

# La tecnología es creatividad

*En la previsión de nuevos programas para la E.G.B. la tecnología aparece unida a las Ciencias Físico-Naturales, ocupando un pequeño apartado del tiempo en el Ciclo Superior de la E.G.B. Me parece especialmente grave la posible desaparición de la Formación Pretecnológica que contemplaban los programas de 1970, que aunque se centraba fundamentalmente en actividades manuales, implicaba también tareas de tipo creativo (proyectar herramientas, proyectar y construir material didáctico, etc.) Ciertamente el enunciado general de «Tecnología» que apareció en el documento base de las nuevas orientaciones (Vida Escolar n. 206, p. 11) quedó mágicamente traducido en un «Desarrollo científico y tecnológico», que ocupa el Bloque temático n.º 3 del programa de Ciencias en el Ciclo Superior de la nueva E.G.B. (Vida Escolar, n. 207, p. 67), y los contenidos de esa materia son tan convergentes, enciclopédicos y poco creativos como el resto de los programas. La tecnología puede quedar sin sitio en nuestra escuela. Será que no es importante. Será que no es educativa. ¿Por qué no miramos a la tecnología con un poco de libertad y creatividad?*

MONCHO NUÑEZ

## ¿QUIEN ME VENDE IDEAS?

Con frecuencia a lo largo de la vida se nos presentan situaciones en que la resolución de un problema implica previamente el hacer un aparato, diseño o invención que permita sacar conclusiones u obtener información sobre el tema. Este proceso convergente de crear un artilugio que sirva para un fin determinado es lo que llamamos **tecnología**.

La tecnología, aunque concierne a tareas convergentes, es en sí, por lo que tiene de innovación y desarrollo no previsto, un proceso eminentemente creativo.

Esta afirmación tiene una trascendencia que es necesario subrayar. Muchas veces identificamos la tecnología como un simple proceso manual: en la escuela se le pide al niño que reproduzca determinado modelo de marquetería, que trabaje el latón o la hojalata para construir determinada figura, limitando las más de las veces los objetivos al área psicomotriz o incluyendo a lo sumo una faceta de creatividad estética o artística. El proceso creativo en tecnología tiene un componente esencial de tipo intelectual, consistente en la búsqueda de soluciones ante un problema concreto. En este proceso de búsqueda se ejercitan determinadas estructuras mentales que se ponen en juego de una manera distinta, posibilitando unas facetas de educación del niño que no se alcanzan con las acti-

vidades habituales en otras áreas. Además de estas acciones mentales el problema tecnológico implicará realmente otras habilidades manuales, constituyendo por tanto uno de los ejercicios más completos que puedan plantearse.

En estas páginas pretendo dos humildes objetivos: el primero de ellos es crear alguna inquietud sobre un tipo de tareas que la escuela no suele plantear y que considero esenciales para la educación de la persona, sobre todo en la etapa de la adolescencia; en segundo lugar, ofrecer algunos ejemplos de problemas que exigen soluciones creativas.

Los problemas son de tecnología, en muchos casos relacionados con la investigación científica, pero que no implican necesariamente unos conocimientos elevados de física, matemáticas, biología o química.

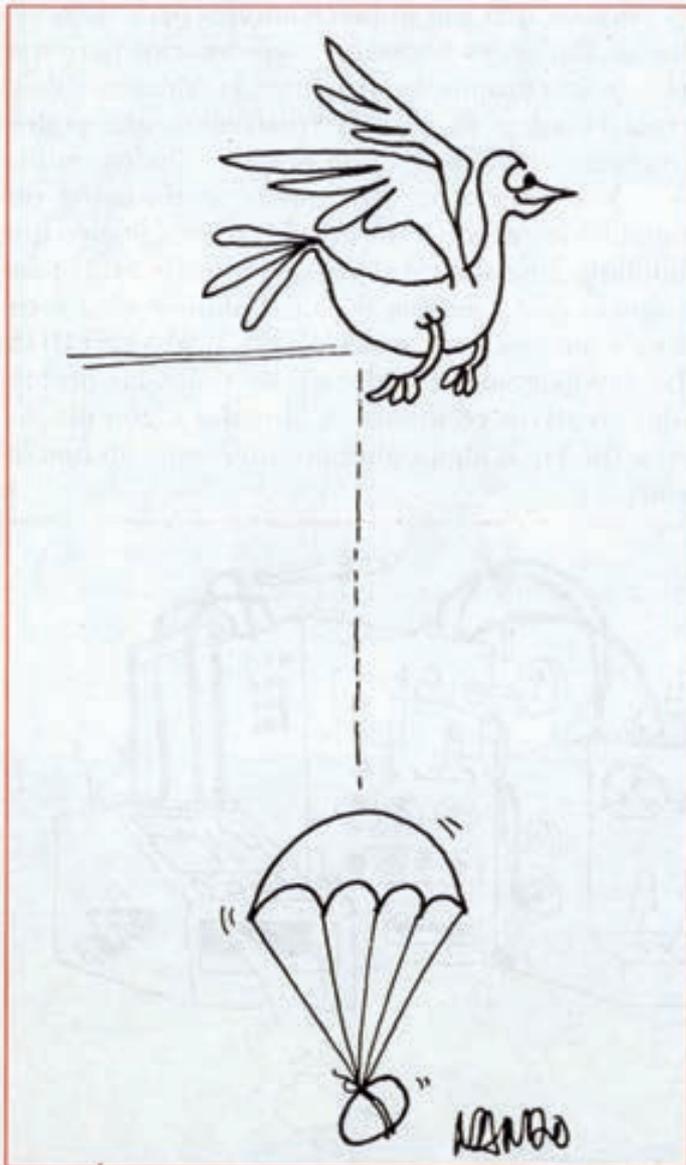


## SEA USTED CREATIVO

El ejercicio que les proponemos ahora pretende poner a prueba su capacidad de creatividad tecnológica. La tecnología no es solamente un componente esencial de la investigación científica, sino que forma parte, como contenido, de la educación necesaria para la vida.

De la creatividad no tiene sentido seguir escribiendo palabras. Póngase usted a trabajar. Escoja uno de los siguientes problemas para resolver. Utilice al menos varias horas en desarrollar sus ideas. Y no me pregunte por mi solución. Le aseguro que no me los he propuesto.

**Problema 1.** Construir un diseño que permita dejar caer un huevo fresco (no cocido) desde una ventana, sin que se rompa. ¿Cuál es el sistema más sencillo que pueda concebirse y el diseño más simple que realmente **funcione**? ¿Qué se puede generalizar de estos resultados? ¿Cuál es la altura máxima a la que es efectivo ese sistema?



**Problema 2.** Cómo hacer un agujero en la tierra de dos metros de profundidad y que no tenga más de 15 cms. de ancho, sin utilizar un motor eléctrico ni de gasolina. El agujero debe cubrirse por las noches, como medida de seguridad. ¿Cuál es el agujero más profundo que puede Vd. conseguir?

**Problema 3.** Construir un sistema que permita medir la cantidad de agua que una planta absorbe por las raíces en 15 minutos y bajo diferentes condiciones. ¿Cuál es la planta más grande que puede usarse con ese sistema?

**Problema 4.** Sacar el contenido de un huevo de gallina fertilizado. ¿Cuánto tiempo puede Vd. mantener vivo el embrión fuera de la cáscara?

**Problema 5.** Utilizando pilas, alambre y metal, hacer un electroimán que sea capaz de desviar la aguja de una brújula colocada a un metro de distancia. ¿Cuál es la mayor distancia a la que puede usted conseguir ese efecto?

**Problema 6.** Construir un aparato que se impulse a sí mismo tres metros en una habitación, que toque contra una pared y vuelva atrás por lo menos otros tres metros.

**Problema 7.** Utilizando hielo y sustancias que haya en casa (sal, alcohol, vinagre, etc.) hacer una disolución que alcance la temperatura de 15 grados bajo cero. ¿Cuál es la temperatura más baja que puede obtener usted en una disolución?

**Problema 8.** Construir un aparato que use imanes para medir distancias.

**Problema 9.** Medir el caudal total de agua de un arroyo durante una hora. ¿Cuál es el aparato más preciso que puede usted construir realmente? ¿Cuál es el grado de error del mismo?

**Problema 10.** Construir un sistema que permita medir la altura a la que está volando un pájaro.

**Problema 11.** Construir un aparato que permita mantener un cubo de hielo en estado sólido durante tres días en una habitación sin usar electricidad. ¿Cuánto tiempo puede man-

tenerse el cubito de hielo como máximo?

**Problema 12.** Crear un aparato que permita medir cantidades muy pequeñas ¿Cuál es el diseño más sensible que puede Vd. construir para medir tiempos, pesos o temperaturas?

**Problema 13.** Construir un sistema que permita registrar la trayectoria del vuelo de una mosca durante 20 minutos.

**Problema 14.** Con 100 gramos de plastilina hacer un barco que permita cargar pesos sin hundirse. ¿Cuál es el mayor peso que se le puede cargar a ese barco?

### PERO... ¿QUIEN PUEDE HACER ESO?

Cuando se haya cansado de trabajar en el problema seleccionado (por cierto, ¿está usted satisfecho con la solución obtenida?), puede ser interesante hacer una reflexión: 1.º Haga Vd. una lista de todas las habilidades y procesos que haya utilizado en la realización de este ejercicio. 2.º Trate también de dar algún ejemplo de esa actividad en el que se pusieron en juego las siguientes acciones:

A: Comprobar sistemáticamente todas las posibilidades de una idea sobre la que se está trabajando.

B: Mantener constantes todas las demás variables mientras se estaba ensayando el efecto de una sobre el funcionamiento del sistema.

C: Utilizar el razonamiento proposicional (cfr. Piaget), haciendo deducciones a partir de generalizaciones, utilizando implicaciones o razonando a partir de proposiciones verbales.



D: Hacer reajustes cuando dos variables actuaban simultáneamente, afectándose una a otra.

Estas cuatro acciones reseñadas son algunas de las estructuras características del **estadio de las operaciones formales**, según Piaget. Para poder realizar los problemas propuestos es necesario disponer de esas y otras estructuras. Es importante tener esto en cuenta. La creatividad, la investigación en ciencias, la búsqueda de soluciones en tecnología implican unos elementos básicos en la persona que son imprescindibles para determinadas tareas; es necesario considerarlos para que el ejercicio propuesto sirva para la educación de la creatividad y no para la frustración que podría provocar el fracaso de un objetivo inalcanzado.

Y termino con otra tarea: ¿Sería usted tan amable de redactar un problema tecnológico que implique una solución creativa? Puede estar relacionado con Ciencias o con cualquier otra área. Envíe su problema a PADRES Y MAESTROS. Le devolveremos la relación de todos los problemas creativos recibidos. A lo mejor algún día encuentra Vd. a algún alumno interesado en uno de ellos. ■

