



Consejo Federal de Educación

nap

NÚCLEOS
DE APRENDIZAJE
PRIORITARIOS

Educación Tecnológica

Para 2º ciclo de Educación Primaria y
Séptimo año de Educación Primaria /
Primer año de Educación Secundaria

**DOCUMENTO APROBADO PARA LA
DISCUSIÓN POR RESOLUCIÓN CFE N° 97/10**



Consejo Federal de Educación

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Segundo Ciclo de Educación Primaria y Séptimo año de Educación Primaria/Secundaria

La escuela ofrecerá situaciones de enseñanza que promuevan en los alumnos y alumnas, durante el Segundo Ciclo de la Educación Primaria y el Séptimo año de la Educación Primaria/Secundaria:

- la curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, a fin de construir estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos
- el “análisis de artefactos”¹ identificando las funciones de las partes que los forman, el modo en que se energizan y controlan, y reconociendo aspectos comunes (analogías) entre ellos
- el “análisis de procesos tecnológicos”² con el propósito de identificar las operaciones sobre materiales, energía o información que los constituyen, el modo en que se energizan y controlan, y reconociendo analogías entre ellos
- el reconocimiento, en distintos contextos y culturas, de la diversidad de los cambios y continuidades en los productos y procesos tecnológicos, a fin de identificar el modo en que la “tecnificación”³ modifica el rol de las personas en la realización de las tareas
- el reconocimiento de que los procesos y las tecnologías nunca se presentan aisladamente sino formando trayectorias, redes y sistemas que relacionan sus aspectos técnicos y sociales
- la creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas
- el desarrollo de experiencias prácticas con herramientas, materiales, máquinas y procesos, que posibiliten tomar conciencia de los resultados de su propio accionar, teniendo en cuenta criterios de uso y seguridad, en relación con los medios técnicos empleados
- la disposición a trabajar en equipo, a presentar sus ideas y propuestas ante sus pares y maestros, a escuchar las de los otros, y a tomar decisiones compartidas sobre la base de los conocimientos disponibles y de las experiencias realizadas. Valorar el trabajo colaborativo
- el desarrollo de experiencias para la comprensión del modo en que se organizan en el tiempo y el espacio las operaciones, los recursos y el trabajo de las personas, en procesos de producción locales, regionales y nacionales, en pequeña y gran escala

¹ Progresiva diferenciación morfológica, estructural, relacional y funcional de artefactos y sistemas.

² Progresiva diferenciación de las operaciones sobre materiales, energía e información; progresiva identificación de los flujos de materia, energía e información en los procesos.

³ Progresiva delegación de las funciones de las personas en los artefactos, con la consecuente aumento de la complejidad de los artefactos y la simplificación de las tareas.



Consejo Federal de Educación

- la utilización, comprensión, elaboración y valoración de modos de representación⁴ y comunicación que participan en la construcción del conocimiento tecnológico, dándole especificidad
- el acceso, ampliación y articulación de sus experiencias culturales, a partir de la inclusión de contenidos y tecnologías de la información y la comunicación⁵
- el reconocimiento de que las tecnologías, como producto de la acción humana intencionada, condicionan y a la vez dependen de las decisiones políticas, sociales y culturales
- el reconocimiento de que las tecnologías, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambientales.

⁴ Textos instructivos, esquemas, dibujos y bocetos, diagramas.

⁵ Por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se consideran tanto a los medios de comunicación masivos tradicionales (diario, radio y televisión), como a los nuevos medios digitales (las computadoras, los celulares, cámaras de fotos, dispositivos de reproducción y grabación de audio y video, redes e Internet y software). Se propone el uso progresivo de estas tecnologías de modo seguro, adecuado, estratégico, crítico, ético y creativo para buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, comunicar y compartir ideas e información.



Consejo Federal de Educación

CUARTO AÑO

Eje 1: EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

El interés y la indagación acerca de los procesos que se realizan sobre los insumos⁶. Esto supone:

- experimentar diferentes maneras de dar forma (conformar) a los materiales, reconociendo que aquellos con propiedades similares pueden ser conformados mediante un mismo tipo de técnica (se utilizan herramientas y procedimientos semejantes):
 - los materiales duros, mediante técnicas que operan por extracción de material,
 - los materiales deformables (plásticos), mediante técnicas que operan dándole forma a una cierta cantidad de material,
 - los materiales flexibles, mediante técnicas que operan mediante procedimientos de entrecruzado
- realizar experiencias para explorar propiedades mecánicas de los materiales tales como la dureza, la plasticidad, o la flexibilidad, por ejemplo
- ensayar diferentes maneras de cambiar la resistencia de los materiales, modificando sus formas por plegado por agregado de mayor cantidad de material, entre otras.

El reconocimiento del modo en que se organizan los procesos tecnológicos. Esto supone:

- analizar procesos de fabricación formados por varios pasos sucesivos, identificando las acciones realizadas y el tipo de medios técnicos empleados
- analizar y reconstruir las secuencias necesarias para la fabricación de artefactos, teniendo en cuenta la forma y el material con que están fabricados (por ejemplo, piezas de ajedrez de madera mediante: aserrado, tallado, torneado y lijado)
- realizar la construcción de artefactos, anticipando y ordenando las operaciones, seleccionando las herramientas y procedimientos para conformarlos, de acuerdo con las propiedades de los materiales a utilizar y las características de los productos a obtener.

La identificación de las tareas que realizan las personas, en los procesos tecnológicos. Esto supone:

- participar de experiencias grupales para la realización de un proceso, organizando las tareas y compartiendo con sus pares la asignación de roles
- analizar procesos en contextos reales de producción (a través de visitas, videos, fotos, relatos, en diversos soportes) e identificar el rol de las personas que intervienen en él.

La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso tecnológico. Esto supone:

⁶ Insumo: aquello que será modificado mediante un proceso. En este año del ciclo se hace hincapié en los insumos materiales (sean recursos extraídos de la naturaleza o materiales con algún nivel de elaboración previa).



Consejo Federal de Educación

- reconocer la necesidad de intercambiar información técnica entre los integrantes del grupo, antes y durante la realización de una actividad o tarea
- analizar, utilizar y producir textos instructivos para comunicar los insumos necesarios y sus cantidades, los pasos a seguir y los medios técnicos empleados en cada operación del proceso
- reconstruir la información de un proceso realizado en clase (o de una visita a un contexto de producción), representando los pasos seguidos y los medios técnicos utilizados, mediante imágenes y textos (en diversos soportes: papel, informáticos, audio, fotos o videos, entre otros).

Eje 2: EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS TÉCNICOS

El interés y la indagación acerca de las actividades en las que se emplean medios técnicos para obtener un fin. Esto supone:

- reproducir y comparar las actividades que se realizan al ejecutar una operación, utilizando herramientas simples y herramientas con mecanismos (por ejemplo: batidor, rallador o sacapuntas manual y con manivela, entre otros). Centrar la atención en los “gestos técnicos”⁷ y procedimientos realizados, el esfuerzo necesario, el tiempo empleado, la seguridad y los resultados obtenidos
- describir mediante gestos técnicos, palabras y dibujos, las acciones realizadas por las personas al manejar las herramientas (girar una manivela, subir una palanca, tirar de una soga) y los movimientos de las partes que las constituyen (gira un eje en sentido contrario o más rápido, sube y baja una punta, por ejemplo)
- reproducir y analizar actividades de base manual, diferenciando las acciones de ejecución (empujar, tirar, apretar, por ejemplo), de las acciones de control (regular la fuerza del movimiento, mantener la dirección, determinar la duración del movimiento).

La identificación de las relaciones entre las partes de los artefactos, las formas que poseen y la función que cumplen. Esto supone:

- analizar artefactos describiendo la forma de las partes mediante textos y dibujos, diferenciando aquello que permite accionarlos (por ejemplo: palancas, manivelas, sogas), los mecanismos que transmiten los movimientos (por ejemplo: poleas, engranajes) y las partes que actúan sobre el insumo y/o entorno (por ejemplo: cuchillas, quinchés, ruedas)
- relacionar la forma y tamaño de los mecanismos con el tipo de transformación de movimiento que realizan (por ejemplo: cambio de velocidad y/o fuerza, cambio en el sentido o plano de rotación)

⁷ Gesto técnico: se refiere a aquellos movimientos que se efectúan con el cuerpo al realizar actividades con o sin la ayuda de herramientas.



Consejo Federal de Educación

- explorar artefactos (máquinas hogareñas o juguetes), prestando atención a su funcionamiento, sus partes y funciones, con el propósito de reconocer el rol de los “motores” como medios para producir movimiento.
- identificar y reproducir la secuencia de acciones necesarias para utilizar máquinas en general, entre ellas el equipamiento multimedial e informático (especialmente para el desarrollo de habilidades y estrategias de comunicación, de consulta y acceso a la información).

La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño⁸ de artefactos. Esto supone:

- explorar la posibilidad de modificar las características de los mecanismos (por ejemplo: cambiar el tamaño de las poleas o cruzar las correas, cambiar las posiciones de un punto de apoyo en una palanca) para obtener cambios en el funcionamiento (por ejemplo: aumentar la velocidad, invertir el giro, aumentar desplazamientos lineales)
- planificar y realizar la construcción de artefactos de accionamiento manual (por ejemplo manivela, palanca), resolviendo los problemas relacionados con la estabilidad de las estructuras y seleccionando los mecanismos adecuados para transmitir los movimientos entre las partes
- comunicar ideas técnicas mediante dibujos y bocetos, durante la planificación y la realización de construcciones; representar y comparar los modelos terminados mediante dibujos que muestren las partes principales que los forman.

Eje 3: EN RELACIÓN CON LA REFLEXIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA, COMO PROCESO SOCIOCULTURAL: DIVERSIDAD, CAMBIOS Y CONTINUIDADES

La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Esto supone:

- reconocer, analizar y valorar la importancia del dominio de los materiales en las culturas tradicionales y en la actualidad
- reconocer, analizar y valorar las implicancias de la innovación de materiales para la fabricación de objetos de uso cotidiano, construcciones de estructuras y herramientas de trabajo a partir de relatos, imágenes, en diversos soportes
- reconocer los cambios socio técnicos⁹ que implica el uso en la vida cotidiana y en diversos lugares de trabajo de herramientas complejas (con mecanismos). Sus propósitos y alcances.

El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas. Esto supone:

⁸ Se entiende al diseño como un proceso de toma de decisiones orientadas a transformar situaciones para alcanzar fines predeterminados. En este nivel se pretende que los alumnos logren separar, en forma progresiva, las etapas de anticipación de las de ejecución.

⁹ Los aspectos socio técnicos incluyen los conocimientos implicados; las herramientas, máquinas o instrumentos utilizados; los procedimientos o métodos; la asignación de tareas y los recursos humanos, entre otros.



Consejo Federal de Educación

- analizar los criterios de selección y las razones del uso de materiales diferentes en sociedades o culturas particulares (los materiales de construcción, las vestimentas, los utensilios de uso cotidiano)
- reconocer que un mismo proceso puede realizarse mediante el empleo de tecnologías diferentes de acuerdo con los cambios de contexto y los medios disponibles (producir en casa, en el campo o en la fábrica; comunicarse mediante cartas, teléfonos o Internet, entre otros ejemplos).

El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. Esto supone:

- reconocer aspectos técnicos y sociales presentes en el conjunto de actividades que constituyen un entorno de trabajo asociado al contexto, los recursos y las tecnologías existentes (construcción, aserraderos, molinos, talleres, tambos, entre otros).



Consejo Federal de Educación

QUINTO AÑO

Eje 1: EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

El interés y la indagación acerca de los procesos que se realizan sobre los insumos¹⁰. Esto supone:

- identificar las operaciones presentes en procesos de recolección, transporte y distribución (provisión de agua, recolección de residuos, correo postal, transporte de granos, por ejemplo)
- reconocer operaciones similares en procesos diferentes
- identificar la necesidad de utilizar energía para calentar o enfriar, batir o mezclar los materiales en diversos procesos técnicos (por ejemplo: molienda, forja, entre otros)
- analizar y desarrollar experiencias de construcción de estructuras, reconociendo el aumento o disminución de la resistencia de las mismas, en función de la forma en que se disponen los elementos.

El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan los procesos tecnológicos. Esto supone:

- identificar relaciones de dependencia entre operaciones, a fin de reconocer cuáles de ellas deben ser sucesivas y cuáles pueden ser simultáneas, a partir del desarrollo de experiencias de procesos de fabricación por ensamble o montaje de partes
- reconocer relaciones entre la secuencia de operaciones y su distribución espacial, en procesos de manufactura correspondientes a contextos de producción; para identificar el modo en que se transforman, transportan y almacenan los materiales
- analizar el modo en que se modifica la secuencia de operaciones de un proceso cuando se delegan a los artefactos algunas de las funciones que cumplen las personas (por ejemplo: la incorporación de máquinas cosechadoras a los procesos agrícolas, entre otros).

La identificación de las tareas que realizan las personas en los procesos tecnológicos. Esto supone:

- participar de experiencias grupales de producción y reorganización de un proceso cuando se pasa de elaborar “productos unitarios” a “muchos productos iguales” y asignar las tareas, determinando la cantidad de personas y los medios técnicos
- analizar comparativamente procesos de pequeña y gran escala de un mismo producto, en contextos reales de producción (a través de visitas, videos o folletos técnicos), con el fin de identificar diferencias y similitudes en el rol de las personas que intervienen en ellos

¹⁰ Este año se incorporan al análisis de procesos otros tipos de insumos, como la energía y la información.



Consejo Federal de Educación

- relacionar el modo en que cambian los saberes requeridos a partir de la división de tareas, por el surgimiento de la producción por manufactura en diversos contextos.



Consejo Federal de Educación

La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso tecnológico. Esto supone:

- identificar el tipo de instructivos utilizados para comunicar la información técnica (dibujos, bocetos o planos, secuencias de instrucciones, diagramas, otros), y el porqué de su utilización, en diversos procesos tecnológicos
- representar mediante dibujos, bocetos o planos la planificación de la distribución espacial de procesos de ensamble, teniendo en cuenta la secuencia temporal de las operaciones.

Eje 2: EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS TÉCNICOS

El interés y la indagación crítica acerca de las actividades en las que los medios técnicos permiten reemplazar el esfuerzo o el control humano. Esto supone:

- analizar las acciones que realizan las personas para ejecutar una operación (por ejemplo: aserrar, moler, extraer agua, arar) utilizando herramientas y compararlo con el uso de máquinas accionadas por la energía (proveniente de los animales, los combustibles o de las corrientes de agua, aire, eléctrica)
- explorar las diferencias entre la realización de tareas manuales cuando se utilizan medios técnicos de control (por ejemplo: guías, topes, plantillas, moldes) y cuando el control se realiza a través de los sentidos
- ensayar diferentes técnicas de medición a fin de reconocer las acciones de detección, transmisión y registro de los datos.

La identificación de las relaciones entre las partes de los artefactos, las formas que poseen y la función que cumplen. Esto supone:

- analizar máquinas que transforman materiales o transportan cargas, identificando las partes que permiten producir el movimiento (motores), las que lo transmiten o transforman (mecanismos) y las que actúan sobre el medio (efectores o actuadores)
- analizar artefactos con partes fijas y móviles, reconociendo la presencia de dispositivos para limitar el movimiento (frenos, trabas, topes, guías, trinquetes, plantillas, entre otros)
- relacionar la forma de los mecanismos (bielas manivelas, cigüeñales, levas) con el tipo de transformación de movimiento que realizan (circular en alternativo y viceversa, por ejemplo)
- ensayar y relacionar las dimensiones estructurales de los motores -cantidad, tamaño o disposición de sus partes- eólicos, hidráulicos y/o a cuerda, con las características de su funcionamiento, tales como la velocidad y fuerza que desarrollan
- explorar diferentes maneras de almacenar energías para accionar máquinas, mediante contrapesos, resortes, elásticos o depósitos de agua (para el caso de las ruedas hidráulicas), reconociendo la misma función en las pilas y baterías utilizadas en las máquinas eléctricas.



Consejo Federal de Educación

La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño de artefactos. Esto supone:

- planificar y realizar la construcción de artefactos, resolviendo los problemas relacionados con la estabilidad de las estructuras, seleccionando el tipo de motor y los mecanismos adecuados para transmitir los movimientos entre las partes
- comunicar ideas técnicas mediante dibujos y bocetos, durante la planificación y la realización de construcciones; representar y comparar los modelos terminados mediante dibujos que muestren las partes principales que los forman.

Eje 3: EN RELACIÓN CON LA REFLEXIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA, COMO PROCESO SOCIOCULTURAL: DIVERSIDAD, CAMBIOS Y CONTINUIDADES

La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Esto supone:

- reconocer la implicancia que tienen los cambios socio técnicos¹¹ en la vida cotidiana y en diversos lugares de trabajo; el paso del uso de herramientas al uso de máquinas. Sus propósitos y alcances
- identificar cambios en los modos de producción cuando se fabrica en grandes volúmenes. Tipos de productos y su uso.

El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas. Esto supone:

- reconocer la coexistencia en diferentes contextos de tecnologías diferentes (uso de máquinas y herramientas) para realizar procesos u operaciones con resultados equivalentes
- analizar diferentes maneras de recoger, guardar y transportar materiales (agua, alimentos, madera, minerales, etc.) en diferentes contextos.

El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. Esto supone:

- reconocer y discutir cómo se modifican los aspectos técnicos, sociales y económicos de las actividades cuando varía algún componente en contextos de trabajo (la sustitución de la elaboración de hormigón por la provisión industrializada, la enfriadora de leche en el tambo en reemplazo de los tachos, entre otros).

¹¹ Los aspectos socio técnicos incluyen los conocimientos implicados; las herramientas, máquinas o instrumentos utilizados; los procedimientos o métodos; la asignación de tareas y los recursos humanos, entre otros.



SEXTO AÑO

Eje 1: EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

El interés y la indagación acerca de los procesos que se realizan sobre los insumos. Esto supone:

- analizar procesos de producción/generación de energía a fin de reconocer operaciones similares en procesos diferentes (almacenamiento, transformación, transporte, distribución, por ejemplo) e identificar el tipo de insumo empleado (corrientes de agua, viento, combustible, entre otros)
- reconocer que los animales y las ruedas hidráulicas o eólicas (molinos) cumplen, al igual que los motores eléctricos o de combustión, la función de motorizar las máquinas a partir de transformar un recurso energético
- reconocer las formas características del aprovechamiento de la energía en diferentes épocas y contextos históricos.

El reconocimiento y comparación de los modos en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. Esto supone:

- analizar procesos sobre materiales o energía, identificando el rol de las operaciones de control: ¿cómo, cuánto, cuándo, para qué, qué y dónde se controla? Por ejemplo: la fuerza con que se golpea un material, la consistencia de una mezcla, el tiempo de calentamiento de un material, la dirección o la velocidad con que se realiza un traslado, la temperatura a la que se mantiene un material, el tiempo de encendido de una máquina
- identificar relaciones de dependencia entre operaciones analizando cuáles de ellas deben ser sucesivas y cuáles pueden ser simultáneas, con el fin de reconocer cómo impactan en la duración de los procesos los retrasos o demoras en las diferentes operaciones que los constituyen.

La identificación de las tareas que realizan las personas, en los procesos tecnológicos. Esto supone:

- planificar y simular líneas de producción tomando decisiones sobre la distribución espacial de máquinas y la asignación de recursos (humanos y técnicos), teniendo en cuenta la duración total del proceso
- identificar las tareas de control en relación con la calidad, la cantidad de los productos y la revisión de los desperdicios, en diversos procesos tecnológicos.

La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Esto supone:



Consejo Federal de Educación

- utilizar e interpretar diagramas y gráficos¹² que representan las secuencias de operaciones a realizar en un proceso (diagramas temporales y gráficos de redes) y/o las formas de organización de los mismos mediante la distribución de personas y medios técnicos en el espacio de trabajo (planos, por ejemplo)
- usar tecnologías de la información y la comunicación para buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, procesar, comunicar y compartir contenidos, ideas e información (especialmente de desarrollo de habilidades y estrategias, de comunicación, de consulta y acceso a la información).

Eje 2: EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS TÉCNICOS

El interés y la indagación crítica acerca de secuencias de actividades en las que los medios técnicos permiten reemplazar el esfuerzo o el control humano. Esto supone:

- analizar las acciones que realizan las personas (encendido, apagado, variación de velocidad y dirección o de temperatura, por ejemplo) al utilizar artefactos eléctricos hogareños que poseen dispositivos de control manual (máquinas o juguetes a pilas) y compararlas con las que realizan cuando utilizan artefactos que producen cambios sin la intervención directa de las personas: se apagan solos o cambian el movimiento, por ejemplo
- identificar la secuencia de acciones que llevan a cabo las personas cuando interactúan con artefactos automáticos e inferir (a partir del procedimiento de uso) la presencia de “programas” que permiten seleccionar diferentes caminos a seguir (por ejemplo: el uso de máquinas automáticas expendedoras de bebidas, de lavar, microondas, entre otros).

La identificación de las relaciones entre las partes de los artefactos, las formas que poseen y la función que cumplen. Esto supone:

- analizar sistemas en los que circulan flujos de materia y energía, con el fin de identificar la presencia de dispositivos que regulan y controlan la circulación: válvulas, interruptores, entre otros. Representar los sistemas mediante diagramas de bloques
- explorar artefactos con movimientos “programados” mediante levas o tarjetas perforadas, con el propósito de reconocer cómo se relacionan la cantidad y ubicación de las levas o perforaciones con los tipos de funcionamientos que se producen
- reconocer diferentes grados de delegación de las acciones de control: del control sensorio-motriz al control mediante dispositivos incorporados a las herramientas (por ejemplo guías, plantillas, topes); de la acción manual (por ejemplo a través de interruptores, válvulas o perillas) al control automático a través de temporizadores y/o sensores¹³.

¹² En estos niveles no se espera que los alumnos dominen formalmente cada una de las técnicas de representación, sino que puedan tener un primer nivel de aproximación a las mismas.

¹³ Sensores: dispositivos que pueden detectar cambios de luminosidad, movimientos, sonidos, temperatura, etc. En este nivel no se espera que los alumnos analicen el principio de funcionamiento de un sensor, sino que reconozcan su presencia en diversos sistemas.



Consejo Federal de Educación

La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño de artefactos. Esto supone:

- analizar problemas, reconociendo especificaciones y restricciones e identificando las variables a analizar; planificar y realizar la construcción de artefactos apropiados para la realización de tareas (máquinas o sistemas de circulación de flujos)
- resolver problemas relacionados con la estabilidad de las estructuras y el diseño de máquinas, seleccionando el tipo de motor (eólico, hidráulico, de pesas, eléctrico) y ensayando diferentes estrategias para controlar la regularidad de movimientos (utilizando volante, venterol, ruedas de levas, entre otros)
- comunicar ideas técnicas mediante dibujos y bocetos, durante la planificación y la realización de construcciones; representar y comparar con los modelos terminados mediante dibujos que muestren las partes principales que los forman
- usar tecnologías de la información y las comunicaciones para buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, procesar, comunicar y compartir contenidos, ideas e información (especialmente de desarrollo de habilidades y estrategias, de comunicación, de consulta y acceso a la información).

Eje 3: EN RELACIÓN CON LA REFLEXIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA, COMO PROCESO SOCIOCULTURAL: DIVERSIDAD, CAMBIOS Y CONTINUIDADES

La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Esto supone:

- reconocer los cambios socio técnicos¹⁴ que implican, en la vida cotidiana y en diversos procesos técnicos de trabajo, el paso del control manual al control mediante instrumentos en los procesos. Sus propósitos y alcances.
- analizar continuidades y cambios en los procesos de transporte de energía y de materiales (transporte de agua, gas, mercaderías, entre otros)
- reconocer las características, posibilidades y usos de las tecnologías para la comunicación y la información, en la vida cotidiana y en las prácticas sociales, a lo largo del tiempo.

El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas. Esto supone:

- analizar las diferentes formas de uso de energía en distintos contextos y sus implicancias sociales y culturales
- reconocer que coexisten diferentes formas de controlar un proceso en la vida cotidiana y en diversos contextos de trabajo.

¹⁴ Los aspectos socio técnicos incluyen los conocimientos implicados; las herramientas, máquinas o instrumentos utilizados; los procedimientos o métodos; la asignación de tareas y los recursos humanos, entre otros.



Consejo Federal de Educación

El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. Esto supone:

- reconocer y discutir cómo se modifican los aspectos técnicos, sociales y económicos de las actividades cuando se introducen innovaciones que afectan a un conjunto de ámbitos de trabajo relacionados

La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida. Esto supone:

- identificar límites y potencialidades en el uso de nuevas y viejas tecnologías en la vida cotidiana y en ámbitos de trabajo.



SÉPTIMO AÑO

Eje 1: EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

El interés y la indagación acerca de los procesos tecnológicos. Esto supone:

- analizar productos y procesos tecnológicos (artefactos, instalaciones, procedimientos, programas, ambientes, sistemas) reconociendo que son el resultado de un trabajo de diseño
- analizar las interacciones de materia, energía e información que se dan en las operaciones de los procesos tecnológicos (por ejemplo, los procesos de la industria maderera, textil, vitivinícolas, entre otras)
- identificar y comparar operaciones empleadas para enviar y recibir mensajes (codificación, transmisión, retransmisión, recepción) en procesos de comunicación a distancia mediados por tecnologías (desde señales de humo, banderas o antorchas a telégrafos ópticos, telégrafos eléctricos o intercomunicadores).

El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. Esto supone:

- distinguir diferentes momentos o fases en el proceso de resolución de problemas de diseño: identificación y análisis del problema, búsqueda de alternativas, evaluación y selección de soluciones
- reconocer la necesidad de establecer reglas para controlar la comunicación a distancia, identificando además las relaciones entre los códigos y las características de las tecnologías empleadas (por ejemplo, señales luminosas, uso de banderas, código de Chappe del telégrafo óptico, código Morse del telégrafo eléctrico)
- analizar sistemas y procesos automáticos, con el propósito de identificar los cambios que se producen por la información proveniente de sensores y los cambios que ya están “programados” en función del tiempo (por ejemplo: sistemas de riego que modifican su comportamiento de acuerdo a la humedad de la tierra y sistemas de riego que funcionan por tiempo independientemente de la humedad de la tierra)
- reconocer la manera en que se controla la calidad de los productos, las condiciones ambientales y la seguridad de las personas, en contextos de producción.

La identificación de las tareas que realizan las personas, en los procesos tecnológicos. Esto supone:

- participar de experiencias grupales de resolución de problemas de diseño, a fin de distinguir diferentes momentos del proceso a seguir (análisis del problema e identificación de variables, búsqueda, evaluación y selección de alternativas) y reconocer la necesidad de poner en juego diferentes capacidades (puesta en juego de conocimientos previos, búsqueda de información, representación de ideas, actitud transformadora, construcción y ensayos, evaluaciones y ajustes, entre otras)



Consejo Federal de Educación

- participar de experiencias de transmisión de información a distancia mediante circuitos eléctricos, reconociendo diferencias y similitudes en el rol que desempeñan las personas que intervienen (telegrafistas, telefonistas de centrales, entre otros)
- analizar como cambian las tareas de las personas cuando los procesos se automatizan, en contextos laborales y de la vida cotidiana.

La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Esto supone:

- utilizar e interpretar diagramas y gráficos que representan las secuencias de operaciones a realizar en un proceso (diagramas temporales y de procesos, gráficos de redes); las formas de organización de los mismos mediante la distribución de personas y medios técnicos en el espacio de trabajo (planos, por ejemplo); los procedimientos de uso y la toma de decisiones (diagramas de flujo, por ejemplo)
- usar las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, comunicar y compartir contenidos, ideas e información (especialmente de desarrollo de habilidades y estrategias, de comunicación, de consulta y acceso a la información).

Eje 2: EN RELACIÓN CON LOS MEDIOS TÉCNICOS

El interés y la indagación acerca de las secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos. Esto supone:

- analizar los procedimientos de las personas que emiten, reciben y retransmiten mensajes en los sistemas telegráficos y telefónicos (telefonistas en centrales manuales), reconociendo la delegación de operaciones en los sistemas de envío, recepción, retransmisión y conmutación automáticos
- analizar procesos automáticos (por ejemplo: riego programado, semáforos de control de tránsito, procesos de envasado o embotellado, entre otros), reconociendo la secuencia de acciones y decisiones humanas que han sido delegadas en los artefactos programados (inicio y duración del proceso, comienzo y finalización de cada etapa, entre otras)
- analizar procesos automáticos con sensores (alarmas, control de temperatura en invernaderos o depósitos, control de nivel de líquido en tanques de almacenamiento, por ejemplo); reconociendo las acciones y decisiones que han sido delegadas en los artefactos (medición de cambios de temperatura o nivel, correcciones de los cambios, por ejemplo).

La identificación de las relaciones entre las partes de los artefactos, las formas que poseen y la función que cumplen. Esto supone:

- analizar diferentes sistemas de comunicaciones a distancia, con el fin de reconocer las funciones de emisión, medio de transmisión y recepción, e identificar las características de funcionamiento tales como la unidireccionalidad o la bidireccionalidad (por ejemplo: el intercomunicador, el teléfono, entre otros)



Consejo Federal de Educación

- analizar y representar (mediante diagramas) diferentes artefactos que pueden encenderse, apagarse, cambiar de estado o emitir información, en base a la presencia de elementos sensores (depósitos con indicación de nivel, alarmas, por ejemplo), con el propósito de identificar el modo en que circula la información a través de los diferentes elementos que los constituyen.

La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño. Esto supone:

- resolver problemas de diseño de estructuras y máquinas, presentes en los procesos tecnológicos: analizar las variables que intervienen en el problema, las especificaciones y restricciones técnicas, generar alternativas, tomar decisiones en cuanto a materiales, formas, dimensiones y modos de unión, y evaluar y ajustar los resultados obtenidos
- resolver problemas de diseño de sistemas de comunicaciones telegráficos (códigos, protocolos y circuitos) utilizando lamparitas e interruptores o sistemas de intercomunicación mediante micrófonos y parlantes
- resolver problemas de diseño de artefactos con programadores mecánicos (tambor de levas, tarjetas perforadas, entre otros) para resolver tareas que requieran comportamiento cíclicos
- resolver problemas de diseño de sistemas automáticos con sensores, utilizando interruptores de fin de carrera o sensores magnéticos, por ejemplo
- comunicar ideas relacionadas con formas, dimensiones, estructuras y comportamientos, utilizando bocetos, dibujos y diagramas, durante la planificación y la realización de la resolución del diseño; representar y comparar con los modelos terminados mediante dibujos (cortes, vistas o perspectivas) que muestren las partes principales que los forman.

Eje 3: EN RELACIÓN CON LA REFLEXIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA, COMO PROCESO SOCIOCULTURAL: DIVERSIDAD, CAMBIOS Y CONTINUIDADES

La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Esto supone:

- reconocer los cambios socio técnicos¹⁵ que implican el paso del control manual de los procesos a la automatización en la vida cotidiana y en diversos procesos técnicos de trabajo. Sus propósitos y alcances
- identificar cambios en la organización de los procesos en la vida cotidiana y en los procesos técnicos de trabajo, al articular las tecnologías de control y de comunicación - telecomunicaciones y robótica-

¹⁵ Los aspectos socio técnicos incluyen los conocimientos implicados; las herramientas, máquinas o instrumentos utilizados; los procedimientos o métodos; la asignación de tareas y los recursos humanos, entre otros.



Consejo Federal de Educación

- entender, evaluar y apreciar los diversos cambios y continuidades en las prácticas sociales a partir del acceso masivo a las tecnologías para la comunicación y la información en la vida cotidiana.

El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas. Esto supone:

- analizar la coexistencia de sistemas automatizados y “manuales”; su relación con la vida cotidiana y la generación de trabajo
- analizar la coexistencia de diferentes sistemas de comunicación, con el fin de reconocer la relación entre los medios masivos de comunicación y las tecnologías, y sus influencias en diversos ámbitos sociales y culturales.

El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. Esto supone:

- reconocer y discutir cómo se modifican los aspectos técnicos, sociales y económicos de las actividades según los propósitos y condiciones con que se introducen innovaciones en el campo de las comunicaciones (por ejemplo: a comienzos del siglo XX los procesos de transporte al integrar el telégrafo y la hora oficial; las comunicaciones actuales y sus relaciones con Internet; la digitalización de la información y la convergencia de soportes, entre otros).

La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida. Esto supone:

- reconocer la importancia de seleccionar tecnologías por su valor social y sustentabilidad ambiental, discutiendo el uso acrítico de las tecnologías y cómo las prácticas de consumo tienden a la unificación de formas de producción y de uso
- reconocer la relación entre las tecnologías, la sociedad, la cultura y el mercado para establecer sus influencias, determinaciones, condicionamientos y aportes.