

Utilización de un Programa Didáctico para la Formación de Desarrolladores, Arquitectos, Ingenieros y Diseñadores.

Autor: Arq. José Enrique Ibáñez

Colaboradora: Laura Santos

Universidad Nacional de la Matanza

Balcarce 1380 – CP: 1153 – Capital Federal – Republica Argentina

E-mail: estdce@ciudad.com.ar

INTRODUCCION

Por esas cuestiones de la especialización, los ingenieros informáticos desarrollan aplicaciones de gráfica digital destinadas a usuarios que, en general, desconocen el quehacer de desarrollar aplicaciones. Simétricamente, la mayoría de los diseñadores tienen que lidiar con aplicaciones que no contemplan plenamente sus necesidades ni traducen con claridad sus intenciones expresivas.

En ese sentido enfocamos nuestra tarea docente en el departamento de Ingeniería Informática de la U.N.L.M.: Capacitarlos para desarrollar aplicaciones de gráfica digital, proveyendo conceptos de captación del espacio y adiestramiento visual y produciendo aplicaciones informáticas expresivas de dichas premisas.

Entendemos que, paralelamente, una formación actual de diseño, en cualquiera de sus múltiples aspectos, debería contemplar el adiestramiento básico (no instrumental pero sí conceptual) en cuestiones relacionadas con la programación de las aplicaciones que utiliza. Esto lo habilitaría al diseñador digital a incursionar en el tema de las personalizaciones de sus aplicaciones de usuario (AUTOCAD, CorelDraw, etc.) En este campo, debemos saludar el ingreso de los lenguajes de programación visual (Delphi, Visual Basic, etc.) que permiten un desarrollo más amigable de aplicaciones.

En la Universidad Nacional de La Matanza, donde dictamos actualmente la materia para alumnos del 3er. año de Ingeniería en Informática, hemos puesto a punto un programa que, después de sucesivos ajustes, pone en acción los conceptos arriba expresados. La aplicación que presentamos constituye una ayuda didáctica de interés para el dictado del Curso.

For those questions of the specialisation, the Informatic engineers develop applications of digital graphic destined to users that, in general, ignore the chore of developing applications. Also, most of the designers have to fight with applications that do not contemplate their necessities neither translates their expressive intentions with clarity. In this sense we focused our educational task opposite the future engineers, in the IT Engineers department at the University of La Matanza.

We understand that, at the same time, the actual education of the designer, in whatever of their multiple looks, should contemplate the basic training (not instrumental but if conceptual) in questions related with the code of the applications that they use. This intellectual effort would enable the digital designer to investigate the topics of personalising their user applications (AutoCAD, CorelDraw, etc.). In this ground, we should greet the admission of the languages of visual code (Delphi, Visual [basic], etc.) that permit a friendlier development of applications.

Its goal is qualify them in order to develop applications of digital graphic, providing them concepts of space understanding and visual training for the production of IT applications of digital graphic.

In the National University of La Matanza, where we, currently, deliver "IT Informatic" courses for students of the third year, we have improved a program that, after successive fittings, puts in action the up expressed concepts .

El equipo Diseñador – Ingeniero Informático frente a las nuevas Plataformas Operativas Gráficas: (Autocad, Cad32, etc.).

Los principales productores de software han optado por producir Plataformas Operativas de amplio espectro con las que intentan abarcar, desde el diagnóstico médico a la arquitectura y los sistemas de información geográfica, dejando a cargo de desarrolladores la tarea de 'especializar' el producto. Estos desarrollos especializados tienen que contemplar, muy ajustadamente, las necesidades de los futuros usuarios, potenciales o presentes.

La colaboración Diseñador – Ingeniero es, desde ya, la mejor alternativa para un desarrollo del tipo que nos ocupa. Para que esta conjunción interdisciplinaria sea fecunda es preciso cierto adiestramiento básico por ambas partes. Es decir, entendemos que ambos deben tener en común:

- Conocimientos sólidos de sistemas de descripción del espacio de 2 y 3 dimensiones y de sus principales transformaciones.
- Iguales conocimientos sobre la generación de cuerpos y su descripción geométrica. Nociones topológicas tales como simetría, concavidad y convexidad, visibilidad, etc.
- Iguales conocimientos sobre las transformaciones más comunes de los cuerpos en el espacio.
- Conceptos claros sobre las proyecciones más usuales, incluyendo la capacidad para escribir sus algoritmos básicos.
- Conocimientos sobre: Luz, color, textura, sombreado, y sus implicancias en el Diseño Digital.

Nuestra Experiencia:

Este programa fue desarrollado en la Cátedra de Gráfica Digital (Seminario "C") de la Universidad Nacional de la Matanza, República Argentina, como respuesta a sus necesidades pedagógicas.

Escrito originalmente en lenguaje PASCAL 7.0, fue reescrito en 1998 en DELPHI 3 (lenguaje visual orientado a objeto) y cubre adecuadamente dos aspectos destacados:

- El aprendizaje de la materia.
- La investigación de temas específicos.

A continuación reseñamos brevemente los siguientes aspectos de la aplicación:

- La composición del programa ELCAD 3D
- Sus posibilidades de utilización didácticas
- Sus posibilidades de utilización en la investigación gráfica digital

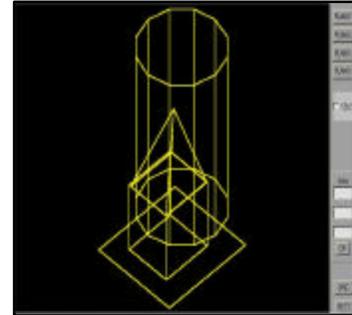
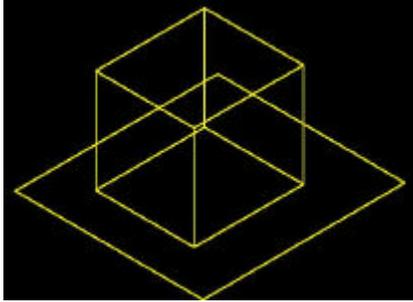
1. La composición del programa ELCAD 3 D

Son sus características más destacables:

- Es un programa didáctico modular, aplicado al lenguaje Delphi 3 (Lenguaje de programación visual). Se lo podría caracterizar como de crecimiento (y modificación) permanente.
- Enfoca la construcción de escena: en 3 dimensiones. Su interface adopta el método Monge para la generación de dichas escenas.
- Construcción de objetos: Pueden construirse planos o sólidos. Los planos pueden tener cualquier número de vértices (basta reprogramar el parámetro) y los sólidos pueden nacer por extrusión (vertical, oblicua, radial) o por rotación (eje interior o exterior al cuerpo). (quien lo desee, puede agregar, por ejemplo generación reglada o extrusión según directriz no recta, etc.) Para construir cuerpos complejos (adicionando nuevas entidades a las ya existentes) existe una opción de selección de puntos ya generados.
- Transformaciones de la escena: Cuenta con zoom y desplazamiento paramétrico.
- Transformaciones de los objetos: Están implementadas las más usuales: mover, copiar, escalar (sobre 1,2,ó 3 ejes simultáneamente), espejar, rotar, cambiar propiedades del cuerpo, redibujar. (puede agregarse la transformación que se necesite sin mayor dificultad)

- Proyecciones : Se ha prestado especial atención a este punto, por importancia en la formación de la percepción visual del educando has proyecciones disponibles son:

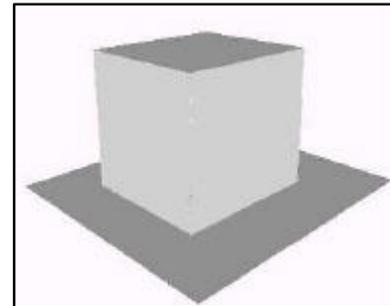
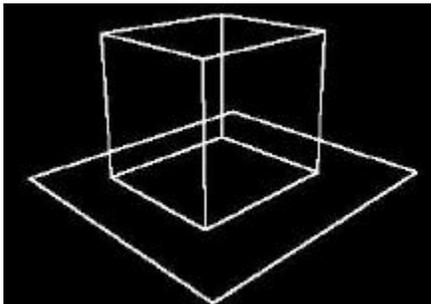
* Axonometría:



* Perspectiva clásica, en dos versiones:

(a) En estructura de Alambre (con y sin ocultamiento de caras no visibles)

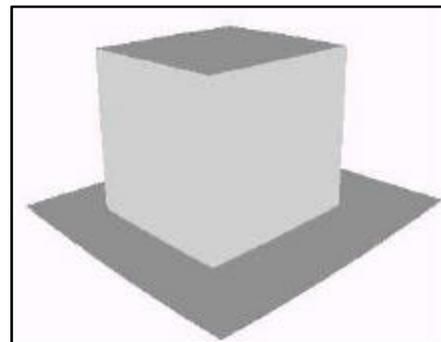
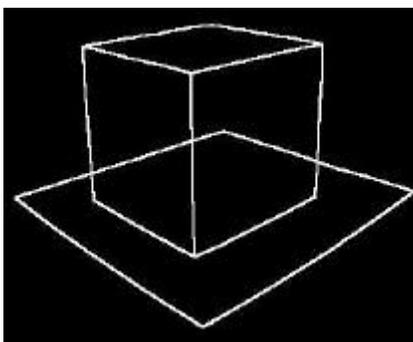
(b) Representación sólido



* Perspectiva esférica, también en dos versiones:

(a) En estructura de Alambre (con y sin ocultamiento de caras no visibles)

(b) Representación sólido



Para cada proyección se dispone de una tabla de parámetros que permiten entender cuestiones tales como Punto de vista, punto central de la escena, amplitudes horizontal y vertical de la escena, color de la luz, caras ocultas y visibles, etc. Además, en las representaciones sólidas, se pueden estudiar las intersecciones entre cuerpos (del tipo "Cuerpo en interior de un paralelepípedo"). Proponer la representación gráfica manual y luego su expresión gráfica digital de estos temas es una fuente inagotable de experiencias en el espacio.

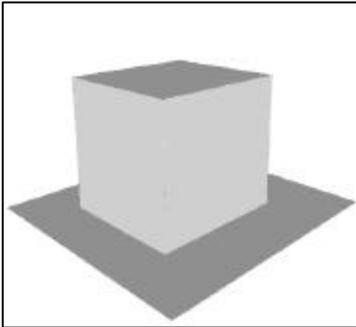
INVESTIGACIONES: PERSPECTIVA CLASICA Y ESFERICA

Otra investigación que el CAD 3D posibilita es la referida a la superficie de proyección de una perspectiva. Siempre causa extrañeza: las incongruencias y exageraciones de la transformación de la perspectiva clásica, las limitaciones de su campo de validez angular, la cualidad de mantener a las rectas como tales luego de la transformación perspectiva etc. El programa permite (de una forma limitada) la investigación de las cualidades visuales y geométricas de los proyecciones esféricas.

PERSPECTIVA CLASICA

PERSPECTIVA ESFERICA

Foto - 1



PV: 20/20/12 Ang: 45°/45°
PC: 3/3/3

Foto - 2

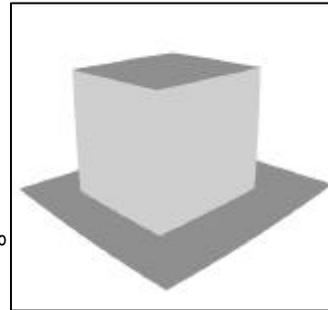
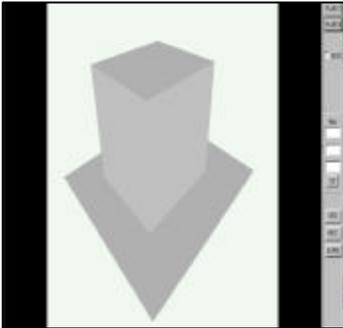


Foto - 5



PV: 25/25/12 Ang: 30°/30°
PC: 3/3/3

Foto - 6

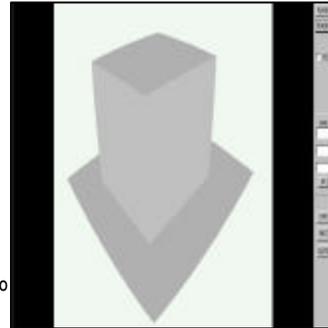
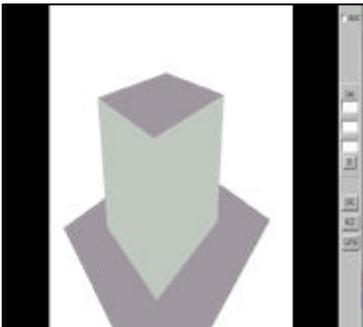
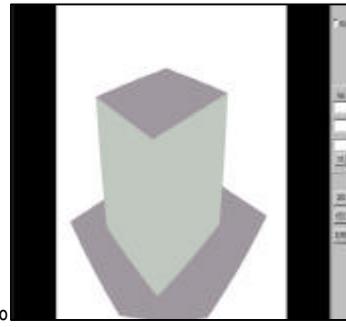


Foto - 7



PV: 25/25/12 Ang: 30°/30°
PC: 3/3/3

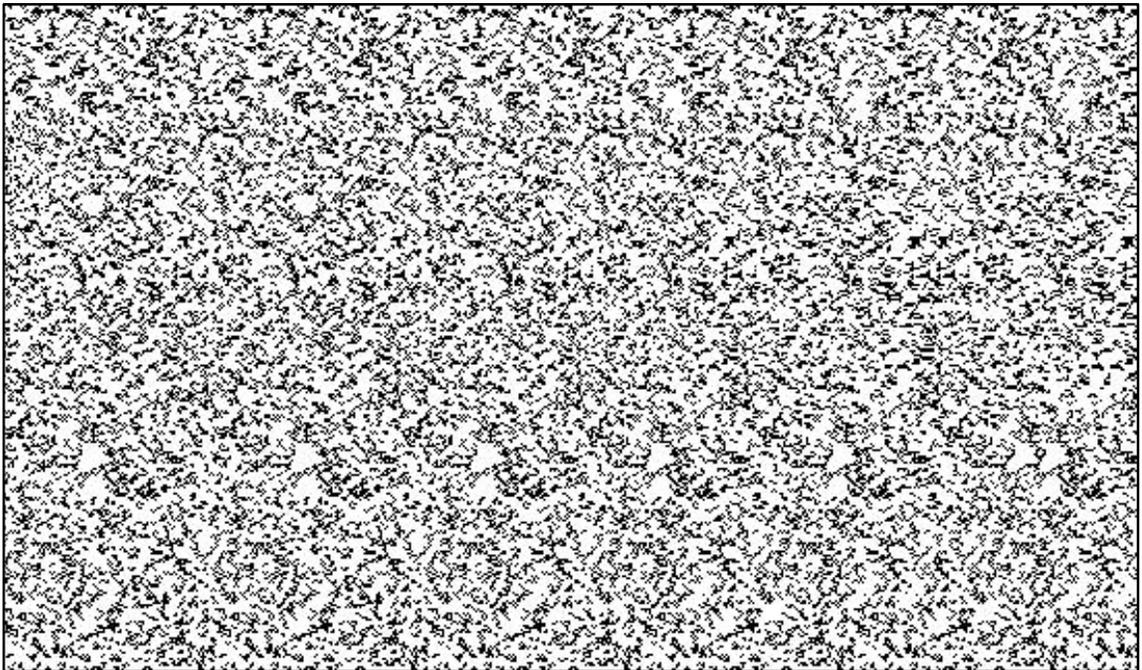
Foto - 8



Lamentablemente, al carecer de pantallas esféricas para la representación, la proyección debe limitarse a un sector de superficie esférica. Un resultado inesperado de esta investigación fue la "la mayor sensación de realidad" que estas proyecciones brindan, para amplitudes angulares iguales y superiores a los de rigor en lo perspectiva clásica. Será la perspectiva esférica una alternativa futura. Partiendo de la constatación de que nuestra cultura de la imagen esta pensada y ejecutada para ser vista con un solo ojo (fotografía, cine, televisión, gráfica sobre papel, pantalla de monitor, etc.) y que no se rescata ningún provecho de nuestra condición de binoculares, hemos investigado que posibilidades existen para introducir la estereovisión en representaciones planas. El programa ELCad 3D permite iniciarse, investigando los estereogramas monocromáticos tanto en pantalla como en el papel. Estas representaciones, respetando sus características, las perspectivas dibujadas, lo que resulta útil para el estudio de las características y el ajuste de parámetros.

INVESTIGACIONES ESTEREOSCÓPICAS

- **Estereograma:** Este módulo opera sobre la matriz de profundidades de la escena que generan los módulos de perspectivas. Se pueden producir estereogramas con dos resoluciones: 1024 x 768 que permite inspeccionar el resultado en pantalla y 2048 x 1536. (ésta última resolución permiten la generación de archivos tipo "mapa de bits" para su posterior edición.



Sus posibilidades de utilización en la enseñanza

Es útil para dos situaciones, atendiendo a cada una de ellas con distintas herramientas:

- Para el futuro ingeniero en informática: posibilita, con poco gasto de energía y tiempo, programar diversa transformación y proyecciones y comprobar los resultados en pantalla. Con una buena orientación docente, el educando aprende a diferenciar los distintos tipos de proyecciones y la fluencia de cada parámetro, así como también incursionar sobre base ya establecida, en la apasionante campo de las transformaciones esterada

-

- Para el futuro diseñador: Permite experimentar en la generación de cuerpos sus transformaciones, intersecciones, proyecciones y estereopsis y además, a partir de los funcionamiento observado en pantalla, escribir pseudo – que los explique e intentar modificaciones sencillas mediante un lenguaje de programación visual.

IMAGEN IZQUIERDA - IMAGEN DERECHA

Este conocido método de estereopsis (los anteojos ROJO – AZUL) puede tener un nuevo desarrollo desde la gráfica digital, que permitirá prescindir de los anteojos binoculares a partir de la proyección en pantalla de las dos imágenes completas. En la mitad izquierda de la pantalla, la imagen correspondiente al ojo izquierdo y en la mitad derecha de la pantalla, la correspondiente al ojo derecho.

La experiencia ya funciona a ojo desnudo, para representaciones de pequeño tamaño (no mas de 4 cm de ancho cada imagen). Se esta estudiando como ampliarla a toda la pantalla, para lo cual es necesario, mediante algún método, separar los puntos de observación de ambos ojos, aproximadamente el ancho de la pantalla a utilizar.

ESCENAS COMPLEJAS

El Cad3D permite el desarrollo de escenas complejas (Conjuntos urbanos, piezas de diseño etc.). Esta tarea puede generar incentivos para que el alumno desarrolle nuevas herramientas a partir de las necesidades de diseño. Si el diseñador entiende que debe desarrollar alguna nueva herramienta para su diseño, puede hacerlo.

