o segundo lugar, de acuerdo a su realidad y al contexto del establecimiento escolar.

Esta unidad propone una duración de menos de un semestre. En caso que el establecimiento destine más de una hora pedagógica a la asignatura Tecnología en el Plan de Estudios, los y las alumnas pueden realizar más de un proyecto.

Se espera que el trabajo de esta unidad sea desarrollado por los y las estudiantes organizados en grupos, y que se trabaje en torno a un ámbito productivo que responda a los contextos locales y/o particulares de los establecimientos.

El o la docente debe tener en cuenta que puede haber investigaciones que los y las estudiantes desarrollen en áreas productivas y sus productos asociados; en consecuencia, es importante que dichas áreas presenten una evolución tal que se puedan diferenciar etapas, comparar diferentes diseños y funciones, diferenciar niveles de acceso por parte de los usuarios, etc. También, que estas áreas productivas tengan impactos, ya sea positivos o negativos, y que sean comprensibles para los y las estudiantes. Por último, debe asegurar que exista el acceso a información variada sobre la evolución y sobre el impacto de estos.

Es importante que las actividades y proyectos que realicen los y las estudiantes sean definidos por ellos mismos, apoyados por el o la docente.

En el caso que el establecimiento no cuente con acceso a internet y a herramientas TIC, el o la docente deberá favorecer el uso de estos recursos de forma transversal para el desarrollo de los trabajos o proyectos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Evolución de algunos productos tecnológicos: servicios y objetos.
- › Algunas interacciones que se establecen entre tecnología y sociedad.
- › Diferentes impactos positivos y negativos de la tecnología en la sociedad y el ambiente.

PALABRAS CLAVE

Evolución tecnológica – innovación tecnológica – impacto ambiental – impacto social – desarrollo tecnológico.

CONTENIDOS

- › Innovaciones tecnológicas pasadas y actuales, y sus efectos en la sociedad y el medioambiente.
- › Influencias sociales, económicas, políticas y otras sobre el desarrollo e innovación tecnológica.
- › Aportes de la tecnología a la resolución de problemas ambientales.
- › Desarrollo e innovaciones tecnológicas en diferentes contextos culturales del país.

Búsqueda y análisis de información: comprendidas como habilidades relacionadas con identificar variedad de tipos de fuentes, acceder a estas, examinar y aceptar o rechazar fuentes, y con el análisis e interpretación de la información que dichas fuentes proveen.

Adaptabilidad y flexibilidad: relacionadas con un grupo de habilidades que permiten asumir cambios personales frente a las exigencias que imponen la dinámica y rapidez de las transformaciones en el ámbito tecnológico. Esto es, capacidades para generar ideas explorando muchas soluciones posibles, y encontrar nuevas maneras de abordar y resolver problemas y situaciones.

Creación: vinculada con habilidades para proponer y diseñar un nuevo objeto, sistema o servicio tecnológico como alternativa de solución frente a problemas personales o colectivos asociados a la tecnología, usando lenguajes técnicos.

Emprendimiento: entendido como la capacidad para resolver y superar situaciones en las que la aplicación o la innovación en tecnología se constituyen en una oportunidad para mejorar la calidad de vida.

Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología: referidas al conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de transformar y adaptar recursos tangibles e intangibles en pos de producir soluciones tecnológicas.

Trabajo en equipo: entendido como la capacidad de centrarse en los objetivos y coordinar acciones con otros, gestionar el tiempo, debatir y escuchar para llegar a acuerdos, solicitar y prestar cooperación para el cumplimiento de tareas habituales o emergentes.

Comunicación: referida a un conjunto de habilidades asociadas a informar diseños, planes y resultados de su trabajo en procesos tecnológicos; contribuir productivamente en la discusión y/o elaboración; escuchar, comprender y responder en forma constructiva; y utilizar una variedad de formatos de comunicación.

Reflexión crítica y responsable: referida a un conjunto de habilidades asociadas a la capacidad de reflexionar sobre los actos tecnológicos propios y de otros, considerando criterios de impacto social y ambiental, de calidad, de efectividad, de respeto y ética.

ACTITUDES

- › **Respetar al otro y al medioambiente**, lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo exigido en la producción de soluciones tecnológicas, en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, la conservación de los recursos y del bien común, entre otros.
- › **Valorar las potencialidades propias y del otro**, en relación con el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas; con los desarrollos tecnológicos en virtud de su aporte al mejoramiento de la calidad de vida; y en relación con todo lo que su producción requiere.
- › **Trabajar colaborativamente**, lo que se refleja en el compromiso por la prosecución de los objetivos del equipo, asumir responsabilidades en el grupo y maneras de trabajo eficiente; aceptar consejos y críticas, escuchando y respetando al otro para llegar a acuerdos, tomar conciencia y superar las dificultades personales y del trabajo; aprender de los errores; solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo.
- › **Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado**, entendidos como la capacidad progresiva de valorar la vida, el cuerpo, el bienestar y la salud; así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás y, con ello, prevenir riesgos.

UNIDAD 2: Evolución e impacto de una solución

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Las y los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
<p>OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Determinan los aspectos en que diferentes innovaciones tecnológicas (productos, procesos, técnicas) del pasado evolucionan a partir de la comparación y contrastación de sus versiones en diferentes épocas. › Establecen factores de diversa índole (sociales, económicos, históricos, culturales u otros) que han influido en la evolución de diferentes innovaciones tecnológicas del pasado. › Relacionan la evolución de las innovaciones tecnológicas con la evolución o cambio de los entornos en los cuales se producen. › Describen efectos y cambios que han tenido los entornos debido a las innovaciones tecnológicas y su evolución en diferentes épocas.
<p>OA6 Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Identifican productos, procesos y técnicas tecnológicas que han experimentado cambios y que han evolucionado a lo largo del tiempo en un periodo determinado. › Establecen cambios que impactan en la vida de las personas debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo. › Determinan cambios experimentados por el medioambiente debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo. › Relacionan los impactos sociales y ambientales positivos o negativos producto de una innovación tecnológica y su evolución. › Describen cómo algunos factores económicos y sociales han influido e influyen en el desarrollo y uso de la tecnología. › Describen soluciones tecnológicas que han sido diseñadas para resolver problemas ambientales. › Comunican los efectos que han tenido y tienen diversas tecnologías en la sociedad y el medioambiente a lo largo del tiempo.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES⁸

1. Reconocer y seleccionar innovaciones tecnológicas que evidencien evolución.

OA 5	Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.
Indicador de evaluación	› Determinan los aspectos en que diferentes innovaciones tecnológicas (productos, procesos, técnicas) del pasado evolucionan a partir de la comparación y contrastación de sus versiones en diferentes épocas.
Habilidades	› Búsqueda y análisis de información. › Trabajo en equipo. › Comunicación.
Actitudes	› Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinarias	® Lengua y Literatura, OA 15 y OA 24 de 1° medio. ® Matemática, OA 15 de 1° medio

Los y las estudiantes realizan una investigación sobre la evolución de diferentes innovaciones tecnológicas.

1. Reconocen ámbitos productivos existentes en la localidad con la finalidad de estudiar la evolución de productos, técnicas y procesos tecnológicos. Para ello, investigan ya sea bibliográficamente o entrevistando a personas que trabajan y/o han trabajado en diferentes servicios de educación, salud, vivienda, turismo, transporte, alimentación, extracción de recursos (minería, agricultura, pecuario, pesca, silvicultura, etc.), generación y manejo de recursos energéticos, producción artesanal, entre otros.
2. Posteriormente a través de entrevistas a actores relevantes identifican productos, procesos o técnicas en las que se evidencia evolución tecnológica. Indagan sobre los principales impactos de dichos cambios desde el punto de vista productivo, social, laboral, ambiental y otros que se consideren relevantes.
3. Investigan sobre las características del contexto tanto local como nacional o global, que posibilitó la evolución en el producto, proceso o técnica en cuestión.

⁸ Recuerde que todas las actividades de este programa refieren a una **propuesta que puede ser adaptada de acuerdo a su contexto**, para lo cual le sugerimos considerar criterios tales como: número total de horas pedagógicas con las que cuenta el establecimiento educativo; características de los y las estudiantes (intereses, conocimientos previos incluyendo preconcepciones, creencias y valoraciones); características del contexto local (urbano o rural, sector económico predominante, tradiciones); acceso a recursos de enseñanza y aprendizaje (biblioteca, internet, disponibilidad de materiales de estudio en el hogar), entre otros.

4. Organizan la información recopilada organizando datos y/o información, utilizando herramientas digitales u otros medios.
5. Comunican al curso y a la o el docente los principales resultados de la investigación, para ello, utilizan alguna estrategia audiovisual o gráfica en función de los recursos disponibles, pueden utilizarse recursos digitales o impresos según se estime conveniente.

Observaciones a la o el docente

Dependiendo del área productiva elegida por los y las estudiantes, el o la docente debe orientarlos para que seleccionen el producto, proceso o técnica que muestren una clara evolución e impacto en la vida de las personas. Es importante que esta selección, en el contexto del tiempo con que cuente el establecimiento educativo, debe orientarse, más que a un objeto en particular, a un sistema o servicio.

Puede organizar a los y las estudiantes en grupos de cuatro o cinco integrantes, o bien pueden realizar un proyecto de curso completo. En cualquier caso, deberá ayudar a los y las estudiantes a organizarse y designar roles y tareas para que tengan oportunidad de trabajar en equipo.

En la recopilación de información sobre los ámbitos productivos, los y las estudiantes pueden buscar información y documentación sobre diferentes actividades productivas y sus impactos en el medio ambiente en la página web del Ministerio del Medio Ambiente (www.mma.gob.cl).

El proyecto puede demandar interrogar a otros por escrito (cuestionarios, entrevistas o encuestas) de forma presencial o virtual. Los y las alumnas deberán preparar con anterioridad estos instrumentos, para lo cual requerirán ayuda del o la docente. No obstante, sus autores deben ser los propios estudiantes. El o la docente deberá guiarlos también en la planificación de su aplicación.

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de información, los estudiantes pueden utilizar una herramienta de trabajo colaborativo en ambiente digital, como Google Docs, Dropbox, entre otras, o crear una encuesta en línea, por ejemplo, con www.e-encuesta.com u otra herramienta.

® La construcción de estos instrumentos de consulta se puede vincular a conocimientos, contenidos y actividades abordados en la asignatura de **Lengua y Literatura**.

Los estudiantes también pueden buscar, adaptar y utilizar cuestionarios, encuestas o pautas de entrevistas que se encuentren en diferentes fuentes de información.

® En este caso, también los estudiantes pueden vincular lo que están aprendiendo en la asignatura de **Lengua y Literatura** sobre utilizar adecuadamente varias fuentes de información, citar apropiadamente las fuentes utilizadas y explicitar dichas fuentes en los trabajos realizados.

Observaciones a la o el docente

Es importante que la o el docente oriente a sus estudiantes a hacer el estudio y selección de los productos por investigar en un ámbito productivo dado, de acuerdo a los recursos, tiempo y pertinencia a su contexto, de modo que estén dentro de sus posibilidades de realización.

® Los y las estudiantes pueden vincular las actividades de tabulación, procesamiento e interpretación de la información recopilada mediante los instrumentos aplicados con los aprendizajes de la asignatura de **Matemática** relacionados con obtener información a partir del análisis de datos en diversos contextos, presentados en gráficos y/o tablas.

Es importante que los o las docentes den oportunidades en diferentes etapas del proyecto para que los estudiantes comuniquen el estado de avance en que se encuentran, así como los pasos que seguirán.

2. Seleccionar un área productiva que evidencie evolución

OA 5	Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.
Indicador de evaluación	› Establecen factores de diversa índole (sociales, económicos, históricos, culturales u otros) que han influido en los cambios o en la evolución de diferentes innovaciones tecnológicas del pasado.
OA 6	› Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.
Indicadores de evaluación	› Identifican productos, procesos y técnicas tecnológicas que han experimentado cambios y que han evolucionado a lo largo del tiempo en un periodo determinado. › Establecen cambios que impactan en la vida de las personas debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo. › Determinan cambios experimentados por el medio ambiente debido a diferentes desarrollos tecnológicos y su evolución en el tiempo.
Habilidades	› Búsqueda y análisis de información. › Adaptabilidad y flexibilidad. › Creación. › Trabajo en equipo. › Reflexión crítica y responsable.
Actitudes	› Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente. › Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado.
Relaciones interdisciplinarias	® Historia, Geografía y Ciencias Sociales OA 4 de 1º medio y OA 20 de 8º básico.

Los y las estudiantes investigan acerca de cómo han evolucionado los objetos y servicios del área o ámbito productivo elegido:

- › Definen aspectos por investigar.
- › Establecen una estrategia de búsqueda definiendo fuentes de información, personas, lugares, etc.
- › Elaboran o adaptan instrumentos de recolección de información.
- › Recopilan información a partir de diferentes fuentes.

Para organizar la información recopilada los y las estudiantes pueden utilizar una tabla como la siguiente:

FUENTE DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO O MÉTODO	PRODUCTOS DEL ÁMBITO (objetos, sistemas o servicios)	INFORMACIÓN RECOPIADA

Observaciones a la o el docente

Se sugiere al docente apoyar la actividad considerando lo siguiente:

- › Presentar documentos o un extracto de ellos que contenga información que estime necesaria que sus estudiantes revisen. Por ejemplo, para tener información acerca de la protección a la biodiversidad de diferentes ámbitos productivos pueden revisar el texto de Figueroa, E y Calfucura, E. Principales actividades productivas y su relación con la biodiversidad, disponible en: www.mma.gob.cl/librobiodiversidad/1308/articles-45210_recurso_2.pdf
- › Apoyar el levantamiento de criterios de selección del ámbito y del servicio, de modo que sea factible llevar a cabo la recopilación de la información requerida en el tiempo disponible.
- › Ayudar a los y las estudiantes a distinguir entre la información cualitativa (de opinión) de la cuantitativa (de medición) encontrada en la búsqueda.

® Estas actividades pueden relacionarse con la asignatura de **Historia, Geografía y Ciencias Sociales**, ya que los y las estudiantes pueden recurrir al docente de la asignatura, a museos o a otras fuentes de información para conocer la evolución de los objetos y servicios elegidos; y establecer relaciones entre dichos objetos y servicios con la explotación de recursos naturales. De este modo, podrán tener una visión de los diferentes ámbitos investigados desde una perspectiva de desarrollo sustentable.

Sitios web:

- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo: <http://www.economia.gob.cl/>
- Agenda de productividad, innovación y crecimiento: <http://www.agendaproductividad.cl/>
- Ministerio de Energía: <http://www.energia.gob.cl/>
- Ministerio de Minería: <http://www.minmineria.gob.cl/>
- Ministerio del Medio Ambiente: www.mma.gob.cl
- Chile es tuyo: <http://www.chileestuyo.cl/>
- Programa de Turismo Municipal: <http://www.sernatur.cl/programa-de-turismo-municipal>
- Servicio Nacional de Turismo (Sernatur): <http://www.sernatur.cl/>
- Pacto Global: <http://www.pactoglobal.cl>

3. Sistematizar la información recopilada.

OA 5	Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> › Relacionan la evolución de las innovaciones tecnológicas con la evolución o cambio de los entornos en los cuales se producen. › Describen efectos y cambios que han tenido los entornos debido a las innovaciones tecnológicas y su evolución en diferentes épocas.
OA 6	Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.
Indicadores de evaluación	› Relacionan los impactos sociales y ambientales positivos o negativos producto de una innovación tecnológica y su evolución.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> › Creación. › Trabajo en equipo.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> › Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente.
Relaciones interdisciplinarias	® Historia, Geografía y Ciencias Sociales OA 4 de 1° medio y OA 20 de 8° básico.

Los y las estudiantes sistematizan la información recopilada con anterioridad para lo cual utilizan la estrategia de organizadores gráficos, lo que les permitirá jerarquizar y organizar la información que han obtenido en la etapa anterior. Para la construcción del organizador gráfico pueden considerar:

- a. Descripción de la evolución de los objetos, servicios, procesos o técnicas elegidos. Principales hitos del proceso de evolución y factores del contexto que motivaron el cambio.
- b. Impactos de dichos cambios desde el punto de vista productivo, social, laboral, ambiental y otros que hayan identificado.
- c. Fuentes de información que hayan utilizado para la recopilación de la misma.

Por ejemplo, como impacto social y ambiental, un o una estudiante encuentra la siguiente información, extraída de un documento de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura, en cual se indica que:

[...] En 1892 el Gobierno decretó la prohibición de la caza de lobos marinos y de nutrias, por haberse llegado al borde de su extinción después de la depredación de los cazadores extranjeros. Así también, al finalizar el siglo XIX, estudiosos de la época dieron diversas recomendaciones para el cuidado de los recursos, solicitando una urgente reglamentación, adecuada a cada zona del país, para evitar la extinción de varias especies y a la vez fomentar la actividad pesquera y promover el consumo, ya que no existía el hábito de incorporar los productos marinos en la mesa chilena [...]

Fuente: http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1392915533Sectorpesca201402.pdf

Del documento se puede desprender la existencia de un impacto político-social y ambiental:

- › Impacto político-social con la generación de una reglamentación que decreta “la prohibición de la caza de lobos marinos y de nutria”; “promover el consumo, ya que no existía el hábito de incorporar los productos marinos en la mesa chilena”.
- › Impacto ambiental con la casi extinción de lobos marinos y nutrias en el país.

Finalmente presentan el organizador gráfico elaborado al curso y al o la docente.

Observaciones a la o el docente

La sistematización de información implica un trabajo de organización y jerarquización de los datos obtenidos que debe ser guiado por el o la docente a fin de incorporar en el trabajo las ideas más relevantes. Para el trabajo con organizadores gráficos, se puede revisar la siguiente fuente:

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=206862>

Cuando sea posible, se sugiere desarrollar los organizadores gráficos a través de alguna herramienta digital, se debe tener en cuenta que esto podría acrecentar los tiempos de trabajo de los y las estudiantes, sin embargo, apoya el desarrollo de habilidades de uso de Tics.

4. Describir la evolución e impactos de las innovaciones tecnológicas.

OA 5	Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.
Indicador de evaluación	› Describen efectos y cambios que han tenido los entornos debido a las innovaciones tecnológicas y a su evolución en diferentes épocas.
OA6	Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.
Indicadores de evaluación	› Describen cómo algunos factores económicos y sociales han influido e influyen en el desarrollo y uso de la tecnología. › Describen soluciones tecnológicas que han sido diseñadas para resolver problemas ambientales.
Habilidades	› Creación. › Trabajo en equipo. › Comunicación. › Reflexión crítica y responsable.
Actitudes	› Respetar al otro y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente. › Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado.
Relaciones interdisciplinarias	® Lengua y Literatura, OA 13, OA 15, OA 18 y OA 21 de 1° año medio. ® Historia, Geografía y Ciencias Sociales, OA a y b.

Los y las estudiantes elaboran una progresión de la evolución del objeto o servicio elegido considerando:

- a. Principales hitos de la evolución y los factores que influyeron en los cambios, como por ejemplo transformaciones del contexto, dinámicas sociales, económicas, etc.
- b. Consideran cambios relacionados con la funcionalidad, procesos y técnicas, origen del objeto, sistema y servicio, necesidad que cubre en distintas etapas, entre otros.
- c. Establecen los efectos e impactos de la progresión de los objetos, sistemas y servicios en algunos hitos o momentos que consideran importantes de su evolución.

Posteriormente elaboran una línea de tiempo con distintos frisos de tiempo, a fin de relacionar, los distintos momentos de la evolución tecnológica y sus características, con elementos del contexto que posibilitaron el cambio y los principales impactos.

Observaciones a la o el docente

Para el desarrollo de la actividad, el o la docente deberá apoyar la elección de los hitos de evolución tecnológica a fin de asegurarse que se escojan momentos relevantes y no secundarios, así como el establecimiento de relaciones entre estos y los principales impactos negativos y positivos.

Por su parte la relación con dinámicas del contexto temporal y espacial en que se produjeron los cambios permitirá dar mayor fundamentación y comprensión a las transformaciones identificadas, es importante que, en dicha etapa, se motiven las explicaciones multicausales, y no unicasales, a fin de no hacer un reduccionismo del proceso y, por el contrario, permitir una mayor contextualización y explicación de los procesos estudiados.

Para la realización de la línea de tiempo con apoyo de medios digitales, es posible utilizar la aplicación Cronos, que puede encontrarse en <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=136878>

5. Comunicar los resultados

OA 6	Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.
Indicador de evaluación	› Comunican los efectos que han tenido y tienen diversas tecnologías en la sociedad y el medioambiente a lo largo del tiempo.
Habilidades	› Creación. › Trabajo en equipo. › Comunicación. › Reflexión crítica y responsable.
Actitudes	› Respetar a los y las demás y al medioambiente. › Valorar las potencialidades propias y de los y las demás. › Trabajar colaborativamente. › Demostrar disposición hacia la prevención de riesgos y el autocuidado.
Relaciones interdisciplinarias	® Lengua y Literatura, OA 13, OA 15, OA 18 y OA 21 de 1° medio.

Las y los estudiantes comunican los resultados de la investigación acerca de la evolución del objeto o servicio y sus impactos positivos y negativos a través de diferentes formatos (feria donde participe la comunidad, mediante la elaboración de una página web, *software* de presentación u otros medios). Para ello:

- Determinan la información central por comunicar acerca de los resultados de su proyecto.
- Definen y organizan la forma en que comunicarán los resultados de su proyecto.
- Elaboran y/o desarrollan todos los recursos necesarios para comunicar sus resultados.
- Realizan la comunicación de los resultados de su proyecto.

Además de lo anteriormente señalado, los y las estudiantes describen en la comunicación de sus resultados el impacto de la evolución del objeto o servicio en las siguientes dimensiones:

- › Impacto social: calidad de vida de las personas, relaciones dentro de la comunidad, efectos positivos y negativos.
- › Impacto socio-económico: desarrollo por parte de la comunidad, posibles fuentes de ingresos, etc.
- › Impacto medioambiental: sustentabilidad, recursos renovables y no renovables, etc.

Observaciones a la o el docente

La comunicación que los y las estudiantes hagan de los resultados del proyecto puede extenderse más allá del grupo de la clase, a otros cursos, a los padres o apoderados o a invitados de la comunidad.

Si los y las estudiantes deciden elaborar un informe, el o la docente puede guiar a sus estudiantes en la estructuración y elaboración de este, solicitando las partes esenciales del mismo:

IMPRESO	DIGITAL
Portada.	Portada.
Índice.	Introducción.
Introducción.	Objetivos de la presentación.
Objetivos de la presentación.	Contextualización.
Contextualización.	Metodología empleada para obtener la información y procesamiento de esta.
Metodología empleada para obtener la información y procesamiento de esta.	Imágenes, videos, u otros recursos.
Imágenes.	Conclusiones.
Conclusiones.	Bibliografía y fuentes de información.
Bibliografía y fuentes de información.	

® Puede vincular esta actividad con la asignatura de **Lengua y Literatura**, en relación con los aprendizajes allí trabajados respecto a expresarse frente a una audiencia de manera clara y adecuada para comunicar su proyecto; usando un vocabulario que denote dominio del tema, siguiendo una progresión temática clara, usando material visual en caso de requerirlo, que se relacione con lo que se explica y destaque lo más relevante. También vincular con los aprendizajes relacionados con respecto a planificar, escribir, revisar y editar textos en función de un propósito y de cierto tipo de destinatarios, entre otros.

Se sugiere que el o la docente anime a sus estudiantes a incluir aspectos éticos y ambientales en la presentación de sus trabajos.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN 1	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Se espera que las y los estudiantes sean capaces de:	Los y las estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:
OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.	<ul style="list-style-type: none"> › Determinan los aspectos en que diferentes innovaciones tecnológicas (productos, procesos, técnicas) del pasado evolucionan a partir de la comparación y contrastación de sus versiones en diferentes épocas. › Establecen factores de diversa índole (sociales, económicos, históricos, culturales u otros) que han influido en los cambios o en la evolución de diferentes innovaciones tecnológicas del pasado. › Relacionan la evolución de las innovaciones tecnológicas con la evolución o cambio de los entornos en los cuales se producen. › Describen efectos y cambios que han tenido los entornos debido a las innovaciones tecnológicas y su evolución en diferentes épocas.

En la actividad 2 de esta unidad, *Seleccionar un área productiva que evidencie evolución*, los y las estudiantes, luego de identificar diferentes áreas productivas en la localidad en la que se encuentra el establecimiento, eligen una, a partir de criterios de selección establecidos por ellos y otros dados por el o la docente.

El o la docente debe utilizar la evaluación para retroalimentar este proceso, guiando a sus estudiantes en la determinación de criterios que les permitan evaluar y elegir un área productiva al interior de la cual llevarán a cabo el estudio de la evolución que procesos asociados, servicios u objetos han tenido a lo largo del tiempo.

El o la docente también puede conducir una evaluación entre los pares del grupo elaborador del proyecto, referido a la participación de cada uno en la generación de la idea y definición del proyecto. Ayúdeles a recibir comentarios de sus pares, a apreciar cómo ellos pueden afectar el proceso.

Se sugiere hacer una revisión de los criterios establecidos por los y las estudiantes para la selección del área o ámbito productivo en el que realizarán sus proyectos de investigación. Para ello, se recomienda presentar al curso los indicadores con anticipación, para que conozcan los criterios con los cuales serán evaluados, y así dirigir el proceso o incluso, conducir una discusión para establecer los criterios con los propios estudiantes.

La siguiente pauta es una sugerencia para evaluar el proceso de selección del área productiva en la que indagarán la evolución de procesos y productos.

ÁMBITO PRODUCTIVO ELEGIDO	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DEL ÁREA PRODUCTIVA
Al elegir el ámbito productivo, los y las estudiantes tienen en cuenta que:	Los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo presentan una clara evolución en el tiempo.
	Hay evidencia clara de diferentes impactos producidos por los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo en diferentes épocas.
	Se tiene acceso a las fuentes de información donde puedan recabar datos sobre la evolución y los impactos de los productos asociados (objetos, servicios) o los procesos relacionados con el ámbito productivo.
	La evolución de los productos y procesos del área elegida son comprensibles, interpretables y posibles de ser descritas por ellos y ellas.
	Los impactos sociales y ambientales de los productos y procesos del área elegida son comprensibles, interpretables y posibles de ser descritas por ellos y ellas.
	Las influencias de la sociedad sobre el avance y la innovación tecnológica estudiada en el área productiva elegida son comprensibles, interpretables y posibles de ser descritas por ellos y ellas.

También puede utilizar indicadores como los siguientes para evaluar a los y las estudiantes en relación con su proyecto de investigación respecto a la evolución e impactos del ámbito de productividad elegido. Estos indicadores deben ser previamente acordados con el curso. Puede aprovechar la oportunidad para definir estos indicadores con los y las estudiantes.

Por ejemplo, puede usar indicadores como:

- › Identifican un servicio tecnológico que presenta una evidente evolución e impacto.
- › Analizan la evolución de un producto tecnológico en función de un contexto determinado.
- › Incorporan al análisis de su trabajo las dimensiones social, histórica, económica y cultural, en función del producto o servicio tecnológico trabajado.
- › Infieren los efectos positivos de un producto o servicio tecnológico, en función de la mejora en la calidad de vida de las personas y/o el acceso a este tipo de actividades.
- › Infieren los efectos negativos de un producto tecnológico, en función de la mejora en la calidad de vida de las personas y/o el acceso a este tipo de actividades.
- › Argumentan sus conclusiones, en función de la predicción del funcionamiento del producto tecnológico en el pasado, presente y futuro.
- › Determinan cuáles son los grupos etarios que se ven más desprovistos de acceso al turismo social en la realidad nacional.
- › Otros.

Rúbrica sugerida para evaluar Unidad 2: Evolución e impacto de una solución

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	DESTACADO (3 puntos)	LOGRADO (2 puntos)	MEDIANAMENTE LOGRADO (1 punto)	NO LOGRADO (0 puntos)
<p>OA 5</p> <p>Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.</p>	<p>Analizan los cambios que representan la evolución en los productos tecnológicos, estableciendo relaciones con los cambios en los entornos, reconociendo factores sociales, económicos, históricos y culturales que han influido en dicha evolución y sus principales impactos en el medio.</p>	<p>Analizan los cambios que representan evolución en los productos tecnológicos, estableciendo relaciones con los cambios en los entornos, reconociendo algunos de los siguientes factores: sociales, económicos, históricos y culturales o sus principales impactos en el medio.</p>	<p>Analizan parcialmente los cambios que representan evolución en los productos tecnológicos, pero establecen escasa relación con los cambios en los entornos, y reconocen solo uno de siguientes factores: sociales, económicos, históricos y culturales, o sus principales impactos en el medio.</p>	<p>Realizan un análisis básico de los cambios que representan evolución en los productos tecnológicos, no establecen relación con los cambios en los entornos, ni con los factores que han influido en dicha evolución, o bien no desarrollan la descripción.</p>
<p>OA6</p> <p>Inferir, a partir de la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos y/o negativos que estos han tenido en la sociedad.</p>	<p>Inferen tres o más efectos positivos y/o negativos que la evolución de los productos tecnológicos ha tenido en la sociedad, considerando factores económicos, sociales o medioambientales, así como los cambios e impactos que producen en la vida de las personas.</p>	<p>Inferen a lo menos tres efectos positivos y/o negativos que la evolución de los productos tecnológicos ha tenido en la sociedad, considerando factores económicos, sociales o medioambientales, así como los cambios e impactos que producen en la vida de las personas.</p>	<p>Inferen menos de tres efectos positivos y/o negativos que la evolución de los productos tecnológicos ha tenido en la sociedad, considerando parcialmente factores económicos, sociales o medioambientales, así como los cambios e impactos que producen en la vida de las personas.</p>	<p>No logran inferir aspectos positivos o negativos producidos en los productos tecnológicos luego de su evolución.</p>

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA PARA LA O EL DOCENTE

Aitken J., Mills, G. (2000). *Tecnología creativa*. España: Ediciones Morata

Aliste, E., & Urquiza, A. (2010). *Medioambiente y Sociedad. Conceptos, metodologías y experiencias desde las ciencias sociales y humanas*. Santiago, Chile: RIL editores.

Cerpa Fuenzalida C., Zúñiga Rojas T., y Zamora González J. (2006). Elaboración de un plan de desarrollo turístico para la comuna de Talca. Chile: Universidad de Talca.

González Madariaga, F. J. (2013). *Ecoeficiencia. Propuesta de diseño para el mejoramiento ambiental*. Guadalajara, México: Editorial Universitaria.

Guerra, M. R. (2012). Implicaciones éticas en la producción y consumo de energía a través de fuentes energéticas renovables y no renovables. *Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería. Universidad*, 2(3), 33-39.

Herrera, C. A., y Hurtado, N. M. (2012). Turismo cultural en Chile. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo-RIAT*, 7(2), 64-71.

Medel, C. C. G., González, C. A. V., Pate, M. A. F. R., Marín, P. A. N., Buceo, R. F., y Streeter, P. V. (2011). Los destinos imperdibles del patrimonio submarino, histórico y natural de Chile.

Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development. Our Common Future*. NGO Committee on Education of the Conference. Autor.

Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro. Recuperado el 16 de agosto de 2015, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Pérez de la Heras, M., & de las Heras, M. P. (2004). *Manual del turismo sostenible: cómo conseguir un turismo social, económico y ambientalmente responsable* (No. 04; G155. S6, P4.). Madrid: S.A. Mundi-Prensa Libros.

Sardón, J. (2008). *Energías renovables para el desarrollo*. Madrid: Paraninfo. Recuperado el 16 de agosto de 2015, de https://play.google.com/books/reader?id=NyvcConR-xoC&printsec=frontcover&output=reader&hl=es_419&pg=GBS.PR3

Silva Lira, I. (2003). *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. ILPES. Santiago de Chile. Recuperado el 20 de agosto de 2015 de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/13867/sqp42.PDF>

Valenzuela, B. P. (2008). La sustentabilidad ambiental del turismo social en la zona costera de Cartagena. Región de Valparaíso. Chile: Universidad del BíoBío.

Zeithaml, V. A., Berry, L. L., y Parasuraman, A. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores.* Madrid: Díaz de Santos.

IRIDEC. (2001). Educación tecnológica: Una propuesta para la innovación educativa. Chile: Autor

SITIOS WEB

<http://www.portaleducativo.net/sexta-basico/495/actividades-economicas-de-Chile>

<http://www.agendaproductividad.cl/>

<http://www.energia.gob.cl/>

<http://www.minmineria.gob.cl/>

www.mma.gob.cl

<http://www.chileestuyo.cl/>

<http://www.pactoglobal.cl>

<http://www.sernatur.cl/>

<http://www.turismochile.com/>

<http://chile.travel/>

<http://www.economia.gob.cl/>

<http://www.sernatur.cl/programa-de-turismo-municipal>

<http://indap.gob.cl/programas/turismo-rural>

<http://ocw.uc3m.es/economia-financiera-y-contabilidad/economia-de-la-empresa/material-de-clase-1/PERT.pdf>

<http://www.grafiscopio.com/carta-gantt-para-que-sirve-y-como-hacerla/>

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=179494>

<http://www.oei.es/>

PROGRESIÓN DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

La siguiente tabla da cuenta de los Objetivos de Aprendizaje de Tecnología en los ejes de Resolución de problemas tecnológicos y Tecnología, ambiente y sociedad, correspondientes a los cursos entre 7° básico y 2° medio y su progresión.

EJE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

7° BÁSICO	8° BÁSICO	1° MEDIO	2° MEDIO
<p>OA 1</p> <p>Identificar necesidades personales o grupales del entorno cercano que impliquen soluciones de reparación, adaptación o mejora, reflexionando acerca de sus posibles aportes.</p>	<p>OA 1</p> <p>Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un producto tecnológico, reflexionando acerca de sus posibles aportes.</p>	<p>OA 1</p> <p>Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un servicio utilizando recursos digitales u otros medios.</p>	<p>OA 1</p> <p>Identificar necesidades que impliquen la reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales en una perspectiva de sustentabilidad.</p>
<p>OA 2</p> <p>Diseñar e implementar soluciones que respondan a las necesidades de reparación, adaptación o mejora de objetos o entornos, haciendo uso eficiente de recursos materiales, energéticos y digitales.</p>	<p>OA 2</p> <p>Diseñar y crear un producto tecnológico que atienda a la oportunidad o necesidad establecida, respetando criterios de eficiencia y sustentabilidad, y utilizando herramientas TIC en distintas etapas del proceso.</p>	<p>OA 2</p> <p>Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos, y normas de cuidado y seguridad.</p>	<p>OA 2</p> <p>Proponer soluciones que apunten a resolver necesidades de reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales en una perspectiva de sustentabilidad, utilizando herramientas TIC colaborativas de producción, edición, publicación y comunicación.</p>
<p>OA 3</p> <p>Evaluar soluciones implementadas como respuesta a las necesidades de reparación, adaptación o mejora de objetos o entornos, aplicando criterios propios y técnicos.</p>	<p>OA 3</p> <p>Evaluar el producto tecnológico creado, aplicando criterios propios y técnicos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p>	<p>OA 3</p> <p>Evaluar el servicio desarrollado considerando criterios propios, técnicos y valóricos, y proponer mejoras asociadas tanto a los procesos como al producto final.</p>	<p>OA 3</p> <p>Evaluar las propuestas de soluciones que apunten a resolver necesidades de reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales, considerando aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales.</p>

7° BÁSICO	8° BÁSICO	1° MEDIO	2° MEDIO
<p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos de la resolución de necesidades de reparación, adaptación o mejora de objetos o entornos, utilizando herramientas TIC, considerando el objetivo, la audiencia y aspectos técnicos.</p>	<p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos de la creación de productos tecnológicos, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, y teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>OA 4 Comunicar el diseño, la planificación u otros procesos del desarrollo de un servicio, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos.</p>	<p>OA 4 Comunicar propuestas de soluciones de reducción de efectos perjudiciales proyectando posibles escenarios de cambio y sus impactos, utilizando herramientas TIC, considerando diferentes tipos de objetivos y audiencias, teniendo en cuenta aspectos éticos y aplicando normas de cuidado y seguridad.</p>

EJE TECNOLOGÍA, AMBIENTE Y SOCIEDAD

7° BÁSICO	8° BÁSICO	1° MEDIO	2° MEDIO
<p>OA 5 Contrastar soluciones tecnológicas existentes de reparación, adaptación o mejora, identificando las necesidades a las que respondieron y el contexto en que fueron desarrolladas.</p>	<p>OA 5 Examinar soluciones tecnológicas existentes que respondan a las oportunidades o necesidades establecidas, considerando los destinatarios y los aspectos técnicos y funcionales.</p>	<p>OA 5 Analizar las formas en que los productos tecnológicos y los entornos evolucionan, caracterizando los diversos factores que influyen en ese cambio.</p>	<p>OA 5 Evaluar críticamente cómo las innovaciones tecnológicas actuales afectan a la sociedad y el ambiente, considerando criterios éticos, económicos, ambientales y sociales.</p>
<p>OA 6 Caracterizar algunos de los efectos que han tenido las soluciones tecnológicas existentes de reparación, adaptación o mejora, considerando aspectos sociales y ambientales.</p>	<p>OA 6 Establecer impactos positivos o negativos de las soluciones tecnológicas analizadas, considerando aspectos éticos, ambientales y sociales, entre otros.</p>	<p>OA 6 Inferir, basándose en la evolución de los productos tecnológicos y los entornos, los efectos positivos o negativos que estos han tenido en la sociedad.</p>	<p>OA 6 Proyectar escenarios de posibles impactos positivos o negativos de las innovaciones tecnológicas actuales en ámbitos personales, sociales, ambientales, legales, económicos u otros.</p>



9789562926782