



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO:	CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO	001
PLAN:	2007	2007
ORIENTACIÓN:	CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO	125
SECTOR DE ESTUDIOS:	CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO	01
AÑO:	SEGUNDO	2
MÓDULO:	N/C	N/C
ÁREA DE ASIGNATURA:	TECNOLOGÍA	935
ASIGNATURA:	TECNOLOGÍA	6902
ESPACIO CURRICULAR:	N/C	N/C

TOTAL DE HORAS/CURSO :	175
DURACIÓN DEL CURSO:	35 SEMANAS
DISTRIB. DE HS /SEMANALES:	5 HORAS

FECHA DE PRESENTACIÓN:	10/12/06
FECHA DE APROBACIÓN:	Exp 6483/07 3.1.08
RESOLUCIÓN CETP:	Acta 157 Res 38/08

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

FUNDAMENTACIÓN

Marco Referencial

La constante transformación científico-tecnológica y su carácter invasivo en todos los aspectos de la vida diaria, genera fenómenos socioculturales nuevos que exigen respuestas sociales diferentes.

La globalización de la economía, la liberación de los mercados y la desregulación imponen una competencia que hace impensable la inserción de un país en el contexto de los países desarrollados sin incluir la tecnología como base del crecimiento económico.

El desarrollo de un país no está condicionado por sus recursos naturales sino por la capacidad de transformarlos en bienes de alto valor agregado en la cadena productiva, es el aporte tecnológico el que permite la aparición de un alto valor agregado y en consecuencia el logro de una economía competitiva.

Cada país debe tener su modelo de desarrollo, la tecnología ayuda a generar un modelo propio, a mantener un desarrollo autónomo poniendo énfasis en aquellas tecnologías que producirán, dadas las condiciones particulares en cada caso, el mayor beneficio e independencia tecnológica dándole esta la capacidad de poder elegir cuáles son esas tecnologías y atribuirse los medios para poder realizarlas. La clave para generar el modelo propio está en los recursos humanos.

La educación se presenta entonces como una de las herramientas fundamentales en este proceso de transformación.

El papel que le compete a la educación es la sistematización de la formación tecnológica, al incorporarla en el currículo oficial y permitir a las personas disponer de esquemas de conocimiento que le permitan ampliar su experiencia dentro de la esfera cotidiana y acceder a sistemas de mayor complejidad y grado de integración.

Por otro lado, la tecnología abarca todos los niveles de la sociedad y todos sus aspectos, desde sus propios procesos productivos, a la modificación de modos y pautas culturales y del estilo de vida.

El papel de la educación no es tanto formar para el puesto de trabajo concreto sino dar las capacidades básicas para una adaptación adecuada al sistema productivo (crear hábitos de esfuerzo y trabajo, generar la capacidad operatoria, formar para el trabajo en equipo, etc.).

Muchas investigaciones han señalado que la posibilidad del desarrollo adecuado de estas capacidades en el nivel superior del sistema educativo depende en gran medida de qué tipo de conocimiento se distribuye desde la escuela primaria, dado que las características de las operaciones lógicas se dan en el sujeto desde las primeras etapas de su desarrollo evolutivo.

Educación Tecnológica

La Educación Tecnológica, se considera como parte integral de la formación general básica, para comprender los avances tecnológicos y sus implicancias en la sociedad, buscando el desarrollo de un pensamiento tecnológico crítico, creativo y la capacidad de transferir los conocimientos, mediante la resolución de situaciones problemáticas del entorno.

En el sistema educativo vigente, se confunde muchas veces, la formación tecnológica con el trabajo manual o con técnicas específicas heredadas de la formación profesional (oficios), con la física aplicada o con el conocimiento de las nuevas tecnologías, en particular de la Informática.

La ciencia y la tecnología han penetrado todas las dimensiones de la vida, están presentes en los objetos que acompañan a la vida cotidiana, en las comunicaciones, en la recreación, en el trabajo, en el comercio, en las profesiones, en la naturaleza y en la cultura, determinando un flujo permanente y dándole una serie de connotaciones muy particulares en las relaciones sociales y dentro de ellas a la educación.

Es fundamental que las Instituciones Educativas atiendan las exigencias que el mundo moderno demanda de forma de preparar tecnológicamente desde la Educación Primaria y en la Educación Básica.

La Educación Tecnológica como respuesta a la necesidad planteada, está ligada a las necesidades fundamentales del hombre contemporáneo y posee características propias:

- Se desarrolla en torno a proyectos de **investigación y desarrollo** que buscan un resultado práctico.
- Requiere la concurrencia de varias disciplinas en torno a proyectos (interdisciplinaria).
- Exige un proceso continuo de retroalimentación, es en esencia la evaluación permanente la que permite reducir los márgenes de error entre la propuesta inicial de trabajo y los resultados obtenidos.

Los problemas tecnológicos que en la actualidad representan la frontera del avance son hasta tal punto de naturaleza multidisciplinaria que la especialización excesiva y las actitudes tendientes al logro del provecho tan sólo individual son antifuncionales y se constituyen en una barrera adicional para dicho avance.

Por ello, se insiste muy especialmente en un concepto designado "**transversalidad**" que consiste en mostrar constantemente a los alumnos los múltiples modos en los cuales los conocimientos tecnológicos en un sentido más estricto están condicionados histórica y socialmente y a su vez, condicionan todos los aspectos de la vida humana.

El acelerado desarrollo científico y tecnológico al cual nos vemos abocados diariamente, nos obliga a reflexionar acerca de la función de la Educación, del sentido

de los programas curriculares, del quehacer de las instituciones educativas y del docente dentro de ella, para atender y preparar a los alumnos, de modo que se formen ciudadanos capaces de funcionar y comunicarse efectivamente en todas las actividades y en las transacciones de la vida diaria, al mismo tiempo que sean concientes de las implicaciones personales y sociales de las tecnologías en uso, mucha de las cuales se han convertido ya en tecnologías cotidianas.

Por otro lado tenemos la transformación de las estructuras de las profesiones y del trabajo, originadas en gran parte por las nuevas tecnologías, generando descalificación ocupacional y desplazamiento de la mano de obra. Esto hace que, más que centrar la información en la adquisición de un conjunto de conocimiento y habilidades que pueden quedarse obsoletos con el tiempo, es importante prepararlo para enfrentar y mejorar el cambio, para utilizar con responsabilidad y en forma racional y adecuada los instrumentos y modelos de la tecnología.

¿Qué es Tecnología?

“Tecnología es el saber hacer y el proceso creativo que permite utilizar herramientas, recursos y sistemas para resolver problemas con el fin de aumentar el control sobre el medio ambiente natural y el constituido por el hombre y modificar la condición humana”.

Concepto elaborado en el simposio internacional realizado en París 1985, UNESCO¹.

La tecnología debe ser enfocada como un saber práctico e interdisciplinario desarrollado a través de la relación teórico-práctico que permite logros de calidad en los procesos aplicados a objetos e instrumentos tecnológicos y a la producción de bienes y servicios con el fin de dar soluciones a problemas y necesidades humanas.

En este sentido la tecnología implica, comprensión conceptual y desarrollo de procesos de pensamiento, que es preciso fomentar en los estudiantes, por lo que su enseñanza no puede ser reducida a la transmisión repetitiva ni al entrenamiento para la ejecución de áreas puntuales.

Así que al incorporar la tecnología en el espacio escolar, permite crear espacios y tiempos para reflexionar y comprender que el mundo está en constante cambio, donde han cambiado los medios y los modos de producción; se ha pasado sistemas de oficios especializados, a un sistema de automatización flexible, donde es necesario conocer todos los procesos que en él se desarrollan.

Todo objeto, proceso o sistema, puede contemplarse desde muchas perspectivas. Su análisis exhaustivo genera información relevante y significativa para el alumno. En este sentido, si bien puede utilizarse en forma aislada, genera aprendizajes más funcionales y resultan motivadores, cuando los alumnos experimentan, construyen un objeto y lo pueden ver en funcionamiento.

¹

Adoptado como el concepto que se desarrolla en las áreas 264, 396 y 463 y aprobado por el C.E.T.P. (ACTA N° 96, fecha 30 de mayo de 2002) en los perfiles de los docentes de dichas áreas elaborado por las Inspecciones de Mecánica, Iniciación a la Tecnología y el Grupo de Apoyo al Área Tecnológica.

Los objetos, sistemas y procesos, productos del trabajo de aula son el pretexto para construir conocimiento tecnológico, potenciar las capacidades, fomentar una actitud positiva frente a desarrollo científico-tecnológico y desarrollar aptitudes tecnológicas.

PERFIL DE EGRESO

El estudiante a través de los 3 años de Ciclo Básico Tecnológico:

- Comprende el rol de la Ciencia y la Tecnología en el mundo actual, tanto en sus aspectos positivos como negativos; así como la influencia en los modos culturales y sus valores morales.
- Valora el trabajo como un valor social, comprendiendo los procesos que se desarrollan en las unidades productivas, así como los diferentes modelos de gestión y de producción.
- Busca y selecciona información por diferentes medios, a los efectos de dar las soluciones mas apropiadas a los problemas planteados.
- Es responsable individualmente y valora el trabajo como miembro de un equipo.
- Aborda problemas, situaciones problemas o simplemente analiza objetos o sistemas que le permitan comprender el funcionamiento o su utilización, para luego transferir dichos conocimientos en la resolución de otras situaciones.
- Reconoce y utiliza la representación gráfica y la simbología del campo tecnológico, adecuados al proyecto.
- Toma las decisiones sobre su continuidad educativa en base a la experiencia del saber-hacer en forma conciente.
- Aborda con autonomía y creatividad problemas tecnológicos sencillos trabajando de forma ordenada y metódica.
- Conoce los diferentes modelos de producción y los diferentes tipos de tecnologías utilizados en los sectores primario, secundario, terciario.
- Utiliza criterios y estrategias de seguridad industrial al procesar materias primas.
- Identifica las fuentes de energía en los productos que el hombre produce.
- Expresa y comunica ideas y decisiones adoptadas en el transcurso de realización de proyectos tecnológicos sencillos, utilizando los recursos adecuados.
- Interactúa y coopera con otros en la fijación de metas
- Considera las opiniones, ideas y métodos ajenos
- Selecciona materiales teniendo en cuenta sus propiedades

- Considera los costos y las implicaciones económicas del diseño y la elaboración de los proyectos.

UNIDADES Y TEMPORALIZACIÓN

UNIDAD 1 – REPASO Y DIAGNÓSTICO		15 hs.
UNIDAD 2 – TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN		10 hs.
UNIDAD 3 – REPRESENTACIÓN GRÁFICA		10 hs.
UNIDAD 4 – ESTRUCTURAS – MECÁNISMOS – ELECTRICIDAD	Materiales Experimentación	15 hs.
TAREA ESPECIAL – PRESENTACIÓN GRUPAL DE CARPETAS		5 hs.
UNIDAD 5 – PROYECTO		75 hs.
TAREA ESPECIAL – PRESENTACIÓN GRUPAL DE PROYECTO		5 hs.
UNIDAD 6 – ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS O COMPLEMENTARIAS		40 hs.

UNIDAD 1 – REPASO Y DIAGNÓSTICO			
OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<p>✓ Visualizar el nivel de conocimientos adquiridos en 1er. año.</p> <p>✓ Reforzar conceptos y contenidos básicos de 1er. año.</p>	<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distintos materiales. - Aplicaciones en diferentes productos. - Características según su propiedades. <p>Estructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos y aplicaciones. - Analiza diferentes esfuerzos, compresión, tracción, tensión y otros que pueden actuar en una estructura. <p>Circuito eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes de un circuito - Funciones <p>Mecanismos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Funciones que cumplen 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Distingue de acuerdo a sus propiedades y características las aplicaciones de los materiales. ◆ Analiza estructuras reconociendo distintos tipos de esfuerzos. ◆ Determina los componentes de un circuito de acuerdo a las funciones. ◆ Describe los distintos tipos de mecanismos de transmisión del movimiento y sus funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los materiales según sus aplicaciones. - Reconoce la importancia del estudio de los esfuerzos. - Logra diseñar un circuito básico según su aplicabilidad. - Reconoce diferentes mecanismos de transmisión del movimiento
<p>ACTIVIDADES – Mediante diagramas de circuitos eléctricos, describir el comportamiento de los elementos que lo componen de acuerdo a la conexión planteada.</p> <p style="padding-left: 40px;">Calcular relación de engranajes o poleas, para un mecanismo determinado.</p> <p style="padding-left: 40px;">Analizar materiales de acuerdo a sus características y propiedades.</p>			
<p>SUGERENCIAS – Se propone la utilización de operadores, mecanismos y diferentes elementos que puedan servir para el análisis de las actividades propuestas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Se deberá abordar la mayor diversidad de materiales, de forma de ampliar el conocimiento sobre los mismos.</p>			

UNIDAD 2 – TECNOLOGÍA - PRODUCCIÓN			
OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación que existe entre Ciencia – Tecnología y Producción ✓ Reconocer los diferentes modelos productivos en distintas actividades y áreas. ✓ Reconocer la incidencia de las nuevas tecnologías de la producción en diferentes sectores: <ul style="list-style-type: none"> - Primario - Secundario - Terciario ✓ Reflexionar sobre los cambios producidos por las tecnologías en la calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de producción : <ul style="list-style-type: none"> - Recursos - Procesos - Productos 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Búsqueda y análisis de información referente a la importancia de la tecnología, la ciencia y su evolución. ♦ Reconocimiento de los códigos y simbología del campo tecnológico. ♦ Analiza los medios empleados para la fabricación de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona y organiza la información pertinente estableciendo jerarquización y orden de acuerdo a pautas establecidas por el docente. - Reconoce aplicaciones prácticas de la tecnología en distintas actividades del ámbito doméstico y/o productivo. - Reflexiona en forma crítica sobre los avances de la tecnología. - Valoración de la incidencia de la informática en el mundo actual.
<p>ACTIVIDADES – Relevar los sistemas productivos de la zona. Buscar y seleccionar códigos y símbolos tecnológicos en distintos ámbitos.</p>			
<p>SUGERENCIAS – Realizar la búsqueda de información consultando a los actores que tienen el conocimiento sobre el tema objeto de estudio.</p>			

UNIDAD 3 – REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representar objetos. ✓ Utilizar algunas unidades del sistema internacional de medidas (ángulo, longitud, superficie, volumen). ✓ Reconocer la importancia del ordenador y algunos programas de aplicación en la representación o diseño de los objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perspectivas: Caballera e isométrica ✓ instrumentos de medida ✓ dibujo asistido por computadora 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Utilización de útiles e instrumentos ◆ Conocer y aplicar características y diferenciación de las perspectivas. ◆ Conocer, manejar y medir con regla, escuadras, calibre. ◆ Diferenciar la precisión de cada instrumento y su utilización correcta. ◆ Diseñar, procesar y archivar en computadora, asistido por software específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa un objeto aplicando perspectiva. - Utiliza los útiles e instrumentos de dibujo - Identifica los instrumentos de medición de acuerdo a la precisión y lugar a medir. - Reconoce la herramienta informática y sus cualidades, en el proceso de diseño del objeto tecnológico
<p>ACTIVIDADES - Dibujar diferentes tipos de perfiles seleccionados por el docente. Representar el dibujo realizado utilizando el ordenador.</p>			
<p>SUGERENCIAS – Hacer énfasis en el uso adecuado de los instrumentos y las técnicas empleadas. Representar perfiles de distintos materiales que provoquen una mayor familiarización con los elementos de posible uso en la construcción de estructuras.</p>			

UNIDAD 4 – EXPERIMENTACIÓN			
OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES Y TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experimentar con distintos tipos de: - Estructuras - Circuitos - Mecanismos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructuras <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Materiales ✓ Circuitos eléctricos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Componentes ▪ Controles ✓ Transmisión de fuerza y movimiento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas ▪ Mecanismos 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Identificar y aplicar técnicas básicas de construcción de estructuras. ♦ Reconocer y seleccionar los materiales básicos. ♦ Experimentar circuitos eléctricos mediante operadores y comprobar las características de los diferentes tipos de controles. ♦ Experimentar distintos tipos de mecanismos de transmisión del movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce diferentes tipos de estructuras. - Identifica diferentes tipos de materiales y sus características principales. - Identifica los circuitos según sus funciones. - Reconoce diferentes mecanismos de transmisión del movimiento
<p>ACTIVIDADES – Experimentar con operadores, partiendo del análisis del esquema de un circuito eléctrico, describiendo el comportamiento de los elementos. Observar sistemas de poleas o engranajes y calcular mediante la comprobación realizada. Estudiar diferentes estructuras en el Aula – Taller, que permita el análisis de los diferentes esfuerzos.</p>			
<p>SUGERENCIAS – Distribuir el abordaje de los temas de experimentación de modo tal que sean todos tratados, por ser de importancia para el diseño y construcción de los proyectos. Los circuitos eléctricos y los sistemas mecánicos de transmisión de movimiento, pueden ser simulados en un ordenador antes de su prueba práctica.</p>			

UNIDAD 5 – PROYECTO			
OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar y construir un proyecto en base a una necesidad o problema del entorno del alumno. ✓ Utilizar apropiadamente el vocabulario científico y tecnológico. ✓ Construir el proyecto, analizando los procesos de diseño y construcción de los mismos. ✓ Utilizar la informática como herramienta en las diferentes actividades. ✓ Evaluar y comparar los resultados con lo planteado. ✓ Desarrollar las capacidades y la formación en valores en una dimensión integral de forma que les permita comprender el mundo que los rodea. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyección y perspectiva aplicada del modelo a construir. ✓ Materiales según modelo elegido. ✓ Tipo de estructuras y uniones. ✓ Esquema normalizado de circuito eléctrico ✓ Herramientas, máquinas e instrumentos a emplear. ✓ Selección de sistemas de transmisión de fuerza y movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aplicar principios de estructura de proyecto. ◆ Seleccionar los materiales básicos y los materiales auxiliares, según sus propiedades. ◆ Aplicar técnicas de construcción de objetos. ◆ Analizar la estructuras, aplicando el modelo mas adecuado. ◆ Realizar el circuito eléctrico de adaptación óptima al proyecto ◆ Utilizar adecuadamente maquinas, herramientas e instrumentos ◆ Reconocer y aplicar un mecanismos que permita la transformación del movimiento. ◆ Realizar y presentar informes orales y escritos, utilizando medios electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar las normas de seguridad en el aula. - Emplea nuevos materiales para la realización de estructuras reconociendo sus propiedades. - Reconoce la importancia de las mediciones en el diseño y en la construcción. - Representa gráficamente utilizando, croquis, esquemas y la simbología apropiada a los circuitos y estructuras. - Diseña esquematiza y construye circuitos. - Utiliza adecuadamente instrumentos de medición. - Reconoce y aplica sistemas de transformación del movimiento. - Presenta y elabora en forma ordenada la documentación de la carpeta de proyecto en soporte papel y electrónico. - Valora y evalúa la presentación del producto final
ACTIVIDADES – El proyecto atenderá la temática transversal del curso.			
SUGERENCIAS – Proponer que el nivel de complejidad del proyecto sea concordante con los ejes experimentados en la Unidad 4.			

UNIDAD 6 – ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS O COMPLEMENTARIAS

OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES TRANSVERSALES	LOGROS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una introducción a la robótica educativa. ✓ Analizar las principales ventajas de la robótica y las áreas de mayor desarrollo y aplicación. ✓ Reconocer diferentes software (lenguajes) de programación y aplicación, ✓ Efectuar una introducción a la neumática. ✓ Reconocer ventajas y aplicaciones de la neumática y de la hidráulica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Robótica Educativa. ✓ Lenguajes de Programación. ✓ Tipos de lenguajes ✓ Estructuras de Control ✓ Instrucciones ✓ Circuitos neumáticos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Componentes ▪ Controles 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Instalar el software requerido ♦ Utilizar comandos ♦ Crear directorio de usuario ♦ Experimentar con salidas digitales ♦ Experimentar con salidas de voltajes ♦ Editar, ejecutar y descargar procedimientos ♦ Experimentar circuitos neumáticos básicos mediante operadores y comprobar las características de los diferentes tipos de componentes y controles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar diferentes tipos de lenguajes de programación. - Reconocer el desarrollo de la robótica en diferentes áreas productivas. - Elaborar programas de control aplicando la robótica. - Experimentar utilizando diferentes tipos de estructuras de control - Identifica los circuitos neumáticos básicos según sus funciones.

ACTIVIDADES – Se propone trabajar sobre el proyecto realizado en aquellos casos que su aplicación resulte significativa. En otros, es conveniente hacerlo como experimentación.

SUGERENCIAS – Podrá dividirse el grupo de forma que puedan abordarse los dos temas simultáneamente.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Respetar el trabajo de los demás y las opiniones de los compañeros.
- Cuidar responsablemente el equipamiento y los materiales del aula y del centro escolar.
- Mantener una actitud positiva frente al aprendizaje.
- Desarrollar el trabajo en forma de equipo respetando las ideas y soluciones aportadas por sus compañeros.

METODOLOGÍA DEL PLAN

“La propuesta curricular para este plan promueve la convivencia y el aprendizaje en ambientes colaborativos y desafiantes; posibilita una transformación de la relación entre profesores, alumnos y otros miembros de la comunidad escolar, y facilita la integración de los conocimientos que los estudiantes adquieren en las distintas asignaturas. Algunos factores que refieren a lo metodológico contribuyen a considerar la propuesta curricular como un instrumento para el cambio.

El trabajo que se desarrolla en la escuela puede trascender las paredes escolares. En primer lugar, entre los elementos que pueden encontrarse en los programas de las asignaturas están los logros de aprendizaje para cada unidad. Esta información permitirá tanto a los docentes como a los alumnos y a sus padres conocer hacia dónde deben dirigir sus esfuerzos. Una adecuada relación escuela-comunidad favorece el intercambio de experiencias y el vínculo entre estudiantes diversos, además de aportar un mayor sentido al aprendizaje.

Trabajos como la realización de entrevistas, el análisis de situaciones problema en el contexto inmediato, el conocimiento de las actividades productivas de la zona en la que está inserto el centro educativo o la organización de eventos artísticos, entre otros, son ocasiones privilegiadas para que los padres y la comunidad conozcan y participen en el trabajo que se realiza en la escuela.

Los docentes en coordinación deben atender la diversidad de los estudiantes como un factor que contribuye a enriquecer las instancias de aprendizaje.

Proyectos

Los proyectos de trabajo están relacionados con la realidad y parten de los intereses de los alumnos, de la escuela y la comunidad; lo cual favorece la motivación, y la contextualización de los aprendizajes, a la vez que aumenta la funcionalidad de los mismos, y propicia su aplicación a otras situaciones distintas de las estudiadas en el aula.

Desde el punto de vista de los procedimientos, el proyecto tiene la ventaja de unir los contenidos de diferentes disciplinas a través de una temática común que produzca la transferencia.

Los proyectos de trabajo tienen puntos de conexión con las teorías y las prácticas pedagógicas que estimulan la investigación del entorno, el trabajo cooperativo, la enseñanza socrática, el conocimiento integrado, la interacción continua entre el profesorado y el alumnado, el uso de diversas fuentes, la aplicación y uso de la tecnología y el pensamiento creativo.

Su abordaje es mediante unidades temáticas como el principio de organización del currículo. Esta propuesta surge desde la convicción de que todos los estudiantes pueden aprender con éxito y debemos proveerlos de una educación que vincule lo cotidiano con los contenidos curriculares para lograr la formación de individuos integrados y comprometidos con la sociedad en la cual viven.

Temas transversales

Al abordar la tarea de planificación, nos enfrentamos a contenidos abarcativos que es necesario integrar en la totalidad del currículo, no siendo pertinente su tratamiento aislado.

Temas que cubren aspectos como los señalados al principio de la página 6 de este documento, tales como la preservación del ambiente, el cuidado de los bienes comunitarios y personales, el respeto a las normas de convivencia, la conducta vial, la prevención de accidentes, el respeto de las ideas expresadas por los demás, la no discriminación del diferente, los valores familiares en la formación de la persona, uso y aplicación de la tecnología, no parecen suficientes ni apropiados que sean tratados como módulos en un momento dado del curso.

Por esta razón, han sido definidos como transversales, puesto que atraviesan el currículo, haciéndose presentes en cada unidad temática, en cada secuencia, en cada proyecto.”²

Metodología en Tecnología

La metodología se basa en la resolución de problemas, recurso utilizado por medio de la elaboración de Proyectos Tecnológicos.

Estas metodologías no son solamente recursos sino que constituyen un componente fundamental dentro de la asignatura, ya que permiten la construcción de aprendizajes significativos, funcionales y son fuente de motivación permanente para el estudiante.

Esto implica una dinámica movilizadora la cual exige tanto al alumno como al docente, un abordaje integral e interdisciplinar, permitiendo una visión globalizadora, aspectos que constituyen el eje transversal de la tecnología, combinando el hacer y saber en un saber hacer, sustentados sobre la reflexión y la práctica.

² Extraído del capítulo Metodología del Plan 2007

Introducción

La utilización de la metodología de proyecto se orienta desde el rol del docente como facilitador de los procesos de aprendizaje.

Es así como selecciona las estrategias más adecuadas para que tanto el relevamiento de la información, su análisis y uso sean insumos emergentes del propio grupo de estudiantes con el que trabaja.

La modalidad de elaboración de proyectos permite el desarrollo de situaciones de aprendizajes más práctica y vivencial, que atiende la diversidad de intereses, capacidades y habilidades de los estudiantes, potenciando el desempeño de aquellos que presentan dificultades en el trabajo convencional del aula.

En el proyecto debe tenerse en cuenta los objetivos específicos, contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y logros de aprendizajes previstos en las Unidades de Proyectos de cada nivel, 1ro., 2do. y 3er. año.

¿Qué es un proyecto?

En la actualidad el término proyecto se utiliza ampliamente en casi cualquier área de la actividad humana. Un proyecto es una idea que se tiene sobre la realización de alguna cosa, caracterizándose por su ocasionalidad y complejidad.

Un proyecto, no solamente tiene un punto de comienzo, sino también de finalización, que deben considerarse con precisión.

“Un proyecto es un conjunto de actividades planificadas y relacionadas entre si, que apuntan a alcanzar objetivos definidos, mediante productos concretos”, Manual de programas y proyectos de las Naciones Unidas para el desarrollo”. PNUD

“Se entiende por proyecto una tarea innovadora, que tiene un objetivo definido, debe ser efectuada en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando de esta manera problemas específicos o mejorando una situación existente”, Deutsche Gesellschaft für Technische

Zusammenarbeit (GTZ)

¿Qué es un Proyecto Tecnológico?

Se entiende por proyecto tecnológico el proceso y el producto resultante que tienen como objetivo la creación, modificación y/o concreción de un producto, o la organización y/o planificación de un proceso o de un producto.

El método es el eje articulador del proyecto tecnológico en el que se deben compatibilizar diferentes aspectos, forma, función, materiales, estructuras, costos, etc.

En las diferentes fases del proyecto tecnológico, hay que tener en cuenta todos los factores que pueden condicionar o incidir en el producto, los cuales pueden ser técnicos – tecnológicos, socioculturales o económicos.

Algunos factores a tener en cuenta en un **Proyecto Tecnológico**

Técnicos y Tecnológicos: energías, materiales, estructuras, procesos productivos, sistemas de representación, funcionalidad, factibilidad, ergonomía, metrología, viabilidad, riesgos y otros.

Socioculturales: rol social del producto, expectativas del usuario, impacto sociocultural, estética, comunicabilidad y otros.

Económicos: costos, mercados, distribución, financiación, relación costo – beneficio y otros.

Hay algunos factores que son transversales en el proyecto, pero su incidencia resulta vital en todo el proceso ej.: acceso y manejo de la información, organización del tiempo, distribución de las tareas y de las responsabilidades de los participantes y otros.

Fases de un Proyecto Tecnológico

Las fases que conducen a la solución de un problema implican muchos factores, desde las características del problema hasta como enfocar la solución.

1. Identificación de oportunidades
2. Diseño
3. Organización y Gestión
4. Planificación y Elaboración
5. Evaluación y Perfeccionamiento

Identificación de oportunidades: Se trata de identificar y formular el problema, cuya solución será el tema del proyecto tecnológico.

Antes de formular un proyecto tendremos que decidir con los estudiantes qué proyecto o proyectos alternativos vamos a crear. Es importante que la formulación del proyecto este compuesta por las fases de identificación y diseño del mismo. El involucramiento de los estudiantes en esta fase del proyecto es muy importante para garantizar el éxito. La viabilidad de iniciativas y propuestas de los estudiantes promoverá un mayor protagonismo de éstos en el centro educativo La elaboración y aplicación del proyecto teniendo como marco referencial el constructivismo, tendrá como punto de partida de toda estrategia pedagógica a los estudiantes, o sea lo que ellos saben y el contexto en donde se desarrolla su vida cotidiana.

Para atender las inquietudes de todos los alumnos, el docente apelará a la creatividad promoviendo actividades dentro del proyecto que contemple la participación de todos. Se favorecerá el trabajo interdisciplinario en torno a problemas que atraviesen las distintas asignaturas partiendo desde los temas transversales.

Diseño: Se trabajará con los estudiantes buscando toda la información necesaria para encontrar la resolución adecuada. El diseño consiste en plantear creativamente la solución del problema propuesto, teniendo en cuenta no solamente los aspectos técnicos y económicos, sino también los socioculturales, los estéticos vinculados al

tema. En esta fase se manejan croquis, planos, cálculo de costos, planes de acción, selección de materiales, etc.

Se determina en grandes rasgos la factibilidad de llevar adelante la idea y contener estimaciones de los costos y beneficios, pero lo más importante de esta fase es la determinación de los objetivos del proyecto y una identificación más certera de posibles proyectos alternativos y/o de sub proyectos.

Organización y Gestión: tiene como propósito la organización del grupo que intervendrá en la planificación y ejecución del proyecto y establecer el sistema de funcionamiento operativo.

Planificación y Elaboración: durante esta fase se construye un prototipo del producto diseñado. En caso de ser un aparato se lo hace funcionar en condiciones normales y se realiza un informe con los resultados obtenidos, los mismos se agregan en la carpeta del proyecto.

Propuesta de registros y presentación de los proyectos

Carpeta de Proyecto

A efectos de registrar todos los procesos que se presentan en la elaboración de un proyecto se sugiere una propuesta para organizar la Carpeta de Proyecto. Dicha propuesta no pretende ser un modelo único, sino que simplemente se sugiere como una alternativa a ser llevada por el alumno, orientado por el docente. La misma será un aporte significativo ya que permitirá al estudiante tener todo el proceso, permitiendo al docente visualizar que aspectos se pueden reforzar. También será un elemento sustantivo para la coordinación con otras asignaturas.

Apartados de la carpeta de proyecto

1. Consideraciones generales
2. Memoria técnica
3. Proceso de construcción
4. Verificación
5. Valoración económica
6. Valoración y presentación del proyecto

1.

Consideraciones generales

- ✓ la búsqueda de información se realizará por diferentes medios, entrevistas, libros, folletos, Internet, etc...
- ✓ podrá realizarse una maqueta si fuera necesario antes de construir el prototipo
- ✓ el modelo debe estar a escala y ser proporcional

- ✓ al final del proceso deberá presentarse el proyecto construido con un informe escrito utilizando medios electrónicos y se realizará una presentación a los compañeros de grupo o de otros niveles
- ✓ registrar y archivar toda la información en la Carpeta del Proyecto, la misma será llevada en soporte papel y en soporte electrónico.

2.

Memoria técnica:

La memoria técnica incluye un breve escrito donde se explica de forma general cómo se pretende resolver el problema tecnológico planteado.

En este apartado se incluye toda la documentación gráfica:

- ✓ informe con toda la información necesaria para elaborar el proyecto
- ✓ esbozo de la idea
- ✓ croquis (dibujo a mano alzada con medidas acotadas y manteniendo la proporciones en las tres vistas (si fuera necesario).
- ✓ planos (realización de las tres vistas utilizando los útiles de dibujo, en una lámina de $\frac{1}{4}$ W y a escala).
- ✓ En caso de que se realicen cálculos se deberán incluir

3.

Proceso de construcción

- ✓ Antes de iniciar la construcción, debe planificarse el trabajo, haciendo una previsión del tiempo que se utilizará en cada etapa de construcción.
- ✓ El trabajo realizado en grupo deberá atender las responsabilidades, como las tareas a realizar.
- ✓ Podrán sacar fotografías a partes del proceso y archivarlas en la carpeta de proyecto, soporte electrónico o soporte papel.

Para ayuda en la planificación pueden usar este modelo de tabla: (agregarle filas)

Fases previstas	Tiempo previsto

--	--

4.

Verificación

Una vez finalizada la construcción, se ha de escribir y justificar las modificaciones efectuadas a nivel de:

- ✓ materiales y herramientas utilizadas
- ✓ diseño
- ✓ planificación de las fases
- ✓ funcionalidad

Si las modificaciones son tan importantes que hacen variar en gran medida el proyecto inicial se deberá incluir en este apartado la nueva documentación gráfica.

5.

Valoración económica

- ✓ Realizar el cálculo de los materiales utilizados para hacer el proyecto.
- ✓ Buscar información sobre los precios de los diferentes materiales utilizados

Para realizar el estudio de los costos pueden utilizar esta tabla: (agregarle filas)

Precio del material	Precio por unidad	Total

6.

Valoración y presentación del proyecto

En el informe escrito debe constar:

- ✓ valoración de las dificultades que han tenido en la realización del proyecto
- ✓ grado de satisfacción sobre lo conseguido.

En la presentación del proyecto:

- ✓ los alumnos tomarán nota de las sugerencias que le aporten los compañeros
- ✓ en equipo realizarán las conclusiones finales y las incluirán en la carpeta del proyecto en ambos soportes, papel / electrónico.
- ✓ Se buscará la mayor coordinación y difusión de la presentación con las demás asignaturas del nivel

EVALUACIÓN

“Se considera la evaluación como aspecto fundamental de la enseñanza, mediante la inclusión en el currículo de criterios de evaluación normativos que hacen referencia a las innovaciones que se quieren introducir y la aplicación de una evaluación externa que recoja las innovaciones y principales retos, con un carácter estrictamente formativo y no acreditativo de los alumnos, cuyos resultados sirvan de base y punta de lanza para organizar los cambios necesarios en el currículo que se pone en práctica...”

“Evaluar es una de las tareas que corresponden a la práctica docente y surge de la necesidad de conocer si se está avanzando en la dirección deseada, cuánto se ha logrado y cuánto queda aún por aprender.

La evaluación es un aspecto fundamental de cualquier propuesta curricular y, en la medida de su eficacia, permite mejorar los niveles de desempeño de los alumnos y de los docentes, así como la calidad de las situaciones didácticas que se plantean para lograr el aprendizaje.

Para evaluar el desempeño de los alumnos es necesario recabar información de manera permanente y a través de distintos medios, que permita emitir juicios y realizar a tiempo las acciones pertinentes que ayuden a mejorar dicho desempeño.

De la misma manera, es necesario que los docentes auto evalúen su trabajo. Asumiendo que dos de sus tareas centrales consisten en plantear problemas y favorecer el intercambio de opiniones entre los alumnos, es esencial que los docentes analicen sus intervenciones con el ánimo de lograr cada vez mayor claridad al brindar las consignas de las diferentes actividades a llevar a cabo, hacer preguntas que ayuden a profundizar en las reflexiones, argumentar a favor o en contra de los resultados que se obtienen, o explicar los procedimientos utilizados en la resolución de las tareas o los problemas planteados.

La evaluación implica analizar, tanto los procesos de resolución, como los resultados de las situaciones que los alumnos resuelven o realizan y es fundamental que esta responsabilidad no sea exclusivamente del profesor. Los alumnos pueden emitir

juicios de valor acerca de su propio trabajo o el de sus compañeros y es necesario darles cabida en el proceso de evaluación para que éste sea equitativo. Por otra parte, es necesario que el docente explicita las metas que los alumnos deben alcanzar y los criterios que utilizará para valorar su trabajo, adicionalmente les ayudará a identificar cuáles son sus limitaciones y cómo pueden superarlas.

El proceso de evaluación además de cumplir con la responsabilidad de asignar una calificación numérica, dará al docente la posibilidad de describir los rasgos más importantes del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Esto permitirá adecuar sus prácticas de aula y compartir los cambios a implementar con sus colegas para mejorar los aprendizajes de los estudiantes. La evaluación se hace de manera descriptiva y la información obtenida debe ser compartida con los propios alumnos, con los padres de familia.

Las innovaciones introducidas o los objetivos enunciados poco importan si la evaluación sigue consistiendo en ejercicios para contrastar el grado de retención de algunos conocimientos conceptuales, éste será para los alumnos el verdadero objetivo del aprendizaje.

Es deseable que tanto los alumnos como el docente consideren la evaluación como una actividad más del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

La aplicación de pruebas es un recurso más para recabar información, pero no puede ser el único. Es necesario utilizar diferentes tipos de pruebas (opción múltiple, preguntas de respuesta cerrada, preguntas de respuesta abierta, etcétera) y además contrastar los resultados obtenidos con lo que se puede obtener mediante notas de observación, los cuadernos de trabajo, carpetas, organizadores gráficos, exhibiciones, presentaciones orales y representaciones creativas.

La evaluación continua, sustentada en el acopio permanente de información, permite describir los logros, las dificultades y las alternativas de solución para cada alumno, pero también sirve para cumplir, la norma que consiste en asignar una calificación numérica en ciertos momentos del año escolar. Así, la calificación podrá acompañarse con una breve descripción de los aprendizajes logrados y los padres de familia sabrán no sólo que sus hijos van muy bien, regular o mal, sino cuáles son sus logros más importantes y qué aspectos es necesario reforzar para obtener un mejor desempeño.³

Evaluación en Tecnología

Debe comprender todo el proceso desarrollado, es decir, la resolución del problema o la situación problemática, la cual se deberá poder comprobar su viabilidad mediante la elaboración de un objeto.

Para realizar este tipo de evaluación, y lograr una buena confiabilidad debe realizarse necesariamente como proceso y con una dosis importante de auto evaluación, no sólo del estudiante sino también del equipo docente que acompañó el proceso.

³ Extraído del capítulo Evaluación del Plan 2007

La valoración de la significación de los aprendizajes será diferente en los estudiantes y docentes, por lo que resulta imprescindible la participación activa de ambas partes para negociar la resignificación de los objetivos de la asignatura; los docentes y los estudiantes deberán establecer juntos la diferencia que existe, en cada caso, entre el capital cultural previo, y el resultante después del proceso educativo, y cuales fueron las condicionantes que determinaron esos resultados, tanto que hayan sido positivos como negativos, y cuales son las cuotas de responsabilidad que les competen a cada miembro del equipo.

En este sentido la evaluación no comprende solamente al estudiante, sino que también el equipo docente, quien podrá replanificar sus prácticas en base a los logros obtenidos, analizando los recursos empleados, metodología y estrategias.

Deberá tenerse especialmente presente que deben evaluarse los contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales

El docente deberá evaluar conjuntamente, las capacidades de relacionamiento interpersonal, la comunicación gestual y verbal, prácticas todas importantes, para el trabajo en equipo.

Exámenes

El examen en Tecnología se realizará en dos partes, de acuerdo al artículo 65 del Reglamento de Pasaje de Grado (REPAG):

1. práctico
2. oral

1 - La prueba práctica será empleando la misma metodología aplicada en el desarrollo de las clases y los estudiantes transitarán similares trayectos, sólo que por tratarse de un examen, el problema planteado y la posibilidad de ejecución física deberán adaptarse fundamentalmente en lo que respecta a los tiempos.

En otras palabras, el objeto tecnológico, o la experimentación, resultante de la resolución del problema planteado, deberá ser posible de efectuarse en el tiempo disponible para la prueba, o si ello no fuera posible, el alumno deberá, como mínimo, llegar a la comprobación experimental de los ejes principales propuestos, o sea llegar a la solución adoptada y la representación gráfica del objeto tecnológico.

2 - La evaluación teórica sobre otros contenidos trabajados en el curso serán evaluados en la prueba oral.

BIBLIOGRAFÍA

Se presenta unas sugerencias bibliográficas que pretenden colaborar en la planificación del curso por el docente y en la búsqueda de información del alumno. En las mismas se incluyen textos con orientación en aspectos técnicos / tecnológicos. También se incluye un listado de sitios Web que facilitará la búsqueda de información en diferentes temáticas, lo que les permitirá potenciar la construcción del conocimiento por la diversidad de materiales que encontrarán a su disposición.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE

Autores varios: (1998) Guías Praxis para el Profesorado de ESO, "Tecnología. Contenidos, Actividades y Recursos", Editorial Praxis, Barcelona, España.

Ortega, J. y G. (1998) "*Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad, Antología de autores y textos*", Instituto de Investigaciones sobre Ciencia y Tecnología, España.

Ríos Herrán, R. (1987) "*La Cultura De La Tecnología*", Fondo De Cultura Económica, México.

Revilla, A. – Márquez, M. – Méndez, R. (1993) "*Tecnología en Acción*", Editorial RAP, Barcelona, España.

Lesourne, J. "*Educación y Sociedad, Los Desafíos del año 2000*", dirigida por Juan Carlos Tedesco, Editorial Gedisa, Barcelona, España.

Gay, A. (1996) *La Cultura Tecnológica y La Escuela*, Fascículo 3 "La energía", Editorial tec, Córdoba, Argentina.

Gay, A. (1996) *La Cultura Tecnológica y La Escuela*, Fascículo 4 "La tecnología y la estructura productiva. La Tecnología y el medio productivo", Editorial tec, Córdoba, Argentina.

Gay, A. (1996) *La Cultura Tecnológica y La Escuela*, Fascículo 5 "El proyecto tecnológico y el análisis de productos", Editorial tec, Córdoba, Argentina.

Microsoft (1998) "*Introducción a Windows98*", España.

Microsoft (2000). "*Diccionario de Informática e Internet*", McGraw-Hill, España.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Garrat, J. (1993). "*Diseño y Tecnología*", AKAL, España.

Olalla, L. (1993). "*Tecnología 1 ESO*", McGraw-Hill, España.

Silva y Gómez (1993). "*Tecnología 2 ESO*", McGraw-Hill, España.

Branson, P., Brotherhood, T., Hindhaugh, J., Morcecroft, J., Robotham, C., Smith, J., (1993). "Diseño y Tecnología" AKAL, España.

SITIOS EN LA RED PARA CONSULTA DE DOCENTES Y ALUMNOS

Se proporcionan algunas direcciones de interés relacionadas con el presente Programa. Muchas de ellas serán de utilidad para la coordinación con otras asignaturas.

También es importante considerar que dicha lista no es exhaustiva y deberá ser actualizada y enriquecida de forma que permita la formación de un banco de direcciones que pueda ser de referencia para todos los docentes y alumnos del centro.

Sitios educativos de proyectos orientados a la comunicación y colaboración

<http://www.kidlink.org>

Buscadores de sitios Web

<http://www.google.com>

Revistas electrónicas

<http://www.UNESCO.org/courier>

<http://www.horizonteweb.com/magazine/index.html>

Diccionarios y traductores

<http://www.diccionarios.com>

Recursos educativos en Internet para trabajo en el aula

<http://www.informaticaeducativa.com/educativos/index.html>

<http://recursos.cnice.mec.es/bancoimagenes>

Documentos

La tecnologización de los sistemas educativos, y el entramado sociotécnico de los entornos virtuales de aprendizaje. Mario Barajas. Universidad de Barcelona.

DOE. Documento en castellano, en pdf, 9 páginas.

<http://ctcs.fsf.ub.es/prometheus/articulos/educ.pdf>

Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación.

María Eugenia Calzadilla. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Venezuela. Documento en castellano, en pdf, 11 páginas.

<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/322Calzadilla.pdf>

Internet2: el futuro que empieza a llegar Lucas Corbeira Clarín.

<http://www.clarin.com.ar/suplementos/informatica/2000-07-26/f-180196.htm>

Educación en la Internet. Adell, J. 1995

<http://nti.uji.es/docs/nti/tarragona.html>

Internet y educación. Una gran oportunidad. Adell, J. 1996

http://nti.uji.es/docs/nti/net/inet_educ_oportunidad.html

El MIT se abre al mundo. Lectura polémica que podría generar interacciones en un foro. http://buscar2.terra.com/wired/cultura/02/10/04/cul_53746.html

