

TDE is a graphic language capable of notation of pure design operations, which offers an alternative to Monge and Perspective drawing. This language which was perfected and developed by Claudio Guerri in the late 80's, is originated in the Theory of Spatial Delimitation of César Janello (1974-1984).

From 1995 onwards, and within the framework of the UBACyT AR025 Project (1995-1997), a software in order to apply the TDE through computer technology started to be developed.

This work is carried out within the framework of the research program SPATIAL SEMIOTICS-DESIGN THEORY of the FADU-UBA directed by Claudio Guerri, and is continued in the UBACyT AR014 Project (1998-2000) "TDE-AC. Graphic language. TDE computer assisted".

The computer tool TDE-AC, adds to this graphic language the power of the processing speed and a certain autonomy of interpretation and execution of design operations, which enables to visualize results with a remarkable speed in relation with manual or intellectual work in front of the drawing table.

Trough the amplified projection on the screens of the program the stage of development and effectivity of TDE-AC will be demonstrated.

O TDE é uma linguagem gráfica alternativa ao Monge e à Perspectiva, apta para a notação de operações de desenho puro. Esta linguagem aperfeiçoada e desenvolvida por Claudio Guerri no fim dos anos 80 tem origem na Teoria da Delimitação Espacial de César Janello (1974-1984).

A partir de 1995 e no marco do projeto UBACyT AR025 (1995-1997) se iniciou a programação de um software para a aplicação do TDE.

Este trabalho realiza-se no marco do Programa de Investigação SEMIOTICA DO ESPAÇO - TEORIA DO DESENHO da FADU UBA sob a direção de Claudio Guerri e continua-se no projeto UBACyT AR014 (1998-2000) "TDE-AC. Linguagem gráfica TDE assistida por computador".

A ferramenta de computação TDE-AC agrega a esta linguagem gráfica a potência da velocidade de processamento e de uma certa autonomia na interpretação e execução de operações de desenho, que permite obter resultados com uma rapidez notável respeito do trabalho manual e intelectual sobre a prancha de desenho.

Pela projeção ampliada das telas do programa se demonstrará o grau de avanço e operatividade do TDE-AC.

## **Una tecnología digital para el diseño: el TDE-AC. Lenguaje gráfico TDE asistido por computadora.**

### **Arq. Carlos Guillermo González**

Investigador SICyT.  
Facultad de Arquitectura.  
Universidad Nacional de Buenos Aires. Argentina  
gnzgz@satlink.com

El TDE es un lenguaje gráfico alternativo al Monge y a la Perspectiva, apto para la notación de operaciones de diseño puro. Este lenguaje perfeccionado y desarrollado por Claudio Guerri a fines de los años 80, se origina en la Teoría de la Delimitación Espacial de César Jannello (1974-1984).

A partir de 1995 y en el marco del Proyecto UBACyT AR025 (1995-1997), se inició la programación de un software para la aplicación del TDE.

Este trabajo se realiza en el marco del Programa de Investigación SEMIOTICA DEL ESPACIO - TEORIA DEL DISEÑO de la FADU-UBA bajo la dirección de Claudio Guerri, y se continua en el Proyecto UBACyT AR014 (1998-2000) "TDE-AC. Lenguaje gráfico TDE asistido por computadora".

La herramienta computacional, el TDE-AC, agrega a este lenguaje gráfico la potencia de la velocidad de procesamiento y de una cierta autonomía en la interpretación y ejecución de operaciones de diseño, que permite visualizar resultados con una rapidez notable respecto del trabajo manual e intelectual sobre el tablero de dibujo.

Mediante la proyección ampliada de las pantallas del programa se mostrará el grado de avance y operatividad del TDE-AC.

### Una tecnología digital para el diseño: el TDE-AC. Lenguaje gráfico TDE asistido por computadora.

Los lenguajes gráficos usados tradicionalmente (Monge y Perspectiva) no son aptos al momento de comunicar la *estructura profunda* de diseño de una obra, es decir, no ponen de manifiesto las operaciones de *diseño puro*<sup>1</sup>. El Monge (proyecciones ortogonales concertadas) resulta apropiado para describir la obra en términos de la cuantificación de su espacialidad y de su materialidad (dimensiones de los ambientes, espesores de muros, ubicación de las aberturas, etc.). Mediante este sistema gráfico podremos llevar a cabo la construcción material de la obra. Por otro lado, la Perspectiva (fundamentalmente cónica) es el sistema gráfico que posibilita representar lo que podría denominarse la *sensación del espacio* que una obra (en este caso de arquitectura) produce en el espectador, esto es, cómo los objetos se relacionan espacialmente con un observador arbitrario.

Ninguno de los sistemas mencionados dan cuenta de qué *operaciones mórnicas y tácticas* fueron necesarias para el diseño de la obra, y tampoco aportan herramientas específicas y sistemáticas para el control de una nueva producción de diseño.

Esa limitación y especificidad de los sistemas gráficos de representación fue lo que llevó a César Jannello y Claudio Guerri a desarrollar un tercer lenguaje gráfico que fuese idóneo para la manifestación de tal estructura profunda y posibilitar una herramienta con la que se pueda iniciar y controlar las operaciones de diseño aplicado, tanto arquitectónico, como gráfico o industrial.

Ese lenguaje, el TDE, se enmarca en una Teoría General del Diseño y más específicamente en Teoría de la Delimitación Espacial<sup>2</sup>. Concebido primeramente por Jannello en la década de los '70 y ampliado y completado por Guerri en los '80, organiza la totalidad de las figuras planas y volumétricas, da así respuesta a los problemas de *selección mórnic y combinación táctica* (*paradigma mórnic y paradigma táctico*).

Con el TDE -a través de *trazados* y de la construcción de una configuración compleja (realizados sobre una representación de la obra: plantas, cortes, vistas)- se pueden visualizar las figuras y sus relaciones tácticas que justifican (en términos de diseño puro) la ubicación de los elementos de la obra en el conjunto. Figuras y *configuraciones simples* serán luego ubicadas en el paradigma mórnic<sup>3</sup> y paradigma táctico<sup>4</sup>, para construir el posterior despliegue del *árbol de relaciones jerárquicas*.

El TDE-AC es un software especializado y experto desarrollado<sup>5</sup> como aplicación computacional del lenguaje gráfico TDE. Para el desarrollo del TDE-AC (Teoría de la Delimitación Espacial Asistida por Computadora) se fijaron los objetivos que el nuevo programa de computación debería cumplir: eliminar la dificultad del proceso artesanal de análisis de una obra reduciendo notablemente el tiempo de operación, contribuir a ampliar la base de datos disponible para que el operador pueda adentrarse con más información en la investigación de la estructura de diseño de la obras ya producidas, así como en el diseño de obras nuevas. Reducir notablemente el tiempo de operación en un aspecto, y por otro lado, habilitar la operatividad de configuraciones complejas en la combinación de figuras (por lo general configuraciones complejas volumétricas) que nunca podrían ser abordadas en el tablero de dibujo.

El primer paso que hubo que dar fue el de verificar si era posible adaptar el TDE a la computación. Esto se comprobó rápidamente ya que el TDE, en tanto sistematización, determina funciones y procedimientos computacionales coherentes. Para tal comprobación se comenzó directamente con el diseño de la herramienta computacional. Y bajo este concepto de herramienta específica del TDE se idearon los módulos de operación, algoritmos y funciones del programa<sup>6</sup>.

#### Descripción del uso del programa.

La estructura del TDE-AC de módulos operativos interrelacionados, respeta la secuencia lógica de pasos que habitualmente se siguen para realizar el análisis de una obra cualquiera de arquitectura:

### **Módulo 1, operaciones para el desarrollo del trazado**

Es la parte del programa que permite la edición del trazado, esto es su generación y modificación. Una vez cargada en memoria una imagen y colocada como base (como fondo de pantalla) se procede a dibujar sobre ella las líneas que luego construirán las figuras del trazado.

Entre esta ampliación de las posibilidades manuales se halla (aún en desarrollo) una función que, dado un conjunto ('nube') de puntos marcados sobre la imagen base (o puntos que son producto de intersecciones de las líneas del trazado), realice la búsqueda y el reconocimiento de figuras que cumplan con una serie de requisitos determinados por el operador y que estén previstos en el TDE<sup>7</sup>.

### **Módulo 2, operaciones con el Paradigma Mórfico**

En este módulo se concentran las funciones de generación del paradigma mórfico se muestran cualquiera de las 'páginas'<sup>8</sup> que lo componen, de acuerdo a la selección que realiza el operador en el cuadro de opciones en pantalla. Permite ubicar las figuras del trazado que se está realizando en el Módulo 1 en la páginas correspondientes a la matriz y rotación de cada una de ellas. Las distintas figuras pueden mostrarse superpuestas en la pantalla para poder compararlas y tener una comprensión general de la selección mórfica de la obra analizada.

Se presentan opciones de visualización de líneas de constancias de saturación, tamaño. Además de las dimensiones mórficas específicas pueden mostrarse otras constancias útiles para el control de la forma: perímetro y (para los rectángulos) de diagonal, que corresponden a cada una de las figuras ubicadas en la página del paradigma.

### **Módulo 3, operaciones con el Paradigma Táctico**

Este módulo corresponde al análisis de las relaciones tácticas<sup>9</sup> de pares de figuras del trazado. Como en el módulo anterior, en éste se generan las páginas del Paradigma Táctico y se ubican las configuraciones simples<sup>10</sup> seleccionadas en el módulo 1 de desarrollo del trazado.

Diferentes opciones de presentación se ofrecen al operador para optimizar la visualización del paradigma: selección de las variables mórficas de cada figura de la configuración simple mostrada, efecto de 'zoom', ajustar la densidad de configuraciones simples cuando se despliega un corte de paradigma, selección del cuadrante del mismo, etc.

### **Conclusiones**

El actual desarrollo del TDE-AC está confirmando la hipótesis principal de que éste pueda considerarse un programa gráfico especializado y experto.

No compite con los otros CAD disponibles en el mercado sino que será necesario vincularlo con ellos.

Ya en esta primera etapa de su elaboración (1995-1997), en su carácter de desarrollo piloto, se anticipan las amplias posibilidades de aplicación en el campo del diseño en general, así como la posibilidad de ulteriores desarrollos conceptuales del TDE.

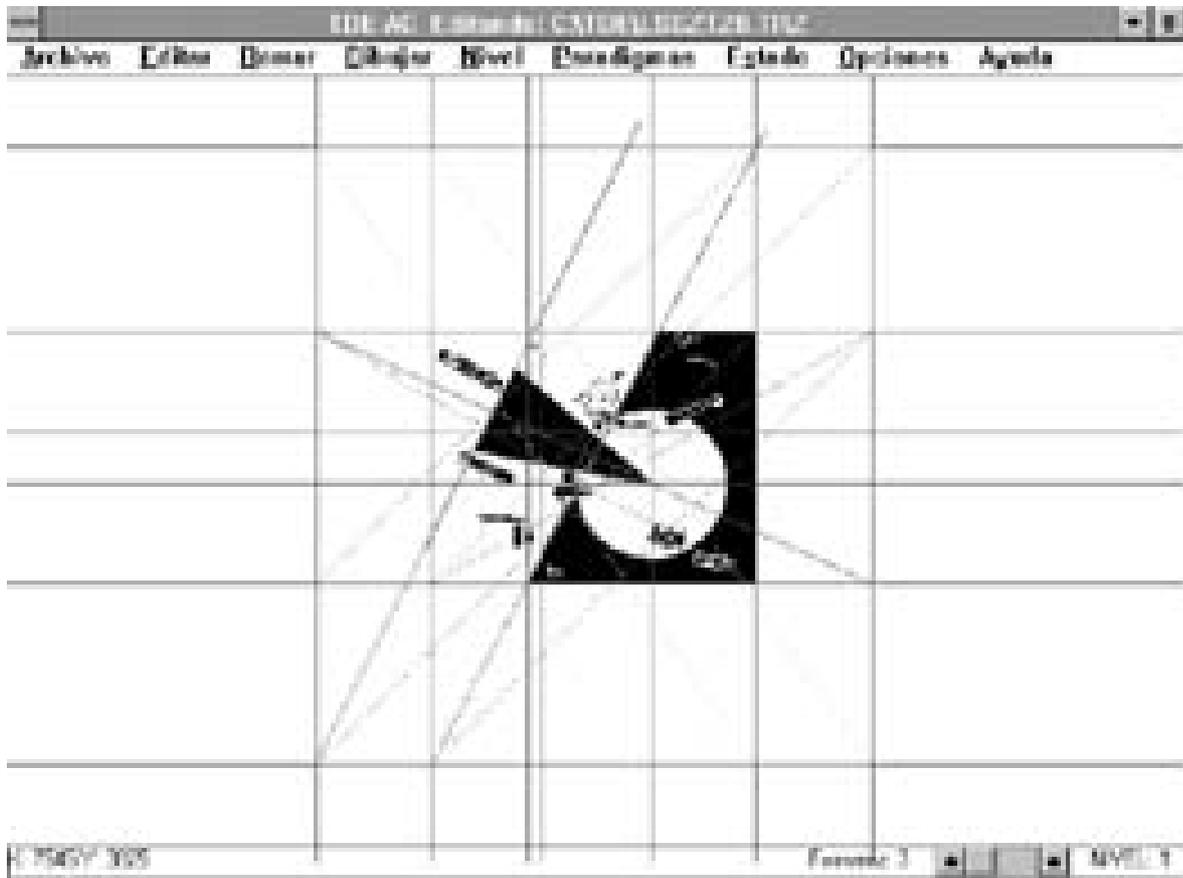


Fig.1. Trazado para el afiche de El Lissitzky "Golpead a los blancos con la cúnea roja", 1919

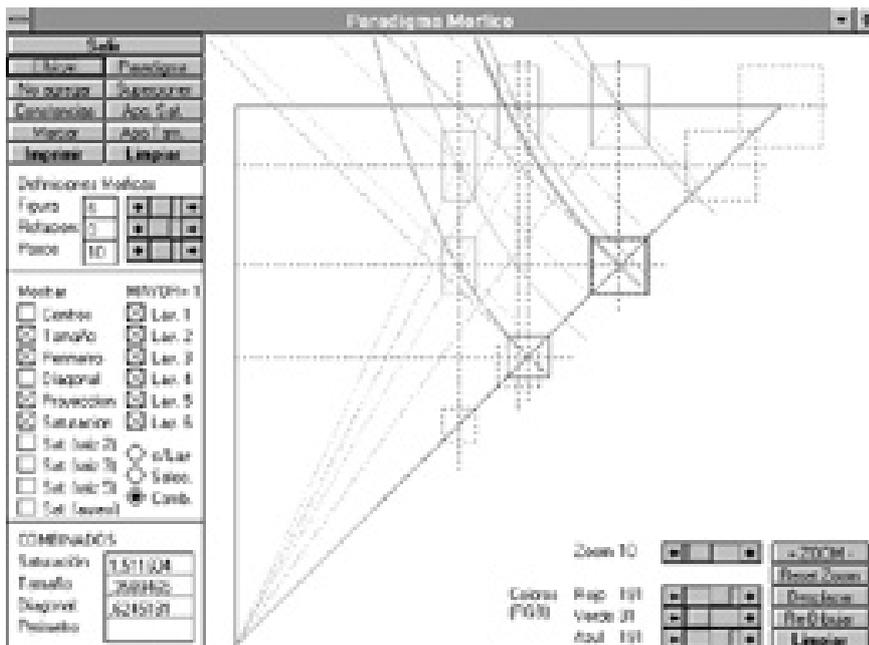


Fig. 2: Ubicación de figuras correspondientes al trazado de la figura 1. Se seleccionó: todos los niveles (layers), combinados entre si, mostrando para cada figura las constancias de tamaño, saturación, perímetro y su proyección sobre el eje de máxima saturación.

## Bibliografía

### **Guerri, Claudio F.**

1984 "Semiotic characteristics of the architectural design based on the model by Charles S., Pierce", en *Semiotic Theory and Practice, Proceedings of the III Congress of the IASS-AIS*, Palermo 1984, M. Herzfeld and L. Melazzo (eds.), 347-356. Berlin: Mouton de Gruyter, 1988.

1988 "Architectural design, and space semiotic in Argentina", en *The Semiotic Web 1987*, Y. A. Sebeok and J. Umiker-Sebeok, eds., 389-419. Berlin: Mouton de Gruyter, 1988.

### **Jannello, César**

1980 *Diseño, Lenguaje y Arquitectura* Buenos Aires: FAU-UBA, Textos de Cátedra.

1984 "Fondements pour une Semiotique de la conformation delimitante des objets du monde naturel", en *Semiotic Theory and Practice, Proceedings of the III Congress of the IASS-AIS*, Palermo 1984, M. Herzfeld and L. Melazzo (eds.), 483-496. Berlin: Mouton de Gruyter, 1988.

<sup>1</sup> Para una referencia al concepto de diseño puro ver César Jannello (1980)

<sup>2</sup> Para una referencia general de la Teoría de la Delimitación Espacial véase Jannello (1980, 1984) y Guerri (1984, 1988).

<sup>3</sup> El paradigma mórfico muestra como una misma estructura matemática relaciona, en el caso de las figuras planas, tres variables que permanecen constantes para cada figura: formatriz, tamaño y saturación. En el caso de las figuras volumétricas las variables son cuatro.

<sup>4</sup> El paradigma táctico muestra cómo una misma estructura matemática relaciona en el caso de las figuras planas, cuatro dimensiones combinatorias: tactriz, separación horizontal y vertical y actitud. En el caso de las figuras volumétricas las dimensiones combinatorias en el espacio son cinco.

<sup>5</sup> Ese desarrollo está siendo realizado dentro del Programa de Investigación: 'Semiotica del Espacio - Teoría del Diseño' de la SICyT - FADU - UBA, y del Proyecto 'Computación Gráfica a partir de la Teoría de la Delimitación Espacial' (UBACyT AR025 1995-1997 y AR014 1998-2000) bajo de la dirección de Claudio Guerri.

<sup>6</sup> En 1988-89 se había ya realizado un primer experimento con el Paradigma Mórfico en Turbo Pascal.

<sup>7</sup> No todas las figuras geométricas son figuras para el TDE. Por ejemplo, el romboide es una configuración simple (ver bibliografía citada sobre TDE).

<sup>8</sup> Cortes radiales del semicono que contiene todas las posibilidades mórficas.

<sup>9</sup> Una relación táctica se define mediante un haz de cuatro 'dimensiones tácticas': actitud, separación horizontal y vertical, y tactriz.

<sup>10</sup> Las configuraciones simples están compuestas (por lo general) por dos figuras. Las relaciones tácticas pueden agruparse en categorías tácticas: ensolvimiento (superposición, interioridad, yuxtaposición, penetración y vecindad) y simetría (especular, rotación, etc.).