

CONTENIDOS BASICOS COMUNES PARA LA EDUCACION POLIMODAL Tecnología

Noviembre 1996

Republica Argentina

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

I. Introducción

De acuerdo con lo establecido en la Ley Federal de Educación N 24.195, Los CBC de tecnología deben facilitar la adquisición de las competencias Necesarias para que los estudiantes se desenvuelvan como ciudadanos y Ciudadanas responsables, puedan insertarse en el mundo del trabajo y Continuar sus estudios si así lo desean.

Los CBC de Tecnología tienden a introducir en el ámbito escolar los Conocimientos necesarios para la comprensión del complejo mundo Artificial. En la EGB se abordaron contenidos relacionados con las Demandas sociales que los generan, y con su acción sobre la sociedad y el Ambiente. Se sugería conocimientos referidos al medio productivo, pasando Por una amplia gama de conocimientos técnicos específicos.

Los CBC de Tecnología para la Educación Polimodal propician avanzar en la Formación de una cultura tecnológica básica, integral, crítica, ética y Polivalente. Para ello se proponen contenidos que implican una reflexión De mayor nivel de conceptualización y profundidad acerca de los Diferentes procesos técnicos, sus rasgos comunes y las continuidades y Rupturas de su evolución.

Se introduce como metodología para el tratamiento de la complejidad Tecnológica el uso de herramientas de representación de la estructura y El comportamiento de sistemas complejos. Se proponen nuevos contenidos de

Informática y comunicaciones tendientes a generar un uso inteligente y Una capacidad de autoaprendizaje para enfrentarse a los futuros Productos. Se proponen también contenidos acerca de las organizaciones, Los ambientes de trabajo y las tecnologías de gestión, que faciliten la Comprensión del mundo del trabajo y una primera inserción en el.

El desarrollo de proyectos tecnológicos continua siendo un eje central de Integración de los diferentes contenidos de tecnología, como forma de estimular en los estudiantes el desarrollo de una cultura del hacer, favoreciendo capacidades de trabajo en equipo y la superacion de obstaculos.

En este marco se tendra en cuenta, en los temas en que sea necesario o conveniente, el tratamiento de problemas directamente relacionados con la modalidad correspondiente.

II. PROPUESTA DE ORGANIZACION DE LOS CBC DE TECNOLOGIA PARA LA EDUCACION POLIMODAL

Esta organizacion esta pensada para presentar los CBC y no prescribe una organizacion curricular para su enseNanza.

Los CBC de Tecnologia para la Educaci3n Polimodal se organizan en los siguientes bloques:

Bloque 1: Tecnologia y produccion

Bloque 2: Tecnologia y complejidad: los sistemas.

Bloque 3: Tecnologias de la informacion y de la comunicacion.

Bloque 4: Organizaciones, ambientes de trabajo y tecnologias de gestion.

Bloque 5: Contenidos procedimentales relacionados con el analisis de productos y el proyecto tecnologico.

Bloque 6: Contenidos actitudinales.

Respecto de la organizacion en bloques cabe seNalar:

- a) Los bloques permiten interconexiones mediante la seleccion de temas que integren diferentes enfoques.
- b) Los bloques 5 (de contenidos procedimentales) y 6 (de contenidos actitudinales) han de vincularse permanentemente con los contenidos de los bloques restantes.

En la caracterizacion de cada bloque se detalla:

- una sintesis explicativa de los contenidos a desarrollar;
- las expectativas de logros al finalizar la Educaci3n Polimodal (este punto se exceptua en el bloque de contenidos actitudinales);
- una propuesta de alcance de los contenidos.

III. PROPUESTA DE CARACTERIZACION DE LOS BLOQUES DE TECNOLOGIA PARA LA EDUCACION POLIMODAL

BLOQUE 1: LA TECNOLOGIA Y LA PRODUCCION

Síntesis explicativa

En este bloque se propone el estudio de la tecnología y sus relaciones con los sistemas de producción. Resulta de suma importancia que los alumnos puedan comprender el carácter interdisciplinario de la actividad tecnológica a través de identificar distintos tipos de procesos y sus condiciones de realización. Del mismo modo es deseable que desarrollen competencias que les permitan optar por las tecnologías más convenientes para cada situación, sacando el máximo provecho de su uso y teniendo en cuenta las consecuencias deseadas y no deseadas que este uso acarrea.

Este cuadro se completa con un análisis de las características de este estado de innovación permanente a lo largo de la historia. Los alumnos y las alumnas deberán ser capaces de identificar modificaciones en productos y procesos productivos, las que suelen aparecer como consecuencia de la integración de funciones en los nuevos sistemas. Una modificación realizada en un producto o en un proceso en función de su optimización constituye una innovación y es importante que los alumnos y las alumnas descubran que las innovaciones no son solo los grandes inventos que han marcado la historia, sino que existen innovaciones menores realizadas constantemente en procesos y en productos y que dan lugar a la evolución de la tecnología.

Por otra parte, se debe poner de manifiesto la interacción permanente que existe entre el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico, ya que esta interacción permite el perfeccionamiento y el avance de ambos. El conocimiento de las interrelaciones entre ciencias, tecnología y sociedad es relevante para la comprensión del sistema tecnológico, entendido como conjunto coherente de técnicas que caracterizan una época o ámbito social, dada su influencia en la economía, la producción, el consumo, las relaciones sociales y en la posibilidad de un desarrollo sustentable.

Por último es necesario reflexionar sobre los impactos que las actividades tecnológicas provocan en el ambiente y sobre las relaciones entre tecnología y sociedad.

Expectativas de logros

Al finalizar la Educación Polimodal, los alumnos y las alumnas deberán:

- Desarrollar actitudes, valores y conocimientos que les permitan evaluar el uso de tecnologías convenientes.
- Analizar en forma crítica las modificaciones que puedan introducirse en procesos y productos determinando su importancia y sus implicaciones en la optimización de recursos y en la calidad obtenida.

- Poder predecir ciertos efectos provocados en el ambiente y la sociedad por la aplicación de procesos o la utilización de productos tecnológicos.
- Adquirir hábitos de consumo y uso inteligentes de los productos tecnológicos.

Propuesta de alcance de los contenidos

CONCEPTUALES

Las formas de producción: artesanal y en serie. Evolución de las formas de producción a lo largo de la historia: cambios en la relación hombre-máquina, cambios en el rol humano en los procesos productivos. El condicionamiento tecnológico de los procesos históricos. El rol de la innovación. La necesidad de la normalización. La noción de calidad aplicada a los productos y los métodos. Los procesos de regulación y control en los procesos productivos. Sectores y actividades productivas.

El conocimiento científico y el conocimiento tecnológico. El carácter interdisciplinario de la actividad tecnológica. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea.

El impacto de la tecnología: Las tecnologías más convenientes. Las consecuencias deseadas y no deseadas. El impacto sobre el medio social y natural. El desarrollo social sustentable.

PROCEDIMENTALES

Análisis de las transformaciones necesarias en un proceso productivo por descomposición en sus operaciones unitarias.

Reconocimiento de las operaciones de regulación y control en los procesos productivos. Análisis de los dispositivos que se utilizan para el control y regulación de un proceso. Identificación de las modificaciones de las tareas humanas provocadas por la automatización.

Elaboración de propuestas de modificación en el tipo y orden de operaciones unitarias de un proceso con el objetivo de optimizar recursos o aumentar la calidad.

Reconocimiento en diferentes productos o procesos de los conocimientos científicos en juego.

BLOQUE 2: TECNOLOGIA Y COMPLEJIDAD: LOS SISTEMAS

Síntesis explicativa

La complejidad que ha generado en el mundo actual la revolución científico-tecnológica, determina un cambio en las competencias requeridas para el desempeño de los egresados del nivel polimodal en los diferentes sectores del mundo social, económico-productivo, científico, cultural y político.

Los alumnos y las alumnas del polimodal deberán poseer herramientas que les permitan enfrentarse con dicha complejidad, donde se articulan tanto artefactos, procesos productivos y procesos de administración y gestión. Resulta esencial para comprender el mundo artificial un enfoque que analice la complejidad de los sistemas tecnológicos conservando la totalidad, agrupando sus elementos con criterios funcionales y sin perderse en los detalles.

El dominio de un abordaje funcional potencia las competencias necesarias para realizar procedimientos de análisis de productos y sistemas complejos, diseño (síntesis) y construcción de modelos de comportamiento. Para ello los alumnos y las alumnas deberán ser capaces de representar la estructura y el comportamiento de diversos tipos de sistemas, teniendo en cuenta que en tecnología las ideas y los diseños crecen sobre sus representaciones, que son parte crucial en el desarrollo de un proyecto y en la comprensión de la complejidad tecnológica. En principio, porque el esfuerzo por expresarla correctamente obliga a clarificarla y por otra parte, porque la representación permite comunicar la idea y compartir e intercambiar opiniones con otras personas. Si bien para las ideas sencillas puede ser suficiente el lenguaje oral o escrito, es necesario que los alumnos desarrollen herramientas de representación que resulten eficaces para los sistemas complejos del mundo artificial.

Las representaciones de estructuras con criterios funcionales de diversos tipos de sistemas pueden realizarse utilizando diagramas de bloques en los que se observen sus interacciones trazando los flujos de materia, energía e información que los recorren. La representación del comportamiento de los sistemas requiere diagramas que indiquen la evolución de los estados del sistema y la evolución en el tiempo de sus variables.

Expectativas de logros

Al finalizar la Educación Polimodal, los alumnos y las alumnas deberán:

- Analizar como sistema a los productos y procesos tecnológicos, diferenciando las funciones básicas que componen su estructura y sus interrelaciones. Descripción del comportamiento de un sistema utilizando diversas herramientas de representación.
- Reconocer diferentes tipos de abordajes de problemas técnicos como análisis, síntesis o construcción de modelos (caja negra).

- Representar la estructura y el comportamiento de algunos sistemas complejos.

Propuesta de alcance de los contenidos

CONCEPTUALES

Concepto de sistema. Estructura y comportamiento.

Estado. Cambios. Flujos de energía, materia e información.

Tipos de problemas: análisis, síntesis (diseño) y construcción de modelos (caja negra).

La utilidad de la representación de la complejidad en el abordaje del conocimiento tecnológico con el enfoque sistémico.

PROCEDIMENTALES

Identificación de los elementos de la estructura de diferentes sistemas.

Análisis, síntesis y construcción de modelos de algunos sistemas complejos.

Utilización de distintos tipos de diagramas: Diagramas de bloques, diagramas jerárquicos, diagramas de estado, tablas de tiempo, diagramas de flujo, diagramas temporales, etc.

BLOQUE 3: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

Síntesis explicativa

En la actualidad, los sistemas de comunicaciones y las computadoras se van imbricando cada vez más entre sí, tendiendo a una simbiosis de ambos en un solo sistema. La información y las comunicaciones están en nuestra vida cotidiana, cuando hablamos por teléfono, vemos televisión, vamos de compras, en los juegos computarizados para los pequeños. Su extendida utilización en todos los campos relacionados con la producción o la investigación justifica la necesidad de una dedicación especial para su estudio.

Los contenidos propuestos en este bloque tienden a lograr un conocimiento básico que permita comprender la importancia, alcance, limitaciones y perspectivas de la informática y las comunicaciones en el mundo actual,

asi como brindar conocimientos y habilidades para que los alumnos y las alumnas puedan seleccionar y utilizar inteligentemente el tipo de tecnologia adecuado a cada problema a superar en su futura vida laboral. Esto implica educar en aspectos culturales e instrumentales.

En los aspectos culturales de la comunicacion los alumnos deberan comprender el profundo papel que desarrollan las comunicaciones en el desarrollo general de la sociedad. Se brindara un panorama general de la evolucion de las comunicaciones a lo largo de la historia prestando especial atencion a los medios utilizados (diferentes tipos de soporte) y a los alcances (sucesivo incremento de las distancias alcanzadas, de las velocidades involucradas y de los volúmenes de informacion manejados). Los alumnos y las alumnas deberan comprender el modo en que otros desarrollos cientifico-tecnologico provocaron importantes impulsos en el desarrollo de las comunicaciones (fundamentalmente la electronica y la informatica).

Con respecto a la dimension instrumental de las comunicaciones es necesario que los alumnos conozcan y sean capaces de comunicarse utilizando diversos medios y artefactos que los pongan en contacto con el estado del arte en la materia.

Teniendo en cuenta la dimension cultural de la informatica, los alumnos y las alumnas deberan identificar a la computadora como un sistema de usos multiples, una maquina virtual con capacidad de realizar un solido conjunto de operaciones basicas que combinadas de diversas maneras permiten realizar infinidad de tareas en ambitos diversos (hogar, produccion, investigacion cientifica, arte, etc.). Deberan conocer algunos de los usos y aplicaciones tipicas de las computadoras asi como tambien sus limitaciones: como instrumentos de calculo, de almacenamiento y recuperacion de la informacion, de control de dispositivos electronicos externos, de captura de datos a traves de sensores, de simulacion de procesos y otros.

En los aspectos instrumentales se busca que los alumnos y las alumnas posean conocimientos y habilidades como para poder utilizar computadoras en sus actividades presentes y futuras en los casos en que resulte pertinente.

Expectativas de logros

Al finalizar la Educación Polimodal, los alumnos y las alumnas deberan:

- Desarrollar estrategias para la resolucion de problemas de tratamiento informatico.
- Conocer conceptual y operacionalmente diferentes herramientas informaticas.

- Caracterizar las tecnologías de la comunicación desde las formas de transmisión-recepción y las formas de codificación.

Propuesta de alcances de los contenidos

CONCEPTUALES

Tipos de datos e información. Estructura de datos.

Estructura física y funcional de la computadora. El Sistema Operativo como administrador de los recursos.

Concepto de software. Lenguajes de programación y utilitarios.

Estructura global de los dispositivos analógicos y digitales de transmisión, codificación y recepción de datos.

Diferencias entre códigos analógicos y digitales, transductores analógicos-digitales y viceversa.

Formas de comunicación interactiva e intermedias: Multimedia, bancos de datos, redes de datos.

PROCEDIMENTALES

Utilización de las herramientas informáticas de uso común en la actualidad.

Uso de los comandos básicos del Sistema Operativo de mayor difusión.

Selección y utilización adecuada de la herramienta informática según el tipo de problema.

Operación básica de dispositivos de comunicación de uso hogareño y/o habituales dentro de empresas o instituciones de su comunidad.

Análisis y comparación de diferentes dispositivos de telecomunicación según el problema a resolver, las posibilidades de acceso, el costo de implementación y mantenimiento.

BLOQUE 4: ORGANIZACIONES, AMBIENTES DE TRABAJO Y TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN

Síntesis explicativa

En la sociedad contemporánea, una gran parte de la vida de las personas se desarrolla en organizaciones o en estrecho contacto con ellas. Estas organizaciones son sistemas sociales integrados por personas o grupos, que bajo determinada estructura, y dentro de un determinado contexto, al que controlan parcialmente, desarrollan actividades, utilizando recursos, en pos de ciertos objetivos o metas comunes. Estas organizaciones (escuelas, entidades de bien público, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, empresas) constituyen parte sustancial del ambiente social en el que interactúan las personas.

El bloque propone el abordaje de distintos tipos de organizaciones vistas por los/las estudiantes como posibles ambientes de trabajo. La propuesta es que puedan "verse" en esos lugares, pensar que sentirían trabajando en ellos, formular hipótesis respecto de sus conductas personales en cada uno de esos ambientes imaginados. La constatación en la realidad será necesaria para construir un aprendizaje significativo.

A tales fines se propone analizar la configuración de distintas organizaciones, de distintos campos de actividad y con distintos propósitos, de modo que los estudiantes puedan realizar comparaciones significativas.

Los contenidos darán oportunidad para que los alumnos y las alumnas valoricen el trabajo como un medio de desarrollo personal y social, y aborden el problema de la inserción laboral a partir del análisis de las fuentes de información, la detección de oportunidades, las estrategias de acceso y los procedimientos de postulación.

Por otra parte, las tecnologías gestionales o de gestión procuran optimizar el funcionamiento de las organizaciones para el cumplimiento de sus objetivos. Estas tecnologías llamadas "blandas", dado que su producto no es un objeto tangible, contribuyen a desarrollar competencias para desempeñarse eficazmente tanto en los lugares de trabajo como la vida cotidiana. En tal sentido, la propuesta incluye contenidos vinculados al uso de la documentación básica comercial, a la gestión bancaria, impositiva y previsional. Asimismo se abordan contenidos que permitan a los estudiantes elaborar presupuestaciones sencillas e interpretar información contable básica.

Se proponen también contenidos vinculados con métodos de control de proyectos como el método del camino crítico.

Expectativas de logros

Al finalizar la Educación Polimodal, los alumnos y las alumnas deberán:

- Diferenciar distintos tipos de organizaciones y las características que les son propias.
- Ser capaces de utilizar técnicas y procedimientos de gestión para un desempeño eficaz como trabajador y como ciudadano.

- planificar el uso inteligente de los recursos disponibles en la organizacion y ejecucion de las tareas y proyectos que desarrollan en los distintos ambitos en que participen, incorporando los conceptos de calidad y eficiencia;

Propuesta de alcance de los contenidos

CONCEPTUALES

Las organizaciones. Distintos tipos. Productivas, extractivas, de servicios, publicas y privadas. Diferencias segun su tamaño y el mercado que abarcan. Las Pymes. Los microemprendimientos.

Valor social y economico del trabajo. El trabajo humano como factor de la produccion y como productor de riqueza. Ambitos posibles de insercion. Las redes comunicacionales. El equipo de trabajo. Responsabilidad en la realizacion de las tareas.

Los cambios en los procesos de organizacion del trabajo. Las nuevas formas de relacion laboral , condiciones y acceso al trabajo

La circulacion de la documentacion: cursogramas y flujogramas. Nociones sobre sistemas administrativos.

Gestion bancaria, impositiva y previsional. Uso de los documentos pertinentes y tramites vinculados con los mismos.

Concepto de presupuesto. Confeccion. Fijacion de metas y logros. La informacion contable. Organizacion de los recursos en el tiempo: cronogramas.

PROCEDIMENTALES

Participacion en grupos de trabajo asumiendo diferentes roles.

Determinacion de estrategias de accesos a las organizaciones. Interpretacion de las diferentes fuentes de busqueda.

Programacion de tareas de distinta indole que involucren el uso de distintos recursos.

Utilizacion de la documentacion basica comercial.

Confeccion de presupuestos y determinacion de desvios.

Interpretacion de informacion contable basica.

BLOQUE 5: CONTENIDOS PROCEDIMENTALES RELACIONADOS CON EL ANALISIS DE PRODUCTOS Y EL PROYECTO TECNOLOGICO

Sintesis explicativa

En la Educación Polimodal se retoman los procedimientos relacionados con la tecnología propuestos para la EGB y se incorpora el uso de herramientas de representación de la estructura y el comportamiento de sistemas complejos.

El analisis de productos

El analisis de sistemas complejos facilita el abordaje y representación de diferentes sistemas técnicos. A partir del estudio de la estructura se posibilita la asociación entre grupos de elementos que aportan a una misma función y a las interrelaciones entre diferentes agrupamientos o funciones básicas. Finalmente, el estudio del funcionamiento o comportamiento del sistema complejo se plasma en diferentes representaciones de las variables que lo describen.

El proyecto tecnologico

El desarrollo de proyectos tecnológicos permite plasmar el alcance de las competencias básicas para el mundo laboral y, por sus características, posibilita la integración de buena parte de los contenidos del área.

La elección del tema sobre el que se basará el proyecto tecnológico debe tomarse de aquellos tratados en el Tercer Ciclo de la EGB, como mecánica, electromecánica, electrónica, química, etc. En el nivel Polimodal deberán profundizarse estos contenidos y todos los requeridos como medio de instrumentar proyectos de mayor complejidad.

Las etapas del proyecto propuestas son las mismas que para la EGB, pero debe ponerse un mayor énfasis en su vinculación con el mundo del trabajo. Estas etapas son: la identificación de oportunidades, el diseño, organización, gestión, planificación y ejecución, evaluación y perfeccionamiento.

Expectativas de logros

Al finalizar la Educación Polimodal, los alumnos y las alumnas deberán:

- Realizar un análisis sistemático y sistémico de productos tecnológicos, tangibles o no, determinando el marco referencial que determinó 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 produjo en los distintos órdenes del mundo social, natural, artificial, simbólico, etc.

- Gestionar y desarrollar proyectos tecnologicos de mediana complejidad que respondan a demandas de las diferentes areas, reconociendo, seleccionando y utilizando informacion y tecnologias convenientes y evaluando las consecuencias deseadas y no deseadas que la implementacion de los mismos pueda ocasionar.

Propuesta de alcance de los contenidos

Analisis de productos

Analisis tipologico/morfologico, analisis estructural, analisis de la funcion y del funcionamiento, analisis estructural-funcional, analisis comparativo, analisis relacional, analisis ergonomico.

Analisis de productos utilizando metodos de representacion de su estructura y su funcionamiento.

El proyecto tecnologico

Identificacion de oportunidades

Seleccion de un proyecto y estudio de las condiciones de factibilidad para su realizacion.

Diseño

Seleccion de las tecnologias mas convenientes y realizacion de un diseño utilizando diferentes modos de representacion de acuerdo al proyecto seleccionado.

Organizacion

Evaluacion de las distintas soluciones que desde el punto de vista Organizacional pueden darse al problema y seleccion criteriosa de Una solución satisfactoria.

Gestión

Establecimiento de los niveles y canales de comunicación, Coordinación y supervisión. Establecimiento de un sistema contable Y de control para cada una de las fases del proyecto.

Planificación y ejecución

Diseño de los pasos para desarrollar el trabajo. Selección de las

Tecnologías necesarias para la ejecución y de un uso eficiente del Tiempo y de los recursos materiales. Establecimiento y uso de sistemas de control.

Evaluación y perfeccionamiento

Comparación de los resultados obtenidos con los objetivos planteados. Evaluación del producto en relación con las Oportunidades, necesidades y demandas sociales, y las prioridades Que dieron origen al proyecto. Sugerencias de cambios y mejoras en Cada una de las fases anteriores.

BLOQUE 6: CONTENIDOS ACTITUDINALES

Los contenidos actitudinales presentados en este bloque suponen, Focalizar y amplían los Contenidos Actitudinales Generales para la Educación Polimodal, y deben ser considerados conjuntamente con los Mismos.

Estos contenidos actitudinales no están separados de los contenidos Conceptuales y procedimentales presentados en los bloques anteriores, Sino que son transversales a todos ellos.

Las actitudes seleccionadas han sido reunidas en cuatro grupos que Remiten a la promoción de actitudes que hacen al desarrollo personal, Socio comunitario, del conocimiento científico tecnológico y de la comunicación y la expresión de todos los y las estudiantes de la Educación Polimodal.

Las actitudes generales relacionadas con la tecnología, se vinculan con Las actitudes generales para la Educación Polimodal.

Desarrollo personal

Asumir una actitud ética en relación con el uso y desarrollo de la Tecnología y su impacto

Desarrollo socio comunitario

Valorar las técnicas de organización y gestión en el diseño y la Realización de proyectos tecnológicos.

Reconocer el significado individual y social del trabajo, en todas Sus manifestaciones, como instrumento de autorrealización, de Integración en la vida productiva y de desarrollo sostenido de la Comunidad.

Valorar las propias posibilidades y las grupales para la generación

De emprendimientos tecnológicos.

Desarrollo del conocimiento científico-tecnológico

Disposición, flexibilidad y apertura hacia los productos Tecnológicos, sean estos referidos a productos, procesos o Servicios, artesanales o de punta, y para la contrastación de sus Propias producciones.

Valorar los principios científicos que sirven de base para el Diseño y uso de productos tecnológicos y explican el funcionamiento De maquinas y herramientas, los procesos de transformación y el Comportamiento de los materiales.

Aprovechar los aspectos positivos del uso de la informática como Herramienta para favorecer el desarrollo del pensamiento Divergente.

Desarrollo de la expresión y la comunicación

Valorar las distintas formas de representación de uso en Tecnología, para el desarrollo y la comunicación de productos en Tecnología.