

Mi experiencia como profesor de "Proyectos" (*)

Por JOSE SOTO BURGOS

Ingeniero de Caminos, C. y P.
Catedrático de la E.T.S.I.C.C.P. de Madrid.

En un claustro de profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, celebrado en el mes de diciembre de 1940, fui seleccionado entre los concursantes a la Cátedra de Proyectos, entonces vacante. La propuesta para mi nombramiento de profesor se mandó acto seguido al Ministerio de Fomento y fue aceptada pocos días después, razón por la cual empecé a dar clases como catedrático, en dicha Escuela, en el mes de enero de 1941. Durante este primer curso de la clase de Proyectos siguiendo el mismo procedimiento que se había empleado en la Escuela durante años y años. A cada alumno se le preguntaba qué proyecto le gustaría hacer y salvo raras excepciones, se aceptaba su propuesta. En un contacto mínimo a principio del curso, se explicaba cómo se debía redactar un proyecto y se les decía a los alumnos que si tenían cualquier duda se la consultaran al profesor, para lo que había que ir a alguna de las clases prácticas que eran de carácter optativo y las únicas que se daban a lo largo del curso. Al alumno que consultaba algo se le cambiaba tanto lo que había proyectado hasta entonces, que ningún alumno volvía a establecer contacto con el profesor durante todo el curso, para que no se variase lo que había hecho. En unio se presentaban los proyectos completos y la verdad es que se calificaban de acuerdo con su ujo (carpetas de gran calidad, dibujos muy grandes y muy luidos, muchas páginas escritas a máquina, etc.). ¿Qué ocurría con esto? Que la relación pro-

fesor-alumno a lo largo del curso era prácticamente nula; que la formación del alumno casi no existía; que la calificación dependía del dinero que los padres del alumno se habían gastado en consultas a técnicos especializados, en delineantes y en carpetas. Y, ¿cuál había sido la enseñanza impartida al alumno? ¡Ninguna!

A mi esto no me gustó, y decidí cambiar los métodos de enseñanza para lograr una formación más eficiente del alumno. En el año 1942 entré a formar parte de una de las mayores empresas constructoras de España y en ella creé bajo mi mando la Subdirección de Estudios, compuesta por unas trescientas cincuenta personas que se dedican a la investigación técnica de interés para la construcción y a la redacción de toda clase de proyectos para concursos y para su ejecución en obra. Esto ayuda al profesor de la Escuela a adquirir una experiencia muy completa sobre la forma de redactar toda clase de proyectos, lo que le permite dar a sus alumnos una enseñanza muy eficaz.

Pero una cosa es saber qué es lo que hay que enseñar y otra es saber cómo se debe enseñar. El profesor, generalmente, da lo que se llama una clase magistral; se acerca al encerado y explica clarísimamente lo que corresponde a la clase de ese día, dibujando con la tiza todo lo que es conveniente para que sus alumnos comprendan perfectamente su explicación. Al final saluda y se retira. En la clase siguiente sigue con su explicación y así van las cosas, casi siempre, hasta final de curso. ¿Qué ocurre con los alumnos? Que como se les pregunta muy poco o nada, se pasan el curso

mirando al profesor pero pensando en sus problemas particulares: qué van a hacer el domingo; a qué cine van a ir con la novia esta tarde, etc. Sin la concentración profunda en lo que está explicando el profesor, la memoria funciona mal, y lo que se ha aprendido durante la lección es tan sólo una pequeñísima parte de lo que debería haber sido. El rendimiento de este tipo de clases es, por lo tanto, muy bajo. Por tanto, hay que tratar de mejorarlo.

Como a mi me gusta la investigación, me dedico a pensar mucho sobre posibles soluciones distintas de las conocidas; me gusta analizarlas desde todos los puntos de vista que me vienen a la imaginación, e ir las corrigiendo para convertirlas en lo que a mi me parece una solución mejor que las que actualmente se emplean en la práctica. Una vez concebida esta nueva solución, hay que utilizarla para descubrir sus verdaderas ventajas y sus defectos, y así reformarla lo suficiente para que llegue a ser la mejor solución de todas las conocidas.

En el caso que nos ocupa, me parecía importantísimo lograr la máxima concentración del alumno en el tema que explica el profesor; el que el alumno sepa desde los primeros días del curso si está estudiando o no, con buen rendimiento y el que no tenga miedo a un examen durísimo en el mes de junio, al que se presentaría muy nervioso y, por lo tanto, con dificultad para poder demostrar sus verdaderos conocimientos.

Para conseguir estos fines que me parecen esenciales, hice lo siguiente:

1.º Las cuatro clases sema-

(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remi-
rse a la Redacción de esta Revista,
hasta el 30 de junio de 1980.

nales, de una hora cada una, las transformé en dos clases semanales de dos horas cada una.

2.º Durante la primera media hora de cada día, les daba una conferencia, a los alumnos, en la que les explicaba con la mayor claridad y detalle posibles, la parte de la asignatura correspondiente a ese día. Media hora de gran atención no cansa a los alumnos y se pueden concentrar enormemente en los temas que les explica su profesor, pues saben que luego van a tener que hacer un trabajo sobre estos temas.

3.º Inmediatamente después, tanto los alumnos como el profesor, van a la clase de trabajos gráficos, donde hay una mesa para cada uno de los alumnos. La distancia entre estas mesas es lo suficientemente grande como para que los alumnos no puedan charlar entre sí, ni copiarse durante esta clase.

4.º Una vez sentados los alumnos en la clase de trabajos gráficos, el profesor les dicta el trabajo que tienen que realizar durante la hora y cuarto restante, pues se han perdido unos quince minutos, aproximadamente, en trasladarse a esta clase y en dictar el enunciado.

5.º Terminado este tiempo de hora y cuarto, el profesor recoge las cuartillas que ha escrito cada uno de los alumnos y se da la clase por terminada.

6.º A la semana siguiente, el profesor da a los alumnos la calificación de los trabajos realizados por cada uno de ellos durante cada uno de los días de clase de la semana pasada, pero se queda el profesor con las cuartillas escritas por los alumnos.

De este modo los alumnos saben cada semana, a partir de la segunda semana de octubre, las calificaciones que han ido consiguiendo. Estas calificaciones pueden variar de cero a diez para

cada ejercicio presentado y el alumno va sabiendo desde el principio del curso y de un modo continuo, la calificación que va logrando para cada una de las partes en que esté dividida la asignatura.

¿Qué ocurre entonces? Pues que los alumnos tratan desde el principio del curso, de que la media de sus calificaciones para cada una de las partes en que se divide la asignatura, sea de seis por lo menos, para saber que está con algo de tranquilidad sobre la nota de cinco, que sería la mínima para aprobar cada una de las partes de la asignatura.

Con este procedimiento, los alumnos trabajan como fieras desde el comienzo del curso, escuchan con una atención máxima las explicaciones del profesor y, sin embargo, no tienen que prepararse para unos difíciles exámenes al final de cada año escolar. Por otra parte, existe la tranquilidad de que por ser exámenes todas las clases, ningún alumno puede tener la mala suerte de que, como por el sistema clásico, las preguntas que a él le hagan sean más difíciles que las que se hicieron a sus compañeros. Con mi sistema, las preguntas son las mismas para todos los alumnos y van cubriendo la totalidad de la asignatura. Además esas preguntas no se les hacen solamente en el examen de final de curso, sino que se les van haciendo semanalmente a lo largo de todo el curso.

También para el profesor existe otra ventaja, y es que él ha guardado la totalidad de los trabajos presentados por cada uno de sus alumnos durante todo el curso, luego no puede ser criticado de duro o de blando, ya que él puede enseñar los trabajos motivo de la crítica.

¿Qué ocurre con ese sistema de enseñanza?

a) Que los alumnos se concentran más en las explicaciones

del profesor e incluso van tomando nota de todas ellas.

b) Que los alumnos van aplicando lo que han aprendido, a la resolución de casos prácticos concretos, con lo que adquieren una mayor soltura para la utilización de sus enseñanzas.

c) Que cualquier error de los alumnos, visto por su profesor en estos trabajos prácticos, puede ser aclarado en una de las próximas clases teóricas.

d) Que no exista el nerviosismo del alumno al tener que jugarse el aprobado en tan sólo unos minutos de examen final.

e) Que por haber una mayor relación profesor-alumno a lo largo de todo el curso, el profesor conoce mejor los fallos de los alumnos y los puede subsanar, y los alumnos tienen cierta amistad con su profesor, lo que les ayuda a hacerle consultas y a no temerle en un examen de fin de curso en el que se lo juegan todo.

La experiencia me ha demostrado que este tipo de enseñanza es mucho más efectivo que el de las clases magistrales y que el de las clases haciendo preguntas a un alumno que se lleva al encerado. Con mi método los alumnos aprenden más, y además el número de suspensos se reduce a casi ninguno, pues al conocer los alumnos sus calificaciones desde primeros del curso, hacen toda clase de esfuerzos para situarse en la zona de los aprobados. Los cursos terminan a finales de mayo y los suspendidos estudian en junio y se examinan a finales de junio. Así, es rarísimo que haya alumnos que se queden para septiembre, cosa que resulta muy molesta por tener que seguir estudiando durante las vacaciones de verano. También se evita así el que conste oficialmente que fueron suspendidos en junio, cosa que no puede gustar a los padres ni a las empresas donde hayan de trabajar