

Entrevista a Feliciano M^a Villa Sagredo sobre su libro

«LA PRETECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LAS CIENCIAS»

Inventos y máquinas construidas por los alumnos

— Padres y Maestros —

Feliciano M^a Villa Sagredo, un hermano de La Salle de sesenta y ocho años, de los cuales cincuenta los ha dedicado, por entero, a la enseñanza y doce de ellos a impartir con un método propio, sumamente original, la asignatura de Pretecnología en el colegio de "Nuestra Señora de las Maravillas". Estos años le han servido, entre otras cosas, para publicar un libro «*La Pretecnología al servicio de las ciencias*», donde a través de unas explicaciones muy sencillas se recogen todos los «inventos» y «máquinas» que construyen los alumnos en su clase, así como para ir creando escuela con numerosos cursillos a profesores. En reconocimiento a su magnífica labor, le ha sido concedido el primer premio de Experiencia didáctica en el área de ciencias. Pero, sobre todo, esos años le han servido para transmitir el enorme entusiasmo y cariño que siente por la enseñanza. Entusiasmo que te contagia en cuanto comienza a hablar de la pretecnología y de sus «inventos», que él, modestamente, llama trabajos

Entrar en el Laboratorio es como introducirse por las páginas de un cuento en el laboratorio de algún mago, eso sí, un mago asombrosamente ordenado. A pesar de que el laboratorio es utilizado a diario por clases hasta de cuarenta niños, y cada niño dispone de una tabla de herramientas, da la impresión de museo o escaparate. De la pared cuelgan sus numerosos y llamativos "inventos": circuitos eléctricos, contestador de preguntas, telégrafo morse de señales luminosas y magnéticas, molinete hidráulico, reflectógrafo... Naturalmente, los principios ya eran conocidos, algunos desde hace muchos siglos, pero el modo de concebir la experimentación práctica de los mismos y la sencillez con que es capaz de transmitirlos son aporte suficiente para considerarlo un gran inventor.



Feliciano M^a Villa Sagredo

PM: ¿Cómo surgió la idea de un laboratorio de Pretecnología?

Hno. Feliciano: El gobierno de UCD tuvo el gran acierto de incluir esta asignatura dentro del programa del ciclo superior de EGB, en lugar de situarla únicamente en el contexto de la formación profesional; y el anterior director del colegio tuvo el gran acierto de hacer este laboratorio donde yo he podido realizar, dentro del horario escolar, todos los aparatos precisos que comprueban los principios de las Ciencias Físicas y Naturales.

PM: ¿En qué cursos imparte esta disciplina?

H.F.: en 6º, 7º y 8º.

PM: ¿Está interrelacionada con las asignaturas de Física y Naturales?

H.F.: Naturalmente. Hoy en día no es posible proporcionar a los alumnos una formación científica digna de tal nombre si no se incluye en ella una referencia continua a la aplicación del conocien-

to científico. La comprensión misma de los fenómenos científico-naturales, especialmente en el caso de los niños, está íntimamente ligada a demostraciones de carácter empírico o, incluso, experimental. Claro que no siempre es posible llevar el mismo ritmo en todas ellas, pues la clase de Pretecnología es sólo una hora semanal. Pero la **interdisciplinariedad** no sólo existe con la física, la química o las ciencias naturales. También tiene mucho que ver con las matemáticas, a través de los cálculos, distancias, dimensiones, capacidades, etc., que el alumno tiene que realizar para llevar a cabo sus proyectos; con las ciencias sociales, analizando la plástica: los alumnos emplean dibujos como medio de expresión y base para la discusión, además de incluir en sus «máquinas» elementos decorativos. Y, por supuesto, con el lenguaje: el empleo del vocabulario específico de la tecnología, hace que la comunicación se convierta en un instrumento preciso y útil.

PM: En sus clases Vd. realiza una auténtica educación integral.

H.F.: Sí, resulta difícil formar hoy la dimensión social de los niños y jóvenes si no se les hace ver, e incluso vivir, ese aspecto esencial del hombre que en su condición de homo faber, artífice y productor de utensilios destinados a conseguir, en suma, un mayor progreso de la sociedad humana. La formación estética y la formación moral necesitan también, por razones parecidas, una referencia casi permanente al mundo tecnológico, que es el mundo en el que, en definitiva, se inserta, especialmente en nuestro tiempo, el comportamiento del hombre.

PM: ¿Qué idea tienen los niños sobre la pretecnología la primera vez que acuden a su clase?

H.F.: La mayoría ya vienen sabiendo,

por sus hermanos o porque se corre la voz de una clase a otra, que aquí se hacen «inventos», que construyen «máquinas» y las hacen funcionar.

PM: Supongo que su clase será una de las favoritas de los niños.

H.F.: Efectivamente, aquí los niños lo pasan en grande. Todo les produce asombro y curiosidad.

PM: ¿Qué «invento» les gusta más?

H.F.: Uno de los que más les gusta realizar por vistoso es el coche eléctrico.

PM: ¿Cómo se desarrolla una clase?

H.F.: Un día les explico en el aula el fenómeno científico del trabajo que realizarán la semana siguiente. Pero se lo explico partiendo de su realización, para que los alumnos no sean meros constructores. Se les reparte la ficha explicativa de trabajo: los alumnos la estudian; toman notas y disponen de ocho días para preparar el material necesario.

PM: ¿Un material difícil de encontrar?

H.F.: No, ya ve usted, que son materiales de desecho: envases de plástico, tubos de bolígrafos, muelles, pajas, corchos, botes de bebidas... No obstante algunos materiales, que son difíciles de adquirir por ser raros o caros al comprarlos individualmente, se los proporciono yo.

El hermano Feliciano nos muestra en su «trastienda» un verdadero almacén de materiales que se encarga él mismo de comprar: láminas de metal de diversos tamaños, táblax perforado, globos, tuercas... Todo ello perfectamente clasificado en cajones numerados con un índice que le informa de donde está cada cosa.

PM: ¿Qué hace cuando ya tienen listo el material?

H.F.: Entonces todos los alumnos bajan al taller, donde construirán los dispositivos o piezas necesarias. Cada alumno dispone de su propia tabla de herramientas y de un tablero protector que evita rasguños y golpes a la mesa. Además, cada cuatro tiene un camping-gas para efectuar las fundiciones. Una vez construidas las piezas, comprueban el funcionamiento y corrigen errores, rediseñando, en ocasiones, fases enteras del aparato, hasta que todo el conjunto funcione. Es decir, recorren las fases de **Diseño, Previsión, Ejecución y Control**, propias de todo proceso tecnológico.

PM: ¿Qué dificultades encuentran los alumnos al realizar sus máquinas?

H.F.: La dificultad mayor podría ser encontrar algunos materiales, pero, como ya le he dicho, esos se los proporciono yo. Por lo demás, hoy en día los niños son muy inteligentes, más que antes, aunque también menos trabajadores. Y raro es el niño que no consigue



completar la experiencia.

PM: Sin embargo, siempre hay los que tienen una gran destreza manual y otros que no la tienen.

H.F.: Por supuesto, hay niños que a sus coches les ponen hasta conductor y faros intermitentes y a otros que les cuesta llegar a hacer lo esencial, pero nunca calificamos el trabajo sólo por dicha destreza, sino por el esfuerzo realizado.

PM: ¿Tiempo para cada «invento»?

H.F.: Normalmente, uno por clase. A veces, si son muy complicados, como pueden ser algunos circuitos eléctricos, tardan algo más. Incluso se llevan trabajo a casa. Pero siempre tienen que finalizarlo en la clase.

PM: ¿Cuántos trabajos realizan entonces por curso?

H.F.: Una media de veintidós.

PM: ¿Cuáles son los contenidos de dichas experiencias?

H.F.: Todos aquellos correspondientes a las tecnologías básicas: Dinámica, Mecánica, Hidrostática, Presión Atmosférica, Calor, Energía, Movimiento, Electricidad, Electrónica, Magnetismo, Electromagnetismo y Óptica y Biología.

PM: ¿Cuáles son los objetivos?

H.F.: Estimular el desarrollo y habilidades manuales; hacer que los alumnos lleguen a comprender los principios físicos; avivar la creatividad ejerciendo sus capacidades de imaginación, observación y reflexión; orientar al alumno para que puede utilizar con seguridad, precisión y eficacia, diversos materiales, herramientas y objetos técnicos; crear hábitos de orden metodológico, fuerza del tacto, apreciación visual, pulso, etc.; desarrollar la curiosidad e interés hacia la tecnología, el gusto por la actividad y el sentido de la iniciativa; fomentar el trabajo en equipo, induciendo a transmitir a los demás conclusiones obtenidas a través de las observaciones y experiencias realizadas en grupo. En fin, estos serían los más importantes.

PM: ¿Qué criterios sigue a la hora de evaluar el trabajo?

H.F.: La Pretecnología es una de las pocas asignaturas de EGB que por proponer una gama de objetivos muy

amplia y diversificada en dominios, especialidades, habilidades, métodos y actitudes, asimismo admite una variación de procedimientos de evaluación. Así, se deben emplear pruebas objetivas para comprobar el logro de conocimientos de materiales, herramientas, procesos, términos, símbolos, etc. En cuanto a los procesos, se tendrán en cuenta las normas de seguridad, el orden y la limpieza, el comportamiento en el trabajo, el manejo adecuado de materiales y herramientas, el producto final, dimensiones, efectos, funcionamiento y acabado. También se evaluarán las aportaciones gráficas, fórmulas, fichas técnicas y creatividad.

PM: ¿Modelo de fichas que utiliza?

H.F.: En la ficha se indica el nivel (6º, 7º, 8º), el tema, el principio o ley física que trata, el ejercicio práctico que se va a realizar y las orientaciones teóricas para el mismo. Además hay una parte destinada a la evaluación: materiales, procesos de realización, dificultades, aplicaciones y resultados.

PM: Y por último, ¿podría describirnos alguno de sus «inventos»?

H.F.: Uno que a los niños les llama bastante la atención es el que construyen para explicar el fenómeno de la acción y reacción. Principio que fue enunciado por Isaac Newton en el s. XVII: *«Siempre que se aplica una fuerza sobre un cuerpo, éste reacciona con una fuerza igual, pero contraria»*. Así, cuando se dispara un fusil, la bala sale hacia adelante, pero al mismo tiempo el arma sufre un retroceso, es decir se mueve en dirección contraria. Esto no sólo ocurre con los cuerpos sólidos, sino también entre los líquidos y gases. Para comprenderlo, los niños construyen un «buscapiés»: un cohete que despiden el gas hacia atrás y ello les impulsa hacia adelante. El material necesario es: una tabla fina de 15 x 10 cm², cuatro ruedas de madera o plástico, un globo de goma, cuatro centímetros de tubo de plástico que se unen a la boca del globo, 20 cm de hilo para sujetar el globo al tubo de plástico y 12 cm de alambre de aluminio o hierro para sujetar el globo.