

# Diseño de la Inteligencia Artificial del Nuevo Museo Vivo

FRANCISCO BORJA LÓPEZ BARINAGA

Museo N° 10, 2005: 1-8

## **Juego en el origen de la tecnología de la computadora.**

La irrupción de las tecnologías, asociadas a los avances de la computadora, ha supuesto un gran cambio en la narrativa museológica.

Los estudios relacionados con la tecnología de los ordenadores siempre han estado fuertemente ligados al estudio de los juegos. Tanto es así, que las computadoras han querido reafirmar su importancia luchando contra humanos en el marco de juegos como el Ajedrez. Es indudable que la victoria de la máquina DEEPBLUE frente a Kasparov, en mayo de 1997, supuso un gran impulso para los estudios relacionados con el desarrollo de máquinas de computación, lenguajes y programas.

No es de extrañar que cuando los ingenieros más punteros quieren crear una máquina que tome decisiones "inteligentes", se recurra a los juegos.

Puede parecer exagerado el pretender que la teoría sobre los juegos se afiance en el campo museológico. Tan sólo debemos mirar a nuestro alrededor y veremos como nuestra vida cada día está más inmersa en la comunicación multimedia interactiva. Y la base de dicha comunicación es el juego, ya que éste representa la forma narrativa más interactiva que ha inventado el hombre.

## **Museo y juego, caras de una misma moneda.**

Sin duda, los museos más interesantes siempre han sido los que han conseguido la armonía entre las piezas mostradas y el entorno narrati-

## Museo

### Diseño de la Inteligencia Artificial del Nuevo Museo Vivo

vo. En los inicios del coleccionismo, el entorno narrativo lo podía ofrecer personalmente el Príncipe Renacentista que mostrando a un dignatario extranjero su colección de obras le revelaba y compartía su gusto y sus ideales. Este modelo de museo era un museo, aunque no accesible para un público amplio, abierto e interactivo, y su principal virtud era la de ofrecer información teórica, provocar imágenes a través de la imaginación y promover el dialogo entre visitante y anfitrión. De este modo, las "Salas de las Maravillas" de los palacios renacentistas fueron tomando importancia en los Estados Modernos, convirtiéndose en algo más que un exponente del gusto y la cultura de un dirigente sino en una imagen de su visión del Mundo.

Las ideas ilustradas permitieron la paulatina apertura de las colecciones a un público mayoritario. Pero lo que se ganó en el fomento de la cultura se perdió en la calidad de transmisión. Debido a la dificultad por mantener esta interactividad directa con las piezas y con los propietarios o estudiosos de éstas, los museos fueron evolucionando hacia maravillosas cajas de cristal. Las vitrinas se convierten en elemento separador entre museo y visitante. La comunicación del museo pasó de ser bidireccional a ser unidireccional.

Con la Cultura de los Medios de Masas que se desarrolló durante el Siglo XX, se acabó por exagerar aún más la distancia entre las obras y el visitante. En una sociedad cada vez más dominada por la publicidad, se fueron creando modelos arquetípicos para definir toda la cultura de la Humanidad.

Gracias a las nuevas tecnologías relacionadas con los avances de la computadora el museo

puede recuperar la interactividad perdida.

Dicho potencial no es algo nuevo, sino que hunde sus orígenes hasta las cavernas prehistóricas, donde los iniciados se adentraban para descubrir los misterios de la vida y retornar siendo miembros de la comunidad adulta. Los ritos que el hombre del pasado utilizaba para educar a los miembros de su sociedad, evolucionaron en el contexto de la Cultura Occidental hacia el Laberinto del Minotauro, los Mitos de Eleusis, los Juegos Olímpicos....

La esencia de la narrativa usada en los ritos iniciáticos de la Antigüedad es muy similar a la utilizada en los productos multimedia interactivos, similar a la del museo y por supuesto a la del juego.

Dicha esencia tiene tres características básicas:

- 1) Acción (drómena): Posibilidad de actuar sobre la narración.
- 2) Visión (horómena): Capacidad para hacer-nos vivir en mundos artificiales propiciados por nuestra imaginación, por una representación teatral, por un espacio virtual digital, etc....
- 3) Teoría (legómena): Conocimientos teóricos que se facilitan para comprender la vida en el espacio virtual propuesto y poder asumir un rol, gracias a la imaginación.

## Museo

VIII Jornadas de Museología

Pongamos un ejemplo:

	ACCIÓN	VISIÓN	TEORÍA
Museo	Interacción con una <b>interfaz</b> digital o con un guía.	Experiencia en un entorno simulado virtual, real o imaginado.	Información teórica proporcionada por una base de datos, una persona, una biblioteca, etc...
Juego del Ajedrez	Interacción con el rival para conseguir los objetivos de la victoria.	Visiones de una batalla medieval, motivadas por el diseño de las piezas.	Normas que rigen el juego.

La narrativa del juego es algo que tiene unos orígenes muy remotos y se caracteriza sobre todo por la capacidad de sumergirnos en mundos que han sido creados por nosotros mismos a través de unas reglas. Las ventajas que entrañan estos mundos son nuestra capacidad para saber, en todo momento, a qué nos podemos atener, no como en la Naturaleza, cuyo orden es tan complejo que muchas situaciones resultan imprevisibles. Unas reglas pueden llegar a emular los aspectos de la realidad que más nos interesen. De esta forma, podemos crear, por ejemplo, simuladores de vuelo para formar a pilotos sin que estos arriesguen su vida en una situación de peligro real.

La capacidad de simulación no quita la posibilidad de desarrollar una narrativa totalmente abstracta como podría ser el caso del Juego de Cara o Cruz.

La narrativa del juego es altamente efectiva para asentar conocimientos mediante la práctica. Su principal virtud es que incentiva nuestra imaginación para crear estrategias y superar problemas con antelación.

Por otro lado, el **peligro de las ventajas** que ofrecen los juegos por ser órdenes relativamente simples en relación con la vida real, es que el jugador experimenta tal sensación de control que puede llegar a sustituir su propia vida por la del juego. A lo largo de la historia este peligro ha sido utilizado para desprestigiar el valor del juego, relegándolo al campo del vicio o tildándolo de pueril. *“Las nuevas aplicaciones de la narrativa del juego en el panorama de las nuevas tecnologías demuestran en nuestros días que estas visiones están equivocadas y que el problema no radica en el juego sino en los problemas personales del que hace mal uso de él.”*

## Museo

Diseño de la Inteligencia Artificial del Nuevo Museo Vivo

### **Ventajas de la narrativa multimedia interactiva para el Nuevo Museo.**

Las oportunidades brindadas por las nuevas tecnologías aplicadas a la comunicación, favorecen, la creciente revalorización de museos de dimensiones más modestas que las de los grandes colosos internacionales.

Los materiales interactivos pertenecen a una dimensión temporal muy diferente a la del recorrido tradicional por el museo. En el museo tradicional el recorrido depende de la cantidad de obras que éste haya acumulado. Dicho paseo nunca rompe los límites de su propia realidad. Sin embargo, en el museo con tecnología multimedia interactiva, el paseante rompe con los límites de su realidad al sumergirse en experiencias donde prevalece la construcción, ya sea por medio de herramientas que le permitan consultar información teórica y compartir sus propios conocimientos como con simulaciones virtuales o juegos de toda índole.

Además, la tecnología multimedia interactiva ofrece actualmente estas ventajas bajo razonables costes económicos.

El Museo Nuevo puede cambiar radicalmente el concepto que tenemos de Museo Común.

En el Museo Común, el visitante se levantaba un día, desayunaba en el hotel con su familia y se disponía a visitarlo. Se desplazaba hasta él, lo recorría y lo comentaba durante un par o tres horas. Compraba algún recuerdo para los niños y buscaba un lugar donde comer.

En ningún momento el visitante podía romper con el adoctrinamiento que le imponía el

museo. Los textos a los pies de las obras y la poca información teórica introductoria que se facilitaba en las salas eran la única visión que podía obtener. De tal modo que al final, los detalles anecdóticos son, en muchos casos, los que quedarían en su memoria.

El problema de esta visita es que no conlleva ningún aprendizaje, se trata tan solo, de una acumulación de **puntos culturales** en el juego de nuestra sociedad. ¿Quién puede decirle a su compañero de trabajo de la oficina que estuvo de vacaciones en Londres y que no visitó el British Museum? Parece ser que si viajas a Londres y no visitas este museo, has desperdiciado tus vacaciones...

La comunicación con el museo tradicional es unilateral y solo se ve enriquecida por la imaginación del visitante, en muchos casos por la de niños. Mientras que los adultos están más interesados por cumplir con el ritual de la visita y mediante la máxima concentración interiorizar el secreto de una obra maestra, los niños imaginan y juegan entre los corredores. Seguramente, si todos hubiésemos jugado un poco más entre los corredores de estos **espléndidos** edificios hubiésemos entendido muchas maravillas que normalmente pasan desapercibidas.

### **El museo Cyborg.**

El nuevo museo posee un esqueleto que paulatinamente va transformándose más en máquina y en impulsos eléctricos. Esto está ocurriendo tan velozmente que incluso un museo puede prescindir de obras reales, puede ser un museo de pura ilusión. La tecnología digital nos ofrece

visiones de la Realidad que nos permiten estudiarla y comprenderla. Pero siempre debemos tener en mente que "El hombre es la medida de todas las cosas" o cómo diría Werner Heisenberg: "el hombre no encuentra ante sí más que a sí mismo ante el Universo" (Heisenberg, 1969, pág.22). La realidad que contamos a través de nuestros juegos no es más que un intento por comprender el mundo en el que vivimos. Los mundos artificiales que se nos aparecen son siempre imaginarios e imitan, de igual modo que una escultura imita un modelo ya sea real o mental. Ciencia y Arte que enfrentan hoy una dura batalla, se convierten detrás del espejo del juego en dos caras de la misma moneda.

Cuando a través de una interfaz podemos gráficamente el espectro de un sonido, estamos imaginando como podría ser ese sonido ya que es la única forma que tenemos para poder comprenderlo y estudiarlo. La imaginación es infinita y las visiones de nuestro Universo también lo son. Y podemos soñar con todo tipo de sistemas artificiales que nos ayuden a solucionar problemas en la vida real.

Nuestros museos son espejos de la realidad que intentamos arrebatar al Universo. Imágenes de la Historia, de la Naturaleza, de los Astros... Se encuentran en estas cajas repletas de espejismos maravillosos que intentamos que hereden nuestros hijos. Y la teoría sobre diseño de juegos es un elemento indispensable para crear un museo basado en dispositivos multimedia interactivos.

### **Desajustes entre tiempo y espacio en los recorridos narrativos interactivos.**

Uno de los problemas básicos al desarrollar la base lógica y matemática que va a regir "sobre" un recorrido interactivo es la correcta relación entre tiempo real y tiempo de experimentación y entre tiempo en el espacio virtual y tiempo en el procesamiento del programa por la computadora.

Es muy complejo realizar un programa narrativo teniendo en cuenta que en una sala un visitante puede estar interactuando durante una hora mientras que en otra no lo hará más que diez segundos. Y es interesante pensar que, quizás en esa hora, ha realizado un recorrido por toda la vida del hombre prehistórico. Con esto queremos hacer reflexionar sobre los desfases entre tiempos y sobre la relatividad presente en la narrativa multimedia.

Estos desfases también son característicos entre la velocidad de procesamiento de datos de la computadora y la presentación de gráficos comprensibles para nosotros. Ajustar el tiempo de ejecución de un programa a las representaciones gráficas comprensibles por nuestra mente, supone seguir unos esquemas lógicos que permitan la entrada de información y la respuesta de forma optimizada según el potencial de la máquina. Para ello es muy importante estudiar los esquemas utilizados por los juegos y que fueron ampliamente analizados por John Von Neumann en su libro *Theory of Games and Economic Behavior*.

Otro problema básico en el diseño de juegos

## Museo

Diseño de la Inteligencia Artificial del Nuevo Museo Vivo

es la **complejidad de órdenes** que pueden conformar la arquitectura de un mundo artificial.

El museo puede convertirse en un laberinto si tenemos en cuenta que la narrativa multimedia permite insertar órdenes dentro de órdenes hasta el infinito.

Por ejemplo, si estamos experimentando como es la superficie de Marte, gracias a un simulador virtual, nos podemos encontrar en nuestro paseo planetario con un robot que tiene una interfaz que nos adentra en las funciones de dicho robot, pero a su vez dentro existe otra interfaz que nos pone en contacto con el diseño de su sistema de tracción, etc....

Además, no sólo podemos encontrar órdenes que engloben a otros órdenes, sino despliegues arborescentes de opciones que también se pueden extender hasta el infinito, como puede ser el caso del hipertexto.

Y para rizar aún más el rizo podemos encontrar una mezcla entre los dos sistemas.

Por estas razones, es fundamental aprovechar los conocimientos que nos ofrece el diseño de juegos. El principal objetivo del diseñador de juegos es simplificar los procesos mediante la intuición lógica y el cálculo probabilístico y adaptarlos a un tiempo cómodo en el mundo real. Para ello se utilizan divisiones en el sistema motor del juego como: turno, fase, movimiento, partida, ronda, etc.... De tal modo, que el jugador no acabe nunca perdido en un laberinto sin salida.

### La Inteligencia Artificial del Museo Vivo.

Podríamos hablar de la importancia de la Inteligencia Artificial del museo, no entrando en la discusión sobre la realidad de este tipo de inteligencia, sino sobre la importancia del diseño de elementos que respondan ante los estímulos que el visitante provoca en el cuerpo del museo.

Para diseñar un museo multimedia interactivo debemos tener en cuenta que el jugador-visitante deberá desarrollar estrategias ya que solamente de este modo se le forzará a utilizar los conocimientos teóricos.

Cualquier persona puede aprender en pocos minutos las reglas del Ajedrez pero eso no significa que sepa jugar dicho juego. Para asentar realmente un conocimiento se necesita de la práctica y ahí reside el potencial de la tecnología multimedia interactiva.

Las estrategias están condicionadas por las reglas. Para Von Neumann, pionero de las aplicaciones de los juegos a las teorías sociales y económicas, la estrategia es un acto libre de elección de cada jugador, mientras que las reglas son mandatos absolutos y su desobediencia conlleva el cese del juego (Von Neumann, 1953, pág. 46-59.). Las reglas por un lado definen el motor del juego y por otro lado condicionan y restringen las acciones del jugador.

Gracias al diseño de las reglas podemos encauzar los movimientos de los jugadores a lo largo de la experiencia narrativa que nosotros deseemos. Las reglas en un recorrido contaminado por experiencias interactivas pueden conseguir que el visitante experimente una gran sensación de libertad sin necesidad de que esa

libertad sea del todo real. Se puede decir que las estructuras de navegación que delimitan las reglas pueden ser de muy diversa índole dando mayor o menor libertad de acción y esto no condiciona que el jugador se sienta más libre o menos libre. Si estuviésemos perdidos en un desierto la sensación de libertad puede convertirse en todo lo contrario, sin embargo si nuestro espacio se reduce a una habitación cerrada a cal y canto, donde podemos encontrar todo tipo de tesoros escondidos, siendo esta acción la que deseamos hacer, la sensación de libertad puede ser muy elevada.

El museo debe ir creciendo en inteligencia, esto no significa que su inteligencia sea similar a la de un ser vivo, sino que el museo debe comportarse de cara a sus visitantes con una aparente inteligencia. Para que esto ocurra debemos programarlo teniendo en cuenta los posibles movimientos e interacciones que se puedan dar en su interior o incluso en su exterior, si estuviera conectado por una red de información como Internet. Los usuarios del museo deben poseer historiales de visita en bases de datos que condicionen sus nuevas visitas manteniendo una relación virtual tanto con el museo como con otros visitantes. A partir de las informaciones captadas por muy diferentes vías, el museo podrá responder a todas las demandas del usuario e incluso antecederse en algunos casos. Y no sólo eso, sino que podrá evolucionar estructuralmente en el tiempo, para optimizar su labor comunicativa.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### LIBROS CONVENCIONALES:

BOHM, D.: *Wholeness and the implicate order*. Routland and Kegan Paul, London, 1981.

BOHM, D.: *Ciencia Orden y Creatividad*. Ed. Kairós, Barcelona, 1988.

COLORADO CASTELLARY, A.: *Hipercultura Visual*, Ed. Complutense, Madrid, 1999.

BRIGGS, John P.: *A través del maravilloso espejo del universo*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1996.

COOMARASWAMY ANANDA, K.: *La danza de Siva*. Ed. Siruela, Madrid, 1996.

GALILEI, G.: *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo ptolemaico copernicano*, Ed. Alianza, Madrid, 1995.

GERSHENFELD, N.: *Cuando las cosas empiezan a pensar*. Ed. Granica, Barcelona, 2000.

GUTIÉRREZ ESPADA, L.: *La función social de la imagen audiovisual*. Ed. Universidad Complutense, Madrid, 1991.

HEISEMBERG, W.: *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Ed. Seix Barral, Barcelona, 1969.

ISRAEL, G.: *El mundo como un juego matemático*. Ed. Nivola, Madrid, 2001.

KANDINSKY, V.: *De lo espiritual en el arte*. Ed. Paidós, Barcelona, 1997.

KENNETH, C.: *El desnudo*. Ed. Alianza Editorial, Madrid, 1993.

KUHN, Thomas S.: *El camino desde la estructura*. Ed. Paidós, Barcelona, 2002.

MAQUIAVELO, N.: *El Príncipe*. Ed. Espasa Calpe, Madrid, 1991.

MORENO, I.: *Musas y nuevas tecnologías*. Ed. Paidós, Barcelona, 2002

NEUMANN, J.: *The computer and the brain*. Yale University, London, 1969.

NEUMANN, J.: *Theory of Games and Economic Behavior*. John Willey and Sons, New York, 1953.

## Museo

Diseño de la Inteligencia Artificial del Nuevo Museo Vivo

NISHIZAKI, I.: *Fuzzy and Multiobjective Games for Conflict Resolution*. Physica-Verlag Heidelberg, New York, 2001.

POUNDSTONE, W.: *Prisoners dilemma*. Oxford University Press, New York, 1993.

PRIGOGINE, I.: *¿Tan solo una ilusión?*. Ed. Tusquets, Barcelona, 1993.

RHEINGOLD, H.: *Realidad virtual*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2002.

TRILLAS, E.: *La inteligencia artificial*. Ed. Debate, Madrid, 1998.

VAJDA, S.: *Mathematical games and how to play them*. Ellis Horwood, London, 1992.

WIENER, N.: *Cibernética*. Ed. Tiempo al tiempo, Madrid, 1960.

WILBER, K.: *El paradigma holográfico*. Ed. Kairos, Barcelona, 2001.

YARZA LUACES, J.: *Fuentes de la Historia del arte*. Ed. Historia 16, Madrid, 1997.

tigación para la seguridad de los EEUU:  
<http://www.rand.org>

RHEINGOLD, H.: Web personal: <http://www.rheingold.com>

### LIBROS VERSIÓN E-BOOK:

BARTLE, Richard A.: *Designing Virtual Worlds*. New Riders Publishing, Indianapolis, 2003 (version e-book).

ROLLINGS, A.: *Andrew Rollings and Ernest Adams Game Design*. New Riders Publishing, Indianapolis, 2003 (version e-book).

### DIRECCIONES WEB:

HART, S.: A Brief History of Home Video Games:  
<http://www.geekcomix.com/vgh/>

HINGS CAST (Sociedad estadounidense de juegos de estrategia): <http://www.hmgs.org>

MAXWELL AIR FORCE BASE (Universidad de las Fuerzas Aereas de los EEUU): <http://www.au.af.mil>

RAND, organización independiente dedicada a la inves-