

EXPERIENCIA EN CAD

MIGUEL ÁNGEL BAQUERO CORTÉS

Ingeniero Mecánico - Postgrado en Ingeniería de Sistemas

Profesor Asociado

Departamento de Ingeniería Mecánica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

EXPERIENCIA EN CAD

INTRODUCCIÓN

La necesidad de investigar las nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria, ha hecho que se evalúen los conocimientos adquiridos alrededor del Diseño Asistido por Computador, para tomar aquello que pueda usarse para crear nuevos tutoriales multimediales.

En 1978 se inició el proyecto Solución de Problemas de Geometría Descriptiva por Computador, en el que se llevaron a ecuaciones de Geometría Analítica todos los procedimientos de dibujo manual para obtener vistas en los sistemas de representación ISO-A e ISO-E, (en esa época ASA y DIN), de objetos tridimensionales con superficies planas. Se llegó a encontrar cualquier vista principal, auxiliar de principal y auxiliar de auxiliar con visibilidad correcta. Se empleó en este desarrollo el lenguaje Fortran y los resultados fueron numéricos de coordenadas de los extremos de cada una de las líneas del dibujo, ya que no se pudieron dibujar, debido a un daño irreparable en una interfase que permitía la impresión de aquellas líneas.

Hacia finales de 1986 la Facultad de Ingeniería adquirió la primera estación de trabajo para diseño por computador, que tenía el paquete Medusa instalado, un software inglés de cerca de 25 años de desarrollo en esa época, en computadores grandes.

Este software tridimensional se estaba usando por esos días en el diseño de Bulevar Niza y se podía observar desde cualquier ubicación interna o externa.

Con este programa se aprendió a crear objetos sólidos y a partir de ellos, obtener las vistas, cortes y acotados automáticos en 2D, sobre formatos predefinidos o creados por el usuario.

También empleando un lenguaje interno de programación se desarrollaron tesis de grado alrededor del cálculo de velocidades y aceleraciones en mecanismos y su animación.

Desde 1987 se conoció la versión 2.17 de Autocad, que corría y almacenaba dibujos en un diskette de 5.25 pulgadas de 128K de capacidad y 512K en RAM, los microcomputadores de la época no tenían disco duro y para que el programa y los dibujos quedaran en el mismo diskette, no se podía esperar mucho de las posibilidades en las elaboraciones de planos. Más adelante cuando ya era normal tener discos duros de 5 y 10MB, llegó la versión 2.52, con manejo de ratón, luego la similar 2.62, aún sin menús desplegables. Aquí se empezó a desarrollar programas en lenguaje Autolisp, para cálculo y dibujo automáticos.

Casi idéntica a esta última liberaron la versión 9, que fue la primera que pidió coprocesador matemático y que incluyó menús colgantes, pero sólo si se tenía ratón. Estas últimas versiones permitieron el dibujo en dirección Z, perpendicular al plano de dibujo, con el concepto de extrusión.

La versión 9 poco se trabajó, debido a que los computadores no tenían coprocesador matemático y su costo era igual o superior al del equipo. Personas inquietas en programación desarrollaron programas que simulaban el coprocesador engañando a Autocad, para que corriera. Casi simultáneamente apareció la versión 10, que podía trabajar con los emuladores recién desarrollados. Fue una de las versiones más utilizadas, ya que tuvo bastantes mejoras e inició la etapa del dibujo en 3D reales, con extrusiones como las anteriores, pero en planos que se pueden escoger a voluntad del dibujante.

Con un módulo para el diseño de sólidos llamado AME, colocaron en el mercado la versión 11, con otros módulos internos de visualización con iluminación; la factibilidad de desarrollar y correr programas hechos en C dentro de Autocad; los conceptos de espacio modelo y espacio papel, para crear planos desde los objetos tridimensionales.

Con completa compatibilidad entre dibujos almacenados con la versión 11, liberaron la versión 12, con muchas cosas nuevas, un excelente desempeño y un muy buen manejo de memoria con dibujos grandes. Entre las cosas nuevas se puede contar, módulos para la manipulación de archivos de bases de datos desde Autocad, además de poder realizar enlaces permanentes entre elementos del dibujo y registros de los archivos de datos; la visualización con fotorealismo y en perspectivas focales; un lenguaje para crear cajas de diálogo.

Hasta esta versión se crearon con lenguajes tradicionales, siempre se habían tomado las anteriores y se les iban agregando y modificando cosas.

En Autodesk, empresa productora de Autocad y otros programas afines, se decidió programar la nueva versión R13 en lenguaje C. Se mejoraron muchos aspectos y añadieron otros, pero ha sido una versión con muchos problemas de bloqueos, algunas veces por incompatibilidad con Windows 95, otras por errores varios del programa. Módulos interesantes que tiene esta versión, es el de poder crear sólidos sin necesidad de AME con mucha facilidad y mejores rutinas para la visualización realista, con la posibilidad de aplicar materiales a los sólidos.

Con otros módulos externos adicionales a Autocad 13 se sacó a la venta, Mechanical Desktop, que incluye Designer para diseño sólido complejo, con acotamiento variable y automático, cortes y obtención de vistas, Autosurf para modelado de superficies complejas y Assembly para creación de conjuntos de múltiples partes y preparación de perspectivas de explosión.

Autocad R14, fue programado en lenguaje C++ orientado a objetos, que es uno de los mejores conceptos de programación. En el tiempo que lleva, ha demostrado ser un paquete excelente, con grandes cualidades.

La forma de almacenar los dibujos es bastante eficiente, de tal manera que los dibujos actuales ocupan la tercera parte, comparado con R13; abrir los dibujos es bastante rápido; la regeneración es casi instantánea, que es interminable para dibujos complejos, en las anteriores; facilidades de trabajo sobre un mismo proyecto, desarrollado por diferentes personas y desde remotos lugares en el mundo, a través de internet; selección de un área común de hasta 12 dibujos diferentes para ser trabajados simultáneamente; acercamientos, alejamientos y desplazamientos sobre el dibujo apreciablemente amigables, al igual que gran cantidad de ayudas para el diseñador; muchas facilidades para correr programas internos y externos a Autocad; manejo de bases de datos con estándares casi universales.

De todo este recorrido por sólo dos paquetes de diseño, se ha conseguido una gran experiencia y conocimientos, que se van a poner al servicio de la creación de material didáctico multimedial, desde el simple dibujo en dos dimensiones, hasta la preparación de figuras y objetos complejos animados, que sean necesarios en un tema determinado.

Con el soporte de otros paquetes gráficos, se tratará de obtener los mejores resultados, apoyados en las investigaciones propias y de otras personas sobre productos de enseñanza empleando computadores