

Programa de Estudio

Primer Año Básico

Educación Tecnológica





Presentación

La Educación Tecnológica es una asignatura nueva en el marco curricular que, coincidentemente, se introduce al mismo tiempo en que se elimina la Educación Técnico-Manual. Esto ha llevado a muchos docentes a pensar que se trata de lo mismo bajo un nuevo rótulo, lo cual es un error. La Educación Tecnológica, si bien toma muchos aspectos de la Educación Técnico-Manual, es una

asignatura nueva y distinta, cuyos objetivos y contenidos no tienen precedente en el curriculum escolar. Una comparación entre la Educación Tecnológica y la Educación Técnico-Manual nos aporta elementos que permiten comprender el cambio de paradigma que significa asumir esta nueva asignatura:

| | Educación Tecnológica | Educación Técnico-Manual |
|--------------------------------|---|--|
| Objetivo | Posibilitar en los estudiantes la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, que le permitan tomar decisiones tecnológicas como usuarios, consumidores y creadores de tecnología considerando aspectos personales, sociales, medio ambientales y de costo. | Posibilitar en los estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que le permitan fabricar objetos. |
| Contenidos | Incorpora los contenidos entregados por Técnicas Manuales e integra los siguientes contenidos: relación tecnología-sociedad y medio ambiente, sistemas tecnológicos, procesos tecnológicos, inserción a la vida laboral. | Se focaliza en el conocimiento y aplicación de técnicas y herramientas. |
| Modalidad de trabajo | Los estudiantes distinguen, enuncian y resuelven problemas prácticos en un contexto social. Se arriesgan a tomar opciones, desarrollar múltiples soluciones a problemas, probar y mejorar, prevenir, trabajar en grupo en forma colaborativa, responsabilizarse por los resultados y administrar los recursos en forma efectiva y eficiente. No hay distinción de género. | Los estudiantes resuelven tareas prácticas en la construcción, en forma prioritariamente individual. Hay diferencia entre los trabajos destinados a niñas y niños. |
| Criterios de aceptación | El producto es una solución eficiente y efectiva para un problema que se origina en un contexto real particular y que, por lo tanto, considera en su diseño las restricciones propias impuestas por ese contexto. Los productos que sirven como solución a un problema pueden ser diversos. | El producto cumple con los criterios de calidad establecidos por el docente. Generalmente existe un producto correcto. |

Este programa se aplica desde Primer Año Básico hasta Segundo Año Medio y a través de él se pretende contribuir a la formación de los alumnos y alumnas, desarrollando en ellos habilidades y conocimientos necesarios para identificar y resolver problemas en los cuales la aplicación de la tecnología significa un aporte a su calidad de vida. Al mismo tiempo, se orienta a formarlos en sus capacidades de entender y responder a las demandas que el mundo tecnológico les plantea, haciéndolos creadores, usuarios y consumidores críticos, informados y éticos.

La Educación Tecnológica en los distintos niveles va abordando la invención y diseño de objetos tecnológicos, en conjunto con los procesos, las organizaciones y los planes de acción puestos en marcha para la creación del mundo tecnológico. En este marco amplio, la propuesta del sector se organiza en torno a tres grandes ejes temáticos: producción, análisis de sistemas tecnológicos y tecnología y sociedad. Tratados en forma integrada y considerando en cada uno de ellos la dimensión ética, dan sentido a los contenidos que se trabajan en cada uno de los años escolares.

En NB1, las competencias fundamentales que se busca que los alumnos y las alumnas desarrollen son:

- La capacidad para identificar en su entorno objetos tecnológicos y relacionar su producción con el uso de recursos naturales.
- La capacidad para relacionar necesidades de las personas con productos tecnológicos.
- La capacidad para desarrollar procesos productivos simples en forma planificada, utilizando materiales y herramientas en forma pertinente y evaluando el resultado.
- La capacidad para asumir comportamientos responsables al usar objetos tecnológicos e identificar consecuencias producidas por el uso adecuado o inadecuado de objetos familiares de su entorno.

En este nivel se prioriza el desarrollo de técnicas tales como el manejo de herramientas de uso co-

rriente y la operación de técnicas básicas de corte, unión y ensamblaje, principalmente; el conocimiento de características y el manejo de materiales, especialmente de papeles, textiles, alimentos y maderas; la reflexión sobre actos tecnológicos.

En este programa de estudio, los contenidos mínimos se han organizado en torno a cuatro semestres que siguen los temas que representan el hilo conductor de los distintos subsectores que se trabajan en este nivel, abordándolos desde la perspectiva del mundo tecnológico. Estos son:

- **El entorno tecnológico.** Durante el semestre se trabaja el reconocimiento de objetos tecnológicos como una creación de las personas para responder a necesidades básicas de alimentación, vestimenta, vivienda, transporte y comunicación. También, se enfatiza la valoración del esfuerzo en trabajo, materiales y herramientas que han tenido que invertir las personas en la creación de estos objetos y por lo tanto la necesidad de cuidarlos y usarlos responsablemente.
- **La evolución de los objetos tecnológicos.** Junto con la transformación en el tiempo y la diversificación de objetos tecnológicos para satisfacer necesidades, en este semestre se aborda, en forma introductoria, el estudio experimental de los materiales, reconociendo y distinguiendo características básicas de estos como textura, dureza, resistencia y otros. También se incorpora el desarrollo de destrezas manuales a través de la ejecución de técnicas básicas, tales como plegado, recortado, trenzado y otros, y de la realización de construcciones usando diversos materiales.
- **Elaboración de objetos tecnológicos.** Durante este semestre se desarrollan contenidos sobre el uso de herramientas y materiales en el contexto del desarrollo de procesos productivos sencillos, incorporando aspectos de planificación y organización del trabajo.
- **El aprovechamiento de los recursos naturales.** En este último semestre se considera la identificación de recursos naturales y energéticos, apreciando su importancia para la elaboración

de objetos tecnológicos y la necesidad del uso racional y buen aprovechamiento de estos.

Orientaciones para la evaluación

Los alumnos y alumnas son beneficiados cuando la evaluación se toma como una oportunidad para mejorar los aprendizajes, más que como un juicio al final del proceso. La evaluación debe mostrarles las fortalezas y debilidades de su trabajo e indicar cómo pueden desarrollar las primeras y minimizar las segundas. Debe contener la suficiente información para que reorienten sus esfuerzos, en virtud de la prosecución de los objetivos de aprendizajes.

Los resultados de este tipo de evaluación deberían ser entregados a alumnos y alumnas en forma regular y continua.

En Educación Tecnológica, el producto es el final de un proceso de trabajo. Para evaluar este proceso y sus productos resultantes, hay que observar las ideas y toma de decisiones que lo generaron.

El énfasis de la evaluación, por tanto, debería estar en el porqué y cómo los alumnos deciden y hacen (el proceso), tanto como en el producto final. Por lo tanto, se evalúa la aplicación de conceptos y habilidades al enfrentar una tarea y la correspondencia entre el resultado obtenido y el diseño o intencionalidad explicitada a su inicio.

Para evaluar el despliegue de las habilidades y conocimientos en la práctica, se deben crear instancias que permitan su observación.

La evaluación se puede realizar sobre una variedad de productos y momentos del trabajo de los alumnos y alumnas. De todos modos, estos deberían estar en conocimiento de los criterios que se usarán para evaluarlos. Esto les ayuda a saber lo que se espera de ellos.

A modo de ejemplo, se mencionan algunas instancias de evaluación:

- Observación del trabajo grupal y personal. Observación directa del profesor o profesora sobre el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo con otros, resolución de problemas, cuidado personal, de los otros y de los materiales. Esta instancia permite evaluar especialmente actitudes y valores y puede desarrollarse a través de la observación del trabajo de los alumnos y alumnas durante el desarrollo de las actividades genéricas propuestas.
- Preguntas sobre sus ideas y decisiones.
- Presentaciones sobre su trabajo.
- Productos elaborados.
- Mantenimiento de una carpeta personal de trabajos. Una carpeta que acumule trabajos realizados por el estudiante constituye un buen instrumento para evaluar la progresión de los trabajos.

Por otra parte es importante crear instancias en las que alumnos y alumnas puedan emitir juicios respecto de su participación y trabajo, tales como:

- Autoevaluación y evaluación entre pares. Alumnos y alumnas pueden apreciar la importancia de su rol en el grupo, observando cómo los otros los perciben en las situaciones grupales de trabajo. Recibir comentarios de sus pares ayuda a los alumnos y alumnas a apreciar cómo ellos pueden afectar el proceso. Se pueden observar aspectos tales como: participación, respeto hacia el otro y hacia el trabajo, responsabilidad, iniciativa, solución a las dificultades surgidas, resultados que obtuvieron. Es importante que el profesor o profesora guíe esta coevaluación, de manera que sea seria y fundamentada.

Objetivos Fundamentales Verticales (NB1 y NB2)¹

Los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Identificar y caracterizar recursos materiales y energéticos.
- Manipular materiales y usar herramientas en la construcción de objetos y estructuras simples.
- Analizar sistemas tecnológicos mecánicos sencillos y reconocer los principios básicos que los sustentan.

¹ En el subsector de Educación Tecnológica, los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios definidos en el marco curricular de Educación Básica son los mismos para NB1 y NB2.

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre

| | Primer Año Básico | | Segundo Año Básico | |
|---|-------------------|---------------|--------------------|---------------|
| | 1 SEMESTRE | 2 SEMESTRE | 3 SEMESTRE | 4 SEMESTRE |
| Contenidos* | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recursos materiales: identificar y clasificar en naturales y artificiales (madera, piedra, arena, cartones, plásticos, otros); desarrollar destrezas manuales básicas para trabajar materiales diversos y para integrarlas en la ejecución de un trabajo manual de construcción. | • | • | • | • |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiales y herramientas: desarrollar habilidades para usar pegamento, tijeras y técnicas de unión y corte; construir estructuras simples que implican fuerza y movimiento (carros de arrastre, carretillas, entre otros). | • | • | • | • |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recursos energéticos: identificar tipos de combustibles y reconocer campos de empleo (leña, carbón, parafina, gas, gasolina, otros). | | | | • |
| <p>* El contenido referido a "Tijeras, martillo, remo, balanza y balancín" será tratado en el Programa de NB2.</p> | | | | |

Presencia de los Objetivos Fundamentales Transversales

Los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) que tienen mayor fuerza en el Programa de Educación Tecnológica son:

FORMACIÓN ÉTICA: Desarrollar el respeto y responsabilidad por el bien común, asumiendo un rol activo en el cuidado y mantenimiento de los objetos y espacios que existen en el entorno; respetar y valorar ideas, creencias, costumbres, rituales, tradiciones distintas de las propias, como condición básica para comprender la relación entre estas y el desarrollo tecnológico.

CRECIMIENTO Y AUTOAFIRMACIÓN PERSONAL: Se enfatiza el desarrollo personal, los hábitos de trabajo individual y colectivos, la capacidad de expresar y comunicar las opiniones, ideas, sentimientos y convicciones propias. Se promueve una adecuada autoestima, la confianza en sí mismo y un sentido positivo ante la vida.

Se desarrolla, asimismo, el pensamiento reflexivo y metódico, el sentido de crítica y auto-crítica, como condición básica para ser usuarios bien informados de los productos tecnológicos; el aprender a observar, analizar e investigar objetos tecnológicos; a ordenar las ideas y evaluar sus trabajos; a establecer comparaciones, a resolver problemas que el mundo tecnológico plantea; a planificar y realizar proyectos propios de su edad.

LA PERSONA Y SU ENTORNO: Se otorga gran importancia al desarrollo de la iniciativa personal, el trabajo en equipo y el espíritu emprendedor a lo largo de todo el programa.

Un OFT central del Programa de Educación Tecnológica es “reconocer la importancia del trabajo como forma de contribución al bien común, al desarrollo social y al crecimiento personal en el contexto de los procesos de producción, circulación y consumo de bienes y servicios”. Igualmente importante es “proteger el entorno natural y promover sus recursos como contexto de desarrollo humano”, objetivo trabajado especialmente en el cuarto semestre: Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Aquí, niños y niñas aprenden a reconocer la importancia del cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales, la relación que existe entre los objetos tecnológicos y los recursos naturales y a reciclar objetos materiales y de desecho.

Junto a lo señalado, el programa ofrece un desglose de aprendizajes relacionados con los tres ámbitos formativos mencionados, los cuales son retomados en los ejemplos de actividades y/o las sugerencias a los docentes que se incluyen.

Estos aprendizajes son los mismos que se seguirán trabajando a lo largo de la Educación Media. El logro de ellos es progresivo en la medida que el desarrollo de los alumnos y alumnas en cada nivel lo permita:

Comunicación

Aprendizajes esperados:

- contribuir constructivamente en los procesos de discusión y/o elaboración conjunta;
- escuchar, comprender y responder en forma constructiva a los aportes de los otros;
- extraer información relevante de una variedad de fuentes.

Trabajo con otros

Aprendizajes esperados:

- trabajar en la prosecución de los objetivos del grupo en los tiempos asignados;
- demostrar interés por asumir responsabilidades en el grupo;
- llegar a acuerdos con los compañeros y compañeras del grupo;
- ayudar a sus pares en la realización de las tareas.

Resolución de problemas

Aprendizajes esperados:

- mostrar esfuerzo y perseverancia cuando no se encuentra la solución;

- cambiar la forma de trabajar para adecuarse a obstáculos y problemas imprevistos;
- demostrar habilidad para aprender de los errores.

Informática

En el caso que los alumnos y las alumnas tengan acceso al uso de computadores para el desarrollo de sus trabajos, es deseable que desarrollen los siguientes aprendizajes:

- ingresar información al computador;
- sacar y editar información que está almacenada en el computador;
- usar programas utilitarios: procesador de texto, herramientas de dibujo.

Contenidos por semestre y dedicación temporal

Cuadro sinóptico

| | |
|---|---|
| 1 SEMESTRE Primer Año | 2 SEMESTRE Primer Año |
| El entorno tecnológico | La evolución de los objetos tecnológicos |
| Dedicación temporal | |
| 3 horas semanales | 3 horas semanales |
| Contenidos | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciación entre objetos tecnológicos y naturales. • Comprensión de que los objetos responden a necesidades. • Reconocimiento de que la elaboración de objetos implica herramientas, materiales y trabajo de personas. • Valoración del trabajo de las personas en la elaboración de objetos tecnológicos. • Importancia del cuidado de los objetos tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de respuestas tecnológicas existentes para enfrentar necesidades de las personas. • Variación en el tiempo y espacio de los objetos tecnológicos. • Caracterización y uso de diferentes materiales: papel, textiles, madera. • Características de los materiales en relación a la función del objeto. |

3

SEMESTRE

Segundo Año

Elaboración de objetos tecnológicos

4

SEMESTRE

Segundo Año

El aprovechamiento de los recursos naturales

Dedicación temporal

3 horas semanales

3 horas semanales

Contenidos

- Caracterización y uso de diferentes herramientas.
- Importancia de la planificación en un proceso de producción.
- Importancia de la organización de las personas en un proceso de producción.
- Orden y seguridad en el trabajo.

- Identificación del agua, la madera y los recursos energéticos como recursos naturales.
- Importancia del agua, madera y recursos energéticos en procesos productivos.
- Importancia del cuidado de los recursos naturales.
- Reutilización y reciclaje de objetos y materiales.
- Uso de recursos energéticos en el hogar.



Semestre 1

El entorno tecnológico

En este semestre se trabaja la identificación de objetos tecnológicos en el entorno y al reconocimiento de que estos están hechos por personas para satisfacer sus necesidades. Para ello se observan objetos que satisfacen necesidades de alimentación, vestimenta, vivienda, transporte y comunicación. Asimismo, se crean instancias para que los niños y niñas valoren el trabajo que implica la elaboración de los objetos tecnológicos, observando la inversión de materiales, herramientas, tiempo y esfuerzo humano que significan la producción de un objeto. Esto es crucial para incentivar una cultura de cuidado y buen uso de las cosas que nos rodean. Hoy más que nunca, niños y niñas viven inmersos en una sociedad en la cual los objetos tecnológicos tienen una fuerte presencia, por lo cual es necesario que los aprecien y los utilicen en forma apropiada y responsable.

Aprendizajes esperados e indicadores

| Aprendizajes esperados | Indicadores |
|--|--|
| Comprenden el concepto de tecnológico como lo creado por las personas para satisfacer necesidades. | <ul style="list-style-type: none">• Distinguen productos naturales de objetos tecnológicos.• Identifican objetos tecnológicos del entorno.• Justifican su opinión acerca del origen natural o tecnológico atribuido a un objeto.• Relacionan objetos del entorno con las necesidades que satisfacen.• Reconocen la importancia del trabajo humano en la elaboración de todos los objetos tecnológicos. |
| Toman conciencia de la importancia del cuidado y mantenimiento de los objetos que existen en el entorno. | <ul style="list-style-type: none">• Reconocen que los objetos requieren del cuidado de las personas para su mantenimiento.• Reconocen acciones cotidianas que favorecen el cuidado de objetos tecnológicos.• Explican la importancia de asumir una actitud de cuidado de los objetos que existen en su entorno. |

Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

Las actividades que se presentan a continuación buscan que los estudiantes aprecien el entorno tecnológico como algo creado por las personas con el propósito de resolver necesidades. También, hacerlos partícipes de asumir el cuidado y buen uso de diversos objetos, con el fin de desarrollar en ellos actitudes de usuarios responsables.

En cada uno de los ejemplos descritos se entrega una secuencia que incorpora observación, reflexión y discusión. Se recomienda seguir dicha secuencia en el trabajo con alumnos y alumnas.

Actividad 1

Identifican objetos tecnológicos en el entorno y los caracterizan como hechos por las personas.

Ejemplos

- El docente lleva a la sala objetos naturales y objetos tecnológicos, les presenta uno de cada uno y por medio de preguntas los ayuda a diferenciarlos, caracterizando los objetos tecnológicos como “hechos por las personas”, en tanto los objetos naturales no son hechos por las personas. Por ejemplo, les muestra una manzana y un lápiz y pregunta: ¿Qué diferencia hay entre una manzana y un lápiz? ¿Podrían existir manzanas en un lugar donde no existan las personas, sucede lo mismo con el lápiz? ¿Qué tuvo que pasar para que existiera un lápiz, sucedió lo mismo para que existiera una manzana? Presenta otros pares de objetos, naturales y tecnológicos, por ejemplo, una flor y un chaleco, una concha y una calculadora, una piedra y un par de anteojos; y utiliza el mismo esquema de preguntas.

Pide a los estudiantes que digan lo que tienen en común el lápiz, el chaleco, la calculadora y el par de anteojos, conduciéndolos a que establezcan que todos esos objetos tecnológicos han sido elaborados por las personas. Hace lo mismo con la manzana, la flor, la concha y la piedra: que todos existen independientemente de las personas. A los primeros los llaman objetos tecnológicos y a los segundos objetos naturales.

El curso se organiza en dos o más grupos, uno de objetos tecnológicos y otro de naturales y juegan a nombrar objetos conocidos por ellos de uno y otro tipo hasta que un grupo no sepa qué nombrar.

- Cada estudiante lleva a la sala recortes de tres objetos naturales y tres objetos tecnológicos. El docente les presenta dos cartulinas distintas, una para que los estudiantes peguen las imágenes de objetos naturales y la otra para los tecnológicos. A medida que cada estudiante

pega los objetos traídos en la cartulina correspondiente, le cuenta al curso por qué es natural o por qué es tecnológico y para qué sirve cada uno de los objetos tecnológicos que trajo.

- Observan un franelógrafo que muestra un paisaje urbanizado sobre un paisaje natural fijo en la tela. Los estudiantes, con la ayuda del docente, responden a la pregunta ¿qué cosas de este paisaje no existirían si no existieran las personas? A medida que los estudiantes nombran esos objetos los van retirando del franelógrafo, dejando solamente el paisaje natural.

El docente les pregunta a los alumnos: ¿Qué tuvieron que hacer las personas para que existieran todas estas cosas? Destaca aquellas respuestas que se refieren al trabajo y al esfuerzo puesto en la elaboración de todos los objetos tecnológicos. El docente concluye resaltando la importancia que tiene el trabajo de las personas para la elaboración de los objetos tecnológicos.

- Miran alrededor de la sala de clases y nombran todas las cosas que están allí gracias a que fueron elaboradas por personas. Para hacerlo más gráfico, los niños y niñas van dejando en un rincón de la sala aquellas cosas que han sido elaboradas por personas (aquellas cosas que puedan mover). Con la ayuda del docente conversan sobre el trabajo que ha significado hacer todos estos objetos y la importancia de cuidarlos.



OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es muy importante que alumnas y alumnos comprendan que el objeto tecnológico conlleva una actividad humana. Es importante motivarlos desde un comienzo para que visualicen el esfuerzo que existe tras cada objeto e incitarlos a preocuparse de su cuidado.

Actividad 2

Relacionan objetos tecnológicos con necesidades de las personas.

Ejemplos

- El docente expone a los estudiantes un caso que alude a acciones que realizan personas para sobrevivir en un lugar natural adverso. Por ejemplo, “Un grupo de niños y niñas, al naufragar, llega a una isla cubierta por una selva virgen. Los niños solo visten un traje de baño. La isla nunca antes había sido pisada por personas. ¿Qué tienen que hacer estos niños para sobrevivir?”. Con la ayuda del docente los estudiantes conversan sobre la situación en que se encuentran estos niños en la isla y las necesidades que tienen que atender para sobrevivir. Ayuda a los niños a establecer necesidades de alimentación, vestimenta, cobijo,

transporte y comunicación. Para ello, el docente les puede ayudar contextualizando la situación, por ejemplo, les cuenta: “Ya estaba anocheciendo, los niños llevaban horas tirados en la playa, mareados y asustados aún, por el gran esfuerzo que les significó salir del agua. Hacía mucho frío y se escuchaban amenazantes ruidos que provenían de la selva. Tenían hambre pero necesitaban un lugar seguro para pasar la noche. Estaban solos y se sentían indefensos”. El docente pide a los estudiantes que digan qué harían ellos en el caso que estuvieran en esa situación y escribe en la pizarra las respuestas. Una vez que hayan acordado una acción, el docente continúa la narración incorporando la acción acordada por el curso, por ejemplo, “buscaron un lugar protegido. Recolectaron ramas, algas secas y cuanto pudieron encontrar que les sirviera para protegerse del frío y el viento, que cada vez se hacía más intenso. No durmieron mucho, pasaron largo rato pendientes de aquella variedad de sonidos que llegaban a sus oídos, sonidos que les evocaban bestias salvajes. Finalmente cayeron rendidos en el sueño. Al día siguiente el sol abrasador los despertó. El paisaje se veía distinto. El lugar que les había servido de cobijo no era más que las salientes raíces de un árbol. Tenían hambre. Sus estómagos dolían. También tenían la boca seca”. El docente vuelve a parar el relato y pregunta a los estudiantes qué harían ellos en esa situación... Siguen así hasta terminar el ejercicio.

El docente concluye explicando que los seres humanos han ido creando objetos tecnológicos para responder a sus necesidades, destacando necesidades básicas como alimentación, vestimenta, cobijo, transporte y comunicación.

- Los alumnos nombran productos tecnológicos que se usan para proteger el cuerpo del medio ambiente, por ejemplo: lentes para proteger los ojos del sol, sombrero para proteger la cabeza, guantes para proteger las manos del frío o del calor, zapatos para proteger las plantas de los pies. Conversan sobre la necesidad de proteger el cuerpo y las consecuencias de no hacerlo.
- El docente entrega a los niños y niñas un patrón de una figura humana de cartulina y láminas con figuras de ropas. Los niños recortan una figura humana y la paran sobre una base. Pintan las ropas y las recortan. (Ver material de apoyo en el Anexo. Para obtener más material buscar en www.google.cl por muñecas de papel, o paperdolls).

Luego el docente les relata la aventura de unos personajes que visitan distintos lugares geográficos del país, los niños y niñas van vistiendo su figura humana con las ropas apropiadas al clima en que sucede la historia. Por ejemplo, si la narración cuenta que iban caminando por un lugar muy frío y que el viento helado le golpeaba las orejas, visten la figura con un chaleco, gorro y bufanda; si el relato cuenta que el calor era inmenso, la visten con ropas ligeras.

Una vez concluido el relato, conversan sobre los distintos tipos de ropas que ellos conocen, sus características (gruesas, delgadas, impermeables o no, etc.) y sus funciones.

Actividad 3

Describen características de objetos tecnológicos y las relacionan con la función que cumplen.

Ejemplos

- El profesor o profesora selecciona una prenda que sirva para proteger el cuerpo, de la cual exista una gran variedad y que cumpla diversas funciones, tales como sombreros, guantes o zapatos.

Trae a la sala imágenes sobre distintos tipos de sombreros (si es posible trae los sombreros). Por ejemplo, un gorro de lana, una chupalla, un casco para andar en moto, un jockey y una gorra de baño.

Los estudiantes observan sus características, expresan por qué son distintos e identifican para qué sirve cada uno de ellos. Explican en qué tipo de situaciones se utilizan, por ejemplo, el gorro de lana se utiliza cuando hace frío o en lugares donde hay mucho viento helado. Establecen consecuencias de usar un sombrero inadecuado para una situación en particular, por ejemplo, en la playa un día de verano si uno se pone un gorro de lana le transpira la cabeza y le da mucho calor. En la playa es mejor andar con una chupalla, pero si hace mucho viento es mejor usar un jockey porque la chupalla se vuela.

Conversan sobre los distintos tipos de sombreros que existen para protegerse en distintas situaciones, por ejemplo, del sol, en una construcción, en una mina, para hacer deportes, etc. Comentan sobre las ventajas y desventajas de usar los distintos sombreros en cada situación.

Buscan imágenes en revistas de distintos tipos de sombreros y hacen un afiche con ellas. Los estudiantes traen a la sala distintos tipos de sombreros que encuentren en el hogar o se consigan con parientes y hacen una colección de sombreros. Los clasifican según sus características y funciones que cumplen. (Ver imágenes de sombreros en www.google.cl Imágenes, sombreros).

- Elaboran un sombrero. Antes de hacerlo especifican si es para protegerse del frío, de la lluvia o del sol. Dependiendo de su función, escogen un tipo de material (pueden usar papel de diario, plástico o género). Con la ayuda del docente dibujan la imagen sobre el material que luego cortan y pegan. Pueden pintar o adornar el sombrero.
- Realizan esta actividad con otros objetos como, por ejemplo, guantes. Guantes para andar en bicicleta, para el frío, guantes usados por el personal médico, guantes para lavar la loza, para trabajar en la industria, guantes de jardinero, guantes para la nieve, para bucear, guantes de arquero, etc.

Actividad 4

Describen la inversión de trabajo, materiales y herramientas que requiere la elaboración de objetos tecnológicos.

Ejemplos

- Entre todo el curso tejen una frazada a telar o a palillo. Cada niño teje un cuadrado de diez por diez centímetros y los unen con la ayuda del docente. Si tejer es muy complicado para los alumnos, traen un cuadrado de tela de la misma medida y en la sala los unen. Pueden realizar otras actividades, tales como un sonajero colgante hecho con monedas de un peso aplanadas o con conchas; un adorno de papel maché; titeres fabricados con calcetines viejos, etc. A partir de la construcción que hayan realizado, y guiados por el docente, enuncian qué acciones y materiales fueron necesarios para la obtención del objeto, identificando herramientas, materiales y trabajo. El docente conduce a los estudiantes a generalizar su observación y entender que tras de la elaboración de todo objeto tecnológico simple o complejo hay implicado trabajo, materiales y herramientas y que, al igual que a ellos, a quienes los han elaborado les ha costado hacerlos.

A partir de esa reflexión, conversan acerca de la importancia que tiene el cuidado de los objetos tecnológicos. Por ejemplo, los estudiantes pueden expresar cómo se sentirían si después del trabajo realizado alguien les rompiera la frazada o se las pisara con los zapatos embarrados y, también, pensar cómo se sienten los otros cuando ellos no cuidan las cosas.

- Observan directamente o a través de videos, fotografías o láminas una actividad productiva como: elaboración de muebles, de ropa, de remedios, o una actividad agrícola, etc. Con la ayuda del docente, comentan el proceso observado, mencionando: de qué actividad se trata, qué necesidad de las personas satisface esa actividad, los trabajos que están realizando las personas, las herramientas y materiales que se observan. Comentan sus experiencias directas con esas actividades (en caso que les haya tocado observar directamente la actividad o si algún familiar cercano trabaja en ella).

Comentan sobre el esfuerzo y los recursos necesarios para la producción de ese bien y la necesidad de cuidarlo, o usarlo y consumirlo en forma racionalizada. Dan ideas de cómo hacer eso.

- Invitan a la sala a una mamá, papá, o adulto que se desempeña en alguna actividad productiva (por ejemplo elaboración de alimentos, reparación de artefactos, fabricación de muebles, etc.) para que le cuente a los estudiantes los materiales, el tiempo, las personas y las tareas que eso significa. El docente invita a los estudiantes a tener una actitud de cuidado con ese producto y con otros, como respeto al trabajo de las personas.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En esta etapa inicial el énfasis está puesto en que los alumnos reconozcan que la elaboración de objetos tecnológicos involucra trabajo, recursos naturales y herramientas, y que asumir una actitud de cuidado de los objetos tecnológicos es una responsabilidad no solo por el objeto mismo, sino por el esfuerzo y materiales que este representa. En el caso de las actividades agrícolas, es importante destacar en ellas, como recursos naturales, los suelos y el agua.

Actividad 5**Elaboran objetos tecnológicos y conversan sobre la necesidad de cuidarlos.****Ejemplos**

- Organizados en pequeños grupos (de 3 ó 4 personas), construyen una maqueta que represente un lugar urbanizado, incluyendo viviendas, vehículos de transporte, pequeños muñecos con vestimenta elaborada por ellos, calles, etc. Presentan la maqueta y cuentan a sus compañeros qué objetos pusieron en la maqueta y la importancia que tiene para las personas cada uno de ellos. Pueden presentar el trabajo a otros cursos o a los apoderados.
- Señalan cosas que son de ellos y que tienen que cuidar, como la ropa, los útiles escolares, sus libros, sus juguetes. Conversan sobre las consecuencias cuando no asumen una actitud de cuidado con sus objetos, por ejemplo, cuentan experiencias personales cuando pierden o rompen una ropa, cuando se les pierden o rompen los útiles escolares, etc. ¿Cómo se sienten? ¿Cómo reaccionan sus padres? ¿Qué se necesita para reponer el objeto?, etc. Cada estudiante reflexiona sobre la actitud que tiene para con sus objetos y menciona un objeto de uso personal al cual se compromete a cuidar mejor.
- Conversan sobre las actividades que tienen que realizar las personas para cuidar el entorno público. En el caso de contextos urbanos comentan, por ejemplo: hay que barrer las calles, repararlas cuando estas tienen hoyos, cuidar que funcionen las luces del tránsito para que no hayan accidentes, regar las plantas que se encuentran en las vías públicas para que no se sequen, limpiar los alcantarillados para que no se rebalse el agua con las lluvias. Los niños conversan de cómo sería la ciudad si nadie se hiciera responsable de las cosas que son de todos. En el caso de contextos rurales, identifican los lugares públicos tales como caminos, cursos de agua, bordes costeros o lacustres, y conversan sobre los problemas de mantención que presentan y algunas acciones que se podrían realizar para cuidarlos.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

Para la elaboración de la maqueta, los alumnos y alumnas pueden construir los diferentes objetos utilizando materiales que estén a su alcance, como papel para hacer vestimenta de los muñequitos, cajas de zapatos para construir casas o vehículos, etc. También pueden agregar a la maqueta algunos juguetes que la completen (como pequeños autos, distintas figuras de plástico, etc.).

Sugerencias para la evaluación

Para llevar a cabo el proceso de evaluación es necesario considerar los aprendizajes esperados y los indicadores planteados al comienzo del semestre. Su realización puede efectuarse a través de modalidades como las siguientes:

1. Evaluación de los diferentes trabajos parciales y totales producidos por los estudiantes durante el desarrollo del semestre.

El profesor o profesora puede evaluar el nivel de logro de los aprendizajes esperados para la unidad mediante la observación y evaluación de las explicaciones y/o presentaciones, dibujos, láminas, construcciones, maquetas y otros que los alumnos y alumnas realicen durante el desarrollo de las diversas actividades propuestas.

A través de las construcciones que realicen, el docente puede evaluar si el alumno o alumna:

- Reconoce el uso de materiales y herramientas y la importancia del trabajo humano en la elaboración de todos los objetos tecnológicos. (Actividad 4, Actividad 5)

A través de las presentaciones que realicen, el docente puede evaluar si el alumno o alumna:

- Distingue productos naturales de objetos tecnológicos. (Actividad 1)
- Reconoce la importancia del trabajo humano en la elaboración de todos los objetos tecnológicos. (Actividad 4, Actividad 5)
- Reconoce que los objetos requieren del cuidado de las personas para su mantenimiento. (Actividad 5)
- Reconoce acciones cotidianas que favorecen el cuidado de objetos tecnológicos. (Actividad 5)

2. Evaluación del desarrollo de habilidades.

Observación del desarrollo de habilidades específicas asociadas a los trabajos realizados durante el semestre.

El alumno o alumna:

- Compara y clasifica objetos tecnológicos y materiales. (Actividades 1 y 2).
- Expresa sus ideas y opiniones frente al curso. (Actividades 1, 2, 3, 4)
- Trabaja colaborativamente con sus compañeros. (Actividades 4, 5)

3. Ejemplos para la evaluación de resultados.

A continuación se presentan ejemplos de actividades para evaluar algunos de los aprendizajes esperados para el semestre.

Ejemplo A

Aprendizaje esperado

Comprenden el concepto de tecnológico como lo creado por las personas para satisfacer necesidades.

Actividad de evaluación

A partir de láminas de diversos objetos tecnológicos y naturales proporcionadas por el docente, las agrupan distinguiendo cuáles muestran objetos que son tecnológicos y cuáles no. Explican en cada caso, por qué corresponden a uno u otro grupo.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Distingue productos naturales de objetos tecnológicos.
- Justifica su opinión acerca del origen natural o artificial atribuido a un objeto.

Ejemplo B**Aprendizaje esperado**

Comprenden el concepto de tecnológico como lo creado por las personas para satisfacer necesidades.

Actividad de evaluación

Frente a una necesidad expuesta por el docente, escogen una o más láminas que representan objetos que sirven para atender esa necesidad. Señalan cómo se llaman y para qué sirven.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Identifica objetos tecnológicos del entorno.
- Relaciona objetos del entorno con necesidades que satisfacen.

Ejemplo C**Aprendizaje esperado**

Toman conciencia de la importancia del cuidado y mantenimiento de los objetos que existen en el entorno.

Actividad de evaluación

El docente muestra una lámina con la imagen de un objeto o paisaje urbano familiar para el estudiante (por ejemplo, una casa, una plaza, una sala de clases). El estudiante enumera acciones que se realizan para mantener en buen estado el objeto o entorno (por ejemplo, si se trata de la sala de clases: barrer el piso, sacar la basura, arreglar los escritorios y sillas cuando se rompen...). Señala al menos dos consecuencias que tiene para las personas NO cuidarlo.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Reconoce acciones cotidianas que favorecen el cuidado de los objetos tecnológicos.
- Reconoce que los objetos requieren del cuidado de las personas para su mantenimiento.



Semestre 2

La evolución de los objetos tecnológicos

A través del desarrollo de este semestre se pretende lograr que alumnos y alumnas reflexionen acerca de las transformaciones que se dan en el ámbito de los objetos tecnológicos en el tiempo y en diferentes lugares.

A través de vivencias y dramatizaciones, las niñas y niños reflexionarán sobre las variadas formas en que las personas responden a necesidades similares, y cómo objetos elaborados en distintas épocas coexisten hoy, siendo utilizados para responder a las necesidades que los originaron.

En este semestre, asimismo, se incorpora un proceso de conceptualización en torno a los materiales que se emplean en la fabricación de objetos tecnológicos. Se trata que alumnos y alumnas reconozcan distintos materiales y aprecien sus características básicas.

Aprendizajes esperados e indicadores

| Aprendizajes esperados | Indicadores |
|--|--|
| Comprenden que los objetos tecnológicos han experimentado cambios en el tiempo. | <ul style="list-style-type: none"> • Describen cambios en las características que han experimentado algunos objetos en el tiempo. • Distinguen objetos tecnológicos antiguos de otros más recientes. • Reconocen que cada vez existe una mayor diversidad de objetos tecnológicos en el entorno. |
| Comprenden que en distintos lugares y distintas culturas se han producido respuestas diferentes a una misma necesidad, generándose una diversidad de objetos tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Comparan y reconocen diferencias entre objetos de un mismo rubro en distintas culturas. • Explican que en distintas culturas se encuentran diferentes objetos. • Respecto a una misma necesidad, identifican una diversidad de objetos elaborados en diferentes lugares para satisfacerla. |
| Reconocen materiales simples y distinguen sus características básicas (peso, textura, dureza, resistencia). | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocen distintos tipos de materiales simples tales como: papel, textiles, madera, metal, plástico. • Distinguen diferencias de peso entre distintos materiales. • Distinguen diferencias de textura entre distintos materiales. • Distinguen diferencias de dureza entre distintos materiales. • Distinguen diferencias de color entre distintos materiales. • Distinguen diferencias de resistencia entre distintos materiales. |
| Establecen relaciones entre las características de los materiales y las funciones del objeto. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifican materiales más o menos apropiados para la construcción de un objeto específico. • Establecen las consecuencias que puede tener la utilización de diferentes materiales en la construcción de un objeto. • Elaboran objetos usando materiales apropiados a las características y funciones de los mismos. |

Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

Las actividades genéricas que se proponen a continuación tienen una secuencia que se recomienda seguir. Asimismo, dentro de cada actividad genérica se recomienda mantener el orden de los ejemplos anotados, ya que de esa forma se facilita el cumplimiento de los Objetivos Fundamentales correspondientes a este subsector. Por otra parte, se sugiere combinar estas actividades con aquellas que se realizan en Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural y Educación Artística relativas al conocimiento de diferentes costumbres y creaciones realizadas en épocas y lugares distintos.

Actividad 1

Experimentan con diferentes papeles y crean distintos efectos con ellos. Se informan sobre nuevos usos del papel en la actualidad.

Ejemplos

- Experimentan los efectos que tienen diferentes tipos de acciones sobre distintos cartones y papeles realizando actividades tales como:
 - Los doblan, arrugan, rajan y cortan.
 - Los mojan.
 - Los unen de diferentes maneras, por ejemplo, entrelazándolos, pegándolos, corcheteándolos, cosiéndolos.
 - Los colorean con pintura, lápices, tintura o usando productos naturales tales como cáscaras de betarraga, corteza de cebolla morada.

Describen los efectos que esas acciones tienen sobre los materiales.

- Manipulan al menos tres papeles de distinto tipo y comparan los que son más o menos gruesos; los más o menos resistentes; los que son más o menos pesados; los más o menos absorbentes; describen sus texturas y comentan cómo las sienten, describen sus colores y expresan sus gustos.
- Realizan un objeto utilizando papeles, por ejemplo un cojín o un marco para fotos. Experimentan distintas técnicas para hacerlo más firme (se pueden encontrar numerosos proyectos en el sitio web <http://www.enchantedlearning.com/crafts/papercrafts/>).
- El docente les muestra imágenes de la multiplicidad de aplicaciones de papeles y cartones, y diferentes objetos hechos en base a papel, por ejemplo, pantallas de lámparas, platos, vasos, máscaras. Los niños y niñas nombran objetos hechos de papel que ellos conozcan.
- Hacen una máscara con papel maché.

- El docente les explica algunos de los nuevos usos que se le está dando al papel, por ejemplo, en la arquitectura de edificios y muebles (buscar al arquitecto japonés Shigeru Ban en www.google.cl en búsqueda avanzada, quien tiene distintas construcciones en papel).

Les cuenta la historia sobre la invención del papel y comenta con los estudiantes sobre la importancia de este invento (ver en http://icarito.tercera.cl/enc_virtual/c_nat/papel/; o en www.google.cl en Historia del Papel).

- Colectivamente realizan un muestrario con pequeños trozos de diferentes tipos de papeles.

Actividad 2

Identifican y describen diferentes tipos de textiles. Se informan sobre la diversidad de textiles que existen en la actualidad.

Ejemplos

- Observan la ropa de ellos mismos y de la gente en la calle, y distinguen distintos tipos de textiles. Comentan sus observaciones, y el docente los ayuda a distinguir telas más gruesas y más delgadas, telas opacas y brillosas, telas suaves y ásperas, etc.
- Consiguen con sus familias o adultos cercanos pedazos de diferentes textiles y los traen al curso. En grupos juntan todos los trozos y eligen los que más les gustan. Luego los muestran al curso y explican por qué los seleccionaron y cómo lo sienten al tacto. Colectivamente hacen un muestrario de textiles con los materiales traídos.
- La profesora o el profesor les explica que existe una diversidad de tipos de textiles según el material con que han sido fabricados y distingue entre: lanas, cueros, sintéticos (nylon, lycra, viscosa, poliéster), sedas, algodones. A medida que explica, el docente va identificando estos tipos en el muestrario hecho por los alumnos.
- Los alumnos identifican distintos objetos que se hacen con textiles, por ejemplo, sábanas, camisas, chalecos, gorros, carpas, parcas, alfombras; y los dibujan.
- Con una lupa observan con mayor detalle textiles diferentes. Puede ser su propia ropa: el delantal, el chaleco, los calcetines, una parca, un polar. El profesor destaca que no todos son iguales, porque han sido fabricados de distinta manera: unos están tejidos a telar, otros con palillos o máquina de tejer, otros son aglomerados (polar).

- Experimentan con distintos tipos de textiles. Los mojan, los estiran, los arrugan; con la vigilancia del profesor o de un adulto en la casa, los pueden exponer al calor de una ampollita. Describen los efectos que tienen esas acciones sobre los textiles. Con el docente conversan sobre los cuidados que hay que tener con sus ropas al ponerse cerca del fuego.
- Realizan un objeto con diferentes trozos de textiles, por ejemplo, en grupos pueden elaborar una bufanda, o un mantel.
- Dando ejemplos, el docente les explica que en el tiempo se han ido creando nuevos textiles apropiados a distintas circunstancias. Se refiere a casos como el de los bomberos que utilizan unos trajes hechos con telas especiales para evitar quemarse, o al velcro que se inventó para los trajes espaciales; o a las telas actuales de los trajes de baño que se secan rápidamente.
- El docente muestra textiles que se han inventado en el último tiempo y sus propiedades, por ejemplo, telas o tejidos sintéticos que se hacen a partir de materiales plásticos (como el caso del polar que se hace con envases de bebida).
- Las niñas y niños imaginan textiles nuevos que les gustaría que se inventaran (por ejemplo, una tela que los haga invisibles).



OBSERVACIONES AL DOCENTE

Se puede encontrar información e imágenes sobre textiles en www.google.cl en el sitio Textiles Through Time.

Actividad 3

Experimentan con distintos tipos de maderas y describen sus características. Se informan sobre nuevas tecnologías de la madera que existen en la actualidad.

Ejemplos

- Llevan a la sala diversas muestras de maderas. Para que haya diversidad, se sugiere formar grupos para que cada uno se encargue de muestras determinadas. Cada grupo presenta y nombra las muestras de maderas que ha juntado.
- Organizados en grupos realizan diferentes actividades experimentales para evidenciar características de diferentes tipos de maderas. Relatan al curso los resultados de la actividad realizada por el grupo. Por ejemplo, intentan doblarlas y comparan la facilidad o dificultad para hacerlo observando si son flexibles o rígidas; intentan quebrarlas para observar su

tenacidad o fragilidad; rayarlas con un clavo y observar si son duras o blandas; les colocan carga encima, las golpean con el pie o con una piedra y observan lo que ocurre en cada caso para ver cuán resistentes o débiles son; las dejan por un tiempo en agua y observan si se deforman o hinchan para ver cuán alterables o inalterables son; comparan cualitativamente el peso de diferentes muestras de tamaño similar.

- Realizan un afiche en el cual al centro pegan un trozo de madera y en el resto pegan imágenes de objetos que se elaboran a partir de esta (por ejemplo, silla, mesa, casa, lápiz, cuchara de palo, etc.).
- El docente les muestra imágenes de nuevas tecnologías de la madera, por ejemplo, maderas laminadas, tableros de madera terciada, tableros en base a partículas (OSD).
- Con la ayuda del docente conversan acerca de los cuidados que se debe tener con el manejo del fuego en lugares donde hay madera o que están contruidos con ella.



OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es necesario que los estudiantes tengan la oportunidad de manipular y comparar las características de los diversos materiales traídos a la sala, si un determinado material es más pesado o más liviano que un trozo similar de otro material, si es más áspero o más suave, si es fácil o difícil de cortar o partir, etc. Es importante que los estudiantes puedan apreciar las diversas aplicaciones que puede tener un material determinado, de acuerdo a las características que presenta.

La tenacidad y fragilidad se refiere a la dificultad de romper. La flexibilidad o rigidez se refiere a la posibilidad de doblar sin quebrar. La dureza o blandura se mide por la facilidad de rayar el material tomando como referencia la dureza del diamante. Resistencia o debilidad se refiere a la capacidad para soportar pesos o presiones sin deformarse. El que sea alterable o inalterable tiene relación con su resistencia a agentes externos, como al agua, al contacto con el aire, ácidos, etc.

Actividad 4

Construyen un objeto tecnológico empleando distintos materiales con los que han experimentado.

Ejemplos

- En grupos, elaboran un objeto utilizando un material (de preferencia reciclado) que sea apropiado. Por ejemplo, elaboran un vehículo de locomoción colectiva con envases de cartón.

Definen el objeto que elaborarán y los materiales que usarán y fundamentan su elección (por qué ocuparán esos materiales y no otros).

Determinan las herramientas que necesitarán. Se organizan en el grupo para conseguir los materiales y herramientas y los traen a la clase.

Organizan la mesa de trabajo disponiendo de los materiales y herramientas necesarias para la elaboración del objeto. Conversan con la profesora o profesor la necesidad de utilizar correctamente las herramientas para no dañarse. Por ejemplo, no gesticular con las tijeras en las manos.

- Elaboran el objeto. Realizan una presentación de los trabajos, explicando algunas características del objeto construido relacionadas con los materiales utilizados, por ejemplo: peso, textura, dureza, resistencia.



OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es importante que los alumnos y alumnas reflexionen acerca de las características que son necesarias en los materiales para que sirvan para la construcción del objeto que tienen en mente. El docente deberá orientarlos a pensar además que los materiales que van a usar deben ser fáciles de trabajar y que no exijan herramientas sofisticadas o riesgosas.

Esta actividad pretende que los niños y niñas observen que los materiales tienen distintas propiedades y que los objetos están hechos de uno u otro material dependiendo de las funciones que van a cumplir.

Actividad 5

Hacen una colección de objetos que evidencia su variación en el tiempo. Establecen comparaciones entre ellos considerando sus características y funciones.

Ejemplos

- Cada alumno o alumna trae a la sala un tipo de objeto mencionado por el docente, (por ejemplo, llaves para abrir puertas, planchas, lámparas, envases de salsa de tomate o envases de leche). Juntan en la sala la mayor variedad posible. Manipulan los objetos traídos: observan los materiales con que están hechos, su peso, tamaño y otras características que sean relevantes a la vista. Siguiendo las instrucciones del docente, intentan ordenarlos según les parezcan más antiguos o más nuevos, explicando al curso sus razones para creer que algo es más o menos reciente (desgaste, color, materiales, peso, tamaño). Colectivamente los organizan en una colección que exponen a otros cursos.

- Apoyándose en enciclopedias y diccionarios ilustrados, o en un afiche que muestre la transformación de un determinado objeto conversan sobre cómo los objetos cambian en el tiempo. El docente les explica con ejemplos cómo algunos objetos van siendo reemplazados por nuevos objetos y cómo se ha ido ampliando la diversidad de ofertas.
- Eligen un objeto, por ejemplo, teléfono, bicicleta, automóvil, envases de leche o zapatos, y con dibujos y recortes hacen una secuencia de cuatro o cinco imágenes de este objeto representativas de diferentes épocas.
- Analizando sus afiches o distintas versiones de un objeto, y guiados por el docente, reflexionan sobre las características de los objetos más modernos, por ejemplo que cumplen más funciones, que son más fáciles de usar o viceversa, utilizan materiales más sofisticados, etc.



OBSERVACIONES AL DOCENTE

Los tipos de objetos a coleccionar deben presentar una transformación y variedad evidente para que los estudiantes puedan establecer comparaciones y observar los cambios experimentados por ellos. También es importante que sean fáciles de encontrar y estén disponibles para ser llevados a la sala. Por ejemplo, se puede hacer colecciones de llaves, objetos para escribir, planchas, ropa de seguridad, etc.

Es importante que los estudiantes tengan la posibilidad de manipular los diferentes objetos, aprecien las diferencias entre ellos y sean capaces de observar y conversar acerca de las variaciones que han experimentado en cuanto a sus características y funciones. Por ejemplo, en el caso de una plancha, pueden observar que en las versiones más tempranas los materiales usados eran más pesados, que en cuanto a sus formas, eran más rústicas (las terminaciones no eran tan finas, o eran más rugosas y ásperas), que eran más grandes, que no utilizaban electricidad.

La intención de esta actividad es que los estudiantes se puedan imaginar y discutir cómo los objetos van cambiando en el tiempo, y qué sentido tiene para las personas el modificarlos. A la vez, que observen que en algunos casos un modelo más nuevo reemplaza al anterior, en tanto en otros casos van coexistiendo objetos de un mismo tipo creados en diferentes momentos. Por ejemplo, un auto de comienzos de siglo es una pieza de colección que coexiste con modelos actuales, como también con carretones y bicicletas que se usan con la misma intención de trasladarse; en tanto, en muchas partes aún se usa leche sin envasar, y al mismo tiempo, se puede obtener leche envasada en bolsas plásticas que no la preservan, bolsas que sí la preservan, cajas “larga vida”, etc.

Si es posible, se recomienda visitar un museo de la localidad.

Actividad 6

Describen formas en que las personas responden a una misma necesidad en diferentes culturas o contextos.

Ejemplos

- Observan en libros, diapositivas o videos escenas cotidianas de un mismo tipo en distintas culturas o contextos: gente comiendo en un país árabe, en China, en la India, en el campo, en la ciudad; niños y niñas con juegos en distintos países, ceremonias religiosas de distintos credos. Con la ayuda del docente comentan las situaciones que se muestran: por ejemplo, qué están haciendo, cómo, dónde, quiénes participan, qué objetos son diferentes en las distintas escenas; y las comparan con actividades similares de su vida cotidiana.
- Comparan diferentes costumbres relacionadas, por ejemplo, con la vestimenta, la comida, la vivienda, en diversas culturas en el país (mapuches, aymara, atacameñas), o en otros países.
- Con la ayuda del docente y los apoderados, realizan comidas típicas de distintas culturas. Comparan sabores e ingredientes.
- El docente presenta a través de imágenes el tema de la diversidad de los objetos tecnológicos relacionados con el área de la vivienda. Les muestra imágenes de distintos tipos de viviendas, en distintos lugares geográficos y culturas (por ejemplo un iglú, un palafito, una tienda gitana, una casa de madera y un edificio). A medida que les muestra las imágenes invita a los estudiantes a comentar sobre las características de la vivienda y a qué creen que se deben esas características. El docente les cuenta por ejemplo, por qué en lugares con muchas personas y poco terreno se construyen edificios, o por qué los gitanos utilizan carpas, etc. Hace el mismo ejercicio con objetos correspondientes a las áreas de la alimentación, vestimenta, transporte y comunicación. (Se pueden encontrar imágenes en www.google.cl, imágenes, viviendas).



OBSERVACIONES AL DOCENTE

El docente puede hacer que los estudiantes trabajen más de un ámbito de actividad simultáneamente si se organizan en grupos y cada grupo desarrolla un ámbito distinto; o bien, trabajar con todo el curso por lo menos dos tipos de actividades.

Es importante que los estudiantes puedan ir visualizando las diferentes formas de hacer una misma actividad en diferentes contextos, y la gran diversidad de objetos que se han desarrollado para atender una misma necesidad. El sentido de esta actividad es que los niños y niñas puedan visualizar cómo varían las soluciones tecnológicas en diferentes contextos culturales frente a un mismo tipo de necesidad.

Actividad 7

Realizan una actividad de síntesis del semestre.

Ejemplos

- Realizan una exposición con los trabajos que hayan realizado durante el semestre. Elaborando fichas descriptivas para el público que asiste a la exposición sobre la variación de los objetos en el tiempo y en el espacio.
- Construyen una respuesta a la necesidad de protección y abrigo, armando una vivienda en el patio del establecimiento. Utilizan para ello ramas, tablas en desuso, diarios u otros objetos que estimen conveniente, tales como sábanas o paños. Pueden copiar un tipo de vivienda de los que han visto en el trabajo del semestre o inventar uno propio.
- Eligen un rubro: vivienda, alimentación, vestuario, transporte u otro y organizan una muestra sobre una diversidad de respuestas tecnológicas generadas en este rubro en el tiempo y en el espacio.

Sugerencias para la evaluación

Para llevar a cabo el proceso de evaluación es necesario considerar los aprendizajes esperados y los indicadores planteados al comienzo del semestre. Su realización puede efectuarse a través de modalidades como las siguientes:

1. Evaluación de los diferentes trabajos parciales y totales producidos por los estudiantes durante el desarrollo del semestre.

El profesor o profesora puede evaluar el nivel de logro de los aprendizajes esperados para la unidad mediante la observación y evaluación de las explicaciones y/o presentaciones, dibujos, láminas, fichas, construcciones, maquetas y otros que los alumnos y alumnas realicen durante el desarrollo de las diversas actividades propuestas.

A través de construcciones, muestrarios y otras elaboraciones que produzcan, el docente puede evaluar si el alumno o alumna:

- Reconoce distintos tipos de materiales simples tales como: papeles, textiles, plásticos, maderas, metales. (Actividades 1, 4, y 5)
- Distingue diferencias de peso entre distintos materiales. (Actividades 1, 2, 3)
- Distingue diferencias de textura entre distintos materiales. (Actividades 1, 2, 3)
- Distingue diferencias de dureza entre distintos materiales. (Actividades 1, 2, 3)
- Distingue diferencias de color entre distintos materiales. (Actividades 1, 2, 3)
- Distingue diferencias de resistencia entre distintos materiales. (Actividades 1, 2, 3)
- Elabora objetos usando materiales apropiados a las características y funciones de los mismos. (Actividades 1, 4)
- Establece las consecuencias que puede tener la utilización de diferentes materiales en la construcción de un objeto. (Actividad 4)

A través de las presentaciones y explicaciones que realicen, el docente puede evaluar si el alumno o alumna:

- Describe cambios en las características que han experimentado algunos objetos en el tiempo. (Actividades 1, 2, 3, 5)
- Distingue objetos tecnológicos antiguos de otros más recientes. (Actividad 5)
- Nombra distintos objetos de un mismo tipo. (Actividad 5)
- Identifica diferencias entre los objetos de un mismo tipo. (Actividad 5)
- Identifica materiales más o menos apropiados para la construcción de un objeto. (Actividad 4)

2. Evaluación del desarrollo de habilidades.

Observación del desarrollo de habilidades específicas asociadas a los trabajos realizados durante la unidad.

El alumno o alumna:

- Busca información pertinente. (Actividades 1, 2, 6)
- Compara, clasifica y ordena objetos tecnológicos. (Actividades 1, 2, 3, 5)
- Comunica en forma oral a sus compañeros de grupo o al curso. (Todas las actividades)
- Trabaja colaborativamente. (Actividades 3, 4, 5, 6)

3. Ejemplos para la evaluación de resultados.

A continuación se presentan ejemplos de actividades para evaluar algunos de los aprendizajes esperados para el semestre.

Ejemplo A

Aprendizaje esperado

Comprenden que los objetos tecnológicos han experimentado cambios en el tiempo.

Actividad de evaluación

Traen dos recortes de un mismo objeto, una versión reciente y una antigua. Señalan para qué sirven y explican las diferencias entre ambas versiones.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Describe cambios en las características que ha experimentado el objeto en el tiempo.
- Distingue objetos tecnológicos antiguos de otros más recientes.

Ejemplo B

Aprendizajes esperados

- Reconocen materiales simples y distinguen sus características básicas (peso, textura, dureza, resistencia).
- Establecen relaciones entre las características de los materiales y las funciones del objeto.

Actividad de evaluación

Comparan y señalan diferencias y semejanzas entre las propiedades básicas de dos materiales proporcionados por el docente. Dan un ejemplo de un objeto que se puede elaborar a partir de cada tipo de material.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Reconoce distintos tipos de materiales simples tales como: maderas, papeles, plásticos, metales y textiles.

- Distingue diferencias de peso entre distintos materiales.
- Distingue diferencias de textura entre distintos materiales.
- Distingue diferencias de dureza entre distintos materiales.
- Distingue diferencias de color entre distintos materiales.
- Distingue diferencias de resistencia entre distintos materiales.
- Identifica materiales más o menos apropiados para la construcción de un objeto.

Ejemplo C

Aprendizaje esperado

Reconocen materiales simples y distinguen sus características básicas (peso, textura, dureza, color, resistencia).

Actividad de evaluación

Los estudiantes relacionan láminas que representan diferentes propiedades de los materiales, con imágenes de diversos materiales.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Reconoce distintos tipos de materiales simples tales como: papeles, maderas, metales, plásticos y textiles.

Ejemplo D

Aprendizajes esperados

- Reconocen materiales simples y distinguen sus características básicas (peso, textura, dureza, color, resistencia).
- Establecen relaciones entre las características de los materiales y las funciones del objeto.

Actividad de evaluación

Proponen materiales para la elaboración de un objeto tecnológico de uso común dado por el docente (como una tetera, un bolso, una silla, etc.). Explican por qué consideran que los materiales que han elegido son apropiados para la elaboración del objeto en relación con las funciones que este cumple.

Criterios de evaluación

Observe el cumplimiento de los siguientes indicadores.

El alumno o alumna:

- Reconoce distintos tipos de materiales simples tales como: papeles, metales, maderas, plásticos, textiles.
- Identifica materiales más o menos apropiados para la construcción de un determinado objeto.
- Establece las consecuencias que puede tener la utilización de diferentes materiales en la construcción de un determinado objeto.

Anexo

Material de apoyo para la realización de la actividad 2 del semestre 1

1



2



3



Glosario

ADAPTACIÓN DE OBJETOS

Implica la modificación de un objeto sin cambiar su función. Por ejemplo, cortar las patas a un mueble con el fin de que quepa en una pieza; ajustar un vestido para que le quede bien a una persona de una talla inferior.

BASURA INORGÁNICA

Es la basura que proviene de objetos y procesos artificiales. Los plásticos, vidrios, latas, solventes, barnices y los residuos de las fábricas son ejemplos de basura inorgánica. Una característica básica de este tipo de basura es que no experimenta la acción de organismos descomponedores y, por lo tanto, dura mucho tiempo en el lugar en el que se deposita.

BASURA ORGÁNICA

Corresponde a los desechos o restos que provienen de organismos, como las cáscaras y huesos de fruta, los restos de comida. Este tipo de basura se caracteriza por descomponerse en plazos comparativamente cortos de tiempo, reintegrándose al ambiente. Sirve incluso para ser tratada y transformada en abono.

COMBINACIÓN DE OBJETOS

Crear un nuevo objeto a partir de la conjunción de dos o más objetos que conservan sus funciones iniciales. Por ejemplo: radio-reloj; lápiz con goma de borrar; portalápices con calendario; visera para el sol con anteojos.

CONTEXTO

Condiciones o situaciones que preceden o siguen a un evento y que le dan sentido y coherencia.

EFFECTIVIDAD

Relaciona lo que se produce con lo que, en las condiciones reales, es posible producir. Se refiere a cuánto se aprovecha la capacidad de producción del sistema.

EFICIENCIA

Relaciona la utilización de recursos con los productos terminados. Se refiere al rendimiento de un proceso medido como cociente del resultado obtenido y los insumos empleados en el mismo.

ENTORNO TECNOLÓGICO

Aquello elaborado por las personas, que existe en el medio en que nos desenvolvemos. Por ejemplo: nuestra casa, barrio, calles, escuela, centro comercial, consultorio. Generalmente, en las grandes ciudades las personas están rodeadas la mayor parte del tiempo por un entorno tecnológico.

MECANISMO

Conjunto de elementos interdependientes entre sí que, a través del movimiento relativo entre ellos, pueden transmitir energía y producir un efecto (cambio de velocidad, dirección) o trabajo.

MUNDO ARTIFICIAL

Todo aquello que es resultado de la elaboración de las personas.

OBJETO TECNOLÓGICO

Cualquier objeto creado por las personas para satisfacer una necesidad, ya sea propia o ajena. Estos objetos pueden ser herramientas, máquinas, alimentos procesados, juguetes, vestimentas, viviendas, etc.

ORIGEN ARTIFICIAL DE LOS MATERIALES

Materiales que no se pueden identificar en la naturaleza debido a que son el resultado de diversos procesos tecnológicos. Por ejemplo: el plástico que se elabora con productos químicos que se obtienen del petróleo crudo.

ORIGEN NATURAL DE LOS MATERIALES

Materiales que se pueden identificar en la naturaleza, como es el caso de la lana.

PALANCA

Barra inflexible, recta, angular o curva, que se apoya y puede girar sobre un punto, y sirve para transmitir una fuerza.

PROCESO

En términos generales, un proceso es una serie de acciones intencionadas y debidamente planificadas que, al ser ejecutadas de manera organizada atendiendo a una secuencia preestablecida, permiten realizar una transformación en materiales, objetos o sistemas.

PRODUCTO TECNOLÓGICO

Objeto, proceso o servicio producido intencionalmente para satisfacer una necesidad.

RECICLAR

Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.

REUTILIZAR

Utilizar algo nuevamente, con la misma función que desempeñaba anteriormente o con otros fines.

REQUERIMIENTOS

Aquellas demandas de carácter técnico, económico o social que es necesario considerar en el diseño y desarrollo de un proyecto tecnológico.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el programa se entiende como situación problemática o situación-problema cualquier acto que para un usuario, consumidor o creador de tecnología presente un grado de dificultad en su ejecución y necesite de la intervención de una solución para resolverlo.

SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Respuesta a un problema o necesidad mediante un producto tecnológico (objeto o servicio).

TRANSFORMACIÓN DE OBJETOS

La modificación de un objeto otorgándole una nueva función, distinta a la que tenía originalmente. Por ejemplo: transformar una botella plástica en una regadera.

Bibliografía

- Alonso, L.M. y otros. (1998) *Tecnología*. Ediciones SM, Madrid (4 volúmenes).
- Aitkin, J. Mills, G. (1997) *Tecnología creativa*. Ediciones Morata, España. 3ª edición. (Código CRA 1929).
- Bravo, N. (1997) *Tecnología*. Editorial Editex, España. (Código CRA 1928).
- Derry, T. y Williams, T. (1994) *Historia de la tecnología*. Editorial Siglo XXI, México (5 volúmenes).
- Fernández, J. (1993) *Tecnología*. Editorial Paraninfo, España.
- Garrat, James. (1996) *Diseño y tecnología*. Cambridge University Press, Gran Bretaña. 2ª Edición.
- Varios autores. (1989) *Crónica de la técnica*. Editorial Plaza y Janés, España (2 volúmenes).

SITIOS Y PÁGINAS DE INTERÉS

(ES POSIBLE QUE ALGUNAS DIRECCIONES HAYAN DEJADO DE EXISTIR O SE MODIFIQUEN DESPUÉS DE LA PUBLICACIÓN DE ESTE PROGRAMA).

http://members.es.tripod.de/iberos/industrias_de_los_iberos.html

Procesos Industriales de los Iberos.

Sitio con información y vínculos relacionados con diversos procesos de producción.

<http://inicia.es/de/rvales/portada.htm>

Aserradero de energía hidráulica.

Este sitio describe el procesamiento de la madera, a través de un aserradero accionado por energía hidráulica.

<http://www.fonaes.gob.mx/areas/comercn/cafemexico/produccion.htm>

Proceso de producción.

Página correspondiente a un sitio de una empresa cafetera. En ella se describe el proceso de producción del café, a través de una ilustración y descripción. Hay además, otros vínculos de interés.

<http://www.baradero.com.ar/economia/proceso.htm>

Proceso, producción y aplicaciones de productos de maíz.

Página en la que se describe con detalles los procesos de producción y procesamiento de maíz, con sus productos y subproductos.

<http://home3.inet.tele.dk/starch/isi/starch/tm5www-potato-spanish.htm>

Producción del almidón de patata.

Información relacionada con el proceso de producción del almidón de papa.

<http://www.aguabolivia.org/>

Situación del recurso agua.

En este portal se presentan diversos estudios recopilados y sistematizados por el equipo del CGIAB referentes a la situación del recurso agua tanto en Bolivia como en Latinoamérica.

<http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/SS313>

Agua subterránea: un recurso oculto.

Página que describe qué es el recurso de agua subterránea, su participación en el ciclo del agua, causas de contaminación y protección del agua subterránea.