



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 26 – MES DE ENERO 2010

“CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO ESCOLAR”

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

Resumen

La teoría de producción parte de los datos técnicos proporcionados por los ingenieros, en las industrias actuales, la evolución e un problema hasta llegar a la solución consta de una serie de fases. Desde la materia de tecnología y de este artículo intentamos explicar estas fases. La motivación principal es que los alumnos conozcan antes de llegar a la industria como deben trabajar.

Palabras clave

Industria, trabajo, sociedad, problemas, proyectos, fases.

1. LA INTEGRACIÓN DE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA COMO CRITERIO ORGANIZATIVO

Es necesario integrar las materias para formar asignaturas interdisciplinares, así como también es importante acercar estas materias al saber y hacer industrial. Los alumnos al finalizar sus estudios van a trabajar en la sociedad, donde los conceptos si no son llevados a la práctica pierden su importancia.

En los currículos anteriores se observaba un notable fraccionamiento entre la teoría y las prácticas correspondientes, de tal forma que el profesor de teoría se ocupaba casi exclusivamente de la adquisición de contenidos conceptuales teóricos y el de prácticas de la adquisición de habilidades y adiestramiento manual con muy poca coordinación.

La necesidad de acometer procesos más complejos que el simple adiestramiento como análisis de un problema, elección de la posible solución etc. se introduce la exigencia de una integración entre teoría y práctica con el fin de asegurar la visión de conjunto y la comprensión de la globalidad de los procesos. De esta teoría surge la materia de tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, dando igual importancia tanto a la parte práctica de las asignaturas como a la teórica, e integrando los conocimientos adquiridos hacia un saber significativo y útil para la sociedad.



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

2. CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO ESCOLAR

En general un proyecto técnico constituye un proceso que arrancado de una necesidad cuya satisfacción plantea una serie de problemas, determina las condiciones necesarias para resolverlo aplicando métodos y utilizando medios, evaluando los resultados, para realizar modificaciones y ajustes, que concluyan en la satisfacción de la necesidad inicial .

Así podemos definir un proyecto técnico como un medio empleado para resolver problemas.

3. FASES EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA

La resolución de un problema o de un proyecto ha de dividirse en cuatro bloques que son: anteproyecto, proyecto, realización y evaluación, cada uno tiene unas características y procedimientos específicos.

3.1. Anteproyecto

La primera fase de un proyecto técnico consiste en la identificación de la necesidad o del problema a resolver, ésta se realiza mediante la observación, vivencia previa o definición del problema de forma clara.

De forma esquemática podemos decir que en esta fase encontramos los siguientes subapartados.

- Definir y analizar la situación que permitirá razonar sobre los límites y alcances del problema
- Escribir un resumen del diseño que consiste en escribir un pequeño informe describiendo el problema que ha de ser resuelto, no debe ser ni demasiado corto que no sirva para nada, ni demasiado extenso que elimine por completo la creatividad.
- Recopilar y analizar la información

En este apartado es importante analizar soluciones a problemas semejantes, deberán analizarse objetos que resuelvan problemas semejantes, buscando información de manera selectiva, procesarla, evaluarla y tomar decisiones para la resolución del problema planteado, es decir, la tarea será la de investigación.

La información se puede obtener por distintos medios:

- Bibliografía. Los libros en los que se especifique conocimientos que nos permitan manejar distintas soluciones como enciclopedias.
- Intercambio de información con otras personas: profesor, compañeros, familia, etc.
- Observación de productos similares o situaciones análogas que ya tiene solución. Es importante que estas posibles soluciones no coarten la creatividad.



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

También es necesario durante este apartado especificar las características de una posible solución, para ello se plantean los distintos enfoques realizando debates sobre los mismos, para lo que habrá que tener en cuenta la especificación del problema y elegir de todas las posibles soluciones planteadas la que ofrezca una solución mejor. Ésta no tiene por que ser completa sino que el alumnado debe saber elegir de cada una la parte que mejor resuelva el problema y obtener una solución que contenga las mejores partes de las soluciones planteadas.

3.2. Proyecto: Diseño y planificación de la solución.

Esta parte comprende las fases de concebir ideas potencialmente útiles: analizar posibles subproblemas, selección de la más adecuada y desarrollar y planificar la realización.

Durante el proyecto el alumnado debe concebir las ideas, explorarlas y elaborarlas en detalle para así poder encontrar pequeños subproblemas que en una primera visión no diferenciamos. Para ello debe realizar esquemas, dibujos, descripciones y calcular las dimensiones básicas.

Una vez analizadas todas las ideas debe hacer una selección de la más adecuada, en este momento tendrán que tener en cuenta las consideraciones técnicas, estéticas o socioeconómicas.

Como hemos indicado al principio de este apartado deberán desarrollar y planificar la realización, es una de las labores más importantes y que ocupan más tiempo en esta fase del proyecto. El alumnado realizará los planos, la previsión de medios, recursos, realizarán el estudio de costes etc. El tipo de plano que se realice dependerá de las destrezas particulares, planos detallados a mano alzada, planos técnicos utilizando los diversos instrumentos de dibujo, planos a partir de un programa de diseño gráfico por ordenador (CAD).

Cualquiera que sea el método elegido, el objetivo es hacer un plano detallado con toda la información necesaria, que permita la construcción de la solución propuesta, por lo que deberá incluir: dimensiones, datos técnicos y materiales, así como todos los aspectos que consideren necesarios, para que el grupo de alumnos con esos planos sean capaces de desarrollar ese proyecto.

La planificación presenta una serie de ventajas como puede ser que permite que el trabajo se realice en el tiempo previsto y asegura que se disponga de los materiales y herramientas necesarias para la construcción.

3.3. Realización

Una vez elaborado un horario, y reunido algunos materiales y componentes que serán necesarios para la construcción, como se ha hecho en la planificación, se puede empezar el trabajo de construcción.

La construcción de un prototipo, puede dar lugar a una gran cantidad de actividades, nuestros grupos de alumnos y alumnas deben adquirir y gestionar los recursos, éste es un apartado más de la fase de construcción, en la que habrá que adquirir los recursos necesarios para la construcción.



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

Por supuesto deben construir el prototipo, para ello tendrán en muchos casos que cortar los materiales, ensamblarlos y acabar el producto. Por último debemos ponerlo en servicio o instalarlo para la posterior comprobación del buen funcionamiento así como de las posibles mejoras que puedan adaptarse a nuestro prototipo.

A la hora de realizar esta fase es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- No usar nunca herramientas, equipo o maquinaria sin la presencia del profesor o persona responsable.
- Llevar siempre puestas las protecciones convenientes: gafas, guantes, etc.
- Respetar las reglas de seguridad, tanto las generales del centro como las específicas de la maquinaria que se esté empleando.

Todas estas recomendaciones tienen que ser indicadas por el profesor antes de empezar el proyecto y recordadas cada vez que sea necesario, como estamos indicando, es una aproximación a la realidad, al trabajo que algunos alumnos y alumnas realizarán cuando finalicen sus estudios y es importante que tomen conciencia de los peligros existentes y las precauciones necesarias.

Una forma de que adquieran esas medidas de prevención como algo natural es mediante la colocación en el aula taller de carteles con las normas de prevención y con los peligros al igual que los verán en las zonas industriales o en las obras. Además esos carteles contarán con los símbolos específicos que se usa en la construcción y en la industria para que vayan adaptándose y conociendo su significado.

3.4. Evaluación

A medida que el trabajo de construcción va progresando y el diseño inicial empieza a tomar forma, se realizarán diversas pruebas como comprobación de que el producto que se está construyendo responde a las especificaciones del problema, por lo que en este apartado realizaremos las siguientes tareas: Evaluar la calidad y eficacia de los productos y evaluar las consecuencias no previstas.

Si la evaluación es positiva el proyecto estará terminado, pero si no es así, si no cumple la solución con las especificaciones planteadas será necesario la realización del rediseño.

4. ASPECTOS A CONSIDERAR EN TORNO AL APRENDIZAJE

A lo largo del proceso de resolución de problemas, y sobre todo en el núcleo del diseño de la solución del que surge el proyecto, se plantean diversos interrogantes que es preciso resolver para lograr una acertada solución. En esencia, son debidos a la consideración de los diferentes aspectos que intervienen en el diseño y sobre los que hay que tomar algún tipo de decisión.



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

La respuesta que los alumnos den a cada uno de ellos estará en función de sus conocimientos previos, o de otros que incorporen como resultado de investigación y aprendizajes autónomos o encauzados por el profesor.

El siguiente cuadro recoge los aspectos más esenciales a considerar y los núcleos de conocimientos en torno a los que puede plantearse el aprendizaje:

CONSIDERACIONES	ÁREAS DE CONOCIMIENTO
¿Qué debe hacer el producto a diseñar? ¿Cuáles son las funciones prácticas?	El producto en conjunto, o sus diferentes partes, pueden tener diversas funciones: de soporte estructural, de recipiente, móviles, de regulación, de control, transformación de energía, etc.
¿En que influye el aspecto que tenga?	La forma está en muchos casos relacionada con la función y en general, con la estética, la ergonomía, la estabilidad, la seguridad, la resistencia etc. El acabado, la textura de la superficie y el color pueden influir en las cualidades estéticas o mecánicas, en propiedades ópticas o térmicas, en la durabilidad etc.
¿Cómo representarlo?	El boceto es válido para reflejar las primeras ideas. La perspectiva permite mostrar de forma global el aspecto. El croquis algo informal es apropiado para representar ideas más detalladas con todo tipo de información complementaria. Los planos dan la imagen definitiva y sometida a normas
¿Qué materiales son los adecuados?	De las propiedades del material con que se construye depende no sólo el comportamiento de un objeto (resistencia, dureza, densidad, conductividad, etc.) sino también el tipo de acabado y las cualidades estéticas que pueden lograrse. Las disponibilidades y el coste de los materiales entraña riesgos de pequeños accidente que deben conocerse y controlarse
¿Qué procedimientos de construcción son los convenientes?	Cada material de construcción puede trabajarse sólo por un cierto número de procedimientos. No todos ellos son iguales en sencillez o coste. La elección del material y la disponibilidad de recursos de construcción determinará en general el procedimiento adecuado. Además es muy importante conocer las normas de seguridad y de conservación y uso ligados a esos procedimientos, para prever posibles accidentes
¿Qué consecuencias negativas puede tener?	El hecho de fabricar, usar y desechar un cierto producto puede tener efectos negativos tanto sociales como medioambientales. Por tanto en su diseño deben tomarse en cuenta estos factores: salud, seguridad, estética, ruido, etc.



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

5. TIPOS DE PROBLEMAS

Con arreglo a un criterio asentado en el sentido de realidad de problemas dado en la industria, éstos pueden clasificarse en problemas reales y simulados.

Por otro lado, si el criterio empleado para clasificar los tipos de problemas hace referencia al grado de apertura didáctica del propio problema, nos encontramos con una tipología diferente, que sería problemas cerrados, abiertos y libres.

5.1. Problemas reales

La definición del problema está asentada en un hecho concreto, tangible y que no implica aportar datos arbitrarios para caracterizar el problema. La gran mayoría de los datos se obtienen interrogando la realidad de la que surge un problema.

Un ejemplo que puede ser llevado al aula de tecnología podría ser en un pueblo de la provincia de Córdoba quieren hacer un parque que cubra las siguientes necesidades: debe tener zona de juegos par niños, zonas para animales y zonas de paseo. A los ciudadanos del pueblo les gustaría que tuviesen muchos espacios verdes. Diseña la maqueta del parque y la iluminación del mismo sabiendo que las dimensiones del parque será de 3km de ancho por 2,5 de largo. Tu eligen el tamaño de la maqueta.

5.2. Problemas simulados

En este caso, la situación tiene un componente amplio de indefinición que hay que eliminar mediante una aportación de información que tiene mucho que ver con la personalidad del sujeto implicado. Normalmente adoptan la forma de juego. En ciertas situaciones los juegos de roles son artificios eficaces para ayudar a modificar ciertas actitudes. En cualquier caso, el correcto diseño del proceso didáctico y la importante labor de mediación condicionan notablemente los resultados.

5.3. Problemas cerrados.

A los alumnos se les dan las características de la solución al problema, las instrucciones para resolverlo y los materiales a emplear. Este caso es más un proceso de construcción dirigido en el que los aprendizajes están situados en la esfera de las técnicas constructivas. Es un proceso controlado en el que la solución es única, la que el profesor ha previsto, en realidad no hay problema.

Por ejemplo construye la maqueta de un brazo excavador hidráulico con madera a partir de los planos dalos.

5.4. Problemas abiertos

En este caso se le da al alumnado una definición del problema y se prevén diversos medios para que haga todo lo demás hasta alcanzar una de las múltiples soluciones posibles. En estetipo de



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

problemas se desarrollan capacidades relacionadas con la autonomía y la creatividad. El papel del profesor es eminentemente orientados y facilitador de recursos.

Una práctica muy habitual de este tipo de problemas son llevados a cabo en los bloques de electricidad y electrónica, por ejemplo el diseño y montaje de un una alarma para la protección de una vivienda, en este caso estamos indicando a nuestro alumnos y alumnas el trabajo que deben realizar, pero ellos deberán buscar el circuito más práctico, su diseño y los componentes a utilizar. Es un problema muy dado para el trabajo de competencias básicas como autonomía e iniciativa personal, competencia en tratamiento de la información y competencia digital, cultural y artística entre otras.

5.5. Problemas libres

Los alumnos eligen el problema lo buscan en la realidad y lo definen con precisión antes de resolverlo. Es el mayor grado de apertura didáctica, condicionada solamente por elementos organizativos: tiempo a emplear, recursos y costes. En este caso hay múltiples problemas, cada uno con sus múltiples soluciones. Además de autonomía y creatividad, el proceso requiere de alta dosis de responsabilidad. Es un aprendizaje totalmente centrado en los intereses de los alumnos y alumnas.

El límite está en los propios alumnos se busca la creatividad del alumnado y las ganas de trabajar, el profesor pasa a ayudar a los alumnos en los momentos que éstos los necesiten, cada frupo de alumnos elegirá un proyecto diferente, por lo que también es posible aplicarlo a un contenido en concreto, por ejemplo para 4º de ESO en robótica. La imaginación de nuestros alumnos y alumnas en este ámbito puede ser descomunal, por lo que tendrán que comprender que la imaginación avece supera a nuestras posibilidades.

6. REQUISITOS DE UN BUEN PROBLEMA

De entre la infinidad de requerimientos que podrían hacerse a un problema práctico para contribuyera al desarrollo personal del alumnado se podrían destacar los siguientes:

- Debe ser interesante para el alumnado
- Tiene que haber una implicación del profesorado en el problema
- Los contenidos deben ser relevantes y tiene que tener gan riqueza
- Los problemas han de ser viables

7. EJEMPLO DE PROYECTOS PARA EL AULA DE TECNOLOGÍA

Huerto Pequeño

Es un posible proyecto agrícola que se podría llevar a cabo teniendo en cuenta las características del centro, normalmente se dispondrá de poco espacio para su ubicación.



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

En un huerto pequeño hay que aprender a hacer uso del mínimo espacio cultivable, y existen muchas más posibilidades de las que un principio se cree. En primer lugar haremos ver a los alumnos la posibilidad del recurso de cultivar en vertical, podrán trabajar con los planos para diseñar el aprovechamiento máximo de las zonas.

El Invernadero

La función primaria del invernadero consiste en la germinación de semillas y cultivo de especies delicadas. Existe una variedad enorme de invernaderos y por tanto, hay que meditar bien sobre cuál es el que mejor responde a las necesidades planteadas

Para el desarrollo de este proyecto es posible además visitar varios tipos de invernaderos y pedir opinión a los propietarios. Además del diseño en sí del invernadero, los alumnos y alumnas deberán diseñar los mecanismos que mantengan la temperatura y la humedad del interior del invernadero, en la necesidades de las plantas a cultivar, por ejemplo mediante sensores.

8. CONCLUSIÓN

Los proyectos tienen una gran importancia para la sociedad actual, donde la mayor parte de los productos que consumimos se fabrican en serie utilizando las técnicas y máquinas más sofisticadas, que reducen tiempos de fabricación, con el consiguiente aumento de la productividad. Siendo éste el principal objetivo de toda empresa; es por ello que cobra tanto interés para el alumnado trabajar con proyecto que les enseñen los procesos de fabricación y les acerque a como van a tener que trabajar en las empresas en las que se incorporen.

Además con estos proyectos potenciamos en el alumnado la organización, administración y gestión e los distintos medios que se van a emplear en el proyecto a lo largo de todo el proceso.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Baca Urbina, G. (1990). *Análisis y administración del riesgo*. México: McGraw-Hill.
- Fernández, E. y otros. (2003). *Estrategia de producción*. Madrid: McGraw-Hill.
- Aguayo, F. Lama, J. (1998). *Didáctica de la tecnología*. Sevilla: Tébar.

Autoría

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