



## Archfarm

Fascículos aperiódicos de arquitectura

NÚMERO 2 † FEBRERO 2005

[www.archfarm.org](http://www.archfarm.org)

PABLO MIRANDA:

ARQUITECTURA ALGORÍTMICA

RABINDRANATH ANDÚJAR

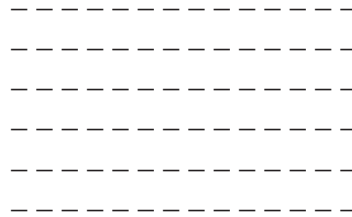


Portada  
cortesía de  
Marco Antonio  
Morales (www.  
marcoantonio.  
org)

Diseñar es, casi con toda seguridad, una de las cosas más fascinantes que las personas podemos hacer con nuestra inteligencia. Existen, desde luego, muchas otras —elegir qué veremos en la tele, resolver problemas de física cuántica, comprar un abrigo...—.

Pero concentrar todos nuestros esfuerzos en torno a una solución para un problema, o varios a la vez, y que además ésta resulte bella y armónica y sea a ser posible la más econó-

mica, es lo que a los arquitectos más parece admirar de este trabajo. Y es su razón de ser.



Para muchas personas, las computadoras son simples instrumentos —dentro de su complejidad— que permiten a el/la diseñador/a extender sus capacidades productivas y rendir más en menos tiempo.

Ahora bien, diseñadores/as existen de muchos tipos: si a la palabra *diseñador/a* le extirpamos su

carga de estética, a quienes viene a representar entonces es a los innumerables ingenieros de sistemas, diseñadores de circuitos, programadores, etc que pueblan —en la sombra— una amplísima región de la profesión del diseño. Llevan decenios utilizando una serie de herramientas para mejorar sus resultados —y sus rendimientos, claro está—, cuyos nombres son tan curiosos como *autómatas celulares* (CA en inglés), *algoritmos genéticos* (GA), *redes neuronales* (*neural networks*), *sistemas de agentes*...

Y al parecer lo han hecho con muchísimo éxito, porque si no a ver quién iba a pensar, hace veinte años, que en España (por ejemplo) hoy tendríamos más terminales de teléfonos móviles que individuos, que el número de conexiones a internet podría crecer a este ritmo o, en fin, que podríamos adquirir todos estos aparatos de tan avanzada tecnología que ahora se pueden encontrar allá donde uno vaya, y que nos hacen la vida cotidiana mucho más cómoda.

La potencia de las mencionadas herramientas, que no son otra cosa que programas asistiendo a otros programas en la toma de decisiones, procede de su “descentralidad”. Es como si, para ganar la guerra contra un invasor mucho más fuerte y organizado —y por tanto rígido—, nos dividiéramos en grupos pequeños, nos escondiéramos en la selva y le fuésemos dando pequeños golpes cuando viniese a buscarnos, todos a la vez. En lugar de acotar *El Problema* para dar con *La Solución* y luego ir limando asperezas —que es justo donde más tiempo y dinero se pierde diseñando—, estos mecanismos testean muchas soluciones, incluso las menos prometedoras, hasta alcanzar un determinado grado de satisfacción. Son los procesos paralelos.

Hasta el momento, al menos en arquitectura, los resultados de los experimentos llevados a cabo con semejantes instrumentales quedan limitados mayormente a la obtención de formas interesantes. En el

mejor de los casos, a la obtención de metodologías de diseño de formas, que resultan ser muy interesantes... El único problema de esta aproximación es que a menudo se encuentra con serios problemas éticos y filosóficos, con preguntas transcendentales profundísimas en torno al verdadero significado del diseño. Ésto está demorando en gran medida el éxito de estas técnicas.

#### PABLO MIRANDA

Una figura muy interesante dentro de este campo es Pablo Miranda Carranza, quien empezó a indagar en estos temas al entrar en contacto con Paul Coates en la University of East London (UEL). Juntos empezaron el CECA<sup>1</sup> (Center for Evolutionary Computing in Architecture), que aunque aparentemente trata de centrar toda su atención en el uso de algoritmos genéticos —de ahí el nombre de evolutionary computing— no duda en recurrir a cualquier método de procesos paralelos: agentes, redes neurona-

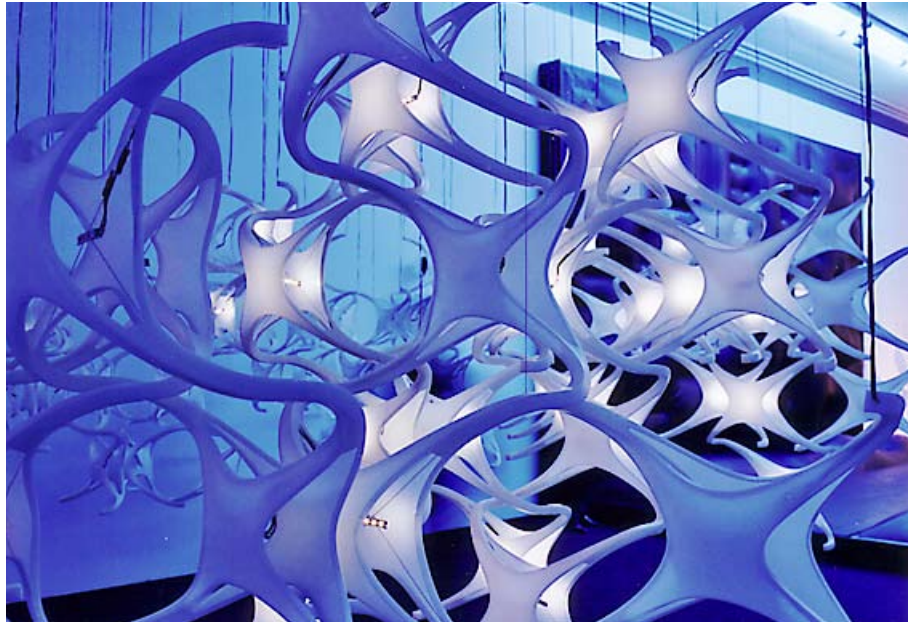
les... sobre los cuales aplican métodos de selección artificial —otorgando el paso a siguientes generaciones de aquellos diseños que mejor se adaptan a unos criterios cuantificables—. Con ellos tratan de cimentar una serie de teorías que llevan a esta nueva dimensión del diseño arquitectónico.

El experimento más llamativo que hasta ahora tenemos de Pablo Miranda en la red es el *ArchiKluge*<sup>2</sup>. Esta aplicación de java muestra de un modo lo suficientemente concreto como para ser sugerente el enorme potencial que para el diseño arquitectónico tienen los procesos paralelos: Una serie de bloques sólidos evolucionan ante nuestros ojos hasta llegar a la configuración óptima.

Por el interior de estos edificios virtuales revolotea un enjambre (*swarm*) de agentes cuyos recorridos individuales se miden cada pocos milisegundos —dependiendo del procesador de cada uno, claro—. Estos agentes se mueven individual y simultáneamente regidos

1  
www.uel.ac.  
uk/ceca/

2  
www.  
armyofclerks.  
net



Responsible  
fields of lattice  
archipelogs,  
2002. Imagen  
cortesía de  
Pablo Miranda.

por la misma serie de normas; en resumidas cuentas: mirad a vuestro alrededor y si os encontráis cerca de otro agente, daos la vuelta y avanzad en otra dirección, pero sin separaros demasiado... Haced lo mismo si lo que hay cerca es una pared, no vayáis a estrellaros... En unos edificios la configuración espacial es más propensa a recorridos largos, mientras que en otros los agentes “fluyen” mejor. Las mejores puntuaciones se las llevan los edificios más “permeables”.

En el momento del inicio, la forma de cada bloque es totalmente aleatoria dentro de unas restricciones —no tan completas como las que da el Plan General del Ayuntamiento, pero casi— y todos ellos juntos constituyen una generación. Se eligen los dos que obtengan mejores puntuaciones y sus parámetros configurarán la forma de la siguiente generación, debidamente mezclados por el mecanismo del crossover y, si se tercia, aleatoria y ligeramente mutados, para enriquecer las posibilidades.

Los mismos principios subyacen en otro de sus experimentos —también en *armyofclercks*—, el *Responsive fields of lattice archipelogs*, sólo que aquí los agentes no se mueven dentro de las cajas, si no en torno a ellas, alterando el campo gravitatorio de las mismas, su capacidad de atracción y con ello su configuración como conjunto.

Son también interesantes sus escritos. El planteamiento es muy claro: dejar que la máquina nos ayude no sólo a dibujar, si no también a diseñar. El objetivo de Pablo Miranda es elaborar un programa que permita que la computadora, libre de prejuicios estéticos, sociales, formales, etc asista al diseño en todo momento del proceso creativo. Permitirle que haga propuestas válidas, que funcionen, en vez de obligarle a resolver problemas concretos cuyas condiciones de contorno vienen dadas por nuestra propia limitación a la hora de observar. Va aún más allá, cuando establece la posibilidad de que sea el usuario último quien, liberado

de las tareas técnicas y mecánicas del diseño, obtenga sus propios objetos de acuerdo a sus propias necesidades.

A mi forma de ver, este tipo de aproximación al proceso creativo es toda una revolución cuyo alcance es difícil de predecir. Si observamos las obras de otros arquitectos pioneros como Lars Spuybroek o Gregg Lynch, uno piensa: ¿estaremos asistiendo a un nuevo Movimiento Moderno? ¿Pueden realmente los ordenadores hacernos la vida tan fácil? No sé, no sé...