

EJERCICIOS DE DIBUJO TÉCNICO



Guía del Profesor

Javier de Prada Pareja
www.javierdeprada.com

Introducción

El programa que presento en esta edición del concurso, consiste en **una versión ampliada y completamente remodelada** de otro que ya fue premiado en la edición del año 2001 (“Construcciones de Dibujo Técnico”). Varias eran las razones que indicaban la necesidad de realizar este nuevo programa que cubre de manera más completa el temario de la Geometría Plana en el currículo del Dibujo Técnico. En primer lugar la incorporación de nuevo, de esta asignatura al curso de 1º de Bachillerato aumenta la importancia de este tipo de contenidos y exige una mayor atención a los procedimientos de enseñanza de los mismos. El número de alumnos que ahora se deben enfrentar a ellos es sensiblemente mayor que cuando realicé el anterior programa, y además pertenecen a una etapa de formación más madura, que exige una forma de acercamiento completamente distinta. Por otro lado las técnicas de diseño web han avanzado tanto en estos tres años, sobre todo con el desarrollo del programa Flash, que las posibilidades actuales permiten adecuarse de manera mucho más flexible a las necesidades del usuario final. Teniendo en cuenta además que sobre todo cuando se trata de aplicaciones destinadas a adolescentes, la interfaz puede resultar decisiva para la aceptación y el buen uso de las mismas, queda a mi entender plenamente justificada la realización de este nuevo programa basado en el anterior pero con una sensible ampliación de los contenidos y un entorno de trabajo totalmente nuevo, expresamente concebido para los alumnos a quienes va dirigido.

Importancia de la Geometría en la formación intelectual.

La Geometría es una disciplina con un enorme valor formativo que no siempre ha sido reconocido. Por un lado incluye de manera muy importante las capacidades intelectuales del razonamiento lógico deductivo, desarrollado a través de un lenguaje abstracto propio de las Matemáticas. Por otra parte incorpora también nociones tan importantes como las de espacio, extensión, etc que, junto con el tiempo, son conceptos límite de nuestro intelecto (de hecho hay tantas definiciones de espacio como escuelas filosóficas). Los interesados en la Teoría del Conocimiento saben que en el origen del pensamiento matemático estuvo la necesidad práctica de definir con precisión los límites de los terrenos de labor tras haberse perdido por una inundación o un fenómeno similar; también el establecimiento de su forma y la capacidad para abstraerla y plasmarla con posterioridad en un plano. Es decir el manejo de las formas geométricas es un paso necesario para el desarrollo de un pensamiento más abstracto, y tiene por tanto un valor pedagógico incuestionable.

Implica la Geometría también otras capacidades intelectuales derivadas del manejo de percepciones visuales que obligan a otros procesos de síntesis complementarios de los ya mencionados; de hecho desde los estudios perceptivos de la escuela de la Gestalt, completados posteriormente por otros como los de Betty Edwards (profesora del Departamento de Arte de la Universidad de California) se sabe que estos procesos de percepción de la forma y de desarrollo de la visión del espacio, están incluso localizados en el hemisferio cerebral contrario al del razonamiento lógico (lo que ha sido comprobado experimentalmente en personas epilépticas sometidas a operaciones de seccionamiento cerebral). La formación integral del alumno implica evidentemente el desarrollo total de su intelecto, combinando actividades y estudios que incluyan el conjunto de sus capacidades y esquivando el llamado proceso de *unilateralización*, que tiende a desarrollar potencialidades de un solo tipo. Este último fenómeno, denunciado por los psicólogos ya desde los años sesenta del pasado siglo, está más generalizado de lo que cabe suponer en un principio, y es en gran medida la causa de las dificultades que experimentan algunos estudiantes a la hora de enfrentarse a problemas de Geometría Descriptiva que requieren un desarrollo notable de la capacidad de visión espacial. Todo aquel que ha impartido alguna vez esta asignatura, sabe lo corriente que es que algunos alumnos con buenos resultados en el resto de las asignaturas, incluidas las Matemáticas, experimenten dificultades casi insalvables a la hora de resolver cuestiones con un componente espacial importante. Lo más grave es que esto sucede con mucha más frecuencia en los cursos de Bachillerato que en los ciclos de la ESO, es decir en etapas avanzadas de la formación del alumno; lo que indica con claridad cuáles son los criterios y las prioridades en el diseño de la enseñanza recibida.

Las Nuevas Tecnologías y su influencia en la formación intelectual.

En la actualidad la sociedad está sufriendo una de las transformaciones más rápidas y más importantes de su historia, hasta el punto de que se afirma con rotundidad que el cambio actual es mucho más decisivo que el que se derivó de la Revolución Industrial. Como sabemos estas transformaciones se deben al desarrollo de la Informática y las implicaciones que ello tiene en el auge de las comunicaciones y la aparición de nuevas formas de relación y de producción. Si analizamos detenidamente este proceso advertiremos con claridad algo que está muy relacionado con el tema que aquí nos ocupa y sus repercusiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es un hecho incuestionable que el Ordenador Personal no alcanzó el grado de difusión que tiene en la actualidad hasta que los Sistemas Operativos (que son nuestro intermediario frente a la máquina) no pasaron de textuales a gráficos, lo que permitió la creación de una simulación (a veces simplemente una metáfora) del espacio vital en el que trabajamos y nos desenvolvemos para realizar las tareas más variadas; espacio virtual, pero espacio al fin y al cabo, en el que además nos guiamos predominantemente por percepciones de tipo visual. Este hecho que quizá en un primer momento puede parecer anecdótico y casual, no lo es en absoluto y tendrá en un futuro inmediato graves implicaciones que deben reflejarse también en la Enseñanza. El cambio puede ser, según algunos estudiosos, semejante al que se produjo con la aparición de la imprenta y la consiguiente difusión de la palabra escrita frente a la transmisión de conocimientos por vía oral. Hechos meramente instrumentales en apariencia, como los que estamos mencionando, implican sin embargo transformaciones esenciales en la estructura del pensamiento que terminan desembocando en situaciones culturales imprevisibles. Baste mencionar a este respecto, como ejemplo de un hecho trivial en apariencia, que tiene sin embargo importantes repercusiones en el campo intelectual, una observación de C. G. Jung, el gran psicólogo suizo discípulo de Freud; para este autor las interminables y tediosas disputas medievales en torno a temas disparatados como el “sexo de los ángeles”, o el número de estos seres que pueden caber en la cabeza de un alfiler (!), etc. fueron sorprendentemente un ejercicio intelectual necesario para que siglos después apareciera la gran Filosofía del periodo Barroco.

No se debe dudar por tanto que el uso generalizado del ordenador para todo tipo de tareas intelectuales originará cambios muy profundos en la forma de abordar dichas tareas; en consecuencia la enseñanza debe recoger esta situación y preparar a los alumnos para un aprovechamiento idóneo de los nuevos medios, así como lograr un desarrollo integral no sólo de su intelecto sino también de su personalidad.

Interfaz de usuario y eficacia del programa

Los programas informáticos dedicados a la enseñanza de alguna materia, deben tener en cuenta no sólo los contenidos de la misma y su exposición rigurosa, sino también otros factores igualmente decisivos para la calidad final del producto, como son el público al que va dirigido y la forma en que el programa va a establecer contacto con ese público. En nuestro caso los usuarios finales del programa estaban claramente determinados, iban a ser los alumnos del segundo ciclo de la ESO y de los Bachilleratos de Ciencias; es decir que cubrían un espectro de edad que abarca prácticamente todas las etapas de la adolescencia. Teniendo presente esta circunstancia se fijaron las características que debía tener la interfaz del mismo. En primer lugar debía diseñarse un entorno nuevo, distinto al habitual de Windows, que evitara al alumno en el momento de su manejo, la sensación de estar realizando tareas rutinarias y repetitivas; este entorno debía además configurarse mediante una estética que fuera de amplia aceptación entre los jóvenes a quienes iba destinado. Se decidió por tanto utilizar unas formas ligeramente futuristas, que recordara en parte a algunas consolas y mandos de videojuegos tan del gusto de los adolescentes. De aquí surgió la idea de alojar la mayoría de los botones del programa en paneles que se despliegan en el momento oportuno o que aparecen detrás de unas compuertas que se abren; los contenidos propiamente dichos se deberían exponer simulando su aparición en dos pantallas, en consonancia con lo anterior, y alejándose de metáforas como dibujos sobre papel o tareas sobre escritorios tradicionales. De esta forma creo que se ha conseguido un entorno amigable, ante el cual el alumno se siente favorablemente dispuesto, y que en consecuencia facilita la asimilación de los contenidos que se exponen.

Por otra parte en cuanto a la materia tratada se ha mantenido su desglose en varias etapas o pasos para cada ejercicio, con su correspondiente animación final, por considerarse éste el procedimiento más eficaz para la enseñanza de la Geometría Descriptiva. No obstante se han ampliado los contenidos con dos nuevos apartados que dan así una visión casi exhaustiva de esta parte del currículo de la asignatura tratada.

Objetivos educativos.

Con este programa pretendo proporcionar al alumnado una herramienta interactiva con una interfaz diseñada específicamente según sus gustos que le permita consultar cualquier cuestión referente a la Geometría Plana dentro de la asignatura de Dibujo Técnico (principalmente en 4º de la E.S.O. y 1º de Bachillerato) y por lo tanto evite la situación de bloqueo que se presenta a veces en la realización de los ejercicios. La presentación de los mismos pretende además conseguir una motivación mayor que la que se obtiene al manejar un libro o cualquier otro elemento de los tradicionalmente utilizados en la enseñanza.

El valor pedagógico incuestionable que tienen en este tipo de estudios las construcciones animadas de cada problema, que las técnicas de diseño digital permiten incorporar de manera muy eficaz, se ve reforzado por el análisis pormenorizado de cada ejercicio en sus diferentes etapas de resolución.

Como se ve, el programa tiene sobre todo un carácter práctico, enfocado a la adquisición de procedimientos geométricos operativos, y por lo tanto las introducciones de carácter teórico se han reducido al mínimo imprescindible, siendo por ello aquí necesaria la labor del profesor que debe dar las explicaciones adecuadas para que el alumno tenga una contextualización correcta en cada una de las materias que se tratan.

En lo que se refiere a los aspectos curriculares tratados, como ya se ha dicho, el programa incide en las construcciones de Geometría Plana del Dibujo Técnico del 2º ciclo de la ESO y de los Bachilleratos de Ciencias, especialmente en lo que se refiere al 1º curso de los mismos.