

Tecnología

3

Capítulo 14

Área de Tecnología

14.1 DEFINICIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL ÁREA

La incorporación de la Tecnología en el Tercer Ciclo de la Educación Básica es una de las grandes innovaciones que plantea la Reforma Educativa. Esta decisión está en función de la necesaria respuesta que la escuela debe dar ante los cambios vertiginosos y profundos que se viven en la actualidad. Así, los grandes avances tecnológicos, la aplicación de tecnología de punta a la producción, los ambientes laborales cambiantes, todos ellos son parte de una sociedad que cada vez más se inserta en un mundo globalizado. La inserción de esta área disciplinar en el currículo forma parte del cumplimiento de la función misma del Tercer Ciclo de la Educación Básica: **el brindar una educación integral que permita que el alumno o la alumna que egresa pueda desenvolverse tanto en un mundo académico, como en ambientes laborales.**

También se sustenta en el crecimiento acelerado del mundo tecnológico; así, puede decirse que vivimos rodeados de tecnología, convivimos con ella casi sin darnos cuenta. Desde los lápices a la computadora, desde los enseres electrodomésticos que operamos a diario sin detenernos a pensar en su funcionamiento, hasta los cada vez más ágiles medios de comunicación. La tecnología forma parte de la cultura actual, adquiere cada vez más auge y mayor importancia en los denominados países del “tercer mundo”, debido a la nueva estructura organizacional. Los cambios son vertiginosos y es la tecnología la encargada de su aceleración. La invasión tecnológica actual vuelve rápidamente obsoletos los objetos, sistemas y procesos productivos a los que estamos acostumbrados. Del mismo modo, la globalización de la economía y la necesidad de competir a escala mundial, tornan a la alfabetización tecnológica en un problema de crucial actualidad. Esta nueva alfabetización tecnológica incidirá en el desarrollo de los países, ya que cada día más el desarrollo de un país no estará condicionado unidireccionalmente por la cantidad y calidad de sus recursos naturales, sino por la capacidad de transformar a éstos en bienes de alto valor agregado, y esto sólo será posible si se cuenta con una población educada tecnológicamente. Es aquí, entonces donde la educación pasa a jugar un rol fundamental en este proceso de transformación del conocimiento. Es la que tiene la potencialidad de cambiar el tradicional enfoque técnico –netamente mecánico– por el enfoque tecnológico –que promueve la creatividad.

Con los vertiginosos y desafiantes cambios de nuestra época actual, el conocimiento –y especialmente el conocimiento tecnológico– ha dejado de ser un lujo al que acceden unos pocos, para pasar a ser una necesidad para muchos. Esto debido a que en tanto procesos que dan respuesta a demandas sociales, la Tecnología se origina a partir de las características de las demandas de un determinado grupo social que vive en un contexto y un tiempo determinado. Sin embargo, a pesar de que vivimos rodeados de tecnología, no se forma a los educandos para saber vivir en y con la tecnología. En tal sentido, puede decirse que “El papel que le cabe a la educación es la sistematización de la formación tecnológica, al incorporarla en el currículum oficial real y permitir al individuo disponer de esquemas de conocimiento que le permitan ampliar su experiencia dentro de la esfera cotidiana y acceder a sistemas de mayor complejidad y grado de integración.” (Tognetti, 1996).

En este marco, el Área de Tecnología en el Tercer Ciclo de la Educación Básica, **se concibe como un espacio para la reflexión sobre uno de los aspectos más complejos, importantes y contradictorios de nuestra vida en sociedad: la Tecnología.** Por ello, no pretende generar conocimientos sobre un campo tecnológico específico, sino sobre la Tecnología en general. Además, si bien es hasta en el Tercer Ciclo que aparece el área de forma explícita, se incluyen contenidos de tecnología en el Primer y el Segundo Ciclo, dentro del bloque de contenidos “Materia, energía y tecnología” del área de Ciencias Naturales.

La inclusión del área de Tecnología constituye no sólo una novedad, sino que lleva implícito un cambio de perspectiva. Hasta ahora nos movíamos en el campo de la Técnica, hoy ésta ya resulta insuficiente, y es la Tecnología la encargada de llenar los espacios y cubrir las necesidades que la Técnica deja en el aire. En líneas generales, puede decirse que la **Técnica** es la habilidad para transformar la realidad siguiendo una serie de reglas. Refiere a “el o los procedimientos prácticos que tienen como objetivo la fabricación de bienes, o la provisión de servicios.” (Gay, 1996).

Así, la técnica implica tanto el conocimiento de las operaciones, como el manejo de habilidades; tanto las herramientas como los conocimientos técnicos. Desde el Renacimiento, en nuestro mundo occidental, la Técnica se desarrolló aceleradamente, contribuyendo a cambiar desde la forma de pensar hasta los modos y medios de producción. La expansión de la civilización occidental –aunque respondió a factores de orden político, social y económico–, se debió sin duda a los adelantos técnicos. Este progreso técnico, unido al científico, fue el que posibilitó la Revolución Industrial, el nacimiento de la industria y, finalmente, el que nos llevó, hoy en día, a la Tecnología. Como se ve, la Técnica tuvo su desarrollo y se consolidó en una época anterior a la que vivimos actualmente.

Es oportuno ver ahora entonces, ¿qué es **Tecnología**? En líneas generales, puede decirse que la tecnología es la manera de hacer las cosas. El término data del Siglo XVIII, cuando la técnica, históricamente empírica, comienza a vincularse con la ciencia y empiezan a sistematizarse los métodos de producción. Surge al enfocar problemas técnico-sociales con una concepción científica, dentro de un cierto marco económico y sociocultural, por tanto, la complementariedad entre tecnología y ciencia se acrecienta cada vez más. En ese sentido, “Tecnología es el resultado de relacionar la técnica con la ciencia y con la estructura económica y sociocultural a fin de solucionar problemas técnico-sociales concretos” (Gay, 1996). También es conceptualizada como el uso estructurado del conjunto de conocimientos, procedimientos o técnicas y herramientas, abarcando todos los aspectos de la generación, distribución y usos de productos, procesos y servicios. Por todo lo anterior, **la Tecnología**, tanto en sus conceptualizaciones como en su aplicación, es de carácter netamente multidisciplinario.

La Tecnología, a diferencia de la Técnica, **puede definirse como la actividad social que se centra en el Saber Hacer y que, mediante el uso racional, planificado y creativo de los recursos tanto materiales como de información que se dan en un espacio y un tiempo determinados, dan respuesta a las necesidades y demandas de una sociedad en cuanto a la producción, distribución y uso de bienes y servicios.** Si bien se enfoca en el Saber Hacer, involucra en sí misma tanto el Saber propiamente dicho como el Saber Ser, dando como resultado un entramado que combina los tres tipos de Saberes, aunque poniendo un énfasis mayor en las competencias relacionadas con el **hacer**. Refiere al estudio de las leyes generales que rigen los procesos de transformación, se ocupa de los medios y procedimientos empleados por las personas para transformar los productos de la naturaleza en productos usuales. Así también, el concepto de **Tecnología** abarca el conjunto de todos los conocimientos, adecuadamente organizados, necesarios para la producción y comercialización de un bien o de un servicio. “La tecnología, a diferencia de la técnica, que se interesa por todo aquello relacionado con un determinado “hacer”, **tiene como campo de indagación las relaciones entre lo artificial, el ambiente y el hombre**”.

Estamos entonces frente a un campo vastísimo y enormemente complejo de enlaces y relaciones, donde intervienen múltiples factores de carácter científico, económico, social y político.” (Famiglietti Secchi, 1998). La tecnología posee su propio campo de acción definido, su propio estatuto epistemológico, sus propias metodologías de investigación y sus propios lenguajes. Mientras que la Técnica refiere a los conocimientos técnicos y las herramientas, la Tecnología toma en consideración además los conocimientos científicos, la estructura sociocultural, la infraestructura productiva y las relaciones mutuas que surgen. En la Técnica se refleja el “cómo” hacer, mientras que en la Tecnología están también los fundamentos del “por qué” hacerlo de un determinado modo y no de otro. En la Técnica se habla de procedimientos, mientras que en la Tecnología se habla de procesos. Al referirnos a la Tecnología podemos hablar de “teorías tecnológicas”, mientras que si nos referimos a la Técnica, hablaremos de “concepciones técnicas”.

Se distinguen claramente tres componentes de la tecnología:

- **La de operaciones.** Incluye las técnicas utilizadas en el trabajo, en un rango tan amplio que va desde lápices hasta equipos automatizados.
- **La de materiales.** Refiere a los materiales procesados en el flujo de trabajo.
- **La del conocimiento.** Corresponde a las características especiales del conocimiento empleado en el flujo de trabajo.

De la misma manera, puede dividirse la tecnología en dos tipos:

- **Las “tecnologías duras”**. Estas son racionales, lineales y mecanicistas y están sistemáticamente determinadas. Tienen como propósito la transformación de elementos materiales con la finalidad de producir bienes y servicios.
- **Las “tecnologías blandas”**. Se enfocan hacia el desarrollo de capacidades y habilidades innovadoras y creativas. Son llamadas también “gestionales” y se ocupan de la transformación de elementos simbólicos en bienes y servicios. Una de las ramas de las tecnologías blandas está relacionada con la educación (en lo que respecta al proceso de enseñanza), también con la organización, el marketing y la estadística, las relaciones humanas y laborales y el desarrollo del software.

La inclusión del Área de Tecnología en el Tercer Ciclo también encuentra su justificación en contextualizar la educación de las nuevas generaciones en un mundo en transformación, que requiere una conciencia cada vez mayor con respecto a su cuidado y conservación.

En cuanto a los **métodos** propios del campo tecnológico que utiliza la Tecnología, pueden destacarse los siguientes:

- **Método del análisis técnico**, que comprende análisis de los materiales y del producto.
- **Método de proyectos**, que involucra un proceso que posibilita a los alumnos y alumnas la construcción del conocimiento tecnológico.

Así también, posee sus propios **lenguajes**:

- El lenguaje del objeto,
- El de la representación gráfica y del dibujo técnico,
- El lenguaje icónico, simbólico de la representación de instalaciones y sistemas productivos,
- Los lenguajes electrónicos y el lenguaje multimedial que sustenta los procesos de información-comunicación. Sin dejar de lado, el hecho de la producción de **comportamientos mentales** que pueden definirse como formadores.

La Tecnología posee también su propia forma de **organización de los saberes**. Nos referiremos, fundamentalmente, a cuatro tipos de saberes:

- El primero de ellos consiste en brindar una serie de instrumentos lógicos de análisis y de relaciones, mediante los que se puedan construir los modelos mentales de lectura. Estos modelos de lectura permitirán, a partir de objetos simples y de uso cotidiano, “leer” objetos y relaciones entre objetos más complejos. “Este saber es la base de la disciplina en cuanto produce, a través de los instrumentos lógicos, una serie de capacidades cognitivas que determinan la construcción autónoma de los conocimientos.”(Famiglietti Secchi, 1998).
- El segundo saber, está relacionado con el proceso de comunicación, sobre todo por medio de la representación gráfica. Incluye aquí el lenguaje del dibujo como código de comunicación no ambigua de los componentes físico-técnicos del color, en un acercamiento al **método de proyectos**.
- El tercer saber, refiere a la energía, a la materia prima, a las máquinas y al trabajo, y se puede decir que constituye el nudo o corazón de la tecnología.
- El cuarto saber es el que está relacionado con el ambiente en sentido amplio. Se incluye el ambiente productivo (producción agrícola, conservación, transformación de los alimentos), y el ambiente establecido (ciudad y territorio).

A su vez, estos saberes se enmarcan dentro de los tres tipos básicos de saberes nombrados anteriormente: el **saber** propiamente dicho, los **saber hacer** y los **saber ser**. Estos tres tipos de saberes, en su conjunto, dan cuenta de las tendencias actuales con relación a la organización de los saberes mismos. En el caso de la Tecnología, el **Saber** se refiere al conocimiento propiamente dicho del área, en este caso refiere tanto al saber científico (propiamente dicho), como al saber que puede ser aplicado para el eficiente y productivo planteamiento y resolución de problemas. Por su lado, los **Saber Hacer**, refieren a los conocimientos que permiten operar sobre una realidad concreta. Significa saber qué procedimientos y estrategias cognitivas están involucrados en las **habilidades y destrezas** que se incorporan en la práctica de la Tecnología. Por último, los **Saber Ser** refieren —en el caso de la Tecnología— no sólo a un dominio genérico de comportamientos, sino a la conformación de determinadas actitudes ético-morales frente al uso de la Tecnología.

Por tanto, pensar en la enseñanza de la Tecnología es pensar, a la vez, en varios propósitos implícitos: de orden cultural, de orden ético y de orden cognitivo. Desde el punto de vista **cultural** y, de acuerdo a la época, es ineludible

la incorporación de la tecnología a los contenidos de enseñanza, dados los cambios que genera la tecnología en las diferentes culturas. Desde un punto de vista **ético**, la enseñanza de la tecnología adquiere relevancia en el sentido de orientar hacia un uso de la misma que conlleve al desarrollo y el beneficio social, previniendo a su vez, los usos negativos de ésta. Desde lo **cognitivo**, la enseñanza de la tecnología promueve la creatividad. Lo hace mediante el desarrollo de proyectos y la resolución de problemas, cuando plantea la búsqueda de soluciones múltiples y divergentes, desde alternativas varias. Es también, un espacio ideal para la manifestación y la puesta en práctica de la creatividad.

La herramienta didáctica o el elemento fundamental e ineludible de la enseñanza de la tecnología es el proyecto; el desarrollo, puesta en práctica, seguimiento y evaluación de un proyecto. La reflexión y análisis sobre lo realizado durante el proyecto tienen una importancia fundamental. Tanto, que es uno de los aspectos que diferencian la enseñanza de Tecnología de la adquisición de un oficio o de la Educación Técnica. Por tanto, en el Área de Tecnología será necesario el uso combinado del proyecto, la reflexión sobre las acciones y el análisis del producto.

14.2 EJES TRANSVERSALES EN EL ÁREA

En el Diseño Curricular Nacional Básico, los ejes se entienden como grandes líneas temáticas y opciones epistemológicas surgidas de la problemática y necesidades reales que la sociedad hondureña plantea al mundo de la Tecnología. Los ejes permiten establecer los necesarios vínculos entre los diferentes Ciclos, Áreas y entre los Bloques Temáticos al interior de cada Área. Tal como se conciben, los ejes distan mucho de ser simples declaraciones de buenas intenciones y se convierten en opciones curriculares que se concretizan tanto en competencias como en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En el Documento Marco del Currículum Nacional Básico se plantean los siguientes ejes transversales:

1. Identidad
2. Trabajo.
3. Democracia participativa.

Para que estos ejes se concreten deben necesariamente abordarse desde múltiples perspectivas en las que sobresale tanto la cultura como la identidad de cada centro educativo. Si bien el Diseño Curricular Nacional Básico prescribe espacios curriculares para su concreción, es responsabilidad de las instituciones educativas recuperar experiencias e innovaciones curriculares que les permitan la concreción de los ejes transversales desde su propia decisión en cuanto a la necesaria adecuación curricular.

El eje **identidad**, involucra la autonomía personal y colectiva de un actuar cotidiano, estable y significativo. Engloba la identidad personal y familiar, tanto como la identidad nacional. Esta identidad nacional, se inspira en los valores del pasado histórico y se desarrolla y fortalece en los consensos colectivos en torno a las grandes aspiraciones nacionales, las cuales están en relación con los procesos de cambio de la época, que tienden a la unión de las culturas por el efecto de la globalización. En el área de tecnología se cultiva la identidad cuando se investiga la evolución histórica de diferentes procesos tecnológicos en la comunidad local y nacional, analizando críticamente las influencias globales, positivas y negativas, en los ambientes que los rodean. A nivel personal le brinda al educando la oportunidad de adquirir las herramientas teórico prácticas para planificar, ejecutar y evaluar proyectos tecnológicos que en un futuro cercano podrían contribuir a su independencia y estabilidad personal y familiar. El eje transversal **Identidad**, en el Área de Tecnología se puede encontrar como parte de los contenidos conceptuales de los bloques temáticos propios del área. Por ejemplo, contenidos tales como: la evolución de la Tecnología en Honduras, las demandas tecnológicas a través de la Historia, las respuestas tecnológicas de nuestro país en el marco de una sociedad globalizada, etc.

El eje **Trabajo**. Se define trabajo como la realización, liberación y dignificación, cuyo ejercicio forma al ser humano integrado, eliminando la separación artificial entre el trabajo manual e intelectual, entre la teoría y la práctica. Sostiene y promueve la vinculación del trabajo con la salud, las medidas de prevención en las prácticas del trabajo productivo y la transformación sostenible de la naturaleza.

Relacionando el trabajo en general, con la **tecnología** en particular, ésta última se enfoca al saber hacer. Es necesario destacar que además contempla en sí misma el saber propiamente dicho, así como el saber ser. Como

resultado, los procesos tecnológicos involucran los tres tipos de saberes, dando un mayor énfasis al saber hacer, fundamentado en el saber.

Se promueve en esta área de tecnología una vinculación real entre el mundo empresarial y el mundo escolar; aplicando principios del mundo del trabajo, en el desarrollo de proyectos educativos. Lo anterior vendrá a contribuir a solventar una gran debilidad del sistema educativo, como es un alto grado de desvinculación entre la educación y el desempeño profesional de los egresados.

Así entendido el trabajo es principio educativo, objetivo y finalidad curricular y, por tanto, constituye un eje transversal de gran relevancia en el área de tecnología

Por lo tanto, el eje **Trabajo** por definición es el que cobra mayor relevancia en el marco de la propuesta curricular de Tecnología para el Tercer Ciclo de la Educación Básica, de cara al fortalecimiento de la capacidad competitiva del país. Así, se incluyen contenidos conceptuales relacionados con la tecnología y el medio natural, la tecnología y el cuidado del medio ambiente, la tecnología y el trabajo productivo, las herramientas tecnológicas aplicadas a la producción, la producción de bienes y servicios, las tecnologías de información y comunicación, la prevención de riesgos potenciales y normas de seguridad e higiene en el trabajo, entre otras.

La **Democracia participativa**, comprende acciones para ayudar a convivir dentro del marco de respeto a los derechos humanos, en general; y de los niños y las niñas, en particular.

Constituye el espacio de diálogo y aplicación de prácticas democráticas en la escuela y en la comunidad; ejercita las diversas formas válidas y socialmente permitidas en el contexto nacional.

Garantiza que los diferentes integrantes de nuestra sociedad gocen de los mismos derechos y deberes con igualdad de oportunidades, sin discriminación. En este sentido, las actividades educativas fomentan valores de justicia, igualdad, respeto, convergencia, pluralismo, diálogo, tolerancia y consenso.

El eje **Democracia**, se concretiza en el área de tecnología, cuando la herramienta didáctica fundamental es la ejecución de proyectos, lo que implica un trabajo compartido en donde cada estudiante tiene una responsabilidad que cumplir, dentro de un equipo de trabajo. Se fomenta así la capacidad para compartir experiencias con los demás, desarrollando un espíritu de solidaridad entre los integrantes que diseñarán, ejecutarán y evaluarán el proyecto. La tecnología adquiere mayor relevancia democrática, porque en este currículo se orienta hacia el desarrollo y beneficio social, a través del análisis y propuesta de soluciones a problemas sentidos del medio local y nacional.

Con relación al eje democracia el área de tecnología comprende contenidos conceptuales tales como: el acceso a la tecnología en sociedades democráticas, las respuestas sociales a las demandas tecnológicas, los dispositivos tecnológicos como motor del desarrollo.

14.3 EXPECTATIVAS DE LOGRO DEL ÁREA

Las expectativas de logro son opciones de carácter curricular que concretizan las intencionalidades educativas y las competencias de carácter Conceptual, Procedimental y Actitudinal. Se han formulado a fin de clarificar e identificar los alcances en cuanto a contenidos que debe tener determinada área en un ciclo o ciclos.

Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- Valorar la evolución histórica de la Tecnología en el contexto mundial y hondureño.
- Diferenciar con claridad la Técnica, la Ciencia y la Tecnología y la contribución de cada una de ellas al desarrollo de la sociedad nacional y mundial.
- Reconocer los productos tecnológicos, haciendo énfasis en su proceso de producción y en que son un medio para satisfacer tanto las necesidades y capacidades básicas humanas, así como las demandas sociales del contexto circundante y que su uso modifica la realidad.
- Adoptar una actitud crítica-reflexiva como usuario y consumidor en una sociedad que cada vez está más marcada por el desarrollo tecnológico en las diferentes esferas de la vida cotidiana.

- Identificar las diversas demandas tecnológicas y la capacidad para dar respuesta a éstas de manera satisfactoria.
- Lograr un conocimiento de los materiales que le permita evaluarlos y seleccionarlos para darles un uso apropiado.
- Tener un dominio conceptual e instrumental acerca del uso y del funcionamiento de herramientas, máquinas, instrumentos y sistemas, a fin de seleccionar y determinar la mejor forma de utilizarlos y cuidarlos, conforme a los requerimientos de diseño y concreción de proyectos tecnológicos.
- Desarrollar habilidades manuales construyendo modelos sencillos de elementos de la realidad.
- Prever los riesgos potenciales y poner en práctica las normas de seguridad e higiene del trabajo.
- Manejarse eficientemente en ambientes tecnológicos cambiantes.
- Hacer un buen uso de las tecnologías de información y comunicación en las diferentes esferas donde se desenvuelve.
- Seleccionar, obtener, almacenar y evaluar la información, optando por los recursos informáticos (cuando se disponga de ellos), para aquellas situaciones que requieran de su aplicación.
- Utilizar la informática como un recurso tecnológico que permite la selección, obtención, almacenamiento y evaluación de la información, así como su producción y difusión.
- Poseer conocimientos que le permitan discernir sobre la utilización de la tecnología más conveniente para cada actividad, operarla y realizar proyectos que la incluyan.
- Anticipar las consecuencias del uso de la tecnología para lograr el respeto por la vida, la construcción de la igualdad estructural y el cuidado del medio ambiente.
- Realizar un análisis sistemático de materiales y productos tecnológicos, siguiendo modelos de análisis específicos.
- Diseñar, evaluar y monitorear proyectos tecnológicos integradores que respondan a las demandas sociales de su contexto.

14.4 PRESENTACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LOS BLOQUES DE ÁREA Y CICLO

En el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica, los Bloques de Contenido tienen dos funciones claramente diferenciadas: la función formativa y la función instrumental. Esta doble función obedece a la doble función del Tercer Ciclo de la Educación Básica: la función propedéutica y la pre-vocacional. Ambas deben verse articuladas, configurando la formación integral del alumnado del nivel básico.

En la **Función Formativa**, los Bloques de Contenido tienen como propósito desarrollar competencias de fundamento que les permitan a los alumnos y las alumnas poder tomar decisiones en el marco de una perspectiva tecnológica multidimensional y considerando a ésta como una actividad social. En tanto Función Formativa, permite fundamentar teóricamente una práctica tecnológica.

La **Función Instrumental**, tiene como propósito promover el desarrollo de competencias para la solución de problemas tecnológicos concretos, incorporando para ello tanto las competencias conceptuales como actitudinales. Su carácter instrumental no está dado por la exclusión entre lo actitudinal y lo cognitivo, sino por la prevalencia de lo procedimental. Vale decir que el mayor énfasis del Área de Tecnología estará puesto en el Saber Hacer para saber convivir con el medio ambiente y no tanto en el Saber y Saber Ser.

El Diseño Curricular Nacional para el Tercer Ciclo de la Educación Básica en el Área de Tecnología, contempla cuatro Bloques de Contenido:

1. **Tecnología, sociedad y medio natural**
2. **Respuestas tecnológicas en sociedades cambiantes**
3. **Tecnologías de la información y la comunicación (TICs)**
4. **Dispositivos para el trabajo y procedimientos tecnológicos**

BLOQUE DE CONTENIDO: TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

Este bloque de contenido tiene como propósito, analizar las relaciones que se establecen entre la tecnología y los otros aspectos o campos de la vida. Se hace hincapié en los alcances de la Tecnología, sus diferencias con la

ciencia y la técnica y su evolución. Un aspecto que se destaca en el bloque es el hecho que la tecnología siempre existió y que en la actualidad vivimos inevitablemente en ambientes tecnológicos diversos.

Se trata de ver la tecnología desde dos ópticas complementarias: **la revolución científico-tecnológica** y **las relaciones que pueden establecerse entre la tecnología, el medio social y el medio natural**.

En el campo de la **revolución científico-tecnológica**, podemos identificar los siguientes cambios tecnológicos:

- La evolución en los **hábitos de consumo**, en tanto y en cuanto que los bienes cada vez tienen una vida más efímera al tiempo que se insertan en un mundo donde el consumismo se presenta como uno de los valores prevalecientes.
- Los cambios en la **forma de concebir el trabajo y al trabajador**. Cada vez más aparecen formas de organización del trabajo caracterizadas por el trabajo en equipo en clara sustitución de la producción en serie. Por otro lado, la estabilidad laboral de los empleos va desapareciendo obligando al Sistema Educativo a fomentar la formación de competencias laborales amplias y básicas, de tal manera que les permitan a sus egresados ser empleables.
- Se sufre una **metamorfosis con respecto al rol del conocimiento**, se plantea que el futuro de las naciones estará en manos del conocimiento y no tanto en el de las armas. Hay un cambio del poder (Toffler) en donde los atributos se reconfiguran y el conocimiento pasa a tener un papel protagónico.
- El cambio en cuanto a **la aplicación de la Tecnología a la producción**. Vivimos en un mundo en donde tanto la producción del conocimiento como la producción de bienes y servicios en general tienen como motor la aplicación de la tecnología.

En el campo de las relaciones complejas que se establecen entre **la Tecnología, la sociedad y el ambiente**, tenemos:

- La **velocidad con que se producen los cambios tecnológicos**. Este fenómeno ocasiona diversas tensiones en el mundo económico, lo que obliga a los distintos países a generar grandes inversiones en tecnología así como en la formación de recursos humanos calificados.
- La **relación cada vez más estrecha entre Tecnología y Ciencia**. Este fenómeno obliga a una constante reconversión y actualización científica.
- La **relación cada vez más estrecha entre Tecnología, sociedad y ambiente**. Este hecho obliga a ver el impacto que la Tecnología tiene en el medio ambiente, en especial aquellos ecosistemas locales y globales.
- La **universalidad del impacto tecnológico para la vida en general**. No hay duda que la Tecnología está presente en casi todas las esferas de la vida contemporánea, lo que obliga a desarrollar espacios de comprensión y utilización de los fenómenos tecnológicos como medio para contribuir al desarrollo integral de la sociedad.

BLOQUE DE CONTENIDO: RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

La Tecnología se constituye y configura en la interrelación de las **necesidades tecnológicas** y de las **respuestas tecnológicas**. Este Bloque de Contenido trata de eso, de ubicar a los alumnos y las alumnas en la relación directa que se establece entre **necesidades o demandas tecnológicas y respuestas tecnológicas**. Hace énfasis en que **las respuestas tecnológicas se presentan como productos tecnológicos que buscan la solución a diversos problemas en varios ámbitos de la sociedad**.

Desde la perspectiva de las **demandas tecnológicas**, se pueden visualizar diversos contextos de demanda: personas, comunidades, empresas. Las demandas tecnológicas no son homogéneas y tienen características diversas. Entre los principales campos de demanda tecnológica tenemos: la energía, la salud, la alimentación, la vestimenta, la vivienda, la información, el transporte, el ambiente, las comunicaciones. Como puede verse, la Tecnología opera en diversos ámbitos de la producción y reproducción de la vida en general.

Desde la perspectiva de las **respuestas tecnológicas**, hay que tomar como Eje, los **proyectos tecnológicos** (bienes y servicios). Las respuestas tecnológicas están asociadas a las ramas de la Tecnología, estas ramas pueden agruparse en: electrónica, textil, biotecnología, mecánica, electricidad, gestión, procesos industriales,

informática, tecnología del transporte, materiales, agropecuaria. Todas las ramas configuran las **respuestas tecnológicas** mediante la producción de bienes, procesos y servicios. Sin embargo, en un **producto tecnológico**, conviven diversas ramas que pertenecen a variadas disciplinas, por ello, la clasificación anterior tiene un sentido meramente metodológico.

BLOQUE DE CONTENIDO: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Tecnologías de la Información y la Comunicación, es un bloque de contenido que involucra un componente importante de la vida en sociedad. Como sabemos, la comunicación casi instantánea que se da por medios radiales, de telefonía, el uso de satélites, la informática, todos estos medios nos permiten tener acceso inmediato a las cuestiones meteorológicas, la prevención de riesgos, etc. Por medio de la televisión por cable accedemos a las noticias del mundo de forma instantánea, a través de internet se pueden hacer cada vez más compras, el acceso al conocimiento cobra nuevas características. El acceso a estas nuevas reglas de la vida actual está condicionado por la habilidad y el uso que hagamos de la Tecnología.

Este Bloque de Contenido trata de eso: de la utilización adecuada de la Tecnología (cuando sea posible) para acceder, analizar y organizar diversas fuentes de información y variados medios de comunicación. Se trata de responder desde la Educación Básica a un doble desafío: **la alfabetización en informática y la alfabetización en comunicaciones**.

Como se sabe, el campo de las Tecnologías de la información y la comunicación ha sido responsable en gran parte de los radicales cambios sociales que se han generado, de su intensidad, su rumbo y su ritmo. Por ello, se propone en este bloque de contenidos, la formación de competencias para el conocimiento y uso tanto de la información como de las comunicaciones.

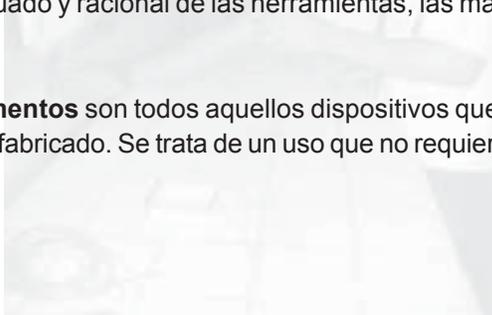
BLOQUE DE CONTENIDO: DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

En el Área de Tecnología se trabaja con proyectos tecnológicos. El desarrollo de éstos requiere el manejo de ciertas máquinas y herramientas que sirven de base instrumental al educando para el logro de los objetivos previamente planteados. Se trata de las **herramientas, las máquinas, los procesos y los instrumentos**. Este bloque de contenido trata del conocimiento y utilización de esos dispositivos que permiten el desarrollo de los proyectos tecnológicos. Son los instrumentos que posibilitan las respuestas tecnológicas según las demandas de la sociedad.

En el caso de los **materiales**, su conocimiento y uso es de vital importancia en el marco de la Tecnología. Se trata del conocimiento de sus propiedades y su relación con su uso, la factibilidad en un contexto tecnológico determinado, de la obtención de los mismos, de su renovación y de su impacto en el medio ambiente. Este conocimiento permite hacer un uso racional así como la identificación de los **materiales existentes**, el desarrollo de **nuevos materiales**, todo ello con el propósito de satisfacer las diversas demandas tecnológicas.

En el caso de **las herramientas, las máquinas y los procesos**, todos ellos han intervenido como una clara extensión de las manos de las personas, han posibilitado y facilitado el trabajo con los materiales. **Las herramientas y las máquinas** han permitido la producción de diversos bienes y productos tecnológicos. Por **herramientas** vamos a entender todos aquellos elementos de uso manual que permiten trabajar sobre los materiales para su renovación y transformación. Por su lado, **las máquinas**, involucran el uso de energía y adecuados sistemas mecánicos que reducen en una proporción determinada, el esfuerzo físico de las personas que las operan. En el Área de Tecnología se potencia el uso adecuado y racional de las herramientas, las máquinas y de los procesos para la transformación de los materiales.

Por su lado, **los instrumentos** son todos aquellos dispositivos que son utilizados en el marco de una construcción o como componente prefabricado. Se trata de un uso que no requiere de un manejo teórico importante pero sí de una pericia considerable.



10.5 EXPECTATIVAS DE LOGRO POR GRADO

SEPTIMO GRADO TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

BLOQUE 1: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- 1 Elevan la cultura tecnológica, a través de un análisis crítico de los acontecimientos de las sociedades en general y de la contemporánea en particular.
- 2 Analizan los efectos de los avances tecnológicos en el ambiente.
- 3 Conceptúan correctamente lo que es ciencia, técnica y tecnología, estableciendo sus campos de acción, diferencias y semejanzas.
- 4 Explican cada una de las ramas de la tecnología.
- 5 Establecen relaciones entre la tecnología y las ciencias.

RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

BLOQUE 2: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- 1 Identifican los principales productos de los avances de la tecnología que mejoran las formas de vida de los humanos.
- 2 Enuncian y describir cada una de las ramas de la tecnología, ubicando en cada una de ellas, los bienes y servicios conocidos previamente.
- 3 Expresan puntos coincidentes y aquellos divergentes entre la tecnología de diferentes países.
- 4 Reconocen la influencia de la tecnología en los procesos de producción de bienes y servicios.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

BLOQUE 3: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- 1 Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para favorecer procesos de aprendizaje.

DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

BLOQUE 4: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- 1 Establecen las características y aplicaciones de diferentes materiales de uso común.
- 2 Definen con sus propias palabras lo que son máquinas y herramientas y su utilización y cuidados en procesos de la vida diaria.
- 3 Describen en forma oral o escrita los espacios de trabajo tecnológico, tales como laboratorios, talleres y fábricas; especificando características deseables, medidas de higiene y seguridad, así como su uso y cuidado.
- 4 Observan, describen y analizan productos tecnológicos, desde diferentes puntos de vista: morfológico, tecnológico, relacional, así como su evolución histórica, función y funcionamiento.
- 5 Desarrollan proyectos sencillos, de carácter tecnológico, que conlleven a resolver problemas detectados.

OCTAVO GRADO TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

BLOQUE 1: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán:

- 1 Determinan los recursos renovables y no renovables que intervienen o son utilizados en el proceso de producción.
- 2 Formulan conclusiones sobre el impacto social y ambiental de los avances tecnológicos.
- 3 Realizan un análisis crítico de los progresos de la tecnología en diferentes períodos históricos.

- 4 Comparan procesos productivos y reproductivos, ejecutados utilizando la fuerza humana o animal, comparándolo con aquellos en que se utilizan recursos tecnológicos más avanzados, estableciendo su relación con el capital tiempo, al elaborar un resumen colectivo.

RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

BLOQUE 2: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

- 1 Identifican los productos tecnológicos de la región y del país, y los procesos tecnológicos que demandan.
- 2 Determinan las necesidades humanas, en su medio, que pueden ser satisfechas por respuestas tecnológicas.
- 3 Determinan los factores que llevan al uso de tecnologías específicas.
- 4 Establecen las ramas de la tecnología que se involucran en la fabricación de los productos de la unidad doméstica, la comunidad, la región y el país.
- 5 Enuncian las fortalezas y debilidades de la tecnología.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

BLOQUE 3: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

- 1 Identifican y utilizan los soportes de la información como un recurso para obtener información y para realizar investigaciones bibliográficas y de campo, relacionados con los procesos y productos tecnológicos.

DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

BLOQUE 4: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

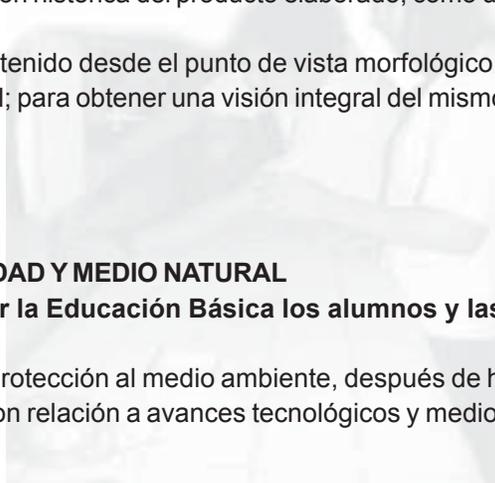
- 1 Clasifican los materiales tomando en cuenta varios criterios.
- 2 Determinan las características más adecuadas de los materiales, para ser usados en la ejecución de proyectos tecnológicos seleccionados.
- 3 Describen las características, uso y cuidado de las herramientas y máquinas que se utilizan en los procesos de transformación y transporte de la materia y energía.
- 4 Utilizan adecuadamente los instrumentos de medición en la ejecución de proyectos tecnológicos.
- 5 Adoptan las normas de seguridad e higiene como un hábito permanente en el desempeño de sus trabajos de laboratorio o taller.
- 6 Practican los principios de calidad que deben guiar la ejecución de un trabajo, para que los productos respondan a estándares de calidad.
- 7 Diseñan, ejecutar y evaluar proyectos relacionados con nutrición, tecnología de alimentos, textiles, confección de prendas de vestir y prendas del hogar, siguiendo los lineamientos requeridos para ejecutarlos con éxito.
- 8 Reconstruyen la evolución histórica del producto elaborado, como un medio para conocer su influencia y su grado de desarrollo.
- 9 Analizan el producto obtenido desde el punto de vista morfológico, estructural, funcional, tecnológico, económico, comparativo y relacional; para obtener una visión integral del mismo.

NOVENO GRADO

TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

BLOQUE 1: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas deberán

- 1 Poseer una actitud de protección al medio ambiente, después de hacer un análisis crítico de la realidad comunal y nacional que le rodea con relación a avances tecnológicos y medio ambiente.



- 2 Establecen comparaciones entre las diferentes formas de organización del trabajo a través del tiempo, hasta llegar a caracterizar el o los modelos actuales.
- 3 Analizan a través de la historia, los cambios de costumbres provocados por la aparición de nuevos materiales, medios de transporte y recursos informáticos; y al acceso a éstos por las grandes mayorías y los colectivos humanos específicos.

RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

BLOQUE 2: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

- 1 Identifican las necesidades de producción, transporte y almacenamiento de productos de madera, metales, cerámicas, electrónica, etc., para satisfacer necesidades.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

BLOQUE 3: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

- 1 Desarrollan una cultura tecnológica crítica en la recolección, uso y divulgación de la información a través de las tecnologías de la comunicación y la información.
- 2 Utilizan las tecnologías de la comunicación y de la información en la promoción y comercialización de productos tecnológicos elaborados en el centro educativo.
- 3 Promueven tecnologías innovadoras de acuerdo a las necesidades del centro educativo y la comunidad.
- 4 Utilizan las tecnologías de la información como un recurso para disponer de información vital para la ejecución de proyectos tecnológicos.

DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

BLOQUE 4: Al finalizar la Educación Básica los alumnos y las alumnas

- 1 Clasifican los materiales requeridos para ejecutar proyectos relacionados con técnica industrial.
- 2 Describen la estructura, función, funcionamiento, uso y cuidado de las máquinas y herramientas que se utilizarán en los procesos de transformación de la materia.
- 3 Describen la evolución de procesos tecnológicos, destacando el paso del control humano al control automático.
- 4 Presentan secuencialmente la evolución histórica de los sistemas de medición.
- 5 Describen el proceso, materiales y herramientas utilizadas cuando se interviene la materia, en el arranque o no arranque de material.
- 6 Utilizan adecuadamente los instrumentos de medición requeridos para el trabajo con madera, metales, cerámicas, insumos electrónicos.
- 7 Planifican y ejecutan proyectos tecnológicos relevantes, pero factibles en el medio, siguiendo criterios industriales.



10.6 CONTENIDOS POR GRADO

Bloque 1.

7

SÉPTIMO GRADO

TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Elevan la cultura tecnológica, a través de un análisis crítico de los acontecimientos de las sociedades en general y de la contemporánea en particular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Características relevantes, del desarrollo tecnológico, de diferentes culturas a través del tiempo, hasta llegar al mundo contemporáneo actual. ■ Acontecimientos del mundo contemporáneo, que conducen a una vida llena de comodidades. ■ El ser humano frente al mundo natural y al mundo artificial. ■ La influencia del mundo natural y artificial en el hombre. ■ Modificaciones en la vida social, comunal y familiar por: <ul style="list-style-type: none"> -El uso de: <ul style="list-style-type: none"> -Utensilios de cocina, -Electrodomésticos, -Máquinas -Herramientas -Muebles -Crecimiento de la industria: <ul style="list-style-type: none"> Alimentaria, Textil, Mecánica, Electrónica. Maderera, Construcción, etc. 	<p>Investigan lo que marcó la gran diferencia en desarrollo tecnológico entre grandes momentos de sociedades a través del tiempo.</p> <p>Analizan los eventos del mundo contemporáneo, que lo diferencian de otras épocas en las que le ha tocado vivir a la humanidad.</p> <p>Cuantifican los objetos naturales y artificiales que los rodean, después de observar y/o recordar el ambiente en que se encuentran o en que viven.</p> <p>Especifican los beneficios y problemas que conllevan los objetos artificiales, haciendo un análisis crítico de la realidad que los rodea, determinando el acceso de las grandes mayorías y el impacto (negativo o positivo) en la igualdad.</p> <p>Entrevistan a miembros de diferentes edades, de la familia y de la comunidad, para que les narren las modificaciones en la vida cotidiana (actividades reproductivas) y en la vida laboral, (actividades productivas), causados por la introducción de los productos fabricados por el hombre.</p> <p>Hacen un resumen de los resultados de la entrevista y la presentan en forma oral.</p>
<p>Analizan los efectos de los avances tecnológicos en el ambiente.</p> <p>Conceptualizan correctamente lo que es ciencia, técnica y tecnología, estableciendo sus campos de acción, diferencias y semejanzas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modificaciones en el medio natural por la construcción de carreteras, edificios, establecimiento de industrias, etc. ■ Concepto de ciencia, de técnica y de tecnología. ■ Campo de acción de la ciencia, la técnica y la tecnología. ■ Diferencias y semejanzas entre ciencia, técnica y tecnología. 	<p>Hacen un análisis retrospectivo de los cambios ambientales provocados por las construcciones, así como de la evolución en la industria de la construcción, con la ayuda de miembros de la comunidad.</p> <p>Investigan en diferentes fuentes los conceptos de ciencia, técnica y tecnología.</p> <p>Determinan el campo de acción de la ciencia, la técnica y la tecnología, después de hacer un análisis de las diferentes concepciones de las mismas.</p> <p>Establecen diferencias y relaciones entre la ciencia, la técnica y la tecnología, a partir de un debate sobre el tema.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Explican cada una de las ramas de la tecnología.</p> <p>Establecen interrelaciones entre la tecnología, la ciencia y la técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ramas de la tecnología: <p>La tecnología y otras ciencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de los aportes de los diferentes campos de conocimiento en la comprensión y transformación del mundo en sus distintos aspectos. 	<p>Hacen un mapa conceptual o cuadro sinóptico sobre las ramas de la tecnología.</p> <p>Describen el objeto de estudio de diferentes ciencias, que se relacionan con el desarrollo tecnológico.</p> <p>Especifican el tipo de contribución que las diferentes ciencias aportan al desarrollo tecnológico, valorando su contribución y el impacto en el desarrollo humano sostenible</p>



Bloque 2.

RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

7

SÉPTIMO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Identifican los principales productos de los avances de la tecnología que mejoran las formas de vida de los humanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los productos tecnológicos (bienes, procesos y/o servicios) del entorno inmediato y cotidiano del alumno y de la alumna, dan respuesta a las demandas de: <ul style="list-style-type: none"> - Alimentos, - Vivienda, - Vestuario, - Salud, - Confort, - Transporte, - Esparcimiento, - Construcción de edificios, - Servicios básicos de agua, electricidad y comunicación. - Tareas domésticas y - Tareas escolares. ● Actitud de curiosidad e interés por descubrir las necesidades y demandas que dan origen a los productos tecnológicos. 	<p>Identifican en su comunidad, los productos de la tecnología de que se sirven en su diario quehacer.</p> <p>Describen los procesos tecnológicos que han tenido que experimentar un bien o servicio para poder llegar a su utilización.</p> <p>Comparan como es la vida cotidiana de dos lugares, uno donde no se cuenta con bienes y servicios tecnológicos con otro que no dispone de ellos en la misma magnitud.</p> <p>Realizan predicciones respecto a como sería la vida cotidiana de ellos sin los productos tecnológicos</p>
<p>Expresan oralmente puntos coincidentes y aquellos divergentes entre la tecnología de diferentes países.</p> <p>Reconocen la influencia de la tecnología en los procesos de producción de bienes y servicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tecnología en diferentes países con variados grados de desarrollo tecnológico. ■ Reconocimiento de la influencia de la tecnología en la producción y conservación de alimentos, en la agricultura, en la industria textil, en la construcción de una casa, etc. 	<p>Establecen semejanzas y diferencias entre el desarrollo tecnológico de diferentes países, sus orígenes y su estado actual.</p> <p>Hacen inferencias sobre las razones por las cuales Honduras sólo ha alcanzado el desarrollo tecnológico actual.</p> <p>Establecen semejanzas y diferencias entre procesos de producción artesanales y aquellos donde intervienen procesos tecnológicos más avanzados, por ejemplo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción y conservación de alimentos. - Producción, corte y confección de géneros textiles. - Construcción de viviendas y edificios. - Labores agrícolas. - Etc.



7

SÉPTIMO GRADO

**Bloque 3.
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LA COMUNICACIÓN**

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para favorecer procesos de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concepto de tecnologías de información y la comunicación. ■ Tecnologías de la información y la comunicación disponibles en: <ul style="list-style-type: none"> - El hogar, - El centro educativo, - La comunidad, ■ Evolución histórica de las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto en las sociedades. ■ Influencia de las tecnologías de la información en: <ul style="list-style-type: none"> - Docentes del centro educativo, - Miembros de la comunidad, - Alumnos. 	<p>Conceptualizan lo que son las tecnologías de la investigación y comunicación.</p> <p>Investigan sobre los diferentes tecnologías de la información y comunicación, en el medio familiar, escolar y comunal.</p> <p>Investigan acerca de la evolución histórica de las tecnologías de información y comunicación comunes en el medio.</p> <p>Realizan informes orales y escritos sobre el impacto que han producido los medios de comunicación en la sociedad, a través del tiempo.</p> <p>Entrevistan a miembros de la comunidad, docentes, compañeros de escuela o clase, sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la influencia de las tecnologías de comunicación e información en su vida personal, familiar, comunal y en su medio de trabajo o escolar. - Infieren sobre lo que sucedería en su vida si no dispusieran de las tecnologías de la información y comunicación actuales. <p>Buscan y seleccionan información en diferentes fuentes, que sirvan para acrecentar su cultura tecnológica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tecnología de la información y la comunicación en la adquisición de aprendizajes significativos. ■ Los mensajes tecnológicos transmitidos por los medios de comunicación de la comunidad o la región. Y su análisis crítico. ■ Utilidad de los diferentes medios, como recurso en la comunicación de información para la presentación de información o trabajos de investigación. 	<p>Observan mensajes en diferentes medios de información y comunicación.</p> <p>Analizan críticamente esos mensajes.</p> <p>Expresan las características que debe reunir un mensaje publicitario.</p> <p>Comunican información utilizando lenguajes verbales claros, comprensibles y gramaticalmente bien estructurados.</p> <p>Utilizan de manera elemental las herramientas informáticas para el procesamiento de información.</p>

Bloque 4.

DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

7

SÉPTIMO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Establecen las características y aplicaciones de diferentes materiales de uso común.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Características de materiales de uso continuo. 	<p>Observan y exploran materiales tales como: Harina, huevos, azúcar, cartón, cartulinas, maderas, géneros textiles, pinturas, pegamentos, semillas, tierra, abono, metales, plásticos, etc.).</p> <p>Elaboran tablas de doble entrada de las características de diferentes materiales, estableciendo sus aplicaciones.</p>
<p>Caracterizan lo que son máquinas y herramientas, su utilización y cuidados en procesos de la vida diaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concepto de máquinas y herramientas. ■ Las herramientas, las máquinas y los procesos utilizados en la vida cotidiana del hogar, en la escuela. ● Actitud de curiosidad e interés por conocer y aplicar técnicas y procesos que involucren la manipulación de materiales, utensilios o herramientas. 	<p>Observan y describen las máquinas y herramientas del centro educativo y las seleccionadas de la comunidad, considerando el material de que están construidas, forma, partes que la conforman, funcionamiento y uso.</p> <p>Clasifican las máquinas y herramientas usando varios criterios, después de hacer las observaciones, investigaciones y consultas necesarias.</p> <p>Identifican las herramientas utilizadas en diferentes actividades cotidianas, tanto para la reproducción como producción social, en la rama forestal, en el laboreo del jardín, la huerta, el agro, procesamiento de alimentos, etc.</p> <p>Describen el uso y cuidado de herramientas y máquinas comunes y/o de uso continuo.</p> <p>Observan y registran las acciones humanas transferidas a las máquinas y herramientas.</p> <p>Describen los procesos de producción y reproducción social usados en la región, donde identifican por lo menos algunas máquinas y herramientas, después de hacer visitas guiadas a uno o más establecimientos de producción.</p>
<p>Describen en forma oral o escrita, los espacios de trabajo tecnológico, tales como laboratorios, talleres y fábricas; especificando características deseables, medidas de higiene y seguridad, así como su uso y cuidado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espacios de elaboración de productos tecnológicos: talleres, laboratorios, fábricas. - Características deseables de un laboratorio, taller o fábrica, tanto en su aspecto físico, como con respeto a derechos humanos, derechos sociales, económicos y culturales. - Normas de seguridad en un laboratorio, taller o fábrica. - Medidas de higiene en un laboratorio, taller o fábrica. - Uso y cuidado de un laboratorio taller o fábrica. ● Actitud de respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo. 	<p>Observan los espacios donde se construyen, elaboran o diseñan productos tecnológicos.</p> <p>Investigan en fuentes bibliográficas y de campo sobre las características que debe reunir un espacio de trabajo tecnológico.</p> <p>Conversan sobre la importancia de la seguridad en el medio de trabajo, como una forma de prevenir accidentes y enfermedades.</p> <p>Especifican las medidas de higiene que son estrictamente exigidas en el proceso de elaboración de productos específicos.</p> <p>Analizan reglamentaciones particulares de laboratorios, talleres y fábricas, sobre uso y cuidado de estos espacios para su óptimo mantenimiento, y obtención de productos de calidad.</p> <p>Investigan en diferentes medios y luego discuten sobre la importancia de aplicar las medidas de seguridad e higiene en los espacios de trabajo.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Observan, describen y analizan productos tecnológicos, desde diferentes puntos de vista: morfológico, tecnológico, relacional, así como su evolución histórica, función y funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis de forma, función funcionamiento, de productos tecnológicos. ■ Análisis morfológico. ■ Análisis de la función y del funcionamiento. ■ Análisis tecnológico. ■ Análisis comparativo-relacional. ■ Reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto. 	<p>Seleccionan por lo menos dos productos tecnológico para analizarlos desde diferentes puntos de vista.</p> <p>Representan gráficamente la forma de un objeto.</p> <p>Exploran la función de un objeto.</p> <p>Explican cómo funciona el objeto.</p> <p>Identifican el tipo de energía que demanda su funcionamiento.</p> <p>Identifican los materiales de que está hecho el producto.</p> <p>Identifican las herramientas y máquinas que intervinieron en la fabricación.</p> <p>Comparan el objeto con otros similares (forma, función, materiales).</p> <p>Reconocen las relaciones entre el objeto con otros que responden a la misma necesidad o demanda.</p> <p>Identifican la necesidad que originó al producto.</p> <p>Investigan sobre cómo se satisfacían dichas necesidades en las familias o la comunidad, antes de disponer del producto tecnológico.</p>
<p>Desarrollan proyectos tecnológicos que conlleven a resolver problemas detectados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño, ejecución y evaluación de proyectos tecnológicos. 	<p>Investigan las normas para administrar un proyecto tecnológico.</p> <p>Identifican y formulan propuestas de solución a problemáticas encontradas.</p> <p>Seleccionan información que ayude a solucionar la situación problemática.</p> <p>Aceptan y desempeñan una función en el grupo a cargo de la realización del proyecto tecnológico.</p> <p>Negocian ideas e intereses con el resto del grupo para buscar consenso.</p> <p>Seleccionan los materiales, utensilios, herramientas requeridos para ejecutar el proyecto.</p> <p>Aplican las técnicas manuales de fabricación.</p> <p>Explican a terceros cómo se desarrolla el trabajo.</p> <p>Comparan el resultado obtenido con los propósitos que dieron origen al proyecto.</p> <p>Discuten acerca de cómo podría haberse hecho mejor.</p>

Bloque 1.

TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MEDIO NATURAL

8

OCTAVO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Determinan los recursos renovables y no renovables que intervienen o son utilizados en el proceso de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los recursos renovables y no renovables de la región vinculados con los procesos de producción. 	<p>Identifican los recursos renovables y no renovables de la región vinculados con los procesos de producción y reproducción social (agua, madera, leche, fibras para hilar, combustibles, electricidad, metales) a través de revisiones bibliográficas, consultas a expertos de la comunidad y observaciones del medio.</p>
<p>Formulan conclusiones sobre el impacto social y ambiental de los avances tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Actitud de curiosidad e interés por investigar la influencia de la tecnología en la vida de las personas y el mundo natural. ■ Impacto ambiental y social generado por procesos de producción de: agua, electricidad, fibras textiles, alimentos (leche, carnes, huevos, vegetales, sin procesar y con diferentes grados de procesamiento), etc. ■ Impacto ambiental y social que generan las empresas que ofrecen servicios. 	<p>Realizan entrevistas a miembros de la comunidad, docentes y alumnos, para conocer la influencia de la tecnología en sus vidas y el mundo natural que los rodea.</p> <p>Investigan los impactos ambientales (fuentes de agua, vegetación, vida animal, etc.) y sociales (relaciones de poder, condiciones de salud, vivienda, etc.) provocados por los procesos tecnológicos estudiados.</p> <p>Investigan sobre los impactos ambientales y sociales generados por las empresas que producen los servicios: agua, luz, transporte, y que construyen carreteras, etc.</p>
<p>Realizan un análisis crítico de los progresos de la tecnología en diferentes períodos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tecnología en la historia y la historia de la tecnología. 	<p>Describen la influencia de la tecnología en diferentes períodos históricos (la navegación, el ferrocarril, la imprenta, el motor de combustión, el avión, etc.).</p>
<p>Comparan procesos productivos ejecutados utilizando la fuerza humana o animal, comparándolo con aquellos en que se utilizan recursos tecnológicos avanzados, al elaborar un resumen colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tecnología y el mundo del trabajo: influencias y cambios. ● Curiosidad por la evolución de las tecnologías en el tiempo y su aporte al desarrollo de las sociedades. 	<p>Investigan en la comunidad, los avances en el uso de tecnologías a través de las cinco últimas décadas.</p> <p>Observan y describen procesos de producción artesanales y ponderan beneficios y limitaciones.</p> <p>Comparan estos procesos artesanales con otros similares, pero donde se utilizan tecnología más avanzadas.</p> <p>Formulan conclusiones sobre las diferencias entre un proceso de trabajo artesanal y otro altamente tecnificado.</p> <p>Reconocen la influencia de la tecnología en el trabajo, asociados a los procesos de producción y el impacto en la economía local y en la unidad doméstica de producción.</p>

8

OCTAVO GRADO

Bloque 2.
RESPUESTAS TECNOLÓGICAS
EN SOCIEDADES CAMBIANTES

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
Identifican los productos tecnológicos de la región y del país, y los procesos tecnológicos que demandan.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los productos tecnológicos (bienes, procesos o servicios) de la comunidad, de la región y del país que como respuesta demandan procesos de producción de mediana complejidad o mecanizados, en los que puedan observarse el control de grupos y los saberes involucrados. 	Identifican los productos tecnológicos que se producen y utilizan en la región y país. Por ejemplo: la producción agrícola y alimentaria, la construcción de viviendas, la industria textil, los procesos fermentativos (yogur, queso, cerveza, vino), producción y distribución de agua potable, recolección y tratamiento de residuos, distribución de combustible, transporte de energía.
Determinan las necesidades humanas, en su medio, que pueden ser satisfechas por respuestas tecnológicas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensibilidad ante las necesidades y demandas humanas e interés para buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan. 	<p>Investigan las posibles demandas y las correspondientes respuestas para satisfacerlas.</p> <p>Determinan los procesos de producción que requieren los productos tecnológicos.</p> <p>Analizan críticamente los servicios (distribución de energía, agua, teléfono) que se ofrecen en la comunidad, contemplando la calidad de los mismos.</p> <p>Indagan sobre las necesidades de la comunidad a través de entrevistas a personas de la comunidad.</p> <p>Concluyen sobre las respuestas tecnológicas necesarias para satisfacer esas necesidades.</p>
Determinan los factores que llevan al uso de tecnologías específicas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de los aspectos que inciden en la selección de tecnologías convenientes. 	Analizan sobre los factores intervinientes en la selección de tecnologías convenientes.
Establecen las ramas de la tecnología que se involucran en la fabricación de los productos de la comunidad, la región y el país.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las ramas de la tecnología que intervienen en la producción de los productos de la comunidad, de la región y del país. 	Investigan las ramas de la tecnología que intervienen en la producción de procesos o productos tecnológicos.
Enuncian las fortalezas y debilidades de la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento de la naturaleza, ventajas y limitaciones de la tecnología. 	Elaboran una tabla, donde especifican el origen, posibilidades y limitaciones de la tecnología.

Bloque 3.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

8

OCTAVO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Identifican y utilizan los soportes de la información como un recurso para obtener información y para realizar investigaciones bibliográficas y de campo, relacionados con los procesos y productos tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Soportes de la información. ■ Influencias positivas y negativas de las tecnologías de información y comunicación. ■ Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la realización de investigaciones bibliográficas y de campo. ■ Uso permanente de las tecnologías de la información y comunicación como recurso en la planificación y ejecución de diversos proyectos tecnológicos en función de necesidades y expectativas escolares, familiares y comunales. ● Actitud de curiosidad e interés por la búsqueda de información relevante para la concreción de proyectos tecnológicos. 	<p>Identifican los soportes de información disponibles en el medio (Textos, revistas escolares, catálogos industriales, fichas técnicas, videos, etc).</p> <p>Analizan críticamente la influencia positiva y negativa de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo.</p> <p>Presentan en clase varios mensajes que aparecen en los medios de comunicación, haciendo un análisis crítico de los mismos, considerando los mensajes explícitos y aquellos no explícitos.</p> <p>Buscan y seleccionan información, para ejecutar investigaciones sobre necesidades y recursos relacionados con procesos y productos tecnológicos, del área de alimentos y textiles, del área agroindustrial, etc.</p> <p>Revisan analíticamente la información requerida para cubrir los aspectos necesarios que debe incluir cada una de las partes de que consta el documento del diseño del proyecto tecnológico seleccionado.</p> <p>Recoleccionan la información requerida para diseñar un proyecto tecnológico que satisfaga necesidades específicas, o que resuelva problemas sentidos.</p> <p>Escriben cada una de las etapas del proyecto en forma clara y ordenada, cumpliendo las reglas gramaticales y de redacción de la lengua española.</p>



8

OCTAVO GRADO

Bloque 4.
DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO
Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
Clasifican los materiales tomando en cuenta varios criterios.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los materiales y su clasificación, de acuerdo con distintos criterios. 	<p>Coleccionan materiales de uso común, ya sean desechables o no desechables, relacionados con producción, procesamiento, almacenamiento y transporte de alimentos o productos textiles.</p> <p>Clasifican los materiales, utilizando diferentes criterios, decididos por el equipo de trabajo.</p> <p>Presentan, cada grupo, el diagrama de clasificación a toda la clase.</p> <p>Concluyen que los criterios de clasificación pueden variar, dependiendo del punto de vista del equipo o de la persona.</p>
Determinan las características más adecuadas de los materiales, para ser usados en la ejecución de proyectos tecnológicos seleccionados.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Características deseables de un material, para ser utilizado en la elaboración de un producto tecnológico. 	<p>Describen, seleccionan y usan materiales apropiados para fines determinados.</p>
Describen las características, uso y cuidado de las herramientas y máquinas que se utilizan en los procesos de transformación y transporte de la materia y energía.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las herramientas y las máquinas que se utilizan en los procesos de transformación y transporte de materia y energía (serruchos, taladros, escofinas, ..., palas, picos, rastrillos, ... equipo de preparación de alimentos, equipo de corte y confección...). ● Valoración de los principios científicos que sirven de base para el diseño y uso de productos tecnológicos y explicación del funcionamiento de máquinas y herramientas y el comportamiento de los materiales. 	<p>Ejemplifican proyectos tecnológicos que involucren la transformación y/o transporte de materiales y energía (por ejemplo: realización de huertos, producción procesamiento, transporte y comercialización de alimentos, confección de ropa y artículos de uso en el hogar...).</p> <p>Describen, seleccionan, usan y cuidan las herramientas y las máquinas utilizables en los procesos mencionados.</p> <p>Analizan la estructura y función de las herramientas y las máquinas, así como los principios científicos que las sustentan.</p> <p>Analizan comparativamente las herramientas y las máquinas utilizadas en la escuela y en el mercado productivo.</p>
Utilizan adecuadamente los instrumentos de medición en la ejecución de proyectos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Respeto por las normas de uso y mantenimiento de herramientas, máquinas e instrumentos. 	<p>Representan gráficamente las herramientas y máquinas.</p> <p>Describen los instrumentos de medición que serán utilizados en la ejecución de proyectos.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Adoptan las normas de seguridad e higiene como un hábito permanente en el desempeño de sus trabajos de laboratorio o taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los instrumentos de medición que se utilizan en la concreción de proyectos tecnológicos (reglas, cintas métricas, vasos graduados, balanzas, termómetros, etc.). ● Valoración de la importancia de la exactitud y precisión de las mediciones, como un medio para obtener productos funcionales y de calidad. ■ Las normas de seguridad e higiene en el trabajo. ● Cuidado de la salud del individuo y del ambiente. ● Respeto por las normas de higiene y seguridad en el trabajo. 	<p>Usan y cuidan los instrumentos de medición utilizados en procesos tecnológicos.</p> <p>Formulan conclusiones sobre la importancia de las mediciones para obtener productos de calidad.</p> <p>Explican lo que es seguridad e higiene industrial, basado en investigaciones.</p> <p>Describen las recomendaciones a seguir para una mayor seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p>Presentan en mesa redonda las normas de higiene y seguridad en el trabajo, como un medio, entre otros, para garantizar la vigencia de los derechos humanos</p> <p>Aplican normas de seguridad e higiene en el uso de materiales, herramientas y máquinas.</p> <p>Conceptualizan lo que es calidad y control de calidad industrial.</p>
<p>Aplican los principios de calidad que deben guiar la ejecución de un trabajo, para que los productos respondan a estándares de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las normas de control de la calidad de los productos. ● Respeto por las normas de control de calidad de los productos. 	<p>Investigan las normas de control de calidad vigentes para la producción, elaboración y consumo de alimentos (el Código Alimentario) y para la elaboración y confección de géneros textiles.</p>
<p>Diseñan, ejecutan y evalúan proyectos relacionados con nutrición, tecnología de alimentos, textiles, confección de prendas de vestir y prendas del hogar, siguiendo los lineamientos requeridos para ejecutarlos con éxito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyectos tecnológicos que contemplen: la identificación de oportunidades para la intervención tecnológica, la búsqueda de soluciones, la organización y gestión, la ejecución y la evaluación. 	<p>Identifican proyectos tecnológicos que se puedan ejecutar.</p> <p>Discuten con sus compañeros de equipo sobre los pasos para realizar un proyecto.</p> <p>Exponen en forma oral y/o escrita los resultados de la investigación.</p> <p>Plantean los objetivos del proyecto.</p> <p>Presentan la propuesta de diseño.</p> <p>Establecen relaciones entre el diseño, los intereses y necesidades del grupo, las demandas y las oportunidades detectadas.</p> <p>Buscan diferentes formas de concretar la idea seleccionada.</p> <p>Evalúan las posibilidades de cada una de las formas, con realismo.</p> <p>Definen las funciones de cada uno de los integrantes del grupo.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
		<p>Confeccionan un organigrama para la ejecución del proyecto.</p> <p>Establecen contactos con personas (beneficiarios del proyecto, especialistas, proveedores).</p> <p>Seleccionan y usan materiales, herramientas, máquinas, instrumentos de medición y procesos para la ejecución del proyecto.</p> <p>Calculan el presupuesto y establecen el sistema administrativo.</p> <p>Estiman los plazos para la confección de un cronograma.</p> <p>Establecen relaciones y jerarquías entre las variables: costos, tiempo y calidad.</p> <p>Seleccionan caminos alternativos cuando aparecen dificultades.</p> <p>Solicitan sugerencias de caminos alternativos cuando se necesiten.</p> <p>Comparan los resultados obtenidos con los objetivos planteados.</p> <p>Sugieren los cambios y mejoras en cada una de las fases anteriores.</p> <p>Analizan las consecuencias deseadas y no deseadas.</p>
<p>Reconstruyen la evolución histórica del producto elaborado, como un medio para conocer su influencia y su grado de desarrollo.</p>	<p>■ Reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto.</p>	<p>Identifican el origen histórico del producto.</p> <p>Vinculan las necesidades con las tecnologías disponibles en la época.</p> <p>Investigan acerca de cómo influyó el producto sobre el medio ambiente, la sociedad y los desarrollos tecnológicos posteriores.</p>
<p>Analizan el producto obtenido, desde el punto de vista morfológico, estructural, funcional, tecnológico, económico, comparativo y relacional; para obtener una visión integral del mismo.</p>		<p>Determinan el grado de desarrollo del producto (experimentación, madurez u obsolescencia).</p> <p>Representan gráficamente el objeto indicando las partes que lo componen.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis morfológico del producto. ■ Análisis estructural del producto. ■ Análisis de la función y del funcionamiento del producto. ■ Análisis tecnológico. ■ Análisis económico. ■ Análisis comparativo. ■ Análisis relacional del objeto. 	<p>Despiezan un objeto e identifican la forma de conexión entre cada una de sus partes (si aplicable) ó analizan los componente que lo conforman.</p> <p>Explican de la función que cumple el objeto.</p> <p>Explican de cómo funciona.</p> <p>Determinan el tipo de energía que requiere para su funcionamiento o su elaboración. (muscular, eléctrica, etc).</p> <p>Describen la contribución de cada una de las partes al funcionamiento.</p> <p>Identifican los materiales de los que está hecho y las ramas de la tecnología que intervinieron en su fabricación.</p> <p>Analizan del costo en función de la utilidad que brinda.</p> <p>Comparan el objeto con otros similares en: forma, tamaño, materiales, estructura, función, etc.</p> <p>Determinan las ventajas y desventajas en relación a otros.</p> <p>Explican cómo influye el uso del producto en el mundo del trabajo, en el medio ambiente y en la sociedad, en el capital tiempo y en el capital social.</p>



9

NOVENO GRADO

Bloque 1.
TECNOLOGÍA, SOCIEDAD
Y MEDIO NATURAL

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Poseen una actitud de protección al medio ambiente, con relación a los avances tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectos de la extracción de materias primas y la obtención de materiales sustitutos, en el ambiente. ■ Efectos del uso de combustibles, la fabricación de dispositivos electrónicos y cambios en los procesos de producción en el ambiente. ■ Cambios en el ambiente provocados por la generación de energía eléctrica y riesgos que genera su obtención. ● Curiosidad por la evolución de las tecnologías en el tiempo y su aporte al desarrollo de las sociedades. ● Valoración crítica de los aportes y costos sociales, culturales y naturales de las innovaciones tecnológicas. 	<p>Investigan los efectos de los procesos estudiados en el ambiente.</p> <p>Organizan un conversatorio para presentar los efectos de extracción de materias primas, combustibles y dispositivos electrónicos en el ambiente.</p> <p>Analizan procesos de producción y sus efectos en las personas en el incremento de la vulnerabilidad social y ambiental de un país o región.(sustancias tóxicas volátiles que producen, desechos sólidos que descartan, etc.).</p> <p>Describen la evolución de la generación de energía eléctrica en Honduras, el funcionamiento y servicio que prestan.</p> <p>Investigan los cambios y riesgos ambientales provocados por las plantas generadoras de energía, así como el impacto en la igualdad estructural.</p> <p>Invitan a personas con alta capacidad crítica de la comunidad, para que realicen en el aula, una exposición dialogada sobre los cambios en el ambiente que han podido observar, durante su vida, causadas por la evolución de la tecnología.</p>
<p>Establecen comparaciones entre las diferentes formas de organización del trabajo a través del tiempo, hasta llegar a caracterizar el o los modelos actuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las modificaciones en la formas de organización del trabajo a través del tiempo. 	<p>Presentan informes orales y escritos sobre las diferentes formas de organizar el trabajo a través del tiempo: artesanos, talleres, taylorismo, fordismo, modelos actuales.</p> <p>Ejecutan dramatizaciones en la clase en donde se reflejen las diferentes maneras de organizar el trabajo.</p>
<p>Analizan a través de la historia, los cambios de costumbres y cultura general, provocados por la aparición de nuevos materiales, medios de transporte y recursos informáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cambios a través de la historia en las costumbres y en general en las culturas por nuevos materiales, medios de transporte y recursos informáticos. 	<p>Analizan los cambios provocados en la vida cotidiana por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aparición de nuevos materiales y sistemas de producción, - Disponibilidad de fuentes de energía, - Medios de transporte, - Uso masivo de recursos informáticos. - Capital tiempo. - El papel de la mujer sobre quienes primordialmente recae la responsabilidad de las actividades reproductivas de la sociedad (doble y triple jornada) y - El impacto en las relaciones de poder entre los miembros de la unidad doméstica.

Bloque 2.

RESPUESTAS TECNOLÓGICAS EN SOCIEDADES CAMBIANTES

9

NOVENO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Identifican las necesidades de producción, transporte y almacenamiento de productos de madera, metales, cerámicas, electrónica, etc., para satisfacer necesidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los productos tecnológicos (bienes, procesos y/o servicios) de la comunidad, la región y el país que están orientados hacia la transformación, el transporte y el almacenamiento de materia. ● Reconocimiento de la naturaleza, posibilidades y limitaciones de la tecnología en cuanto a transformación transporte y almacenamiento de productos tecnológicos. ● Sensibilidad ante las necesidades de transformación, transporte y almacenamiento de productos tecnológicos e interés por hallar soluciones. 	<p>Identifican los productos tecnológicos de la comunidad orientados a satisfacer necesidades, demandas o intereses relacionados con la transformación, el transporte y almacenamiento de productos. (ejemplo: transformación de madera, metales, cerámicas, electrónica, procesos que requieren distintos tipos de transformación de energía, servicios relacionados con la producción, transporte y distribución de energía eléctrica, etc.).</p> <p>Identifican las necesidades de producción, transporte y almacenamiento de materiales, energía e información, como problemas tecnológicos.</p> <p>Determinan las limitaciones de carácter tecnológico en su medio y maneras o alternativas de solución.</p>



9

NOVENO GRADO

**Bloque 3.
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN**

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Desarrollan una cultura tecnológica crítica en la recolección, uso y divulgación de la información a través de las tecnologías de la comunicación y la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elaboración de informes tecnológicos utilizando los medios de comunicación disponibles. ● Valoración de los medios de información como recurso para facilitar situaciones de aprendizaje tecnológico. ■ Procesamiento de la información: textos, datos, función y uso. ● Corrección, precisión y pulcritud en la presentación de información. 	<p>Compilan información, como un recurso para valorar y presentar informes de proyectos tecnológicos.</p> <p>Utilizan las herramientas informáticas para el procesamiento elemental de datos.</p> <p>Usan la tecnología de la información (medios informáticos) para almacenar y recuperar información.</p> <p>Comunican información técnica seleccionada, utilizando lenguajes verbales y no verbales.</p> <p>Desarrollan buenos hábitos en la presentación de información en forma correcta, comprensiva, secuencial y atractiva.</p>
<p>Utilizan las tecnologías de la comunicación y de la información en la promoción y comercialización de productos tecnológicos elaborados en el centro educativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los medios de comunicación como recursos para promover productos tecnológicos. 	<p>Elaboran propaganda comercial (carteles, grabaciones, anuncios radiales y/o televisivos) convincente y atractiva, para promover los productos tecnológicos elaborados en clase.</p> <p>Dramatizan los comerciales.</p> <p>Publican los anuncios, utilizando los recursos disponibles.</p>
<p>Promueven tecnologías innovadoras de acuerdo a las necesidades del centro educativo y la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demostraciones de los procesos y productos tecnológicos, como un medio para promover tecnologías innovadoras. 	<p>Realizan demostraciones teórico-prácticas sobre procesos y productos tecnológico, ante grupos selectos de la institución educativa y la comunidad, como un medio para establecer vínculos entre la escuela y la comunidad.</p>

Bloque 4.

DISPOSITIVOS PARA EL TRABAJO Y PROCESOS TECNOLÓGICOS

9

NOVENO GRADO

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Clasifican los materiales requeridos para ejecutar proyectos relacionados con técnica industrial.</p> <p>Describen la estructura, función, funcionamiento, uso y cuidado de las máquinas y herramientas que se utilizarán en los procesos de transformación de la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clasificación de los materiales de acuerdo a criterios que se establezcan en clase. ■ Características de las herramientas, las máquinas y los procesos que transforman los materiales. ■ Proyectos tecnológicos que involucren la transformación física y/o química de los materiales. 	<p>Describen, y clasifican materiales tales como: madera, metales, cerámicas, insumos electrónicos, en cuanto a: características físicas de la materia, composición química, resistencia, durabilidad, usos, etc.</p> <p>Observan analíticamente las máquinas y herramientas, las describen como un todo y considerando sus partes.</p> <p>Investigan la función, operación y cuidado de las máquinas y herramientas utilizados en procesos de transformación de maderas, metales, cerámicas, etc.</p> <p>Proponen proyectos significativos pero factibles de realizar, utilizando uno o más materiales de los siguientes: maderas, metales, cerámicas, insumos electrónicos, etc.</p> <p>Describen, seleccionan, usan y cuidan las herramientas y las máquinas que utilizan en la ejecución de proyectos.</p> <p>Analizan la estructura y la función de las herramientas y las máquinas utilizadas en los procesos de transformación.</p> <p>Establecen comparaciones entre el proceso escolar y el del trabajo con el adulto.</p>
<p>Describen la evolución de procesos tecnológicos, destacando el paso del control humano al control automático.</p> <p>Presentan secuencialmente la evolución histórica de los sistemas de medición.</p> <p>Utilizan adecuadamente los instrumentos de medición requeridos para el trabajo con madera, metales, cerámicas, insumos electrónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyectos tecnológicos donde interviene la mano directa del hombre y aquellos donde se utilizan máquinas en las transformaciones de los materiales. ■ Evolución de los sistemas de medición. ■ Instrumentos de medición usados en proyectos con madera, metales, cerámicas e insumos electrónicos. ■ Los instrumentos de medición utilizados en los procesos de transformación de las características de los materiales (reglas, cintas métricas, calibres, tornillos micrométricos). 	<p>Analizan evolutivamente los procesos tecnológicos, identificando la transferencia de las acciones humanas al predominio de las máquinas.</p> <p>Describen en forma progresiva los sistemas elementales de medición, hasta los de mayor precisión.</p> <p>Describen, seleccionan, usan y cuidan los instrumentos de medición.</p> <p>Analizan la influencia de la precisión de los instrumentos en la calidad de los productos.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
<p>Describen el proceso, los materiales y herramientas utilizadas cuando se interviene la materia, en el arranque o desvaste de material, así como en el no arranque de material.</p> <p>Planifican y ejecutan proyectos tecnológicos relevantes, pero factibles en el medio, siguiendo criterios industriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transformaciones con arranque o desvaste de material (limado, cepillado, fresado y torneado). <ul style="list-style-type: none"> - Transformaciones sin arranque de material (corte, pegado, forja, fundición, laminado). - Uniones y montajes de piezas (roscas, remache, soldadura). ■ Oportunidades para la ejecución de proyectos tecnológicos relevantes pero factibles. ● Confianza en sus posibilidades de comprender y resolver distintas situaciones problemáticas. ● Perseverancia y creatividad en la búsqueda de soluciones. ■ Diseño del proyecto. 	<p>Realizan procesos que impliquen el arranque de material.</p> <p>Elaboran productos que no implican arranque de materiales.</p> <p>Demuestran cómo se realizan uniones y montajes de piezas.</p> <p>Investigan sobre las oportunidades, necesidades y demandas en la elaboración de productos tecnológicos.</p> <p>Confeccionan informes de factibilidad estableciendo las posibilidades de satisfacción de necesidades y prioridades.</p> <p>Confeccionan un legajo con la información técnica para la construcción de un prototipo, y/o para la producción en serie.</p> <p>Usan criterios de diseño industrial.</p> <p>Calculan el costo de un producto.</p> <p>Analizan varias alternativas antes de tomar decisiones.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gestión del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ● Gusto por el trabajo autónomo y grupal. ■ Ejecución del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ● Disposición positiva para cooperar, acordar, aceptar y respetar reglas en el trabajo grupal. 	<p>Establecen las funciones, organigrama y niveles de supervisión.</p> <p>Analizan el proceso de trabajo y descomponen el mismo en tareas simples. Asignación de tareas.</p> <p>Establecen contactos con otras personas.</p> <p>Usan la informática como herramienta de gestión.</p> <p>Planifican el uso eficiente de los materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.</p> <p>Construyen diagramas para la planificación y el control de las tareas e inversiones.</p> <p>Elaboran y usan sistemas de control de procesos y control de calidad.</p> <p>Interpretan planos, documentación y especificaciones técnicas.</p> <p>Usan tecnologías de fabricación adecuadas, de acuerdo a los recursos.</p>

EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS CONCEPTUALES (■) Y ACTITUDINALES (●)	PROCESOS Y ACTIVIDADES SUGERIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluación del proyecto. ● Disposición para revisar de modo crítico las tareas que se llevan a cabo y los resultados obtenidos. ■ Procesos relacionados con el diseño del proyecto. ● Disposición para revisar de modo crítico las tareas que se llevan a cabo y los resultados obtenidos. ■ Procesos relacionados con la gestión de proyectos. 	<p>Evalúan la eficacia del producto en relación con las oportunidades, necesidades y demandas sociales, las prioridades que le dieron origen al proyecto y el impacto del mismo. Sugerencias y mejoras en cada uno de los pasos anteriores.</p> <p>Identifican las etapas de un proceso de fabricación.</p> <p>Diseñan dispositivos para la fabricación de un producto.</p> <p>Distribuyen las tareas entre los integrantes del grupo de trabajo.</p> <p>Establecen contactos con otras personas.</p> <p>Usan la informática como herramienta de trabajo.</p> <p>Controlan la calidad de las tareas realizadas por los integrantes de cada grupo de trabajo.</p> <p>Fabricación del producto.</p> <p>Evalúan la calidad del producto y de las estrategias implementadas para la gestión y utilización de datos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesos relacionados con la ejecución de proyectos. ● Tolerancia y serenidad frente a los resultados obtenidos. ■ Procesos relacionados con la evaluación de proyectos. ■ Análisis estructural-funcional de procesos y servicios. ■ Análisis tecnológico de procesos y servicios. ■ Análisis económico de procesos y servicios. ■ Análisis comparativo de procesos y servicios. ■ Análisis relacional de procesos y servicios. ■ Reconstrucción del seguimiento y la evolución histórica del producto. 	<p>Explican las relaciones entre las distintas etapas, estructuras y función.</p> <p>Explican los tipos de conocimientos que entran en juego en relación a las distintas etapas del proceso o del servicio.</p> <p>Identifican las tecnologías empleadas.</p> <p>Redactan las especificaciones técnicas en relación a la aplicación del proceso o del servicio.</p> <p>Identifican las tecnologías empleadas.</p> <p>Redactan las especificaciones técnicas en relación a la aplicación del proceso o del servicio.</p> <p>Calculan el costo en relación al beneficio que otorga.</p> <p>Comparan el proceso o servicio con otros similares, de acuerdo con los criterios que surgen de los puntos anteriores.</p> <p>Sugieren mejoras para el proyecto o proceso.</p> <p>Investigan la influencia del proceso o servicio, en relación con su impacto, en los distintos órdenes del mundo social y natural.</p> <p>Investigan las características de la época en que surgió el proceso o servicio y los factores que influyeron en los mismos.</p> <p>Comparan con otras manifestaciones tecnológicas de la época.</p> <p>Elaboran hipótesis acerca del desarrollo futuro de ese tipo de proceso o servicio, de acuerdo a su evolución histórica.</p>

10.7 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PROPIAS DEL ÁREA Y CICLO

Los productos tecnológicos que nos rodean en esta época constituyen parte de nuestra cultura material. Por tanto, el estudio de la Tecnología en el Tercer Ciclo de la Educación Básica tiene, como fin último, la formación de personas capaces de desenvolverse en un mundo signado por continuos, complejos y vertiginosos cambios, caracterizado precisamente por la abundancia de productos de carácter tecnológico. De igual modo tiene por fin, que elaboren el alcance de lo que significa la Tecnología al servicio del ser humano: un hacer reflexivo que contempla los valores sociales, morales, éticos y estéticos, la economía y el ambiente natural, y que, en definitiva, busca mejorar la calidad de vida de las personas.

En tal sentido, es importante detallar el proceso mediante el cual se incorporan los contenidos del Área de Tecnología, para luego ver algunos de los aspectos indispensables para esta incorporación. El estudio de la Tecnología permite a los jóvenes *apropiarse* del sentido de los productos tecnológicos, en relación con la cultura de su contexto mediato e inmediato. Para cumplir este propósito se necesita de un método de trabajo que comprometa la detección de los problemas tecnológicos, la búsqueda creativa de soluciones y la evaluación crítica de las mismas.

Aunque el Área de Tecnología aparece formalmente recién en el Tercer Ciclo, debido a las características de nuestra vida contemporánea, los alumnos y las alumnas al iniciar este Ciclo ya han construido algunos esquemas mentales acerca del alcance de la tecnología. Para posibilitar el que estos esquemas continúen formándose, es necesario diseñar actividades específicas orientadas a tal fin. En dichas actividades siempre debe encontrarse presente una forma de trabajo con una lógica particular; se parte del hecho que de un *proceso* se obtiene un *producto* (tangible o no) cuya funcionalidad se evalúa. Esta forma de trabajo permite que los conocimientos sean validados en situaciones concretas que le dan sentido a la necesidad de su *apropiación*.

Desde el Área de Tecnología, se debe propiciar que los alumnos y las alumnas accedan a la comprensión global del ambiente tecnológico, signado de aspectos cambiantes, que modifican las actividades humanas. Por tanto, las actividades que se desarrollen en esta área deben orientarse hacia la generación de un espacio donde sea posible que los alumnos y las alumnas:

- integren, asimilen y estructuren información con el fin de analizar, diseñar o innovar un producto tangible o no;
- se organicen para analizarlo, diseñarlo, construirlo o modificarlo;
- lo analicen, lo diseñen, lo construyan o lo modifiquen;
- lo evalúen para mejorarlo, si fuera posible.

Los dos grandes tipos de actividades que posibilitan la construcción de estos procesos son:

- El **Análisis de Productos y el Proyecto Tecnológico**, que son los procedimientos generales que articulan el conocimiento tecnológico;
- La **Resolución de Problemas**, como componente fundamental que permite sistematizar el conocimiento del área.

Previo a la aplicación de estas actividades, es conveniente que el docente reflexione con sus alumnos y alumnas acerca de qué es la Tecnología, qué fin persigue la misma y cuál es su alcance en el aula. Para ello, se puede hacer uso de lo que se denomina “disparadores de la realidad cercana de los y las estudiantes”. Se denomina de esta manera a cuestiones como: propagandas, videos, canciones de moda, artículos periodísticos, etc. El análisis de estos “disparadores de la realidad cotidiana”, posibilitará el logro de conceptos que son relevantes para la comprensión del área, tales como:

- La Tecnología es una actividad centrada en el saber hacer, que brinda respuestas a las necesidades y demandas sociales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida;
- En su intención de brindar respuestas, se construyen objetos a los que se los llama productos tecnológicos;
- Para realizar los productos tecnológicos se necesitan determinados conocimientos (científicos, técnicos y cotidianos) organizados y un orden de producción;
- La Tecnología en la escuela permite que los alumnos y alumnas comprendan el mundo artificial de los objetos con los cuales conviven;

- Para comprender los objetos hay que investigar acerca de qué función cumplen, cómo funcionan, cómo están conformados, etc. Por esta razón, se realiza el *análisis de producto* (conocimiento de relevancia para diseñar y ejecutar proyectos propios); y para entender cómo se producen, se realizan los *proyectos tecnológicos* (que permiten a los alumnos y las alumnas vivenciar las acciones y procesos que subyacen detrás de un producto tecnológico).

El *análisis de producto* es un procedimiento que permite comprender el ambiente tecnológico. Se parte de un producto tecnológico determinado y, mediante un análisis sistemático, se determina el marco referencial de su creación, la necesidad que se propuso satisfacer, los condicionamientos y posibilidades que confluyeron en su aparición, su desarrollo histórico y el impacto que obtuvo. Este tipo de análisis contempla distintos aspectos, los que dependerán de que el producto tecnológico en estudio sea un proceso, un servicio o un objeto tangible. Cuando el análisis se refiera a **procesos y servicios**, se sugiere atender los siguientes aspectos:

- **El análisis estructural-funcional.** Este permite explicar las relaciones entre las distintas etapas de elaboración, estructuras y función de los productos tecnológicos.
- **El análisis tecnológico.** Posibilita deducir los conocimientos e identificar las tecnologías que se conjugan en las distintas etapas del proceso tecnológico.
- **El análisis económico.** Brinda la posibilidad de determinar el costo del proceso o del servicio en relación al beneficio que otorga.
- **El análisis comparativo.** Desde este análisis se puede comparar el proceso o servicio en estudio con otros similares y sugerir mejoras.
- **El análisis relacional.** Investiga la influencia del proceso o el servicio en relación con su impacto en el ambiente social, cultural y natural.
- **La reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del proceso o servicio.** Esta búsqueda permite inferir las características del momento histórico que posibilitó el surgimiento del producto tecnológico y la influencia recíproca que existe entre ambos.

Por otra parte, en el caso que el análisis se enfoque hacia un **objeto tecnológico tangible**, se sugiere contemplar los siguientes aspectos:

- **El análisis morfológico.** Este tipo de análisis busca relacionar la forma con el uso que se le da al objeto tecnológico. Aunque comienza con la utilización de los sentidos, se constituye en una actividad de tipo intelectual porque implica la realización de un recorte arbitrario de la realidad, de la cual se eligen algunos aspectos que se consideran relevantes.
- **El análisis estructural.** Permite identificar las relaciones más significativas entre sus interconexiones, mediante la descripción de las partes que componen el objeto tecnológico.
- **El análisis de la función y del funcionamiento.** Por medio de la identificación de la función que cumple el objeto tecnológico, se trata de deducir tanto su funcionamiento como la contribución que realiza cada una de las partes al todo.
- **El análisis económico.** Desde esta perspectiva, se puede deducir el costo del objeto tecnológico, de acuerdo a la vida útil esperada y al beneficio que brinda el mismo.
- **El análisis comparativo.** Mediante este proceso se puede hacer la comparación del objeto tecnológico con otros que cumplen una función similar, para poder deducir ventajas y desventajas del mismo.
- **El análisis relacional.** Desde este enfoque se posibilita el establecimiento de las vinculaciones del objeto tecnológico con su entorno, ya sea por la complementariedad o por el impacto positivo o negativo que cause en los distintos ambientes.
- **La reconstrucción histórica.** Consiste en la búsqueda del origen histórico del objeto tecnológico para determinar las características del proceso que lo gestó y los factores que influyeron en él; y, además, hacer conjeturas acerca de su evolución futura.

Para la realización del **Proyecto Tecnológico**, se recorre el camino a la inversa de la manera que se lo hace en el análisis de productos. Se parte de la conceptualización de **la necesidad o demanda**, para llegar a lo concreto: **el producto** tangible o no que la satisface. Para poder transitar este camino, se necesita de un o una docente que se asuma como animador(a), guía, mediador(a) y coordinador(a) del complejo proceso que posibilita a los alumnos y las alumnas la construcción del conocimiento tecnológico, les permite ir construyendo un cuerpo de conocimientos, a partir del trabajo con su realidad concreta y de la integración de conceptos propios de la Tecnología y de otras áreas con los saberes de su vida cotidiana.

En líneas generales, que puede ser tan flexible como la situación lo amerite. El proyecto tecnológico debe cumplir con las siguientes etapas:

- Identificación de oportunidades.
- Diseño.
- Organización y gestión.
- Planificación y ejecución.
- Evaluación y perfeccionamiento.

El proyecto tecnológico tiene la finalidad que los alumnos y las alumnas puedan reproducir el proceso que se sigue en el mercado productivo para concebir, realizar y comercializar un producto tecnológico, y además, puedan prever qué sucederá con él, cuando sea desecho. Este acercamiento a una parte importante de la realidad, siguiendo exigencias parecidas a las del campo de la producción, permite al que aprende tomar conciencia de los conocimientos que se requieren para producir y también valorar la importancia de las iniciativas personales y grupales en la búsqueda de soluciones. En este camino, debería ser tarea ineludible de los docentes el procurar que sus alumnos y alumnas:

- Investiguen e identifiquen oportunidades para la intervención tecnológica.
- Propongan una o más soluciones que respondan a las oportunidades para la intervención identificadas.
- Definan el producto que se adecue a la solución seleccionada.
- Comuniquen con lenguaje gráfico las especificaciones técnicas del producto.
- Organicen el proceso de producción.
- Ejecuten el producto de acuerdo con lo planificado.
- Evalúen si el proyecto tecnológico y el producto final obtenido responde a las expectativas que dieron lugar a su desarrollo.
- Diseñen y realicen, si fuera posible, el envase del producto.
- Analicen posibles formas de comercialización.
- Redacten un instructivo acerca de cómo utilizarlo y cómo mantenerlo.
- Analicen el impacto ambiental que produce la eliminación del producto.

Aquí es necesario destacar que no necesariamente los alumnos deben ejecutar todas las actividades, en todos los Proyectos Tecnológicos que se realicen. En algunos de ellos pueden favorecerse algunos aspectos sobre otros; como por ejemplo, los alumnos y alumnas **diseñan** el nuevo sistema de iluminación de las aulas de acuerdo a las normas de seguridad e higiene y las tareas de ejecución las realizan personas habilitadas. En la ejecución del proyecto se debe cumplir con lo planificado, especificando las responsabilidades que deben asumir los y las estudiantes y aquellas que por motivo de alta especialización o seguridad, deberán ser ejecutadas por el docente u otra persona involucrada con basta experiencia. No hay que olvidar que en este Ciclo, al programar las actividades de enseñanza-aprendizaje, debe hacerse hincapié, gradualmente, en todas aquellas experiencias que favorezcan las tareas de organización y gestión por sobre las meramente constructivas.

Dado que el nivel de complejidad del proyecto tecnológico va aumentando a medida que avanzan en el ciclo, se propone que:

- En *Séptimo Grado*, las actividades se enfoquen a: elevar la cultura tecnológica de los educandos, ubicándolos en el ambiente tecnológico local, regional, nacional y mundial; familiarizarlos con las máquinas y herramientas, las medidas de seguridad e higiene y los espacios de trabajo tecnológico; además a iniciarlos en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos tecnológicos sencillos.

- En *Octavo Grado*, las actividades se orientan a: la realización de análisis sobre evolución, influencia, impacto social y ambiental de la tecnología; así como a la ejecución de diagnósticos para fundamentar la posterior planificación, ejecución y evaluación de proyectos tecnológicos relacionados con la producción y procesamiento de productos alimentarios y textiles, así como a su transporte, almacenamiento y comercialización; además se orientan a la utilización de las tecnologías de la información y comunicación como auxiliar en el proceso educativo.
- En *Noveno Grado*, las actividades se orientan a la reflexión sobre las diferentes formas de organización del trabajo a través del tiempo; los cambios de costumbres provocados por las influencias tecnológicas; a reconocer la tecnología como un medio para satisfacer necesidades; además a la planificación, ejecución y evaluación de proyectos tecnológicos relevantes pero factibles, siguiendo criterios industriales. Los proyectos deben relacionarse con productos de madera, metales, cerámica o con servicios de electricidad, agua, transporte, combustibles, etc.

Es importante hacer énfasis en que cada producto tecnológico (ya sea un proceso, un servicio o un objeto) es portador de saberes específicos, como ser: los conocimientos acerca de la organización y subdivisión técnica y social del trabajo, de manera que se pueda descubrir cómo funciona un servicio, una empresa, una fábrica o un taller y las habilidades y aptitudes que se necesitan para ello; los conocimientos sobre los materiales, es decir, las propiedades y aplicaciones de los mismos, las herramientas y las máquinas para la transformación de dichos materiales y los procedimientos de fabricación; los conocimientos científicos en que se fundamenta; el proceso y la maduración histórica que revela; la demanda o necesidad a la que responde; los criterios estéticos propios de su época y de la cultura que lo originó, así como de otra gran diversidad de factores relacionados.

Un trabajo de aula puede dar inicio con la identificación de productos característicos de la región, para luego tabularlos y que los alumnos y las alumnas puedan formarse una idea acerca de los bienes que se producen o se requieren habitualmente, los servicios de que se dispone en la zona y los procesos que se realizan. Seguidamente, el docente puede guiar la búsqueda hacia la identificación de los productos o servicios que tienen mayor significatividad que otros para la comunidad educativa, los que serán seleccionados para su posterior análisis.

Después, puede organizarse una visita guiada a algún lugar en especial donde se produzcan algunos productos de la zona o se brinde un servicio específico. Allí, los alumnos y las alumnas pueden observar y solicitar datos y detalles del proceso. En caso de no poder concretarse la visita, puede localizarse la información a partir de entrevistas a personas que participan del emprendimiento, de la lectura de folletos y catálogos y demás recursos con que se pueda disponer. Cuando ya se llega a este punto, los alumnos y las alumnas ya han organizado sus conocimientos a partir de gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, etc. Es conveniente propiciar el **análisis integral** del producto, dado que este camino didáctico permite encontrar el porqué de los **productos tecnológicos**. De esta manera, puede hacerse uso de los tipos de análisis ya mencionados anteriormente, tales como: el análisis estructural-funcional, el análisis tecnológico, el análisis económico, el análisis comparativo, el análisis relacional, el análisis histórico.

De manera similar, una excelente oportunidad para analizar un **objeto tecnológico** podría darse en la etapa de evaluación de un proyecto tecnológico. En ese tipo de situaciones, se sugiere contemplar los siguientes aspectos del análisis de producto:

- El análisis morfológico,
- El análisis estructural,
- El análisis de la función y del funcionamiento,
- El análisis económico,
- El análisis comparativo,
- El análisis relacional,
- La reconstrucción histórica.

Dado que la resolución de problemas, es la actividad central de experiencias educativas en el Área de Tecnología, las actividades que los y las docentes propongan deben tratar siempre de vincularse a la resolución de problemáticas que los alumnos y las alumnas puedan abordar con la adecuada colaboración del y la docente. La resolución de problemas constituye un proceso de notable importancia, ya que es una estrategia que permite encarar tareas metódicamente y, además, adquiere la jerarquía de contenido nucleador, organizador y vertebrador de otros aprendizajes. En este ámbito, es conveniente que en este Tercer Ciclo, se comience por procesos simples, para luego avanzar hacia otros más complejos que permitan construir los conocimientos previstos.

Al emplear esta estrategia, es importante destacar que un criterio general para la elección del problema debe ser su **valor potencial**, es decir, la posibilidad que mediante la resolución del mismo, el alumno y la alumna puedan conocer, comprender y organizar su realidad para que puedan intervenir en ella y, a través de ésta, lleguen a conocer otras realidades más lejanas para sentirse participantes del mundo actual. Dicha participación puede lograrse a través del diseño, construcción y comprensión de productos. La elección del problema debe promover la apropiación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del área de Tecnología y el desafío de colocar a los alumnos y las alumnas frente a las **anticipaciones** y a la **toma de decisiones**.

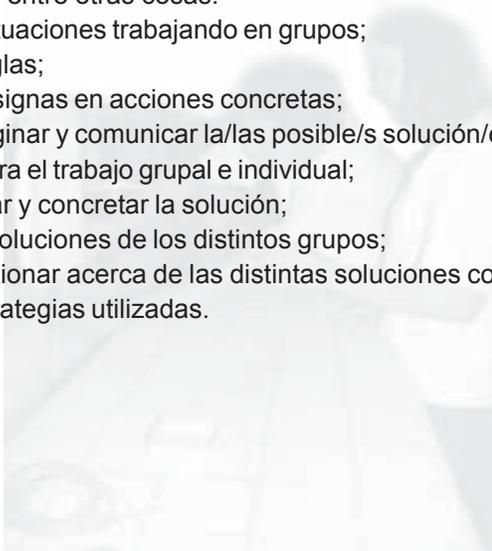
Para la selección de los problemas, también se toma en consideración las condiciones culturales, sociales y económicas de varios aspectos, tales como: el contexto donde está inserto el centro educativo (urbano, urbano-marginal, rural); el alumnado (conocimientos previos, motivaciones, necesidades, intereses); el docente (conocimientos previos, formación); y el centro educativo (historia, infraestructura, valores que desea transmitir). El tomar en consideración estos factores puede facilitar la selección y elaboración de propuestas de trabajo significativas para los alumnos y las alumnas.

En este sentido, los procesos de resolución de problemas se constituyen en el hilo conductor u organizador de los aprendizajes; pero si a la vez tienen un rasgo en común –tal como responder a necesidades, demandas o intereses propios de la realidad en la que se desenvuelven los alumnos y las alumnas- se ve facilitada la significatividad y funcionalidad del conocimiento. Tampoco hay que pasar por alto que las llamadas “situaciones problemáticas” deben diseñarse en función de las características de cada grupo concreto de alumnos y alumnas, para que la solución esté al alcance del nivel de desarrollo manifestado por los mismos.

Al trabajar desde esta perspectiva, los problemas se convierten en el centro de interés en torno del cual se organizan los contenidos del área. Es mucho más que una actividad puramente manual. Cualquier problema que se suscita en la vida cotidiana puede constituirse en la ocasión propicia para aplicar soluciones tecnológicas. En este sentido, en líneas generales, se destaca que los problemas necesitan de soluciones del tipo de diseño y construcción (por ejemplo, repisas para organizar las herramientas y los materiales). Pero también necesitan de soluciones no constructivas, por ejemplo la organización que lleve a modificación de hábitos (ordenar las herramientas y los materiales luego de finalizado el trabajo diario). Los problemas más significativos, de hecho, siguen siendo aquellos en los que los alumnos y las alumnas pueden encontrar soluciones abordando la construcción o la modificación de objetos (tangibles o no) de su entorno material cercano; y además, los llevan a **reflexionar y discutir** aspectos que exceden lo material. Consiguientemente, adquieren relevancia porque desarrollan actitudes y valores personales. En general, las “situaciones problemáticas” que se elijan deben surgir del entorno conocido por alumnos y las alumnas, para que puedan aprender a identificar aspectos mejorables o necesidades mal cubiertas, y llegar a pensar en soluciones de distintos tipos como: la reorganización y la modificación de espacios; los cambios de hábitos de consumo; el uso, la creación y la recreación de objetos (tangibles o no) con un fin determinado.

Para la resolución de los problemas, los alumnos y las alumnas ponen en marcha diferentes acciones y estrategias, las cuales les permiten, entre otras cosas:

- Enfrentar las situaciones trabajando en grupos;
- Conocer las reglas;
- Interpretar consignas en acciones concretas;
- Investigar, imaginar y comunicar la/las posible/s solución/es;
- Organizarse para el trabajo grupal e individual;
- Discutir, acordar y concretar la solución;
- Comparar las soluciones de los distintos grupos;
- Discutir y reflexionar acerca de las distintas soluciones con la coordinación del docente;
- Evaluar las estrategias utilizadas.



Finalmente, no puede dejarse de lado el hecho que todo lo anteriormente expuesto depende, en gran medida, de que se logre concretar un ambiente de trabajo ameno, en el cual el docente:

- Da consignas claras y precisas;
- Observa a sus alumnos y alumnas atentamente, para ofrecerles guía e información;
- Permite la creatividad y el esparcimiento;
- Crea los espacios propicios para que los alumnos y alumnas mejoren significativamente la situación que actuó de *disparador* y así crezcan en su autovaloración.

10.8 ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL ÁREA

El hecho que la Tecnología se incorpore hasta ahora como Área Curricular en la Educación-Básica, presenta algunos retos y desafíos a los docentes que tendrán a su cargo la dirección del proceso enseñanza aprendizaje de la misma, dado que no solamente deben buscarse nuevas formas alternativas de enseñanza, sino también –en consecuencia– de evaluación. El modelo de evaluación lleva de manera implícita o explícita cierto tipo de enfoque, de lentes desde los cuales el docente lo visualiza. En la evaluación se refleja la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje. Las actividades de evaluación deben ser pertinentes al modelo curricular y en ningún momento deben ser de carácter arbitrario.

Tradicionalmente se ha asignado al profesor, el protagonismo en el proceso de enseñar. En los modelos recientes el enseñante asume el papel de ayudar a los jóvenes y niños a regular su aprendizaje. Lo anterior significa desplazar el modelo centrado en el profesor por el modelo centrado en el protagonismo individual o **colectivo** del estudiante, compartido con el docente. Una vía comprobada para estimular el trabajo en grupo (estudiantes y docentes) es introducir los valores del trabajo cooperativo, que permite que cada estudiante aprenda a integrarse a un equipo donde compartir ocupaciones, esfuerzos y logros.

De acuerdo con el Currículo Nacional Básico (2003), los objetivos de la evaluación son:

- a. Emitir juicios valorativos sobre el desarrollo de los aprendizajes y los factores asociados al mismo, para tomar las decisiones oportunas que favorecen el logro de los objetivos propuestos.
- b. Proveer información al docente para la toma de decisiones que contribuyan a disminuir los indicadores de ausentismo, deserción y reprobación.
- c. Adecuar los objetivos y las situaciones de aprendizaje a las necesidades y características específicas del alumno.
- d. Hacer efectiva la participación de los alumnos a través de la práctica de la autoevaluación y la coevaluación.
- e. Obtener información para promover, certificar y acreditar a los estudiantes.
- f. Promover la participación de los actores de la comunidad en el proceso de valoración y estimación de los aprendizajes.
- g. Favorecer el desarrollo de la cultura de evaluación en la comunidad educativa.

Además el CNB postula que la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos en sus diferentes aspectos, momentos y dimensiones tiene tres funciones:

a.- Función diagnóstica de la evaluación

Se realiza al inicio y durante el proceso de desarrollo de actividades educativas para identificar conocimientos, experiencias previas y los factores asociados al aprendizaje del alumno, tomándolos en cuenta para planificar y desarrollar las actividades que corresponden a cada unidad didáctica.

b.- Función formativa de la evaluación

Se realiza continuamente a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, para juzgar los avances, identificar los vacíos y necesidades y facilitar el reajuste del proceso de enseñanza y aprendizaje, en función de las características de los alumnos.

El docente debe crear condiciones y situaciones para que los aprendizajes se desarrollen o se logren haciendo énfasis no sólo en los conocimientos, las habilidades y las destrezas, sino que también en los valores, los hábitos y las actitudes observables en los alumnos.

Cuando el docente compruebe que el alumno no ha alcanzado las competencias totalmente, deberá realizar actividades de retroalimentación y reforzamiento para garantizar que de acuerdo a las diferencias individuales, alcance el dominio de competencias en función de su propio ritmo de aprendizaje.

La esencia de la función formativa de la evaluación consiste en apoyar y orientar a los alumnos en la solución de sus problemas de aprendizaje, mediante reforzamientos oportunos y constantes, de manera que al egresar del sistema posean las competencias necesarias que los habiliten para desenvolverse eficientemente en el seno familiar y en la sociedad en general.

Toda actividad evaluativa y de reforzamiento deberá ser supervisada, en primera instancia, por el director y el subdirector del centro educativo apoyándose en la estructura organizativa del centro; esta función debe ser orientada por las autoridades inmediatas superiores del departamento o de la localidad, para verificar y dar seguimiento a la planificación y el desarrollo de actividades de evaluación.

c.- Función sumativa de la evaluación

Provee al estudiante información sobre sus propios niveles de logro en los diferentes aspectos del desarrollo escolar, en función de los objetivos establecidos y otros que se generen en el proceso.

Es un recuento del proceso de aprendizaje, con el objeto de estimar las competencias, valores y actitudes adquiridas al término del trabajo de una unidad, módulo, ciclo, curso o nivel.

Consecuentemente con lo planteado sobre la evaluación en el Currículo Nacional Básico, el modelo de evaluación a seguir en el área de tecnología:

- a. Posibilita la correspondencia entre la metodología de enseñanza-aprendizaje empleada y las estrategias de evaluación.
- b. Fomenta la interdisciplinariedad entre los contenidos curriculares.
- c. Promueve el aprendizaje significativo y la valorización de las experiencias previas que cada educando tiene.
- d. Incorpora el principio de diversidad para que la evaluación resulte justa, participativa, emancipadora y formativa.
- e. Promueve la construcción de escenarios y perspectivas para declarar válidamente la presencia o ausencia de la calidad en la educación que se brinda a los educandos.
- f. Integra la subjetividad y la objetividad como dimensiones inseparables en el desarrollo de la evaluación, el establecimiento de juicios de valor y en la expresión de los logros obtenidos por los alumnos en el aprendizaje.
- g. Posibilita la creatividad y la construcción del conocimiento por parte de los educandos y los docentes.
- h. Contribuye a desarrollar el proceso enseñanza - aprendizaje basado en la reflexión, la problematización y la solución de problemas.
- i. Considera la funcionalidad de los conocimientos y su aplicabilidad en situaciones diversas.
- j. Debe dirigirse hacia la comprobación del desarrollo de determinadas **competencias**.
- k. Considera entre otras, la competencia relacionada con el desarrollo de soluciones creativas para los problemas; esto lleva a la necesidad de evaluar habilidades que no solían evaluarse frecuentemente, como ser: modelar, diseñar, representar y organizar información técnica, construir maquetas, programar tareas, organizar emprendimientos, etc.

En consecuencia, uno de los aspectos delicados de la evaluación que efectúa el docente o entre educandos, está relacionado con la valoración que se realice de las estrategias, modelos u objetos creados por los alumnos y alumnas; además, con la dificultad de manejarse con criterios de carácter netamente objetivos.

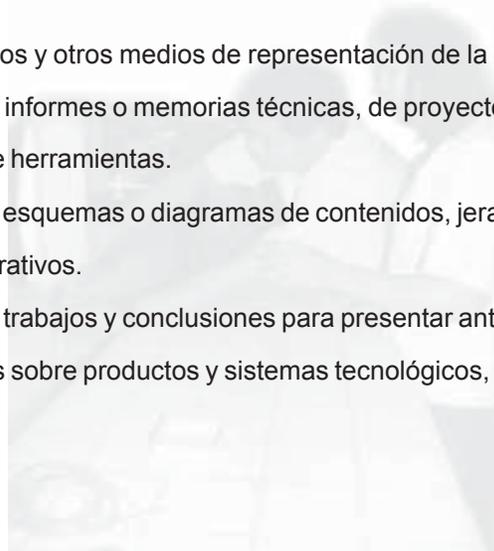
Es importante destacar también, que los métodos de evaluación así como los de enseñanza- utilizados, deben estimular la creatividad de los alumnos y alumnas, siempre debe quedar claro que un error o un fracaso pueden conducir a un nuevo conocimiento. En este sentido, se sostiene que las instancias de evaluación, así como también las de uso posible como ser la autoevaluación y la coevaluación, son también instancias de aprendizaje y que, inversamente, las instancias de aprendizaje son posibles de ser evaluadas, desde el supuesto fundamental que declara que aprendizaje y evaluación marchan juntas en un proceso recursivo. Por lo tanto, la información que los mismos alumnos y alumnas producen durante la resolución de un problema es un insumo que facilita la evaluación de parte del docente.

En Tecnología, son tan importantes la evaluación del proceso resolutorio como la del producto o resultado final. Es decir, por un lado, se evalúa el proceso que van haciendo los alumnos y las alumnas en las actividades propuestas, y dentro de ese proceso, la apropiación de los contenidos específicos del área. Por otro lado, se evalúan los resultados, lo que demuestra la aplicación y transferencia de lo aprendido a otras situaciones. Para que esto sea factible, es determinante que los docentes den a conocer explícitamente los métodos y criterios que usarán para la evaluación. Los alumnos y las alumnas deben conocer qué se espera de ellos. Por todo lo anterior, se deduce que la evaluación en Tecnología es un proceso bastante complejo, siendo además de carácter netamente cualitativo.

Como ya se apuntó, las experiencias de aprendizaje deben tener relación directa con las de evaluación. En ese sentido, a continuación se detallan algunas tareas factibles de ser evaluadas en el Área de Tecnología:

- Resolución de situaciones problemáticas, proyectos y análisis de productos en sus diferentes etapas, incluyendo:
 - Búsqueda, recopilación y manejo de información,
 - Diseño de modelos,
 - Planteo y selección de alternativas,
 - Planificación de recursos,
 - Uso de recursos,
 - Planificación de tareas,
 - Análisis de procesos y resultados,
 - Comunicación en un lenguaje técnico apropiado.

- Análisis de textos y otros medios de representación de la información.
- Elaboración de informes o memorias técnicas, de proyectos constructivos, de investigaciones, etc.
- Clasificación de herramientas.
- Elaboración de esquemas o diagramas de contenidos, jerarquización.
- Análisis comparativos.
- Elaboración de trabajos y conclusiones para presentar ante grupos diversos.
- Investigaciones sobre productos y sistemas tecnológicos, sus evoluciones, sus impactos ambientales, etc.



De lo anterior se deriva que los métodos tradicionales de evaluación, tales como el examen escrito, no son los más adecuados para el Área de Tecnología. Para que la evaluación en esta área pueda dar cuenta de la complejidad de los procesos implicados en la misma, el docente deberá recurrir a una amplia gama de recursos. Los siguientes son sólo algunos métodos considerados como pertinentes para la evaluación del Área de Tecnología:

- Exposiciones orales individuales o grupales.
- Trabajos e informes escritos individuales o grupales.
- Pruebas escritas individuales.
- Listas de cotejo, de chequeo, o tablas de indicadores.
- Evaluaciones a “libro abierto”, que posibiliten la creación de alternativas a partir de un hecho dado.
- Método de estudio de casos.

Finalmente, puede decirse que lo que se busca, idealmente, con la incorporación del Área de Tecnología, es que los alumnos y las alumnas logren aprendizajes significativos, en el sentido de utilizar los nuevos conceptos aprendidos para encontrar soluciones a un problema, sin volver a utilizar las soluciones de que se disponía antes del proceso de aprendizaje. Básicamente, esto implica:

- El desarrollo de un pensamiento conceptual permite enfrentar la realidad, viendo el error o el fracaso como una forma para la búsqueda de soluciones, posibilitando la evolución de su pensamiento.
- Jerarquización de las etapas necesarias para lograr un aprendizaje, y la forma de manejar el proceso para facilitar que los alumnos y las alumnas vayan cubriendo nuevas etapas sin inconvenientes.



10.9 BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de Zayas, Carlos, 2001, **El Diseño Curricular**, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Buch, Tomás, 1996, **El tecnoscopio**, AIQUE, Buenos Aires, Argentina.
- Camilloni, A. y Levinas, M., 1988, **Pensar, descubrir y aprender**, AIQUE, Buenos Aires.
- Famiglietti Secchi, María, 1998, "Educación Tecnológica para una escuela formadora", en Revista **Novedades Educativas**, Año 10 – N°89, Mayo 1998, Buenos Aires, Argentina.
- Famiglietti Secchi, María, 1998, **Didáctica y metodología de la Educación Tecnológica**, Homo Sapiens Ediciones, Argentina.
- Famiglietti Secchi, María, 1999, "La educación tecnológica no es un tema transversal", en Revista **Novedades Educativas**, Año 11 – N° 97, Enero 1999, Buenos Aires, Argentina.
- Gay, Aquiles y Ferreras, Miguel, 1994, **La educación tecnológica**, Ediciones Tec., Córdoba, Argentina.
- Gay, Aquiles, 1996, **La Cultura Tecnológica y la Escuela. La ciencia, la técnica y la tecnología**, Ediciones TEC, Argentina.
- Habermas, J., 1992, **Ciencia y técnica como "ideología"**, Tecnos, Madrid.
- Lioi, José Antonio, 1998, "María Famiglietti. Una experiencia en educación tecnológica", en Revista **Novedades Educativas**, Año 10 - N° 88, Abril 1998, Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1999, Revista **Zona Educativa** Año 4, N° 32, Buenos Aires, Argentina.
- Mitcham, Carl, 1989, **¿Qué es la filosofía de la tecnología?**, ANTHROPOS, España.
- Rodríguez de Fraga, A., 1996, **Educación tecnológica, espacio en el aula**, AIQUE, Buenos Aires. Argentina
- Secretaría de Educación, 2000, **Transformación del sistema educativo de Honduras. Propuesta de la Secretaría de Educación**, Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Educación, 2003, **Currículo Nacional Básico**. Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Educación, 2002, Lineamientos para el abordaje de la Educación Intercultural Bilingüe en el Diseño Curricular Nacional Básico. Propuesta. Tegucigalpa, Honduras.
- Secretaría de Educación, 2000, Propuesta curricular para la educación general básica de primero, segundo y tercer ciclo del área de tecnología, Argentina.
- Toffler, Alvin, 1998, **El shock del futuro**, Plaza y Janés Editores, España.
- Tognetti, Néstor Pablo, 1996, "Tecnología", en Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1996, **Fuentes para la Transformación Curricular. Tecnología**, Buenos Aires, Argentina.
- UNESCO, 1988, **Ciencia y tecnología en la enseñanza primaria del mañana**, París, Francia.
- UNESCO/OREALC, 2002, **Educación Secundaria. Un camino para el desarrollo humano**, Santiago, Chile.
- Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, 2001, Lecturas de Pedagogía. Antología. Fondo Editorial UPNFM, Tegucigalpa, Honduras.