

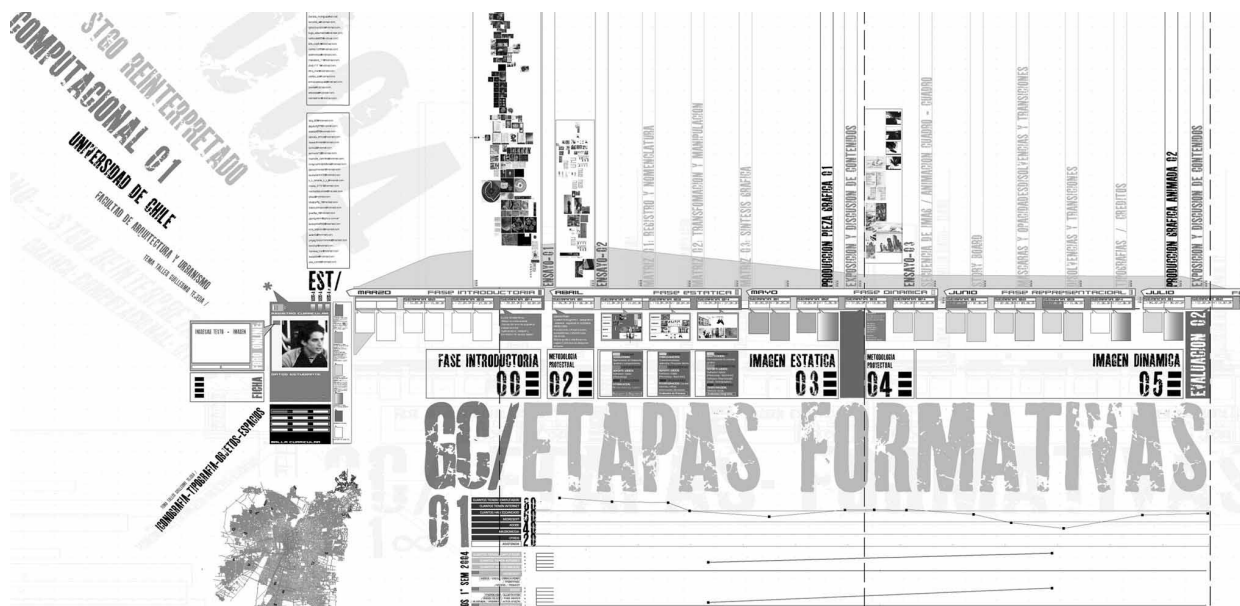
# GRAFICANDO ESTRUCTURAS DE CONOCIMIENTO: DIAGRAMAS MATRICIALES, INFOMAPAS, CARTOGRAFIAS Y ESTRUCTURAS DE ORGANIZACIÓN COGNITIVA

Eleanna Cadalso  
Diseñadora  
ecc0d3@yahoo.com

MSc. Alejandro Haiek Coll  
Profesor de Grafica Digital I  
haiek@uchile.cl

Pedro Soza Ruiz  
Coordinador Unidad de Medios Digitales  
psoza@uchile.cl

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Chile



## Abstract

*This investigation approaches graphical representation systems as mechanisms that provide a greater level of expansion for the acquirement, production and transmission of knowledge. It serves as a digital educational instrument that connects to the academic platform and assists students and professors allowing them to experiment with different operational components directly from a user's interface. The device has a **Registration and Temporal Evaluation Structure**, which allows students to retrieve information regarding the semester, course grades and student's individual performance; a **Search System**, which downloads theoretical reference texts, practical tutorials, libraries of images, models or videos; an **Interaction and Communication System**, which benefits the exchange of information through forums and chats; and finally an **Access, Interpretation and Data Transfer Map**, which acts as a cartography of the process organizing simultaneously all the cognitive matrixes.*

## Resumen

*La investigación aborda el campo de los sistemas de representación gráfica como mecanismos que proveen un mayor grado de amplitud para la adquisición, producción y transmisión del conocimiento. Configura un instrumento docente digital que se acopla a la plataforma académica y asiste a los estudiantes y profesores permitiéndole experimentar con diversos componentes operacionales a partir de una interfaz de usuario. El dispositivo contiene Estructuras de Registro y Evaluación Temporal: que permiten tener información de la programación del semestre, los resultados del curso y del desempeño particular del estudiante; Sistemas de Búsqueda y Consulta: que facilitan la descarga de textos teórico-referenciales, tutoriales prácticos, librería de imágenes, modelos o videos; Sistemas de Comunicación e Interacción: que facilitan el intercambio por medio de foros, chats; y, Mapas de Acceso, Interpretación y Transferencia de Datos: que actúan como cartografías del proceso organizando simultáneamente todas las matrices cognitivas.*

## 1. Introducción

Toda estructura de pensamiento es graficable: como sistema relaciones de organización, todo lo grafo en cuanto signo, símbolo o señal, impulsa emergentes formas de pensamientos; tiene la capacidad de reconfigurar el lenguaje, introducir variaciones y desarrollar nuevas y múltiples alternativas, así como construir metodologías complejas. Los procesos de producción de conocimiento se generan por operaciones mentales sustentadas en metodologías proyectuales e instrumentos de análisis, construcción e ideación. Todo proceso contiene fases de adquisición y transmisión de información que en sí mismas describen estructuras formales. De este modo pueden organizarse temporalmente previendo cuerpos que presentan adaptaciones, incorporaciones, asociaciones y transformaciones. Estos comportamientos son perfectamente reproducibles por medio de procesos de simulación y posibilitan la observación y objetivación de un proceso creativo. La herramienta de simulación que proponemos implica la reordenación y reelaboración de fragmentos por medio de grafos analíticos, mapas interpretativos o animaciones intencionadas. Estos conforman los sistemas de acceso, manipulación y sistematización del conocimiento aplicado.

El alcance y precisión que advierten las herramientas digitales permite elaborar modelos de estudio y generar evaluaciones progresivas a sus instrumentos ajustando su operatividad y reprogramándolos nuevamente. Estos modelos de representación intentan aumentar el número y la complejidad de las variables de análisis y activar los fenómenos observados en las fases de adquisición y transferencia de conocimiento. Los instrumentos de simulación y evaluación pueden suplir las restricciones que presenta la percepción en su estado ontológico. En el caso específico de los procesos de cognición, el análisis de fenómenos comporta una limitación inmanente; en tanto proceso, las operaciones no pueden ser congeladas para ser evaluadas, por lo que el desarrollo de un dispositivo de este tipo puede simular a-temporalmente condiciones dinámicas, proporcionando una opción para estudiar acciones en estados evolucionarios o en actividad progresiva.

## 2. Metodología

### Características y naturaleza del instrumento

La plataforma propuesta, y aun en desarrollo, surge como respuesta a la necesidad de organizar el curso on line, con la posibilidad de consulta por parte de los alumnos vía Web en cualquier momento, estado o situación del semestre. Posteriormente

se ampliaron las expectativas al reexaminarlo como plataforma de registro con la finalidad de recibir los trabajos de los alumnos para su propia evaluación y seguimiento. Con cada una de estas incorporaciones, la iniciativa comenzó a configurar un instrumento docente que proporcionaba una serie de aplicaciones y protocolos de uso. De este modo, seguidamente, se intentará potenciar con la incorporación de herramientas de comunicación estándar como foro, Chat y correo. La elección de la plataforma Web corresponde a las necesidades comunicacionales definidas para el curso: on line, operativo e interactivo las 24 horas del día, dando así facilidades a la sobrecargada agenda de los alumnos. Si bien sabemos que existen plataformas de e-learning, y la universidad cuenta con algunas de ellas, en la práctica, el introducir una matriz de conocimiento on-line implica generar la estructura completa en forma externa a la aplicación de e-learning para colgarla de ella. Es decir, obliga a configurar un dispositivo con cierto grado de autonomía, que se desarrolla en la medida en que es insertado al interior de la plataforma académica. En este sentido, introducir un instrumento docente de este tipo, fomentaría la conectividad entre la malla de estudio, estableciendo una metodología relacional asistida por una estructura grafica estandarizada, que se reajustara a partir de los contenidos específicos de cada curso, el criterio del equipo docente y claramente por la naturaleza del programa. La definición a priori del equipo académico de confeccionar un instrumento docente como plataforma propia, se centraba en las posibilidades de comunicación, evaluación y consulta on-line que permitiera el dispositivo. En este sentido, la complementariedad del curso con respecto a los objetivos del Taller se establecería a partir de las posibilidades de transferencia y desde las relaciones transversales con otros cursos que adopten la misma plataforma. De este modo amplificamos las estructuras y el cuerpo cognitivo de cada matriz grafica, configurando múltiples aplicaciones para el instrumento.

La exploración se realizó en el contexto de los laboratorios de la Universidad de Chile como parte de la planificación de la plataforma digital del primer año de la Escuela de Diseño empleando el curso Grafica Computacional I como articulación entre los cursos técnicos y el taller de proyectos. Para su elaboración se emplearon las herramientas estándar con las que cuenta la Universidad, los software de Adobe Photoshop e Illustrator y de Macromedia Flash y Dreamwaver. El instrumento reconoce la ficha del alumno como generatriz; desde esta se desprende el calendario del semestre en desarrollo con el cronograma y programa completo de cada curso, así como su trayectoria individual. El estudiante al navegarlo reconoce de antemano las sesiones de cla-

ses presenciales, las de práctica y las de evaluación. Si bien se entrega la estructura completa, los contenidos se van implementando a medida que transcurre el semestre, según se avanza en los aprendizajes esperados. El material entregado a los alumnos consiste en tutoriales on-line, sesiones grabadas en video transmitidas vía streaming, casos de estudio y bibliografía. En el caso de estas dos últimas, se utiliza el foro como herramienta de intercambio de opinión, lo que nutre los papers solicitados a los alumnos. Desde la misma Ficha del Alumno como generatriz del sistema, se pueden cargar y descargar las líneas temporales y programáticas para todos los ramos de la malla en curso, o también ver el estado general de la malla del alumno durante todo su pregrado. De este modo el instrumento docente no solo evidencia los procesos internos del curso, si no también establece cartografías completas de la carrera aproximándose a lo general desde lo particular y viceversa: desde los contenidos académicos hasta el desempeño del estudiante. Estamos evaluando alternativas de graficación on line que permitan visualizar a través de curvas el rendimiento alcanzado y el rendimiento esperado, lo que permitirá concluir rápidamente donde hay que reforzar contenidos y prácticas. En forma paralela a todo esto, el administrador del sistema se encarga de subir semanalmente todos los estados de avance de los alumnos, los que van siendo evaluados on line por los equipos académicos y organizados sistemáticamente en estructuras temporales de registro y consulta simultánea. Así el alumno puede seguir su rendimiento en el curso con un desfase máximo de cinco días, semana a semana durante todo el semestre lectivo. Como consecuencia de todo este proceso, aun en desarrollo, nos atrevemos a enunciar que:

- **El instrumento docente es inyectado en el proceso proyectual como sistema operativo del proyecto:**  
Podemos analizar on-line y en tiempo real el estado del curso, introducir nuevas variables y evaluar el resultado de estas inflexiones en el proceso. Los estudiantes emplearan el sistema como plataforma de apoyo amplificando sus capacidades para memorizar, almacenar y procesar información.
- **Propone estrategias y dispositivos operativos para conectarse a cuerpos del conocimiento:**  
A través del hipervínculo podemos conectar cualquier celda o componente del instrumento con matrices cognitivas que contengan marcos referenciales o teóricos, casos de estudio, análisis de ejemplos, resultados de cursos anteriores, y aspectos transversales articulados con los otros ramos que adopten la plataforma.
- **Constituye un sistema que elabora estudios específicos, analizando las capacidades instrumentales y operativas ofrecidas por la plataforma ideológica:**  
Definiendo previamente los conceptos, procedimientos y actitudes que constituyen el caso o programa de estudio, son estos posteriormente incluidos como parcelas o campos cuyas relaciones se generan al interior del instrumento, permitiendo ser redirigidas a partir de una identificación o seguimiento desde el registro proyectual.
- **Permite desarrollar un proyecto y cartografiar sus procesos asociados:**  
Al ser desarrollado íntegramente como interfaz gráfica permite la flexibilidad del instrumento estableciendo un registro visual del proceso que es consultado y evaluado por parte del alumno y del docente. De esta manera se logran introducir varia-

bles complejas y desarticuladas que dislocan la condición linealidad del proceso, lo que nos permite estimular la creatividad de los alumnos al forzarlos a usar asociaciones mentales todas ellas respaldadas y sustentadas por el poder mnemónico del dispositivo.

### 3. Desarrollo

#### Componentes del matriz operativa



Figura 02

#### 3.1 Estructuras de Registro y Evaluación Temporal

Permiten tener información de la programación del semestre, los resultados del curso y del desempeño particular del estudiante. Se configuran trimestral, semestral o anualmente. Controla la periodicidad de las actividades, visualizando diaria, semanal y mensualmente la programación de contenidos.

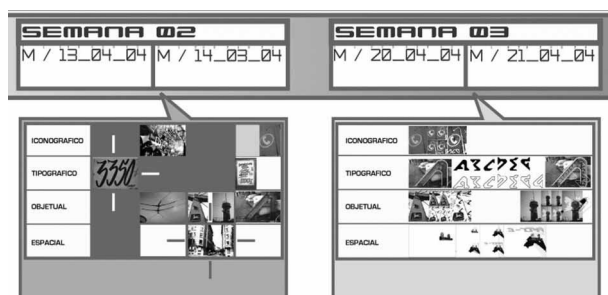


Figura 03

#### 3.2 Sistemas de Búsqueda y Consulta

Facilitan la descarga de textos teórico-referenciales, tutoriales prácticos, librería de imágenes, modelos o videos. Registra las rutas de consulta y las almacena a partir de categorías temáticas o parámetros de clasificación.

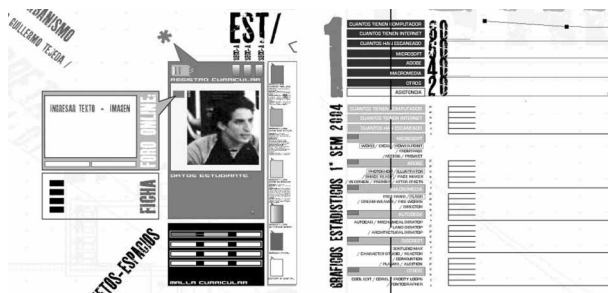


Figura 04

### 3.3 Sistemas de Comunicación e Interacción

Establecen intercambios ideológico por medio de foros, chats lo que dibuja el marco de la discusión del curso proporcionando distintas escalas presenciales.

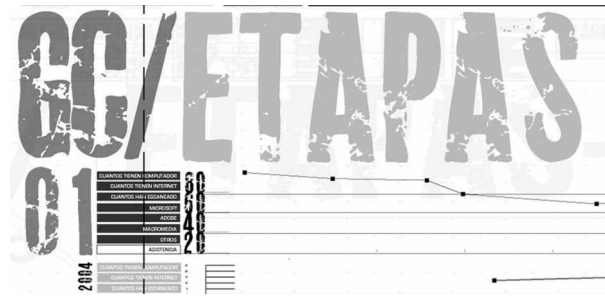


Figura 05

### 3.4 Mapas de Acceso, Interpretación y Transferencia de Datos

Actúan como cartografías del proceso organizando simultáneamente todas las matrices cognitivas. Cruzan transversalmente los datos obtenidos estableciendo diagramas comparativos a partir de la observación secuencial y evolutiva del curso.

## 4. Conclusiones parciales

A priori vislumbramos dos caminos no excluyentes:

### • Ensayo de nuevas metodologías proyectuales:

El instrumento docente se posiciona en el campo de las metodologías del proyecto complejo. Experimenta por tanto con matrices de desarrollo que se apoyan en las herramientas digitales para amplificar o potenciar condiciones implícitas y determinantes en todo proceso de cognición. La exploración formal en el proceso de diseño se nutre de las inflexiones e interferencias producidas por agentes externos, así como por las propias relaciones mentales, deducciones, inducciones y analogías que realiza el usuario al contemplar todo su proceso de diseño y valorar y reevaluar sus elecciones taxonómicas a partir de variables proyectuales. Tanto el estudiante como el equipo docente deben enfrentar el método proyectual propuesto, alimentar la matriz de procesos y poner en marcha el instrumento como plataforma o soporte estructural activando los sistemas de información y comunicación interactiva.

### • Aplicaciones proyectuales:

Lo previsto para la segunda fase se concentrará en proponer y evaluar aplicaciones de proyecto. En esta etapa se examinarán las capacidades del instrumento para producir respuestas proyectuales lo que determinará sus potenciales aplicaciones. Partiendo del tema concreto de estudio, al finalizar el año académico, podrán ser evaluados los resultados del ejercicio, re-diseñando o redireccionando los componentes que conforman el dispositivo y permitiendo su orientación en función de cualquier otra aplicación específica. Si bien en este periodo formativo los datos se introdujeron de forma predeterminada, eventualmente el instrumento contará con la posibilidad de mutar y desarrollarse de manera aleatoria, y, en un futuro, con un cierto nivel de autonomía, logrará desarrollar un aprendizaje basado en sus propias auto-evaluaciones.

## Agradecimientos

Especialmente agradecemos al Prof. John Chalmers Director de la Escuela de Diseño de la Universidad de Chile, quien participó activamente en la asesoría y coordinación de esta iniciativa, definiendo criterios y recursos metodológicos para el Curso Gráfica Computacional 1, donde se insertó como piloto este instrumento docente. Al Director de Extensión y Profesor de Taller de 1º año Guillermo Tejeda. Agradecemos también al resto del equipo, conformado por los Diseñadores: Camilo Barría, Diego Gómez y Max Ibáñez quienes participaron como ayudantes del curso. A Giovanna Brillembourg por su colaboración en la traducción de contenidos. Y, Finalmente al Prof. Jean Francois Mabardi quien nos ayudó en la profundización de la materia de estudio y en la definición de las temáticas abordadas.

## Referencias

1. Pellegrino, P., Coray, D., *Arquitectura e Informática*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1999.
2. Negroponete, N. *El mundo digital <un futuro que ya ha llegado>*, Traducción en español por Marisa Abdala, Barcelona, Ediciones B, S.A. 2000.
3. Letelier, S. *Calidoscopio de la Creatividad*, Pág. 163. Técnicas Creativas, Editorial Universitaria (Sofía Letelier).
4. Wurman, R. *Information Architects*, Zurich, Editorial Graphis Press Corp, 1996.