

# TECNOLOGIA

## INTRODUCCION

La tecnología es una *actividad social* centrada en el *saber hacer* que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los *recursos materiales* y la *información* propios de un grupo humano, en una cierta época, brinda *respuesta a las necesidades y a las demandas sociales* en lo que respecta a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios.

La tecnología *nace de necesidades, responde a demandas e implica el planteo y la solución de problemas concretos*, ya sea de las personas, empresas, instituciones, o del conjunto de la sociedad.

Existen tecnologías llamadas "*blandas*" o *gestionales*, cuyo objetivo es optimizar el funcionamiento de las organizaciones e instituciones. El desarrollo de estas tecnologías se da siempre con el soporte de las tecnologías llamadas "*duras*" como la mecánica, la electrónica, la informática o la biotecnología.

Hay, además, una interacción permanente entre el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico que permite el perfeccionamiento y el avance de ambos. Todo avance tecnológico plantea problemas científicos, cuya solución puede consistir en la invención de nuevas teorías o de nuevas técnicas de investigación que conduzcan a un conocimiento más adecuado y a un mejor dominio del asunto.

El desarrollo y la aplicación de la tecnología tiene aspectos positivos y negativos. Toda opción tecnológica implica un compromiso entre ambos aspectos, ya que el uso de la tecnología puede producir, además del beneficio buscado, graves daños sociales o ecológicos. En consecuencia, su enseñanza y desarrollo deben estar indisolublemente asociados a los valores plasmados en la Constitución y en la Ley Federal de Educación, y a la concepción ética de la sociedad argentina.

El bienestar que alcanza una sociedad depende de la pertinencia de los objetivos y las estrategias que se fijan con criterio anticipatorio, de la eficacia para alcanzar dichos objetivos y de la eficiencia con que se realizan las acciones. En el mundo actual, la educación constituye un aspecto esencial de dicho proceso.

La alfabetización en tecnología será, por lo tanto, una de las prioridades de los sistemas educativos de los países que pretendan un crecimiento económico y un desarrollo social sustentable.

Así lo entiende la Ley Federal de Educación, que formula, entre los objetivos a alcanzar por la EGB, el de la adquisición y el dominio instrumental de un conjunto de saberes considerados socialmente significativos, entre los que se encuentra la adquisición de competencias para el trabajo y la tecnología.

Por su parte, la Recomendación N° 26/92 del Consejo Federal de Cultura y Educación establece que es responsabilidad de los sistemas educativos impulsar la creatividad en el acceso y la difusión de las innovaciones científico-tecnológicas. "La educación genera las competencias y capacidades necesarias para absorber la tecnología que requiere un país para crecer y que inciden en el potencial de innovaciones futuras. [...] El sistema educativo deberá brindar la oferta más adecuada a las necesidades de cada grupo social y a las particularidades de cada región del país".

En la selección de los CBC de tecnología se ha tenido en cuenta la diversidad social, cultural, económica, científica y tecnológica, que es un hecho en la realidad argentina. En lo que respecta a la contextualización de los contenidos de cada uno de los bloques, resulta de fundamental importancia rescatar las motivaciones, los temas de interés locales y las fuentes de ejemplificación y práctica de cada región.

Los CBC de tecnología para la EGB deberán cumplir la doble función formativa e instrumental.

En su *función formativa*, estos CBC tienen como propósito facilitar a los alumnos y a las alumnas el desarrollo de un conocimiento que les permita comprender, orientarse y tomar decisiones, considerando *la tecnología como una actividad social de producción* que involucra:

- Un producto de esa actividad social con determinadas características.
- Alguien que lo produce, en este caso los productores de tecnología.

- Un propósito para el cual este producto se diseña y se produce.
- Un modo de producción, específico para los productos tecnológicos, en este caso el proyecto tecnológico.
- Un ámbito nacional o extranjero, donde esta actividad productiva se desarrolla con determinadas particularidades.
- Un tipo de relación de esta actividad productiva con los demás campos de la realidad social, natural, científica, cultural, económico-productiva y política de la que el alumno y la alumna participan.

En lo que respecta a la *dimensión instrumental*, estos CBC deberán ser adecuados para desarrollar en las alumnas y los alumnos una serie de competencias que les permitan solucionar problemas de índole práctica, pero sin perder de vista ni el componente ético ni el cognoscitivo.

Es importante destacar tres características de la tecnología en relación con su enfoque educativo:

- al operar sobre elementos tangibles, permite la elaboración de conceptos abstractos;
- algunos aspectos de la tecnología poseen carácter lúdico en su operación, por lo tanto, presentan un fuerte efecto motivador para los niños y las niñas;
- permite desarrollar, competencias que integran el saber con el saber hacer.

Debe tenerse en cuenta, por lo tanto, que la tecnología se aprende mejor operando con ella y no sólo leyendo o recibiendo la descripción de cómo debe hacerse o de cómo otros lo hacen. Es por eso que se destacan el *análisis de productos* y los *proyectos tecnológicos* como procedimientos de la tecnología que articulan todos los bloques de contenidos de esta propuesta para los CBC del capítulo de tecnología.

## **ORGANIZACION DE LOS CBC DE TECNOLOGIA PARA LA EGB**

Esta estructura está pensada para presentar los CBC y no prescribe una organización curricular para su enseñanza. De igual modo, la numeración de los bloques (1, 2, 3, 4,...) es arbitraria y no supone un orden para su tratamiento.

Los CBC de Tecnología para la Educación General Básica han sido organizados en seis bloques.

Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología.

Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.

Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad.

Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología el análisis de productos y los proyectos tecnológicos.

Bloque 6: Actitudes generales relacionadas con la tecnología.

Respecto de la organización en bloques cabe señalar que:

- a. Los contenidos de un ciclo presuponen la adquisición de los del ciclo anterior, los cuales continúan siendo trabajados, incluidos en otros contenidos de mayor complejidad.
- b. Los bloques permiten integraciones e interconexiones mediante la selección de temas que integren diferentes enfoques.
- c. Los bloques 5 (procedimientos) y 6 (actitudes) han de vincularse permanentemente con los contenidos de los bloques 1 a 4.

En la caracterización de cada bloque se detalla:

- Una síntesis explicativa de los contenidos a desarrollar.
- Las expectativas de logros al finalizar la EGB.
- Las vinculaciones del bloque con los otros capítulos de los CBC para la EGB.

- Los alcances de los contenidos por bloque y por ciclo (que se presentan en el anexo de cuadros).

## CARACTERIZACION DE LOS BLOQUES DE TECNOLOGIA PARA LA EGB

### BLOQUE 1: LAS AREAS DE DEMANDA Y LAS RESPUESTAS DE LA TECNOLOGIA

#### *Síntesis explicativa*

En este bloque se desarrollan aquellos contenidos que permiten al alumno y a la alumna ubicarse en su relación con el componente tecnológico del mundo que los rodea. Para ello se ha de tener en cuenta que la tecnología *nace de necesidades, responde a demandas* y, mediante el desarrollo de *productos tecnológicos*, se propone la *solución de problemas concretos* de las personas, empresas, instituciones, o del conjunto de la sociedad.

#### **Las áreas de demanda**

Las áreas de demanda a las que la tecnología da respuesta están asociadas a las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad. Algunas de ellas son más importantes que otras; pueden ser legítimas o superfluas; algunas, históricamente condicionadas. La satisfacción de dichas necesidades, incluyendo su detección, es uno de los motores de la actividad tecnológica.

Resulta evidente la necesidad de incorporar diversas áreas de demanda a la tecnología en un planteo integrador, que se corresponda con el escenario que encuentran los alumnos y las alumnas en su medio social. Estas áreas de demanda de una sociedad incluyen:

- energía salud alimentación
- vestimenta arte y esparcimiento comunicaciones
- información vivienda; *confort* seguridad
- educación; capacitación transporte mejoramiento del ambiente

Las áreas de demanda, que económicamente tienen asociados sectores muy grandes de la sociedad, representan, a su vez, el universo de industrias y mercados en relación con los cuales opera la tecnología.

#### **Las respuestas de la tecnología**

Para satisfacer las demandas, a través de la tecnología se desarrollan, distribuyen y utilizan *productos tecnológicos* (bienes, procesos o servicios), mediante el uso estructurado del conjunto de los recursos materiales, instrumentos, máquinas y herramientas, y los conocimientos de logística, de técnicas, prácticos, científicos, ingenieriles, económicos, gestionales y empresariales.

Entre las ramas fundamentales de la tecnología que intervienen en el desarrollo de nuevos productos y en la producción, el perfeccionamiento y la distribución de los existentes con el propósito de brindar respuesta a las áreas de demanda, se encuentran las siguientes:

- ? energía mecánica electricidad
- ? electrónica química materiales
- ? textil comunicaciones informática
- ? biotecnología construcción defensa
- ? administración y gestión procesos industriales tecnología del transporte
- ? tecnología nuclear agropecuaria minería

Este listado de *ramas de la tecnología* es arbitrario, ya que ni los límites ni el contenido completo de dichas especialidades están claramente establecidos. Se encuentra asociado a los nombres más usuales de las ramas que se desarrollan dentro de la tecnología y que brindan la respuesta a las demandas sociales mediante la *producción de bienes, procesos y servicios*.

No debe considerarse a estas ramas sugeridas como contenidos básicos obligatorios la lista excede largamente la cantidad de temas que podrían desarrollarse con profundidad; además, es apenas una muestra de la enorme cantidad de temas que abarca la disciplina.

En un *producto tecnológico* cohabitan, por lo general, diversas ramas de la tecnología, tanto primarias (materiales, mecánica, electricidad) como otras que, además de tener un cuerpo disciplinario propio, integran varias de las áreas restantes, tal como ocurre con la rama

aeroespacial, la nuclear y la de los procesos industriales.

A los fines de su clasificación, en lo que respecta a los métodos de producción utilizados, las tecnologías pueden distinguirse en dos grandes ramas, las denominadas "duras" y las denominadas "blandas".

Las tecnologías "duras" son las que tienen como propósito la transformación de la materia para la producción de objetos o artefactos. Entre ellas pueden distinguirse dos grandes grupos las que *producen objetos en base a acciones físicas sobre la materia* y las que basan su acción en *procesos químicos y/o biológicos*.

En el primer grupo, tal como se describe en el bloque 2 ("Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos"), las acciones sobre la materia se realizan inicialmente a partir del esfuerzo físico de los operarios y las operarias usando *herramientas manuales*. Con el posterior desarrollo de medios para la obtención de energía con bajos costos, se crean las *máquinas* y las operarias y los operarios aportan sus destrezas manuales, pero con una disminución del esfuerzo físico. Luego, en base a la organización de la producción, se crean las *fábricas* y, con la incorporación de la electricidad, se alcanzan los primeros estadios de *automatización*, basados en *dispositivos mecánicos*.

Recientemente, la incorporación de la electrónica ha permitido desarrollar *dispositivos automáticos* más sofisticados, *sensores* y acciones más complejas. La *informática*, por su parte, se aplica, en la actualidad, al control de dispositivos que permiten operar máquinas y herramientas mediante el control numérico, incorporando, además, la *robótica*, las *celdas de producción flexible* y los *sistemas integrados de fabricación*. En esta etapa comienza a requerirse de los operarios y las operarias competencias de mayor exigencia intelectual, que incluye una comprensión global del proceso en el que están involucrados.

En el segundo grupo, el de las *tecnologías que se basan en procesos físicos, químicos y/o biológicos controlados*, se encuentran, entre otras, algunas formas de producción de energía, la tecnología nuclear, la tecnología agropecuaria y la biotecnología.

Las tecnologías "blandas", o gestionales, en las que su producto no es un objeto tangible, pretenden mejorar el funcionamiento de las instituciones u organizaciones para el cumplimiento de sus objetivos. Dichas organizaciones pueden ser empresas industriales, comerciales o de servicios, instituciones con o sin fines de lucro. Estas tecnologías contribuyen a desarrollar conocimientos y habilidades profesionales vinculados con el desarrollo de destrezas mentales asociadas a la intuición, la creatividad y la innovación, en el marco de una fuerte interacción socio-institucional. Entre las ramas de la tecnología llamadas blandas se destacan las relacionadas con la *educación* (en lo que respecta al proceso de enseñanza), la *organización*, la *administración*, la *contabilidad* y las *operaciones*, la *logística de producción*, el marketing y la *estadística*, la *psicología de las relaciones humanas y del trabajo* y el *desarrollo del software*.

Resulta importante destacar que, en la actualidad, coexisten formas de producción correspondientes a distintos estadios, ya que el "edificio tecnológico" abarca desde las artesanías hasta las tecnologías de punta. El acceso al componente tecnológico del mundo se realiza en base a una capacidad analítica que debe ser desarrollada por las alumnas y por los alumnos, y se presenta en forma detallada entre los procedimientos relacionados con la tecnología bajo el nombre de "análisis de productos".

Resulta importante en todos los casos la identificación de las áreas de demanda en el conjunto de ámbitos y actividades más usuales y conocidos, sobre todo en las primeras etapas del aprendizaje la casa y la familia, la escuela, la industria y el comercio locales, las profesiones relacionadas con los parientes y amigos, los deportes y juegos habituales, la movilidad.

Convendrá que los ejemplos y actividades sean tomados inicialmente de estos ámbitos más comunes y se vayan abriendo paulatinamente a las áreas menos familiares. Atendiendo a esto, para cada área de demanda y en cada ciclo deberán proponerse ejemplos de productos tecnológicos, que se seleccionen de acuerdo a los siguientes criterios

- en el Primer Ciclo se pondrá énfasis en el entorno inmediato y cotidiano del alumno y de la alumna, evidenciando que aun la más trivial actividad doméstica está sustentada por la tecnología;
- en el Segundo Ciclo se enfatizará la tecnología como soporte funcional de la actividad comunitaria y la organización social;
- en el Tercer Ciclo se acentuará la importancia del ingrediente ético que debe nutrir a la generación y el empleo de la tecnología, y sus contenidos políticos y económicos.

### **Expectativas de logros del bloque 1 de Tecnología al finalizar la EGB**

Los alumnos y las alumnas deberán:

- Reconocer y analizar los productos tecnológicos de su entorno, identificando las ramas de la

tecnología que intervinieron en su producción y las necesidades o demandas sociales a las que responden.

- Desarrollarse e interactuar de manera natural, consciente, crítica y creativa en una sociedad con una fuerte influencia de la tecnología.
- Orientarse vocacionalmente para la prosecución de sus estudios o su inserción en el sistema productivo.

### ***Vinculaciones del bloque 1 de Tecnología con los otros capítulos de los CBC para la EGB***

#### **TECNOLOGIA**

- BLOQUE 1: LAS AREAS DE DEMANDA Y LAS RESPUESTAS DE LA TECNOLOGIA.

#### **LENGUA**

- BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA.
- BLOQUE 4: EL DISCURSO LITERARIO.

#### **MATEMATICA**

- BLOQUE 2: OPERACIONES.
- BLOQUE 3: LENGUAJE GRAFICO Y ALGEBRAICO.
- BLOQUE 5: MEDICIONES.
- BLOQUE 6: NOCIONES DE ESTADISTICA Y PROBABILIDAD.

#### **CIENCIAS NATURALES**

- BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES.
- BLOQUE 2: EL MUNDO FISICO.
- BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA.
- BLOQUE 4: LA TIERRA Y SUS CAMBIOS.

#### **CIENCIAS SOCIALES**

- BLOQUE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRAFICOS.
- BLOQUE 2: LAS SOCIEDADES A TRAVES DEL TIEMPO. CAMBIOS, CONTINUIDADES Y DIVERSIDAD CULTURAL.
- BLOQUE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA ORGANIZACION SOCIAL.

#### **EDUCACION ARTISTICA**

- BLOQUE 2: LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TECNICAS DE LOS LENGUAJES.

#### **EDUCACION FISICA**

- ? BLOQUE 2: LOS DEPORTES.
- ? BLOQUE 4: LA VIDA EN LA NATURALEZA Y AL AIRE LIBRE.
- ? BLOQUE 5: LA NATACION.

#### **FORMACION ETICA Y CIUDADANA**

- ? BLOQUE 1: PERSONA.
- ? BLOQUE 2: VALORES.

## *Síntesis explicativa*

El desarrollo de todo proyecto tecnológico involucra el conocimiento instrumental de las ramas que le sirven de base, le suministran insumos y le facilitan el alcance de sus objetivos.

En particular, en el caso de los proyectos que se proponen para la producción de bienes materiales, dicho conocimiento entra en juego en la selección de los recursos materiales que se utilizarán para fabricar un determinado producto. Estos recursos son, fundamentalmente, los materiales, las herramientas, las máquinas, los procesos y los instrumentos.

### **Los materiales**

El conocimiento de los materiales, desde el punto de vista de la tecnología, se centra en las propiedades de éstos en relación con los requerimientos de uso, la factibilidad de su obtención, la posibilidad de su renovación, una preevaluación de la relación costo-beneficio, etc.

Este conocimiento permite seleccionar entre los materiales disponibles, así como el estudio y desarrollo de nuevos materiales con propiedades determinadas destinadas a satisfacer las necesidades de uso específicas que plantean los productos en tecnología.

### **Las herramientas, las máquinas y los procesos**

A partir del surgimiento de las herramientas, y posteriormente de las máquinas, las mismas han obrado como una extensión de las manos. Las *herramientas* son aquellos elementos de acción manual que tienen como propósito adecuar y aumentar las posibilidades de uso de las manos en la transformación de la materia. Las *máquinas*, por su parte, involucran el uso de energía o sistemas mecánicos que reducen el esfuerzo físico de quienes las operan. Son estas máquinas las que, mediante la incorporación de energías de bajo costo, constituyen la base de los *procesos de automatización*, con el uso de dispositivos mecánicos. La tecnología electrónica aporta *dispositivos automáticos* más sofisticados, con sensores que, por lo tanto, permiten acciones más complejas. La informática, por último, permite el *control de dispositivos*, base de la *robótica*, las *celdas de producción flexible* y los *sistemas de fabricación integrados*.

En el caso de algunas ramas, como la biotecnología, la acción sobre la materia se ejerce fundamentalmente a través de *procesos controlados* que involucran la aplicación de organismos vivos, sistemas o procesos biológicos, para la transformación de las materias primas. El control de estos procesos se realiza en base a conocimientos que provienen fundamentalmente de la matemática, la física, la química y la biología.

El dominio conceptual e instrumental de estos recursos y procesos involucra su análisis, en tanto que productos tecnológicos (véase "El análisis de productos" en el bloque 5 correspondiente a los procedimientos relacionados con la tecnología), el modo correcto de su empleo sobre un determinado material, las normas para su uso, cuidado y mantenimiento.

### **Los instrumentos**

Se designa con el nombre de instrumentos a aquellos dispositivos que, sin necesidad de una comprensión acabada de los principios teóricos que explican su funcionamiento, son utilizados para la medición durante la construcción o incorporados en el producto como componentes prefabricados. En el desarrollo tecnológico, estos instrumentos desempeñan un papel destacado, ya que, desde una visión funcional, favorecen el desarrollo de productos de mayor complejidad.

### **Las normas de seguridad e higiene del trabajo**

La seguridad e higiene del trabajo constituye un campo de estudio y desarrollo relacionado con la tecnología. Su producto consiste en una serie de reglas prácticas, flexibles y adaptables que permiten el control del riesgo en la utilización de materiales, máquinas, herramientas, procesos o instrumentos. Para este estudio se requiere una toma de posición reflexiva y distante, ya que tiene como objetivo prever los potenciales riesgos durante el trabajo y desarrollar estrategias para evitarlos o minimizarlos.

En el Primer Ciclo se pondrá énfasis en aquellos materiales, herramientas e instrumentos de medición de uso cotidiano en la casa y en la escuela, rescatando las reglas para su uso y cuidado, y poniendo especial atención en la previsión de los riesgos que este uso puede acarrear.

En el Segundo Ciclo se incorpora la utilización de herramientas de accionamiento manual correspondientes a la producción de objetos, incluyendo, además, procesos biotecnológicos simples y el uso de instrumentos de medición más sofisticados y de mayor precisión. Se introducen en este ciclo las clasificaciones de los materiales y el concepto de seguridad e higiene del trabajo.

En el Tercer Ciclo se pondrá énfasis en la electrónica y en los procesos químicos y biológicos. Se incluyen en este ciclo los criterios para la selección de materiales y la planificación tanto en lo que respecta a la organización como al control de la seguridad y la higiene en el trabajo.

### ***Expectativas de logros del bloque 2 de Tecnología al finalizar la EGB***

Los alumnos y las alumnas deberán

- Lograr un conocimiento de los materiales, sus propiedades, sus formas de clasificación y selección que les permita evaluarlos y seleccionarlos para su uso con propósitos específicos.
- Tener un dominio conceptual e instrumental del uso y del funcionamiento de herramientas, máquinas e instrumentos a fin de seleccionarlos y determinar la mejor forma de utilizarlos y cuidarlos conforme a los requerimientos de diseño y construcción de proyectos tecnológicos de baja complejidad.
- Prever los riesgos potenciales y poner en práctica las normas de seguridad e higiene del trabajo en el desarrollo de sus actividades en los diferentes ambientes en que se desenvuelven.

### **Vinculaciones del bloque 2 de Tecnología con los otros capítulos de los CBC para la EGB**

#### TECNOLOGIA

- BLOQUE 2: MATERIALES, HERRAMIENTAS, MAQUINAS, PROCESOS E INSTRUMENTOS.

#### LENGUA

- BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA.

#### MATEMATICA

- BLOQUE 2: OPERACIONES.
- BLOQUE 4: NOCIONES GEOMETRICAS.
- BLOQUE 5: MEDICIONES.
- BLOQUE 6: NOCIONES DE ESTADISTICA Y PROBABILIDAD.

#### CIENCIAS NATURALES

- BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES.
- BLOQUE 2: EL MUNDO FISICO.
- BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA.

#### CIENCIAS SOCIALES

- BLOQUE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRAFICOS.
- BLOQUE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA ORGANIZACION SOCIAL.

#### EDUCACION ARTISTICA

? BLOQUE 2: LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TECNICAS DE LOS LENGUAJES.

? BLOQUE 3: LA INFORMACION SENSORIAL: PERCEPCION.

#### EDUCACION FISICA

- BLOQUE 2: LOS DEPORTES.
- BLOQUE 3: LA GIMNASIA.
- BLOQUE 4: LA VIDA EN LA NATURALEZA Y AL AIRE LIBRE.

#### FORMACION ETICA Y CIUDADANA

- BLOQUE 2: VALORES.

### **BLOQUE 3: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y DE LAS COMUNICACIONES**

#### *Síntesis explicativa*

Los elementos tangibles o materiales que sirven de base a la tecnología no resultan suficientes para el desarrollo de un producto. El desarrollo de toda actividad productiva y, en particular, la

realización de un proyecto tecnológico requieren también como insumo indispensable disponer, manejar y procesar información relevante (oportuna, adecuada en cantidad y calidad para los fines que se persiguen), así como la capacidad de utilizarla comunicarla y transmitirla.

El desarrollo de la tecnología de la información y de las comunicaciones ha sido responsable de una buena parte de los cambios sociales y productivos en el mundo en las últimas décadas.

La información a la que accede el ser humano puede clasificarse de acuerdo con las fuentes de las que proviene y sus formas de almacenamiento y difusión en *información recibida por vía genética*, *información procesada por vía cerebral*, *información cultural*. Esta última involucra el conjunto de saberes que posee una sociedad en un determinado momento histórico y depende en gran parte de la organización y modos de producción, almacenamiento y difusión de la información a través de los sistemas educativos, de comunicaciones, informáticos y científico-tecnológicos de un país, para asegurar a sus habitantes el acceso al conocimiento.

La información cultural es, a diferencia de la recibida por vía genética y la procesada por vía cerebral, rápidamente acumulativa. Ella crece y se transforma permanentemente mediante un proceso de selección que se alimenta a sí mismo y es responsable de la enorme diferencia entre la complejidad de los problemas que pueden resolverse en sociedades avanzadas, respecto de las que no han progresado en el manejo de la información.

A partir del desarrollo de la microelectrónica se han producido transformaciones muy importantes en los sectores a través de los cuales se procesa, almacena y transmite la información. Estos sectores son fundamentalmente la *educación*, la *informática* y la *tecnología de las comunicaciones*.

Corresponde a la *educación* una doble función, ya que involucra, entre otras cosas, la producción, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información socialmente significativa, y, en cuanto a las dos últimas, la *alfabetización en informática* y *alfabetización en comunicaciones*.

La preocupación por el almacenamiento, la transmisión y el procesamiento de la información existe en la humanidad desde tiempos muy remotos. La *informática*, o *tecnología de la información*, se desarrolla, con el propósito de brindar respuesta a esta necesidad social.

Uno de los énfasis actuales en el uso de las computadoras, los medios de comunicación social y las telecomunicaciones en el sistema educativo está puesto en lo que se denomina alfabetización informática. Esto se dirige a desarrollar una toma de conciencia del papel que tienen la información y la comunicación en la sociedad actual y un conocimiento instrumental de las diferentes funciones, posibilidades y limitaciones que estas ramas de la tecnología presentan.

Las tecnologías informática y de las comunicaciones son un componente de la cultura socialmente aceptado. La comunicación casi instantánea por medios radiales o de telefonía sin hilos (vía satélite) permite el acceso a información oportuna que permite prever fenómenos meteorológicos, solicitar ayuda, prevenir riesgos, etc.; los precios de los alimentos están marcados con líneas verticales negras, conocidas como código de barras, que pueden ser leídas en las cajas registradoras por el lector de código de barras; las noticias en la televisión se dan "al minuto" gracias a las telecomunicaciones; y es posible manejar una cuenta bancaria (estado de cuenta, transferencia de fondos, etc.) por medio del cajero automático o por el reconocimiento de la voz a través del teléfono que está conectado a la computadora desde cualquier punto del país. El mundo se está "encogiendo" a medida que la información es de más fácil acceso y la comunicación más eficiente. La habilidad de utilizar la tecnología para acceder, analizar, filtrar y organizar fuentes multidimensionales de información y medios de comunicación se incluye como una competencia imprescindible a desarrollar por los alumnos y las alumnas de la EGB.

En la EGB, la inclusión de la computadora se propone a partir del final del Segundo Ciclo y estará centrada en el uso inteligente del *software*.

En relación con los contenidos de este bloque, se propone su orientación teniendo en cuenta los siguientes aspectos

- Colocar el *énfasis en lo instrumental* (si bien no deben descuidarse los aspectos conceptuales, de diseño y de proyectos que vertebran el capítulo de tecnología).
- Acotar el *tiempo dedicado a tecnología informática* dentro de tecnología.
- Permitir que los CBC de informática *puedan ser enseñados y utilizados por otros docentes* en colaboración con el docente que desarrolle el resto de los CBC de tecnología.
- Permitir una mayor *actualización de prácticas, infraestructura y contenidos* acordes con la rápida evolución de los contenidos de este capítulo.

Los contenidos de este bloque se organizan bajo cuatro subtítulos manejo de la información, comunicación, sistemas, y análisis y modelado.

En el *manejo de la información*, el alumno y la alumna deben lograr competencias relacionadas

con el almacenamiento, la localización y la recuperación de información, abarcando desde la consulta a índices, catálogos, bibliotecas, etc., hasta el uso inteligente de los paquetes de *software* y las interfaces que permiten comunicarse con redes o bases de datos (procesadores de texto, bases de datos, planillas de cálculo, graficadores, etc.). En este eje, las computadoras son conceptualizadas como máquinas capaces de recibir, almacenar y procesar información con fines específicos.

En *comunicación*, el alumno y la alumna deben poder presentar sus ideas, o las de su grupo, recurriendo a la tecnología disponible. Abarca desde el uso de recursos audiovisuales (láminas, afiches, retroproyectores, computadoras, etc.) hasta el aprovechamiento inteligente y la actitud crítica ante los medios de comunicación (radio, televisión, diarios, revistas, etc.), el correo y las telecomunicaciones (telégrafo, teléfono, fax) incluyendo los correspondientes a la teleinformática (correo electrónico, bases de datos, etc.).

En *sistemas* se pondrá el énfasis en el uso de la computadora como un instrumento de medición, capaz de controlar procesos y utilizar datos suministrados por sensores.

En *análisis y modelado*, que se desarrollará en el Tercer Ciclo de la EGB, se pondrá énfasis en la importancia de la computadora en la modelización de la realidad (por ejemplo, con los contenidos de ciencias sociales y ciencias naturales), permitiendo la exploración de relaciones, patrones y consecuencias de la alteración de los parámetros y reglas en modelos de baja complejidad.

El Primer Ciclo tendrá como hilo conductor el análisis de la información y, tanto lo que se refiere a la comunicación como a los sistemas, se desarrollará en función de las formas de almacenamiento y transmisión de la información. El acceso, la selección, la comunicación por diferentes medios y el uso inteligente de la información serán las principales competencias a desarrollar en este ciclo.

En el Segundo Ciclo se incorpora el uso de la computadora como una herramienta que facilita algunos de los procedimientos desarrollados en el ciclo anterior; se introducen, además, el uso de las telecomunicaciones y el control de dispositivos, poniendo especial énfasis en la posibilidad de su aplicación en diferentes campos del conocimiento.

En el Tercer Ciclo se subrayará en la posibilidad de utilizar las computadoras para obtener información mediante sensores, organizarla y transmitirla en diferentes formas.

Se incluyen aquí los usos de la computadora para modelizar y analizar la realidad.

Expectativas de logros del bloque 3 de Tecnología al finalizar la EGB

Los alumnos y las alumnas deberán

- Usar inteligentemente diferentes medios y tecnologías para la comunicación.
- Seleccionar, obtener, almacenar y evaluar la información, optando por la computación en aquellas situaciones que requieran de su aplicación.
- Utilizar la informática como una herramienta que permite la administración de la información, el censado del entorno, el control de dispositivos, el modelado de la realidad.

### ***Vinculaciones del bloque 3 de Tecnología con los otros capítulos de los CBC para la EGB***

#### TECNOLOGIA

- BLOQUE 3: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y DE LAS COMUNICACIONES.

#### LENGUA

- BLOQUE 1: LENGUA ORAL.
- BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA.
- BLOQUE 3: LA REFLEXION ACERCA DE LOS HECHOS DEL LENGUAJE.
- BLOQUE 4: EL DISCURSO LITERARIO.

#### MATEMATICA

- BLOQUE 1: NUMERO.

#### EDUCACION ARTISTICA

- BLOQUE 1: LOS CODIGOS DE LOS LENGUAJES ARTISTICOS.
- BLOQUE 2: LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TECNICAS DE LOS LENGUAJES.
- BLOQUE 3: LA INFORMACION SENSORIAL: PERCEPCION.

#### EDUCACION FISICA

- BLOQUE 2: LOS DEPORTES.

#### FORMACION ETICA Y CIUDADANA

- BLOQUE 1: PERSONA.

- BLOQUE 2: OPERACIONES.
- BLOQUE 3: LENGUAJE GRAFICO Y ALGEBRAICO.
- BLOQUE 4: NOCIONES GEOMETRICAS.
- BLOQUE 5: MEDICIONES.
- BLOQUE 6: NOCIONES DE ESTADISTICA Y PROBABILIDAD.

## CIENCIAS NATURALES

- BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES.
- BLOQUE 2: EL MUNDO FISICO.
- BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA.

## CIENCIAS SOCIALES

- BLOQUE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRAFICOS.
- BLOQUE 2: LAS SOCIEDADES A TRAVES DEL TIEMPO. CAMBIOS, CONTINUIDADES Y DIVERSIDAD CULTURAL.
- BLOQUE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA ORGANIZACION SOCIAL.

## **BLOQUE 4: TECNOLOGIA, MEDIO NATURAL, HISTORIA Y SOCIEDAD**

### *Síntesis explicativa*

Desde fines del siglo XIX, y especialmente desde mediados de la década de los setenta, el acelerado incremento en la producción científica, el creciente desarrollo tecnológico y el correspondiente cambio en las relaciones sociales de producción y de consumo han determinado lo que la Unesco denomina "revolución científico-tecnológica".

Entre los principales aspectos que abarca la revolución científico-tecnológica se encuentran:

- el complejo teleinformático, determinado por la convergencia entre la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones;
- la biotecnología;
- los nuevos materiales;
- las fuentes energéticas alternativas;
- el procesamiento de materiales y productos en el espacio;
- la robótica y la inteligencia artificial.

La constante y acelerada transformación científico-tecnológica y su carácter invasivo a casi la totalidad de los aspectos de la vida diaria de las personas y las instituciones están vinculados a la aparición de fenómenos socioculturales nuevos, que requieren respuestas diferentes de la

sociedad en general y del sistema educativo en particular.

Esta revolución determina un cambio en las competencias requeridas para el desempeño de los habitantes en los diferentes sectores del mundo social, económico, productivo, científico, cultural y político. Entre los cambios más significativos en los diferentes órdenes, en relación con el impacto del desarrollo tecnológico, se destacan los siguientes:

- Cambios en los *métodos de producción*, que determinan que, en el período de su vida laboral, cada generación de trabajadores y trabajadoras presencia entre cinco y seis cambios cualitativos en las características de sus profesiones y habilidades. Los perfiles laborales se desplazan hacia niveles superiores de conceptualización, con mayores requerimientos de habilidades intelectuales en detrimento de las destrezas psicomotrices. Actualmente, estos cambios están caracterizados fundamentalmente por la incorporación de la informática, las máquina-herramientas de control numérico y los sistemas CAD (diseño asistido por computadora).
- Cambios en los *hábitos de consumo*, ya que los bienes tienen una vida más efímera y los medios masivos de publicidad influyen fuertemente sobre dichos hábitos.
- Cambios en el *campo científico*, que suponen una superespecialización por parte de los productores de conocimiento, y una división entre el trabajo de producción y de aplicación tecnológica de los conocimientos científicos. Esta división del trabajo tiene como propósito la rápida utilización de los conocimientos, ya sea con fines humanitarios, bélicos o económicos.
- Cambios en el *campo político*, que se manifiestan en la implementación de políticas que establecen nuevas relaciones entre trabajo, producción y consumo, con un menor nivel de intervención del Estado.
- Cambios en el *campo cultural*, ya que se observa un protagonismo de los conocimientos científico-tecnológicos, en un marco de revalorización del humanismo y de los derechos individuales y, por lo tanto, afecta las formas de valoración, apropiación y producción de la cultura.
- Cambios en las *relaciones con el ambiente natural* la explotación indiscriminada de los recursos naturales renovables y no renovables, sumada al desarrollo urbano de las sociedades modernas ha determinado un impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas locales, regionales y globales que alcanza actualmente extrema gravedad. Esta exige un replanteo de las relaciones que la humanidad mantiene con el ambiente natural.
- Cambios en el *concepto de riqueza de las naciones* en la actualidad, son ricos los países que poseen conocimientos científico-tecnológicos o experiencia industrial. Ya no basta con poseer recursos naturales, alimentos y energía. La formación de personas altamente calificadas, capaces de hacer un uso inteligente de las nuevas tecnologías, se ha convertido en el gran condicionante para la transformación de las empresas, e incluso, para las decisiones acerca de en qué país invertir.

Este bloque tiene por objeto analizar las relaciones entre la tecnología y los demás aspectos de la vida sobre la Tierra, tanto la humana como la no humana. En los primeros años de la EGB se procurará llamar la atención sobre el hecho de que siempre existió tecnología, ya que ésta no es más que la manera de hacer las cosas, en cierta época y en cierta cultura. Entre los aspectos más relevantes que enmarcan estas relaciones en la actualidad pueden destacarse algunas causas interrelacionadas:

- La *universalidad del impacto* de la tecnología sobre todos los aspectos de la vida de hoy hace que la cultura sea cada vez más dependiente del funcionamiento de aparatos y sistemas.
- El impacto de las actividades humanas, y en particular de aquellas vinculadas con la tecnología, sobre *los ecosistemas locales y globales* ha alcanzado una gravedad que no es posible dejar de tener en cuenta.
- La *velocidad del cambio tecnológico*, entre otras causas, crea serias tensiones en el sistema económico y los países requieren inversiones cada vez más importantes para mantenerse relativamente actualizados.
- La *estrecha relación entre la tecnología y la ciencia* implica también la necesidad de una constante actualización científica.
- La utilización intencional y sistemática de métodos para el *aumento de la capacidad productiva, el desarrollo, la apropiación y la transferencia* de tecnología.

- La conciencia de que toda tecnología tiene aspectos positivos y negativos, y toda opción tecnológica implica un compromiso entre ambos. El mismo debe determinarse teniendo en cuenta no sólo los aspectos positivos y negativos para la humanidad o alguno de sus sectores, sino para toda la Tierra. Esto, a su vez, implica opciones éticas implícitas en la valorización de esos aspectos.

Este análisis se introduce desde el Primer Ciclo con especial énfasis en los dos primeros aspectos, y deja para los dos últimos ciclos los restantes, sin perjuicio de que todos los aspectos se toquen una y otra vez en los niveles de conceptualización que se juzguen adecuados para cada etapa.

### **Expectativas de logros del bloque 4 de Tecnología al finalizar la EGB**

Los alumnos y las alumnas deberán

- Ser "usuarios y/o consumidores inteligentes" de tecnología, con un bagaje de conocimientos tal que les permita tomar sus propias decisiones y opinar e influir en las decisiones de las instituciones en que se desenvuelven, en relación con el uso adecuado de la tecnología.
- Poseer conocimientos que les permitan discernir sobre la utilización de la tecnología más conveniente para cada aplicación, sea ésta "tradicional" o "de punta", operarla y realizar proyectos que la incluyan.
- Tener conciencia de las consecuencias del uso de la tecnología, opinando e influyendo en las decisiones de las instituciones en que participan, para lograr el respeto por la vida y el mejoramiento del ambiente natural en un marco de revalorización de la equidad entre los hombres.

### **Vinculaciones del bloque 4 de Tecnología con los otros capítulos de los CBC para la EGB**

<p><b>TECNOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 4: TECNOLOGIA, MEDIO NATURAL, HISTORIA Y SOCIEDAD.</li> </ul> <p><b>LENGUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 1: LENGUA ORAL.</li> <li>● BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA.</li> <li>● BLOQUE 4: EL DISCURSO LITERARIO.</li> </ul> <p><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 5: MEDICIONES.</li> <li>● BLOQUE 6: NOCIONES DE ESTADISTICA Y PROBABILIDAD.</li> </ul> <p><b>CIENCIAS NATURALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES.</li> <li>● BLOQUE 2: EL MUNDO FISICO.</li> <li>● BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA.</li> <li>● BLOQUE 4: LA TIERRA Y SUS CAMBIOS.</li> </ul> <p><b>CIENCIAS SOCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRAFICOS.</li> <li>● BLOQUE 2: LAS SOCIEDADES A TRAVES DEL TIEMPO. CAMBIOS, CONTINUIDADES Y DIVERSIDAD CULTURAL.</li> <li>● BLOQUE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA</li> </ul>	<p><b>EDUCACION ARTISTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 1: LOS CODIGOS DE LOS LENGUAJES ARTISTICOS.</li> <li>● BLOQUE 2: LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TECNICAS DE LOS LENGUAJES.</li> <li>● BLOQUE 4: LAS PRODUCCIONES ARTISTICAS. SUS REFERENTES REGIONALES, NACIONALES Y UNIVERSALES.</li> </ul> <p><b>EDUCACION FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 2: LOS DEPORTES.</li> <li>● BLOQUE 3: LA GIMNASIA.</li> <li>● BLOQUE 4: LA VIDA EN LA NATURALEZA Y AL AIRE LIBRE.</li> <li>● BLOQUE 5: LA NATACION.</li> </ul> <p><b>FORMACION ETICA Y CIUDADANA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● BLOQUE 1: PERSONA.</li> <li>● BLOQUE 2: VALORES.</li> <li>● BLOQUE 3: NORMAS SOCIALES.</li> </ul>
--	---

## **BLOQUE 5: PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA: EL ANALISIS DE PRODUCTOS Y LOS PROYECTOS TECNOLOGICOS**

### *Síntesis explicativa*

Se desarrollan a continuación los procedimientos generales de la tecnología que permiten el desarrollo de los contenidos de los bloques planteados para los CBC de la EGB. En primer lugar, el *análisis de productos*, como un procedimiento de aproximación al componente tecnológico del mundo y una fuente de conocimientos que entran en juego en el diseño y uso de nuevos objetos. En segundo lugar, el *proyecto tecnológico*, como una forma de integración de conocimientos correspondientes a distintas disciplinas de la tecnología, evitando así el estudio compartimentado de las mismas.

En el primer caso 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 influyeron en su diseño, su desarrollo histórico y el impacto que obtuvo. Este procedimiento tiene especial relevancia en el logro de competencias vinculadas con el consumo y el uso inteligente de productos tecnológicos y la adopción de tecnologías convenientes, considerando una pluralidad de factores y superando, en consecuencia, el pragmatismo.

En el segundo caso, se parte del marco referencial que determina la necesidad, la demanda o la oportunidad y, siguiendo el método de proyectos, se arriba al producto tecnológico con el propósito de satisfacer esa demanda, evaluando su adecuación a los objetivos propuestos y su correspondiente impacto sobre el medio social y natural.

### **El análisis de productos**

El análisis de productos revestirá diferentes formas según el tipo de producto a analizar. Dado que los productos de la tecnología no son necesariamente objetos (por ejemplo, el de una tecnología gestional puede ser una organización), este análisis deberá contemplar, dentro de la especificidad de cada caso, al menos los siguientes aspectos:

- morfológico;
- estructural;
- de la función y del funcionamiento;
- estructural-funcional;
- tecnológico;
- económico;
- comparativo;
- relacional;
- reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto.

El *análisis morfológico* es un procedimiento centrado en la forma del producto tecnológico. Si bien supone la utilización de los sentidos, constituye, no obstante, una actividad de tipo intelectual, ya que implica un recorte de la realidad, de algún modo arbitrario, mediante la selección de ciertas características juzgadas como relevantes.

Se entiende por estructura un conjunto de elementos interrelacionados, interconectados e interactuantes que tiene como propósito cumplir un determinado objetivo o función. El *análisis estructural* consiste en la identificación de estos elementos y la forma en que se relacionan o conectan.

El *análisis de la función y del funcionamiento* involucra, en primer término, la descripción de la *función* (¿para qué sirve?), que es una de las principales características de los productos tecnológicos, ya que la tecnología se propone necesariamente la solución de algún tipo de problema práctico. El *funcionamiento*, por su parte, hace referencia a la forma en que esta función se cumple, es decir, ¿cómo funciona?, ¿qué tipo de energía requiere su operación?, ¿cuál es el

consumo, el rendimiento, etc.?

El *análisis estructural-funcional* establece la relación entre la estructura y el funcionamiento del producto, es decir, la identificación de cómo cada uno de los elementos contribuye a la función del producto y, a su vez, la explicación de la función y los principios de funcionamiento de cada elemento y cómo contribuye cada uno de ellos al del conjunto.

El *análisis tecnológico* se centra en la identificación de las ramas de la tecnología que entran en juego en el diseño y la construcción de un determinado producto (sea un objeto o no). Esto es, los conocimientos que participaron en el diseño del producto y, en el caso de un objeto, los materiales, las herramientas y las técnicas empleadas para su producción. En cuanto a los productos de tecnologías blandas, este análisis implica relacionarlas, además, con las tecnologías duras que les sirven de base.

El *análisis económico* consiste en establecer las relaciones entre el costo o el precio del producto y la conveniencia de su adopción. Involucra variables tales como la duración, su costo de operación, las posibilidades y la forma de amortización y las relaciones costo-beneficio para la aplicación en cuestión.

El *análisis comparativo/tipológico* pretende establecer las diferencias y similitudes del producto con otros de acuerdo con los criterios que surgen de los análisis anteriores, mediante la construcción de esquemas clasificatorios o tipologías. Por lo tanto, implica comparar el producto con otros similares, ya sea por su forma, su estructura, su función, su funcionamiento, las tecnologías empleadas para su producción y el aspecto económico de su utilización.

El *análisis relacional* se propone establecer las vinculaciones del producto de la tecnología con su entorno, ya sea por la complementariedad o por el impacto positivo o negativo que cause sobre los distintos aspectos del mismo.

Por último, la *reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto* consiste en el rastreo del origen histórico de los productos tecnológicos como una necesidad para su comprensión, ya que éstos no responden únicamente a la racionalidad de una época, sino que son el resultado de un proceso histórico que, en gran parte, explica el estado actual de su desarrollo (experimentación, madurez u obsolescencia), y permite su adopción y perfeccionamiento.

## **El proyecto tecnológico**

Los métodos para llevar a cabo proyectos dependen del contexto donde se realizan. En general, los proyectos de mayor relevancia tecnológica pueden nacer en diversos ambientes en lo que respecta a su oportunidad y conceptualización, pero son concretados de mejor forma en ambientes organizados. Estos ambientes abarcan desde un aula y un taller hasta los laboratorios y facilidades de una empresa de tecnología.

El proyecto tecnológico tiene los siguientes rasgos positivos:

- Existe en todas las ramas de la tecnología así como en otras profesiones, con algunas variaciones.
- Tiene núcleos conceptuales, etapas, procedimientos y herramientas propios.
- Es ejemplificable y practicable desde temprana edad y constituye un vehículo instrumental para presentar la problemática de la tecnología en la realidad áreas de demanda, áreas de conocimiento.

Debe reconocerse, sin embargo, que las etapas planteadas para el proyecto tecnológico son una abstracción y que, para poder captarlas, el proyecto debe ser llevado a cabo. Por lo tanto, la realización de los proyectos requiere un estado motivacional importante, por parte del alumnado y de los docentes, y un ambiente de trabajo adecuado para que no se transforme en un ejercicio frustrante o diluido. Estas demandas de recursos requieren una adecuada previsión por parte de autoridades y docentes, y una alta cuota de compromiso y creatividad.

Los proyectos tendrán un grado de dificultad creciente con la evolución de los ciclos. Se comenzará con proyectos muy simples en el Primer Ciclo, los que, si bien conviene llamarlos proyectos desde el inicio, carecerán de algunas de las exigencias que no están al alcance del alumno y de la alumna y que confundirían el aprendizaje.

Los proyectos tecnológicos pueden consistir, por ejemplo, en la construcción de una hamaca, un juguete, la elaboración de una comida, etc. Hay que considerar que en el origen de la civilización, la alfarería era una tecnología de punta.

¿Qué es un proyecto tecnológico en la escuela? El esquema propuesto se basa en la detección de oportunidades, el diseño, la planificación, la ejecución y la evaluación de proyectos tecnológicos acordes con las capacidades y las disponibilidades de cada nivel y cada escuela.

Cada proyecto consta de las siguientes etapas para su desarrollo:

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

En la *identificación de oportunidades* se trata de identificar y formular el problema en cuya solución consistirá el proyecto tecnológico. ¿Tiene el problema detectado un interés más general? Si se alcanzara una solución adecuada, ¿podría ofrecerse esta solución a otras personas que tengan el mismo problema? ¿A cuántas?

El *diseño* consiste en plantear creativamente la forma de realizar lo que se haya vislumbrado como solución al problema propuesto. Esta etapa puede comenzar aun antes de que se haya completado la anterior. En efecto, para decidir entre varias soluciones alternativas puede ser necesario tener un comienzo de diseño de cada una de las propuestas, de modo de evaluar mejor sus ventajas y dificultades. Los métodos usados son croquis o planos, cálculos de costos más detallados que los anteriores, planes de acción, definición de materiales a usar, etc.

La fase de *organización y gestión* tiene como propósito la organización del grupo humano para la planificación y ejecución del proyecto, establecer el sistema administrativo y organizar y sistematizar los contactos de la organización con proveedores de insumos (bienes o servicios) y con los potenciales clientes o beneficiarios del proyecto. Tal como se señaló para el diseño, estos aspectos deben tenerse en cuenta desde la identificación de oportunidades, ya que puede formar parte de esta primera fase un "estudio de mercado".

Durante la fase de *planificación y ejecución* se construye el producto diseñado o se lleva a cabo la operación programada, de acuerdo con los planos de construcción o parámetros de diseño establecidos o los planes de acción programados. Durante la ejecución, se llevan registros de las acciones emprendidas, de las correcciones y modificaciones introducidas al diseño, la organización, etc. A continuación, se pone en funcionamiento y se registra su desempeño. Si se trata de un aparato, se lo hace funcionar en condiciones normales de operación y se levantan actas sobre los resultados obtenidos, así como de todas las anomalías y diferencias observadas, y de las medidas introducidas para corregirlas.

En la *evaluación y el perfeccionamiento*, los resultados de cada fase son examinados críticamente y comparados con los propósitos del proyecto explicitados en las fases iniciales. Esta comparación incluye los resultados propiamente técnicos -¿cumplió el proyecto con las expectativas originalmente planteadas?, ¿bajo qué condiciones deja de funcionar?- y la evaluación económica -¿cuánto costó hacerlo?, ¿salió como se había previsto?, ¿con qué materiales, herramientas y diseño habría que hacerlo la próxima vez para que los resultados sean mejores?, con estos nuevos datos, ¿podría encararse la fabricación masiva como fuente de ingresos para la clase o el colegio?, ¿cuáles fueron las consecuencias no deseadas de la realización del proyecto?, ¿se causó algún daño al ambiente?, ¿puede repararse?-.

### **Expectativas de logros del bloque 5 de Tecnología al finalizar la EGB**

Los alumnos y las alumnas deberán

- Realizar un análisis sistemático de productos tecnológicos, tangibles o no, determinando el marco referencial que enmarcó su creación, la necesidad que se propuso satisfacer, los condicionamientos y posibilidades tecnológicas que influyeron en su diseño, su desarrollo histórico y el impacto que determinó en los distintos órdenes del mundo social, natural, artificial, simbólico, etc., a los fines de seleccionarlos como tecnologías convenientes para propósitos específicos.
- Gestionar y desarrollar proyectos tecnológicos de mediana complejidad que respondan a demandas de las diferentes áreas, reconociendo, seleccionando y utilizando información y tecnologías convenientes y evaluando las consecuencias deseadas y no deseadas que la implementación de los mismos pueda ocasionar.

### **Vinculaciones del bloque 5 de Tecnología con los otros capítulos de los CBC para la EGB**

#### TECNOLOGIA

- BLOQUE 5: PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA: EL ANALISIS DE PRODUCTOS Y LOS PROYECTOS TECNOLOGICOS.

#### LENGUA

#### EDUCACION ARTISTICA

- BLOQUE 1: LOS CODIGOS DE LOS LENGUAJES ARTISTICOS.
- BLOQUE 2: LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TECNICAS DE LOS LENGUAJES.

- BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA.

## MATEMATICA

- BLOQUE 1: NUMERO.
- BLOQUE 2: OPERACIONES.
- BLOQUE 3: LENGUAJE GRAFICO Y ALGEBRAICO.
- BLOQUE 4: NOCIONES GEOMETRICAS.
- BLOQUE 5: MEDICIONES.
- BLOQUE 6: NOCIONES DE ESTADISTICA Y PROBABILIDAD.

## CIENCIAS NATURALES

- BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES.
- BLOQUE 2: EL MUNDO FISICO.
- BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA.
- BLOQUE 4: LA TIERRA Y SUS CAMBIOS.

## CIENCIAS SOCIALES

- BLOQUE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA ORGANIZACION SOCIAL.

- BLOQUE 3: LA INFORMACION SENSORIAL: PERCEPCION.

## EDUCACION FISICA

- BLOQUE 4: LA VIDA EN LA NATURALEZA.

## FORMACION ETICA Y CIUDADANA

- BLOQUE 1: PERSONA.
- BLOQUE 2: VALORES.

## **BLOQUE 6: ACTITUDES GENERALES RELACIONADAS CON LA TECNOLOGIA**

### *Síntesis explicativa*

En este bloque se describe un conjunto de contenidos actitudinales tendientes a la formación de un pensamiento crítico, que busca incansablemente nuevas respuestas, que formula nuevas preguntas.

Los contenidos actitudinales que integran este bloque no están separados de los conceptuales y procedimentales ya planteados en los bloques anteriores. Sólo a los fines de esta presentación se los explicita en un bloque propio.

Las actitudes seleccionadas han sido reunidas para su presentación en cuatro grupos que remiten a la formación de competencias en aspectos que hacen al desarrollo personal, sociocomunitario, del conocimiento científico-tecnológico y de la expresión y la comunicación.

### **Desarrollo personal**

Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas.

Disciplina, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de soluciones tecnológicas a problemas.

Gusto por generar estrategias personales y grupales para la resolución de problemas tecnológicos.

Respeto por las fuentes y honestidad en la presentación de resultados.

Revisión crítica, responsable y constructiva en relación a los productos de los proyectos tecnológicos en que participa.

Respeto por el pensamiento ajeno.

Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje.

Disposición favorable para contrastar sus producciones.

Disposición para negociar, acordar, aceptar y respetar reglas para el trabajo en proyectos.

Tolerancia y serenidad frente a los resultados positivos o negativos de los proyectos en que participa.

Respeto por las distintas formas de vida.

### **Desarrollo sociocomunitario**

Valorar la identidad nacional para el desarrollo y selección de tecnologías convenientes.

Valoración del trabajo individual y grupal como instrumento de autorrealización, integración, a la vida productiva y desarrollo sostenido de la comunidad.

Valoración del equipo de trabajo y de las técnicas de organización y gestión en el diseño y realización de proyectos tecnológicos.

Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés para buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan.

Superación de estereotipos discriminatorios por motivos de género, étnicos, sociales u otros en la asignación de roles en lo que respecta a la generación e implementación de las diversas tecnologías.

### **Desarrollo del conocimiento científico-tecnológico**

Curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.

Interés por el uso del razonamiento intuitivo, lógico y la imaginación para producir o seleccionar los productos tecnológicos artesanales o de punta.

Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido.

Valoración de los principios científicos que sirven de base para el diseño y uso de productos tecnológicos y explican el funcionamiento de máquinas y herramientas y comportamiento de los materiales.

Valoración de los aspectos que inciden en la selección de tecnologías convenientes.

Reconocimiento de la naturaleza, posibilidades y limitaciones de la tecnología.

Respeto por las normas de uso y mantenimiento de herramientas, máquinas e instrumentos.

Respeto por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Disposición crítica y constructiva respecto del impacto de la tecnología sobre la naturaleza y la sociedad.

### **Desarrollo de la expresión y la comunicación**

Valoración del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.

Aprecio y respeto por las convenciones que permiten una comunicación universalmente aceptada.

Aprovechamiento de los aspectos positivos de la informática como herramienta para favorecer el desarrollo del pensamiento divergente.

Corrección, precisión y pulcritud en la realización de trabajos.

Reflexión crítica ante los mensajes de los medios de comunicación social.

Seguridad en la defensa de sus argumentos y flexibilidad para modificarlos.

## **PROPUESTA DE ALCANCES DE LOS CBC DE TECNOLOGIA POR BLOQUE Y POR CICLO DE LA EGB**

### **BLOQUE 1: LAS AREAS DE DEMANDA Y LAS RESPUESTAS DE LA TECNOLOGIA**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Los productos tecnológicos en el entorno inmediato y cotidiano del alumno y de la alumna (la energía eléctrica, el gas, los alimentos, los remedios, el transporte, los electrodomésticos, la indumentaria, el

teléfono, la radio, la televisión, los muebles, la casa, las instalaciones, la agricultura, la organización del colegio, la sanidad, etc.).

- Las ramas de la tecnología que producen esos bienes y servicios.
- Los productos tecnológicos como respuesta a necesidades de las personas.
- La tecnología y el mundo del trabajo influencias y cambios.

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Identificación y análisis de los productos tecnológicos del entorno inmediato.
- Reconocimiento de las ramas de la tecnología que intervienen en el desarrollo de esos productos.
- Elaboración de hipótesis respecto a cómo sería la vida cotidiana de las personas sin esos productos tecnológicos.
- Ejemplificación del uso, mal uso y abuso de la tecnología en el entorno inmediato.
- Análisis de la influencia de la tecnología en el trabajo y la vida diaria.

#### **BLOQUE 2: MATERIALES, HERRAMIENTAS, MAQUINAS, PROCESOS E INSTRUMENTOS**

##### **Materiales**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Los materiales de uso doméstico y sus propiedades (papel, cartón, telas, madera, alambres, pegamentos, pinturas, jabones, paja, adobe, etc.).
- Producción en base a elementos modulados prefabricados. (por ejemplo mecanos).

##### **Materiales**

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

*De acuerdo con los diseños de los proyectos tecnológicos*

- Descripción, selección y uso de materiales apropiados para su construcción.

##### **Las herramientas, las máquinas y los procesos**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Las herramientas y máquinas manuales en la casa y en el taller de la escuela (ejemplos cuchillos, cucharas, bisagras, tijera, abrochadora, pinzas, destornillador, etc.) uso y cuidado.

##### **Las herramientas, las máquinas y los procesos**

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas, máquinas.
- Descripción de procesos de producción utilizados en la región (por ej., después de la visita a una fábrica).

##### **Los instrumentos**

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Los instrumentos de medición simples escuadras, reglas, transportadores, cintas métricas, balanzas, termómetros, manómetros, etc.

### **Los instrumentos**

## **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de instrumentos.

### **Las normas de seguridad e higiene del trabajo**

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Precauciones en el uso de materiales y herramientas.

### **Las normas de seguridad e higiene del trabajo**

## **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Aplicación de normas de seguridad e higiene en el uso de materiales, herramientas, máquinas e instrumentos.

## **BLOQUE 3: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y DE LAS COMUNICACIONES**

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Relevancia de la información.
- Información y unidades de información.
- Almacenamiento y recuperación de la información soportes (ejemplo libros, cintas y discos magnéticos, etc.).
- Acceso a la información bibliotecas, catálogos, índices, etc.
- Medios de comunicación radio, televisión, diarios y revistas, correo, etc.

### **Manejo de la información**

## **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Búsqueda y selección de información relevante para fines preestablecidos.

### **Comunicación**

- Comunicación de la información utilizando lenguajes verbales y no verbales (ayudas sonoras, visuales, etc.).
- Transmisión y recepción de información a partir de los medios disponibles.

#### Sistemas

- Uso los sistemas de acceso a la información bibliotecas, catálogos, índices, etc.

#### Análisis y modelos

### **BLOQUE 4: TECNOLOGIA, MEDIO NATURAL, HISTORIA Y SOCIEDAD**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Relaciones entre el mundo natural, el mundo social, y los productos tecnológicos.
- El impacto tecnológico aspectos positivos y negativos de la aplicación de la tecnología en el ambiente.
- Los hitos del desarrollo tecnológico.

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Diferenciación en el medio en que se desenvuelven los elementos naturales y artificiales.
- Descripción de los aspectos positivos y negativos de la aplicación de la tecnología en su entorno inmediato.
- Ejemplificación de la influencia de la tecnología y sobre sus relaciones con la naturaleza, con nuestros familiares y con el resto de la sociedad.
- Identificación de algunos ejemplos sencillos del impacto tecnológico a través de la historia (el dominio del fuego, la agricultura, la rueda, etc.).

### **BLOQUE 5: PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA**

#### El análisis de productos

##### Análisis morfológico

- Representación gráfica de la forma de un objeto.

##### Análisis estructural

- Desarmado y armado de un objeto poco complejo.
- Enumeración y descripción de las partes.

##### Análisis de la función y del funcionamiento

- Descripción de para qué sirve un objeto.
- Explicación de cómo funciona.
- Identificación del tipo de energía que demanda su funcionamiento.

##### Análisis estructural-funcional

- Establecimiento de relaciones entre la forma, la estructura y la función en objetos poco complejos.

#### Análisis tecnológico

- Identificación de los materiales de los que está hecho.
- Descripción de las relaciones entre los materiales y las herramientas, máquinas o procesos que intervinieron en su fabricación.

#### Análisis económico

- Investigación acerca del precio del producto y de otros similares en los comercios.

#### Análisis comparativo

- Comparación de ese objeto con otros similares (por su forma, tamaño, función, estructura, material, etc.).

#### Análisis relacional

- Identificación de las relaciones entre el objeto con otros que se encuentren asociados a la misma necesidad o demanda.

#### Reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto

- Explicación del origen del objeto como la satisfacción a una necesidad.
- Elaboración de hipótesis acerca de cómo se satisfacía esa necesidad antes de la aparición de ese producto (por ejemplo, la luz eléctrica).
- Análisis del cambio tecnológico relacionado con la aparición del producto.

#### Los proyectos tecnológicos

##### Identificación de oportunidades

- Descripción de una situación real a terceros.
- Inclusión de cambios prácticos que pudieran mejorarla.
- Análisis de la composición y el funcionamiento de artefactos simples y propuesta de mejoras.

##### Diseño

- Obtención de la información que ayude a desarrollar sus ideas.
- Expresión por medio de textos y dibujos de una propuesta para un proyecto.

##### Organización y gestión

- Elaboración y comunicación de opiniones, contrastación con las de los otros, arribo y respeto a las conclusiones.
- Aceptación y desempeño de una función en el grupo a cargo de la realización del proyecto.
- Negociación de sus intereses con el resto del grupo para buscar el consenso.

##### Planificación y ejecución

- Selección de materiales y equipamiento necesarios.
- Discusión de los plazos y recursos (financieros, materiales, información) necesarios.
- Previsión de la cantidad de miembros del grupo para cada tarea a desarrollar.
- Establecimiento de contactos para la obtención de los recursos.
- Explicación a terceros de cómo se desarrolla el trabajo.

- Aplicación de técnicas manuales de fabricación.  
Evaluación y perfeccionamiento
- Comparación del resultado obtenido con los objetivos iniciales.
- Descripción de cómo se realizó el trabajo.
- Discusión acerca de cómo podría haberse hecho mejor.

## **SEGUNDO CICLO**

### **BLOQUE 1: LAS AREAS DE DEMANDA Y LAS RESPUESTAS DE LA TECNOLOGIA**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Los productos tecnológicos en la relación con la actividad comunitaria y la organización social de la región y el país los bienes y servicios de interés público, la generación de empleo, el control de la contaminación, etc.
- Las ramas de la tecnología y el sistema productivo el proceso de producción, transporte y distribución de los productos tecnológicos.
- Las ramas de la tecnología como respuesta a las necesidades sociales y comunitarias.
- La influencia de la tecnología en el empleo y las habilidades requeridas para el trabajo.

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Identificación y análisis de los productos tecnológicos que se desarrollan y utilizan en la región.
- Investigación acerca de las ramas de la tecnología que se desarrollan en la región y su relación con la actividad comunitaria, la economía y la organización social.
- Elaboración de hipótesis respecto a la vida social y comunitaria sin tecnología y la posible influencia del desarrollo de nuevos productos tecnológicos.
- Ejemplificación del uso, mal uso y abuso de la tecnología en la región y en el país.
- Análisis de los niveles de dependencia de la tecnología en relación con el tipo necesidades a las que responde.

### **BLOQUE 2: MATERIALES, HERRAMIENTAS, MAQUINAS, PROCESOS E INSTRUMENTO**

#### **Materiales**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- La tecnología de los materiales clasificación de los materiales utilizados de acuerdo con distintos criterios (el origen, las solicitaciones, las diferentes ramas de la tecnología, etc.).
- Materiales de construcción (ladrillos, cemento, cal, arena, yeso, piedra, madera, etc.).

#### **Materiales**

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

*De acuerdo con los diseños de los proyectos tecnológicos*

- Descripción, selección y uso de materiales apropiados para los fines que se persiguen.

Las herramientas, las máquinas y los procesos

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Las herramientas, las máquinas y los dispositivos de acuerdo con la rama de producción tecnológica
- Electromecánica y electrónica dispositivos y circuitos eléctricos (ejemplos pilas, foquitos, cables, terminales, timbres, electroimán, transformadores, interruptores, protectores, temporizadores, celdas fotovoltaicas,

motores, etc.).

- Tecnología de la construcción (ejemplos construcción de estructuras resistentes, cerramientos, arreglos de instalación eléctrica, sanitaria, etc.).
- Máquinas simples y sistemas mecánicos (ejemplos biela-manivela, tornillo sin fin, engranajes, palanca, creación de mecanismos específicos usando un mecano; y, como sistema mecánico, la bicicleta).
- Herramientas de la tecnología agropecuaria (para el cultivo de plantas y cría de animales).
- Herramientas de carpintería (ejemplos serruchos, escofinas, escoplos, etc.).
- Herramientas de la rama metalmecánica (ejemplos tornos, fresadoras, taladros, etc.).
- Biotecnología (ejemplos producción de yogurt, queso, vinos, cervezas, conservas enlatadas, levadura, pan, etc.).
- Tecnología textil (ejemplos máquinas de coser, tejer, hilar, estampado de telas, etc.).

Las herramientas, las máquinas y los procesos

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas, máquinas y/o procesos.
- Diseño de los pasos para su propio proceso de trabajo.

Los instrumentos

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Instrumentos de precisión calibre, micrómetro, balanza de precisión, etc.
- Instrumentos para mediciones eléctricas y electrónicas amperímetros, voltímetros, etc.
- Instrumentos de medición para la construcción niveles, plomadas, reglas, etc.

Los instrumentos

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de instrumentos.

**Las normas de seguridad e higiene del trabajo**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Las normas de seguridad e higiene del trabajo

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Detección de peligros potenciales durante la ejecución del trabajo, propuesta e implementación de las precauciones correspondientes.

**BLOQUE 3: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y DE LAS COMUNICACIONES**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- La informática y las computadoras.
- *Software* y *hardware*.
- Procesamiento de la información textos y datos. Función y uso.
- Procesadores de texto, bases de datos, planillas de cálculo, graficadores uso.
- Medios de comunicación teléfono, telégrafo, fax.

Manejo de la información

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Operación de una computadora.
- Uso de tecnología de la información para almacenar y recuperar información.
- Uso con propósitos específicos de procesadores de texto, bases de datos y planillas de cálculo, graficadores, etc.

Comunicación

- Generación mediante la computadora de palabras, frases, sonidos, imágenes o símbolos para comunicar significados.
- Presentación de la misma información en diferentes formas utilizando lenguajes verbales o no verbales.

Sistemas

- Uso de la computadora para controlar dispositivos.

Análisis y modelos

### **BLOQUE 4: TECNOLOGIA, MEDIO NATURAL, HISTORIA Y SOCIEDAD**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Los recursos naturales renovables y no renovables en la región y el país.
- El impacto de la tecnología en el ambiente y en las relaciones entre las personas.
- La tecnología en la historia y la historia de la tecnología.

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Identificación de los recursos naturales que utiliza la tecnología para su desarrollo.
- Investigación sobre el impacto de la tecnología en el ambiente de la región donde habita.
- Investigación sobre el impacto de la tecnología (aspectos positivos y negativos) en la comunidad en que habita (*confort*, salud, trabajo, transporte, etc.).
- Ejemplificación de la influencia de la tecnología en diferentes períodos históricos (la navegación, la conquista española, las guerras, el ferrocarril, el motor de combustión interna, etc.).

## **BLOQUE 5: PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA**

El análisis de productos

Análisis morfológico

- Dibujo del objeto indicando sus dimensiones.
- Uso de escalas.
- Descripción por escrito de las características del objeto.

Análisis estructural

- Despiece de un objeto complejo e identificación de la forma de conexión entre cada una de sus partes.

Análisis de la función y del funcionamiento

- Explicación de la función del objeto.
- Explicación de cómo funciona.
- Determinación del tipo y consumo de energía que requiere su funcionamiento, cálculo de su costo.

Análisis estructural-funcional

- Descripción de la contribución de cada una de las partes a la función total.
- Análisis de las relaciones entre los aspectos morfológicos, estéticos y funcionales.

Análisis tecnológico

- Identificación de los materiales de los que está hecho y de las ramas de la tecnología que intervinieron en su fabricación.
- Elaboración de una justificación respecto de la adopción de esos materiales y ramas de la tecnología en base a algún criterio.

Análisis económico

- Cálculo del costo de operación del producto.

Análisis comparativo

- Comparación entre ese objeto y otros similares (por su forma, tamaño, función, estructura, material, etc.).
- Determinación de las ventajas y desventajas en relación con éstos.

Análisis relacional

- Explicación de cómo influye el uso del producto en el trabajo, la sociedad y el ambiente.

Reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto

- Identificación del origen histórico del producto.
- Vinculación con las necesidades y las tecnologías disponibles en la época.
- Investigación acerca de cómo influyó el producto sobre la naturaleza, la sociedad y los desarrollos tecnológicos posteriores.
- Determinación del grado de desarrollo del producto (experimentación, madurez u obsolescencia).

#### Los proyectos tecnológicos

##### Identificación de oportunidades

- Investigación e identificación de oportunidades para la intervención tecnológica.
- Discusión con sus pares y selección de ideas para un campo de intervención.
- Exposición en forma oral y escrita de los resultados de esta investigación.
- Planteo de los objetivos del proyecto.

##### Diseño

- Presentación de propuestas alternativas de diseño utilizando medios visuales, modelos, maquetas, informes, etc.
- Establecimiento de relaciones entre el diseño, los intereses y las posibilidades del grupo, las demandas sociales y/o las oportunidades detectadas.

##### Organización y gestión

- Búsqueda de diferentes formas de hacer la misma cosa. Evaluación de las posibilidades de cada una con realismo.
- Definición de las funciones de cada miembro del grupo y la confección de un organigrama para la ejecución del proyecto.
- Establecimiento de contactos con otras personas (proveedores y potenciales clientes o beneficiarios del proyecto).

##### Planificación y ejecución

- Selección y uso de los materiales, herramientas, máquinas, instrumentos y procesos para la ejecución.
- Cálculo del presupuesto y establecimiento del sistema administrativo.
- Estimación de los plazos y confección de un cronograma.
- Establecimiento de relaciones y jerarquías entre las variables costo, tiempo y la calidad.
- Selección de caminos alternativos cuando aparezcan dificultades y solicitud de los mismos cuando se necesiten.

##### Evaluación y perfeccionamiento

- Comparación de los resultados obtenidos con los objetivos planteados.
- Sugerencia de cambios y mejoras en cada una de las fases anteriores.
- Análisis de las consecuencias deseadas y no deseadas.

## TERCER CICLO

### BLOQUE 1: LAS AREAS DE DEMANDA Y LAS RESPUESTAS DE LA TECNOLOGIA

#### CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Los productos del desarrollo tecnológico en el mundo, sus aplicaciones e implicaciones (constructivas y destructivas).
- Relaciones entre ramas de la tecnología tecnologías duras y blandas, apoyo, sustitución, sinergia.
- Las necesidades y demandas de desarrollo tecnológico, el trabajo, la producción y el consumo en la economía regional y nacional.
- La tecnología en las orientaciones y ramas de la educación polimodal.

#### CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Elaboración de juicios éticos en relación con la adopción y el desarrollo de tecnologías.
- Identificación de las relaciones entre las diferentes ramas de la tecnología, duras y/o blandas, en efectos de apoyo, sustitución, potenciación (sinergia).
- Investigación respecto de las ramas de desarrollo tecnológico a nivel regional y nacional y sus relaciones con la organización política, económica y social.
- Ejemplificación del uso, mal uso y abuso de la tecnología en el contexto político, económico y social.
- Investigación acerca de las posibilidades de continuar los estudios o de insertarse en el sistema productivo.

### BLOQUE 2: MATERIALES, HERRAMIENTAS, MAQUINAS, PROCESOS E INSTRUMENTOS

Materiales

#### CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Tipos de materiales factibilidad de obtención, solicitaciones de uso, posibilidades de renovación, relación costo-beneficio, etc.

Materiales

#### CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

*De acuerdo con los diseños de los proyectos tecnológicos*

- Descripción, selección y uso de los materiales apropiados.

Las herramientas, las máquinas y los procesos

#### CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Las herramientas, las máquinas y los dispositivos de acuerdo con las ramas de producción tecnológica
- Electromecánica y electrónica dispositivos, circuitos, instrumentos y sistemas electrónicos (ejemplos resistores, capacitores, inductores, parlantes, resistores dependientes de la luz y la tensión, transistores, circuitos integrados, amplificadores, fuentes de alimentación, receptores, transmisores, multímetros, sistemas de alarma, etc.).
- Herramientas de la rama metalmecánica las máquina-herramientas de control numérico, la computadora en su relación con los procesos industriales.
- Biotecnología (ejemplos clonación de plantas, aplicación de medios biológicos en la producción de

medicamentos, alimentos, etc., procesos que utilizan bacterias, hormonas vegetales, hongos, etc.).

- Química productos y procesos químicos (ejemplos plásticos, pegamentos, destilación, electroquímica, fotografía, etc.).

Las herramientas, las máquinas y los procesos

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas, máquinas y/o procesos.
- Planificación del desarrollo del trabajo para la fabricación de un producto poco complejo.

**Los instrumentos**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Sensores y control automático (ejemplos sensores analógicos de luz, nivel, humedad, humo; sensores digitales de posición y velocidad, temporizadores, etc.).
- Instrumentos de medición para el control de procesos industriales.

**Los instrumentos**

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Descripción, selección, uso y cuidado de instrumentos.

Las normas de seguridad e higiene del trabajo

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- La planificación y el control de la seguridad e higiene del trabajo.

Las normas de seguridad e higiene del trabajo

#### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Detección de los problemas potenciales de seguridad e higiene del trabajo dentro y fuera de la escuela y propuesta de soluciones.

### **BLOQUE 3: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y DE LAS COMUNICACIONES**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Control numérico de dispositivos.
- Mediciones, comandos y señales.
- Procesamiento de la información modelos e información para la toma de decisiones.
- Procesadores de texto, bases de datos, planillas de cálculo, graficadores ventajas y desventajas.
- Medios de comunicación correo electrónico, redes de datos, etc.

**Manejo de la información**

## CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Operación de una computadora.
- Organización de la información en diferentes formas.
- Identificación de las ventajas y desventajas de distintos paquetes de *software* (procesadores de texto, bases de datos y planillas de cálculo, graficadores, etc.).

### Comunicación

- Diseño y presentación de la información correspondiente a todos los capítulos de la EGB utilizando la computadora.
- Selección de estrategias de comunicación utilizando lenguajes verbales o no verbales de acuerdo con los propósitos perseguidos.

### Sistema

- Uso de los datos proporcionados por sensores para controlar dispositivos.

### Análisis y modelos

- Uso de modelos de baja complejidad para explorar relaciones y verificar patrones.
- Alteración de los datos, parámetros o reglas en los modelos.
- Registro y evaluación de las consecuencias (por ej. de crecimiento demográfico, sistemas físicos, etc.).
- Uso e interpretación de juegos evolutivos.

## BLOQUE 4: TECNOLOGIA, MEDIO NATURAL, HISTORIA Y SOCIEDAD

### CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Tecnología y ciencia relaciones.
- Impacto futuro, sobre la sociedad y el ambiente, del actual desarrollo tecnológico.
- El desarrollo de la tecnología en la historia las demandas de las sociedades (ambiciones y necesidades) y el desarrollo tecnológico.

### CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Descripción de la interrelación entre la tecnología y la ciencia el papel de la ciencia en el desarrollo tecnológico, el papel de la tecnología en la ciencia.
- Elaboración de hipótesis acerca del impacto futuro sobre la sociedad y el ambiente, del actual desarrollo tecnológico y acerca del futuro desarrollo tecnológico y su impacto.
- Investigación sobre el impacto de la tecnología y su relación con el crecimiento económico y el desarrollo social (la revolución industrial, las deforestaciones, etc.).
- Explicación de la influencia mutua entre las necesidades, ambiciones y/o demandas de las sociedades y el desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.

## BLOQUE 5: PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA

## El análisis de productos

### Análisis morfológico

- confección de organigramas, diagramas de flujo.
- Dibujo de planos.
- Uso de códigos para indicar las terminaciones y especificaciones constructivas.

### Análisis estructural

- Descripción de los elementos (no necesariamente materiales) que componen el producto.
- Identificación de las relaciones más significativas entre ellos (interconexión, interacción, alimentación, etc.).

### Análisis de la función y del funcionamiento

- Identificación de la función y explicación del funcionamiento.
- Identificación y explicación de las relaciones entre la forma y la función.
- Cálculo del rendimiento del producto relacionando la función con el consumo de energía.

### Análisis estructural-funcional

- Explicación de las relaciones entre forma, estructura y función.
- Explicación de los principios de funcionamiento de cada elemento y del conjunto.

### Análisis tecnológico

- Explicación de los tipos de conocimientos que entraron en juego en relación con el producto.
- Identificación de los materiales y las tecnologías empleadas.
- Redacción de las especificaciones técnicas en relación con la fabricación y el uso del producto.

### Análisis económico

- Cálculo de la amortización y del rendimiento del producto.

### Análisis comparativo

- Comparación entre el producto y otros similares de acuerdo con los criterios que surgen de los puntos anteriores.
- Sugerencia de mejoras.

### Análisis relacional

- Investigación de la influencia del producto en relación con su impacto en los distintos órdenes del mundo social y natural.

### Reconstrucción del surgimiento y la evolución histórica del producto

- Investigación de las características de la época en que surgió el producto y que influyeron sobre éste.
- Comparación con otras manifestaciones culturales de la época.
- Análisis de la influencia histórica sobre el producto y la influencia del producto en la historia.
- Elaboración de hipótesis acerca del desarrollo futuro de ese tipo de productos.

#### Los proyectos tecnológicos

- Investigación acerca de las oportunidades, necesidades y demandas sociales.
  - Establecimiento de prioridades y la posibilidad de su satisfacción por medio de proyectos tecnológicos.
  - Confección de informes de factibilidad estableciendo las posibilidades y las prioridades.
- 
- Uso de los criterios del diseño industrial.
- 
- Confección de un legajo con la información técnica (para la construcción de un prototipo, la producción masiva, etc.).
- 
- Cálculo del costo de un producto.
- 
- Análisis de varias alternativas antes de tomar decisiones.
- 
- Establecimiento de las funciones, organigrama y niveles de supervisión.
  - Análisis del proceso de trabajo y descomposición del mismo en tareas simples. Asignación de las tareas.
  - Establecimiento de contactos con otras personas.
- 
- Uso de la informática como herramienta para la gestión.
- 
- Planificación del uso eficiente de los materiales, máquinas, herramientas, procesos e instrumentos.
  - Construcción de diagramas para la planificación y el control de las tareas e inversiones (Pert, Gantt, curvas de inversión, etc.).
- 
- Elaboración y uso de sistemas de control de procesos y control de calidad.
  - Interpretación de planos, documentación y especificaciones técnicas.
  - Uso de tecnologías de fabricación semiautomáticas.

- Evaluación de la eficacia del producto en relación con las oportunidades, necesidades y demandas sociales, las prioridades que dieron origen al proyecto y el impacto del mismo.
- Sugerencia de cambios y mejoras en cada uno de los pasos anteriores.

República Argentina, Ley Federal de Educación N° 24.195.

República Argentina, Ley Nacional 23.877, "Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica", 1992.

Consejo Federal de Cultura y Educación de la República Argentina, Recomendación N° 26/92, noviembre de 1992.

Consejo Federal de Cultura y Educación de la República Argentina, "Orientaciones Generales para Acordar Contenidos Básicos Comunes" (Documentos para la Concertación, Serie A, N° 6), diciembre de 1993.

Consejo Federal de Cultura y Educación de la República Argentina, "Propuesta Metodológica y Orientaciones Generales para Acordar Contenidos Básicos Comunes" (Documentos para la Concertación, Serie A, N° 7), diciembre de 1993.

Diseños Curriculares Provinciales y de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

BOZZO, Rubén N., "Fundamentación y propuestas sobre Contenidos Básicos para la Ley Federal de Educación y su relación con las demandas de las empresas PyMEs y la Tecnología de Gestión", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

DASSO, Arístides, "Informe preliminar para los contenidos en informática de los ciclos de EGB y Polimodal", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

GAY, Aquiles y FERRERAS, Miguel, *La educación tecnológica*, Ediciones Tec, U.N.C., Córdoba, 1994.

GORE, Ernesto, "¿Qué debería saber la gente para poder trabajar?", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

PUEYO, Héctor O., "Enfoques para el abordaje de Contenidos Básicos Comunes desde la Electrónica", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

RUBINSTEIN, Viviana, "Propuesta de Contenidos Básicos Comunes. Disciplina Informática", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

TOGNETTI, Pablo y otros, "Propuesta de Contenidos Básicos Comunes. Disciplina Tecnología", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.

TORRES, Héctor N., "Propuesta de Contenidos Básicos Comunes. Disciplina Biotecnología", Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1994.