



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

“MODELOS DIDÁCTICOS: SU FUNCIÓN EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA”

AUTORÍA ELENA P. VARO MARTÍNEZ
TEMÁTICA DIDÁCTICAS, TECNOLOGÍA
ETAPA ESO, BACHILLERATO

Resumen

La investigación en el desarrollo en el entorno técnico dentro de la enseñanza, así como la resolución de problemas concretos y la invención de operadores y objetos contribuirán a conseguir el desarrollo de las capacidades necesarias para que el alumnado pueda desenvolverse con soltura en la sociedad y puedan continuar sus estudios o integrarse en el mundo laboral, por lo que cada vez se están desarrollando más modelos didácticos que ayudan a la materialización con los alumnos de los conocimientos necesarios para ello. En este artículo se trata de desarrollar estos modelos

Palabras clave

Modelos didácticos, tecnología, preguntas Leittext, análisis, método científico, estudios de casos

1. INTRODUCCIÓN

La construcción de modelos didácticos tiene como objetivo disponer de una descripción o representación del proceso educativo sobre el que se quiere actuar, facilitando así la regulación y el control de la intervención pedagógica de forma meditada y consciente. Un modelo didáctico está asociado a una interpretación del diseño curricular del área y de la concepción que se tenga de la propia disciplina, en este caso de la tecnología.

Con un modelo se pretende recoger sólo aquellos aspectos que resultan relevantes para su descripción y análisis. La descripción presupone la adopción de un criterio de relevancia y valoración respecto a los elementos del proceso que se van a incluir en ella. Por tanto, su construcción y elección plantean dificultades.

Los modelos didácticos cobran importancia debido a:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

- Integra información que debe proceder de la actualización de las fuentes de información curricular de cada área, y la devuelve articulada y dotada de cierta coherencia, facilitando el proceso educativo.
- Tiene una función orientadora y de soporte en la toma de decisiones tanto para el desarrollo y la secuenciación de contenidos como para el diseño de las actividades de enseñanza – aprendizaje y su implementación en el aula.
- Permite poner de manifiesto que es un proceso que ayuda reflexionar, discutir, y decidir elementos relacionados con la práctica educativa diaria. Aumenta su valor al ser considerado como algo a evaluar y en constante reconstrucción
- Posibilita hacer una exploración experimental de las maneras de intervenir en el proceso educativo sobre el que se ha construido el modelo y facilitar la consecución del objetivo propuesto, es decir, una imagen aceptable del proceso de intervención pedagógica para el logro de los objetivos educativos planteados.

Lo que vamos a tratar son algunos de los modelos didácticos más relevantes del área de tecnología que han sido y son un punto de partida para un gran número de proyectos curriculares en la enseñanza secundaria. Estos han sido desarrollados por profesores en su práctica diaria en diferentes países con el fin de ayudar a definir las propuestas didácticas dentro del área, estos modelos didácticos son un elemento necesario para la innovación educativa, porque posibilitan la reflexión y la toma meditada de decisiones para el desarrollo de materiales didácticos de tipo ejemplificador en la medida que pueden favorecer la consecución de objetivos planteados en el área.

2. LOS MODELOS ACADÉMICOS

La planificación de la instrucción en este tipo de modelos didácticos se realiza a partir de una agrupación de contenidos en base a una lógica temática disciplinar, tal como se encuentran en el índice de la mayoría de los libros para el área de cualquier materia en este caso tecnología.

Estos modelos parten de la posibilidad de identificar los contenidos conceptuales más importantes del área, diferenciándose de los que estructuran el área en base a los métodos globalizadores con el método de proyectos o el de los estudios de casos.

La enseñanza se concentra en la transferencia de esos contenidos conceptuales estructurados temáticamente presentándolos como un conjunto, ya que la enseñanza comienza con la teoría, es decir, la información sobre el tema, seguida e una cantidad variable de ejercicios cuestionarios y actividades en el taller que ocupan una pequeña parte en el desarrollo del tema y que sirven para ejemplificar esa información adquirida durante la teoría.

Las variantes de este modelo didáctico se presentan al tender unos hacia el modelo de la formación profesional a las disciplinas industriales convencionales y otros, hacia la formación de base técnica polivalente en los que aparecen temas como la alimentación o la vivienda.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

Estos modelos plantean el problema de la reconciliación integradora, tanto a nivel de los significados de los conceptos que trata, como a nivel en el que los contenidos temáticos se conectan con los procesos y objetos tecnológicos del entorno.

La visión integradora, globalizadora e interdisciplinar, normalmente por falta de tiempo, se deja como tarea para los alumnos, con la dificultad añadida de la recuperación de temas en las sucesivas evaluaciones, al estar un tema desconectado de los otros y no volverse a tratar a lo largo de la etapa.

3. EL MODELO LEITTEXT.

El modelo de aprendizaje por descubrimiento es uno de los fundamentos del método de proyectos, tiene como objetivo estimular a los alumnos a construir por si mismos sus conclusiones y reglas de actuación. Es te modelo tiende a garantizar que el mismo proyecto genere la necesidad de aprender cosas nuevas, y para ello los alumnos necesitan ser capaces de reconocer que requieren ciertos conocimientos y determinadas habilidades para llevarlo a buen fin.

El problema de que el alumnado con distintos ritmos de aprendizaje disponga de información relevante en el momento oportuno para le resolución el problema o consecución del proyecto, ha generado diferentes tipologías dentro de este mismo modelo.

La estrategia de para todos los procesos de trabajo de los alumnos en un mismo momento, plantea un problema de motivación en el alumnado, ya que los alumnos o alumnas más lentos pueden no haber llegado a la fase del proceso el trabajo para beneficiarse de la información y los alumnos más rápidos ya hayan sobrepasado esta fase y por tanto hayan tenido que resolver a su manera el problema planteado. Otras estrategias utilizadas para solucionar este problema son la de suministrar fichas de trabajo, informativas o que desarrollan las tareas paso a paso y la utilización de la biblioteca del aula-taller dotada de materiales de consulta para estos menesteres.

El modelo Leittext, de origen alemán, propone, tanto para iniciar el proyecto, como en sus diferentes fases, el desarrollo de una serie de preguntas que son utilizadas para unir o mediar entre el proyecto y el conocimiento y las habilidades que se requieren para realizarlo. Las preguntas Leittext inducen al alumno a recurrir a fuentes de información para conseguir aquello que necesita para llevar a término el proyecto.

Para que sea posible que las preguntas Leittext realicen esta función de mediación han de basarse y ser desarrolladas desde el miso proyecto. El alumno ha de saber primero qué quiere hacer para entender que habilidades necesita tener y entonces ha de ser ayudado a hacerse cargo del objetivo de su trabajo antes de buscar la mejor manera de conseguirlo. Es decir, los objetivos de aprendizaje han de ser planificados para poder desarrollar este conjunto de preguntas.

En la medida que el modelo engloba una diversidad de métodos específicos para cada una de sus fases, los informes Leittext han de incluir instrucciones precisas sobre los experimentos de manera que conduzcan la atención del alumno hacia procesos relevantes.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

Asimismo, también ha de facilitarse información sobre los conceptos necesarios par entender el proceso y para estructurar la información obtenida. La función básica de las preguntas de Leittext es crear las bases para traducir información abstracta y convertirla en visualizaciones concretas.

Podemos concluir que el modelo Leittext usa un aprendizaje inductivo con fases deductivas, ya que aprende a desarrollar reglas generales sobre la base de asignar trabajos específicos. A continuación se muestra una tabla con las características más importantes de este modelo didáctico.

Actividades del profesor	Fases	Métodos	Actividades del alumnado
Desarrollar preguntas Leittext Discutir las respuestas	Información	Trabajo mediante las preguntas Leittext	Buscar y consultar información
Desarrollar instrumentos de planificación Discutir propuestas	Planificación	Elaboración de un plan de trabajo escrito	Planificar por su cuenta
	Toma de decisiones	Tutoría con el formador	
Desarrollar guías Leittext Discutir problemas	Ejecución	Realización de un trabajo real	Ejecutar de forma independiente
Desarrollar hojas de comprobación Evaluar los resultados	Supervisión	Autoevaluación y evaluación externa	Autoevaluar por su cuenta
	Evaluación	Segunda tutoría para evitar errores futuros	

4. MODELO DE GESTIÓN DEL PROYECTO INDUSTRIAL

Es una variante de origen francés sobre el modelo de resolución de problemas, se plantea como finalidad pedagógica mostrar que el ciclo de vida de un producto es el elemento vertebrados de las actividades de ámbito industrial y del sector terciario de consumo.

Su aportación principal es la inclusión de los elementos que condicionan el éxito industrial y económico como: el análisis del valor, la gestión de la calidad, la organización de la gestión de la producción, etc. No es el fin del modelo sino instrumentos que permiten una mejor comprensión y expresión del modelo.

El modelo incluye la fase de “impacto” comercial del producto, el seguimiento del mismo, pero no incluye la fase que concierne con la muerte o eliminación de la vida productiva y comercial, con sus



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

secuelas medioambientales: el reciclaje o la reutilización de los materiales que constituyen el producto, el almacenamiento seguro de los elementos no reciclables etc.

Este modelo parte de la concepción de que la tecnología no se limita sólo a estudiar los objetos y sus mecanismos, sino que también debe poner el énfasis en la gestión de los proyectos industriales para asegurar su viabilidad y éxito económico sobre la estructura del análisis y diseño técnico.

5. LOS MODELOS CULTURALES

5.1. Modelo didáctico interdisciplinar: enfoque de la tecnología apropiada

Éste es un modelo desarrollado por y para profesores que están interesados en introducir en el currículo la concepción de tecnología apropiada y tratamiento de los temas transversales como la educación para el desarrollo, el multiculturalismo y la educación ambiental. Tiene una clara interdisciplinaridad ya que incluye elementos sociales, culturales, ambientales y económicos, debido a que se considera que la tecnología no es un puro estudio de cómo se hacen o funcionan las cosas, sino también de cómo surgen una variedad completa de artefactos y sistemas técnicos y los efectos e su utilización en el entorno social y natural.

El procedimiento general para la producción en la clase consiste en centrarse en un país extranjero, par evitar las generalizaciones, por lo que el alumnado se ve forzado a encontrar, examinar y comprender información de contextos concretos distintos al suyo. Los alumnos trabajan con problemas resueltos por los ciudadanos de esa localidad que se están estudiando, consiguiendo apreciar las destrezas en diseñadores de otras partes del mundo.

Todo este modelo surge con el objetivo de que aprendan a identificar necesidades, explorar un contexto concreto y llevar a término una evaluación estructurada paraqué el alumnado pueda producir sus propias soluciones con las destrezas y materiales disponibles en sus pueblos.

Desarrolla en el alumnado una comprensión de la necesidad de que la tecnología sea compatible con las formas de vida o cultura de un país o entorno. Intenta conducir al alumnado a ser diseñadores sensibles y responsables con su entorno social y cultural. Los temas transversales se integran a través de un canal en el que los alumnos y alumnas valoren y comprender la diversidad de soluciones técnicas dadas en otras sociedades a problemas similares.

5.2. Modelos integrados en base a materiales didácticos.

La principal característica es la integración de la metodología que sustenta a los otros modelos junto a una estructura abierta basada en el uso de materiales curriculares y didácticos pensados para que el profesorado pueda confeccionar su propio desarrollo y secuencia de contenidos. Este modelo identifica tres tipos de actividades de aprendizaje.

- Información y recursos: son actividades cortas, prácticas y concentrada, diseñadas para enseñar una parte concreta de conocimientos técnicos, estrategias de diseño, técnicas de fabricación o



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

apreciación de valores, de manera que interesen a los alumnos y los diviertan. Un ejemplo sería las cuestiones teóricas sobre un apartado de un tema o bien la resolución de un problema basados en conocimientos científicos como de circuitos eléctricos o electrónicos.

- **Actividades de capacitación:** Son actividades más largas y abiertas que requieren diseño, construcción y evaluación. A menudo son nombrados proyectos. Están diseñadas tanto para enseñar y revelar las capacidades de los alumnos y alumnas, como para hacer que utilicen los conocimientos, las técnicas y la comprensión que han aprendido con las actividades de recursos. A continuación de las actividades anteriores podríamos pedir que el alumno realizase el diseño y el montaje de la instalación eléctrica de una vivienda.
- **Estudios de casos:** Son descripciones de diseño y tecnología de otras gentes (incluyendo épocas y culturas), que permiten que los alumnos reflexionen sobre la práctica del diseño y la tecnología y aprecien como las necesidades y preferencias de los usuarios se pueden satisfacer a través de actividades de diseño y tecnología

Como podemos observar este modelo didáctico emplea todos los recursos de los modelos didácticos anteriores aunando las ventajas de cada uno de ellos, y consiguiendo un trabajo más completo en todos los ámbitos desde el científico con sus teorías hasta el más práctico con la resolución de los problemas

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

6.1. Método de análisis

El método de análisis trata de atender, de forma sistemática, los distintos aspectos que configuran la existencia de un objeto o sistema técnico en su contexto a través de un proceso que va desde el objeto en sí a la necesidad que satisface. Viene a ser el proceso inverso a la resolución de un problema técnico ya que pasa de lo general a lo particular de lo abstracto a lo concreto y estudia además los principios y leyes que lo rigen

Es un método que tiene entidad propia en la mayoría de los proyectos curriculares, y también se plantean como una fase en la construcción de un proyecto técnico, como el de obtención de información que facilite el desarrollo de este proceso a través del conocimiento de distintos aspectos que presentan los objetos o sistemas técnicos.

Es por ello que a la hora de realizar un análisis hay que hacerlo desde todos los puntos de vista posibles como son: anatómico, funcional, económico, social y desde perspectivas disciplinares: visual, plástica, ciencias experimentales etc.

Conlleva el acceso a los contenidos conceptuales, procedimentales y valorativos de los distintos dominios técnicos e interdisciplinares implicados en él, en la medida que el objeto o sistema técnico concreto es donde se muestran las interrelaciones de todos los dominios sin distinciones académicas.

A la hora de realizar un análisis de un objeto técnico deberemos seguir unas fases:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

1. Análisis de la función global del objeto: éste se describe como una caja negra solo se identifican las entradas y lo que se tiene en la salida, el alumnado describe la función global del objeto para ello el profesor debe facilitar la información y técnicas búsqueda de información. En esta fase también se pueden desarrollar debates para puesta en común de la información obtenida.
2. Análisis de la situación que ha hecho necesaria la construcción del objeto: Se realizan las consideraciones de tipo histórico, sociológico y cultural, se clarifica la forma que tiene ese objeto de intervenir en el entorno. Los alumnos y alumnas realizarán una lista de razones argumentadas de por qué ha sido necesario su diseño, construcción o mejora. Podrán emplear métodos de análisis comparativo.
3. Análisis anatómico de las partes y sus elementos: Una vez finalizada las dos fases anteriores se procede al análisis de cada pieza la descripción y funcionalidad y se realiza un dibujo de la misma. Para poder desarrollar esta fase e debe desmontar el aparato o sistema técnico para realizar una observación minuciosa de la anatomía del objeto. Es momento de trabajar con el vocabulario más técnico.
4. Análisis funcional entre las partes. Se responde a las preguntas: ¿Cómo funciona esta pieza? ¿Para qué sirve? ¿De qué material está hecho? De esta forma el alumnado comprende que todo el objeto es un conjunto construido con un criterio racional y una lógica.
5. Análisis de la utilización del objeto. Se experimenta con el objeto mediante pruebas, cálculos y procesos de medida, observando en que condiciones se puede utilizar dicho objeto. El profesorado deberá aportar los métodos de obtención y tratamiento de la información.

Para el desarrollo de este método es necesario partir de objetos simples hacia otros más complejos, como puede ser partir del análisis de un mechero en 1º de ESO y se podría terminar con el análisis de un circuito neumático con una válvula anti retorno en 4º de ESO. A medida que va aumentado los conocimientos también aumenta el grado de complejidad.

6.2. Los estudios de casos

Es un método que tiene como características principales el análisis exhaustivo de un episodio concreto de innovación tecnológica y a cuestión de la dinámica del cambio tecnológico, teniendo en cuenta el máximo de variables involucradas. Existen dos tipos de perspectivas dentro de este método.

Los estudios de casos que incluyen narraciones históricas en los que se da tanta importancia a los detalles técnicos como a los económicos, políticos o sociales de un sistema técnico y a los estudios de casos que empiezan cuando los artefactos se encuentran en las fases iniciales de diseño y construcción, ya que es en estas fases cuando se generan las controversias y problemas alrededor de la tecnología

Los estudios de casos se desarrollan en cuatro fases, en la primera se debe detectar que grupos sociales o instituciones se encuentran implicados, es decir, quién tiene intereses en juego. La segunda fase consiste en determinar los diferentes significados que cada grupo social atribuye al sistema



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

técnico. La tercera fase se encarga de analizar el desarrollo de las controversias tecnológicas y la última fase identifica los mecanismo, el diseño y la forma del objeto en sí.

Es muy útil para los análisis históricos como por ejemplo la canalización de las aguas en las ciudades como partiendo de una rueda y llegando hasta las bombas eléctricas o de las tuberías de plomo a las de PVC a mejorado la calidad de vida de los seres humanos en la sociedad y porque se ha realizado esta evolución.

7. CONCLUSIÓN

Las sociedades actuales más avanzadas incorporan con asombrosa rapidez los últimos descubrimientos tecnológicos o las acciones más triviales de la vida cotidiana, haciéndose muy pronto imprescindibles para el hombre.

El niño de hoy tiene que desenvolverse en un medio tecnológico en constante evolución y desarrollo, donde aparatos complejos convierten a los individuos en usuarios pasivos y crean en ellos relaciones de dependencia. Pero al mismo tiempo debe adquirir una actitud crítica ante el actual modelo de desarrollo tecnológico.

En la escuela, la investigación en el entorno técnico, la resolución de problemas concretos y la invención de mecanismos, contribuirán a conseguir la utilización de un lenguaje tecnológico, permitiendo la libre expresión de los alumnos por medio de estos signos desarrollando de igual forma todas las capacidades de la persona y creando hábitos de investigación.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Winner, L. (1998). Tecnología Autónoma. Madrid: Ed. Gustavo Gili.
- Fernández, D. (2000). Iniciación a la tecnología en la escuela. Barcelona: Ed. Escuela Española.
- Baigorri, J. (2005). Enseñar y aprender tecnología en educación secundaria. Álava: Ed. Horsori.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Elena P. Varo Martínez
- Centro, localidad, provincia: Córdoba
- E-mail: p22vamae@gmail.com