

Diversos modelos de interactividad en el CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños*

J. Ignasi Ribas, Pere Freixa, Daniel Julià, Xavier Berenguer, Roc Parés

En los programas interactivos destinados a transmitir información hay dos grandes alternativas para conseguir este objetivo. Una consiste en proporcionar el acceso más rápido, directo y funcional posible. La otra, utiliza la propia interactividad para transmitir los contenidos de una forma original: acostumbra a denominarse interacción de descubrimiento. En el CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños* coexisten ambas.

1. Introducción

Una de las actividades características del Institut Universitari de l'Audiovisual de la Universidad Pompeu Fabra es la producción de interactivos multimedia como soporte a sus otras tareas de investigación y formación. La segunda producción del laboratorio multimedia del IUA, el CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños* incide en la línea de divulgación cultural a través de los nuevos medios, iniciada con el CD-ROM de poesía catalana *Doce sentidos*. Se trata de una coproducción con la Fundación Joan Miró de Barcelona, máxima autoridad en el pintor catalán y el Programa Media de la Unión Europea.

2. El medio interactivo y los CD-ROM de arte

Uno de los aspectos más interesantes de la revolución que las tecnologías digitales están propiciando en lo audiovisual es la aparición del medio interactivo: un nuevo vehículo expresivo en el que las acciones del usuario están llenas de significado. En palabras de Trip Hawkins citado en Korolenko (1) (1997: 46) "...en el sentido en que el audio es el modo de escuchar y el vídeo el de ver, el multimedia es el medio de hacer".

Este nuevo medio ha introducido formas nuevas en los accesos tradicionales a la información en general y a la cultura en particular. Uno de los primeros ámbitos en los que se han desarrollado interactivos es el de la difusión de las artes plásticas: prácticamente todos los museos, artistas y escuelas o movimientos artísticos tienen como mínimo un CD-ROM dedicado. En este amplio abanico de producciones especializadas, se pueden distinguir diversas tipologías. Un estudio más detallado puede encontrarse en Ribas (2).

La mayoría se limitan a seguir las de los libros especializados: por un lado hay enciclopedias sobre temas de arte con accesos mejorados a la información contenida; y, de otra, hay catálogos de colecciones y museos, a menudo con el añadido de la visita guiada al edificio museístico, resulta audiovisualmente de maneras diversas. Pero también encontramos interactivos que son verdaderos ensayos, que incluyen una tesis, una idea, una aproximación personal a un pintor o a una escuela de pintura. Algunos de los que podemos encontrar en esta línea son probablemente los más interesantes, sobre todo los que exploran las posibilidades que ofrece la interactividad para propiciar un acercamiento particular al tema tratado. Algunos ejemplos innovadores de CD-ROMs en esta línea son *Moi, Paul Cézane* (3), *Le Mystère Magritte* (4) y *Au cirque avec Seurat* (5).

El proyecto de interactivo sobre Joan Miró se introdujo de forma natural en esta última línea de documental interactivo de autor. Los componentes experimentales de esta nueva forma expresiva se adaptan muy bien tanto a las características del personaje como a los intereses y experiencia del IUA. El soporte escogido fue el CD-ROM, que garantiza la difusión más universal posible en productos interactivos y en este momento las mayores posibilidades técnicas y expresivas para el tipo de producto previsto.

3. Una producción a tres bandas

Las diversas formas de lectura que ofrece el medio interactivo hacen que el peso de los contenidos sea mucho más

grande que en un documental audiovisual lineal. Por tanto, al afrontar cualquier producción de estas características es necesario incorporar al equipo de producción unos especialistas en contenidos que proporcionen las base informativa sobre la cual construir el producto final.

En el caso de Joan Miró, era imposible encontrar a nadie tan capacitado para esta tarea como la Fundación de Barcelona que lleva su nombre. La Fundación Joan Miró ha sido la responsable de la selección de la obra y de la elaboración de los contenidos textuales del CD-ROM.. También ha gestionado la incorporación y cesión de los derechos de los numerosos recursos ajenos que se han incorporado a los propios.

La estructuración y presentación de estos contenidos en un medio audiovisual interactivo constituyen la especialidad del laboratorio multimedia del IUA. Estas tareas, a menudo agrupadas bajo el nombre de diseño interactivo, son el objeto de las investigaciones del Institut Universitari de l’Audiovisual relacionadas con la producción de CD-ROMs. Eso colocaba al Instituto en la posición de poder ser el contrapuntos idóneos de la Fundación en la elaboración de un interactivo sobre Miró.

El Club de Inversiones Media de la comunidad Europea, que se dedica a coproducir proyectos innovadores pero a la vez viables económicamente, se constituyó en el tercer integrante de esta coproducción a tercios, proporcionando el dinero efectivo necesario para hacer frente a los gastos inmediatos de producción.

4. Las ideas generales del proyecto

Una vez cerrados los acuerdos de producción, comenzó la tarea de definir la filosofía básica del interactivo. Una idea fundamental era huir de las habituales trivializaciones de la obra de Miró. Esto llevó a dejar de lado de buen principio la tentación de utilizar una iconografía "mironiana" como base para la navegación. En este primer nivel del proyecto, éste fue el reto más difícil: hacer una aproximación no mironiana pero que no sólo respetara sino que incluso recogiera las ideas y el espíritu de Miró.

Se trataba de encontrar una idea que perteneciese al mundo de Joan Miró y al tiempo que sirviera como *leti motiv* para el desarrollo de la interacción. Finalmente se decidió escoger una de las facetas más atractivas de la aproximación de Miró al mundo en general y al arte en particular, su costumbre de recoger objetos al azar en el campo o en la playa. El interactivo abriría las puertas de sus contenidos ofreciendo una exploración o búsqueda de objetos o elementos audiovisuales "abandonados" en los diversos ámbitos de interacción que se construirían. La concreción de estos objetos tendría en cuenta que el usuario ve estos ámbitos a través de la pantalla y los explora con su ratón.

Esta idea básica llevó de manera natural a un acercamiento a la vida y obra de Miró por niveles o capas, que es una de las características estructurales más interesantes de este CD-ROM, ya que se trata de una manera de acceder a la información imposible de hacer en un medio diferente, que no sea interactivo.

5. Espacios y *pre-clips*: el nivel de interacción característica

El contenido del CD-ROM se dividió en 5 partes, siguiendo criterios cronológicos que pudieran dar idea de la evolución de la pintura y las ideas de Miró:

"Los orígenes (1893-1923)"

"Surrealismo (1924-1929)"

"Tiempos de guerra (1930-1939)"

"Plenitud 1949-1955)"

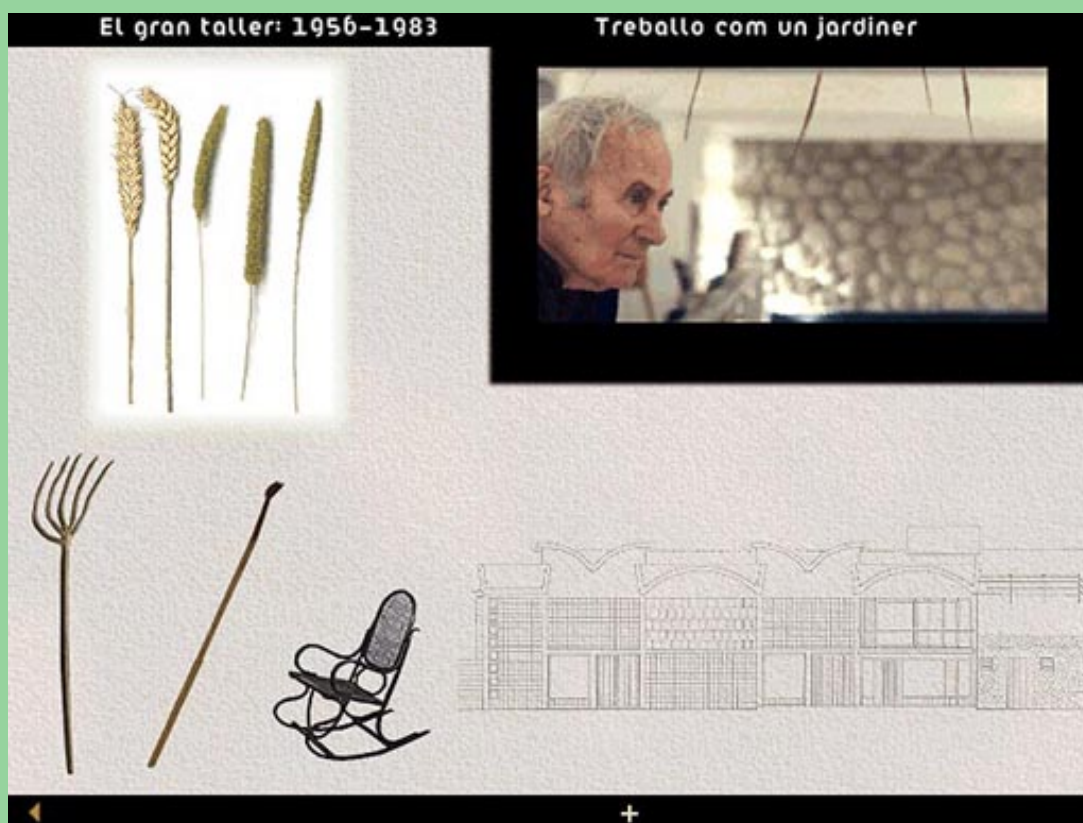
"El gran taller (1956-1983)"

Esta división recogía también los diversos lugares de residencia del artista (Mont-roig, París, París/Barcelona, Barcelona, Mallorca) y, por tanto, sus talleres sucesivos hasta el que construyó en Mallorca a final de su vida. El

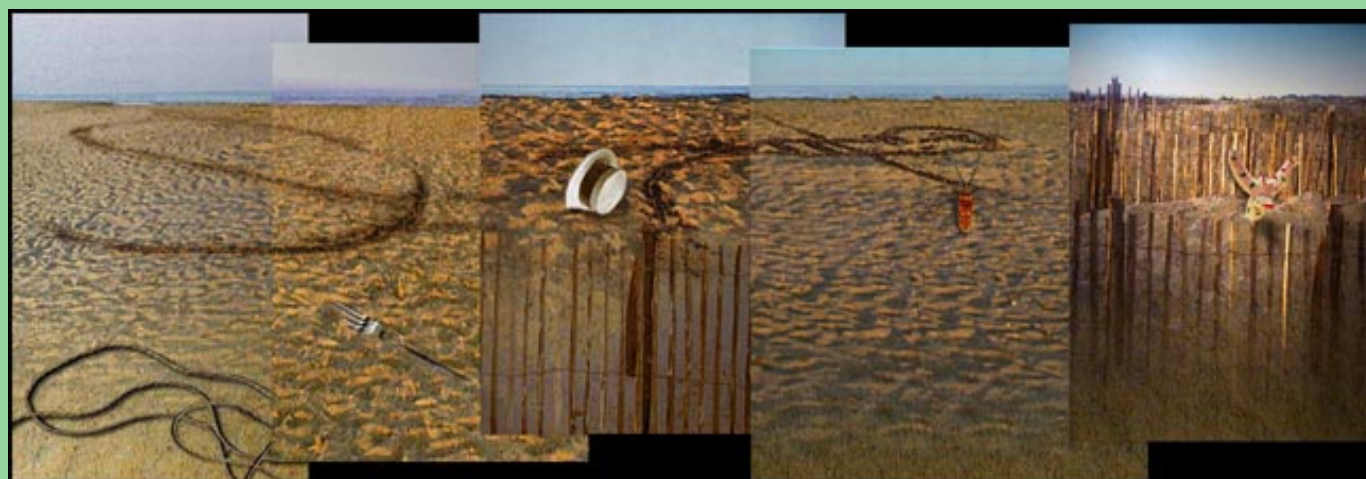
taller se constituyó así en la idea motivadora del diseño gráfico y musical del espacio de interacción correspondientes a cada uno de estos períodos. Esto fue no obstante sólo un punto de partida y, de hecho, cada uno de estos espacios tiene un tratamiento audiovisual e interactivo fuertemente diferenciado que intenta reflejar el valor de este período dentro de la vida y obra entera de Joan Miró



Esta visualización de los entornos de interacción, junto con la decisión de que ésta se construyera a la manera de búsqueda de objetos, dieron lugar a una forma bastante característica de ir desvelando al usuario la imagen y la idea que se quería transmitir de Joan Miró: en estos cinco ámbitos aparecen, o bien a lo largo del espacio o bien a lo largo del tiempo y con escalas y geometrías diversas, una serie de objetos que el usuario habrá de "capturar", sencillamente poniéndose encima con su ratón. El premio a esta acción positiva es una pequeña animación -a veces muda, a veces con sonidos o con palabras de Miró. que preludia lo que se podrá encontrar avanzando .- mediante un clic del ratón, una acción ya más decidida- en aquella rama del interactivo. Estas mini animaciones se denominaron *pre-clips* en el argot de la producción.



Para acceder a estos cinco espacios se diseñó una playa panorámica desnuda donde sólo hay cinco objetos medio colgados en la arena. El movimiento del ratón permite ir descubriendo la playa entera y al mismo tiempo ir animando estos objetos, que dan un primer indicio de lo que se encontrará en el camino que abren. La playa se constituye así también en un espacio de aprendizaje del tipo de interacción a base de *pre-clips* que se propondrá inmediatamente.



Sobre el fondo de olas se van oyendo aleatoriamente palabras de Miró. Constituyen una prolongación de las que se habían oído, sobre imágenes del pintor dibujando en la arena con un bastón, en la introducción líneal, que lleva esta playa. De esta manera, sólo encender el interactivo se ofrece ya un primer contacto con la idea central de construir a base de buscar objetos o formas de una manera aparentemente regida por el azar.

6. El nivel audiovisual: los "*clips* Miró"

De este modo, en estos primeros niveles la navegación tiene un carácter fuertemente exploratorio. El usuario va haciéndose un modelo mental de aquello que le ofrece el interactivo y de la forma en que se le ofrece, a base de ir buscando elementos y recibiendo indicios complementarios. No obstante, no hay que olvidar en ningún momento que la exploración en este interactivo no es una finalidad en sí misma sino un medio para ir desvelando a un cierto ritmo información sobre Miró. Por tanto, en todos los puntos de interacción se utilizan las líneas superiores de la pantalla como barra contextualizadora de la estructura: ésta contiene el nombre del ámbito de interacción presente

y también, de forma intermitente, el de aquel donde nos puede llevar la zona de la pantalla que estamos explorando en ese momento.



La vía natural para profundizar en la lectura de cualquier documento coexiste en un conjunto de búsquedas cada vez más afinadas en un contexto que se va conociendo cada vez mejor. De acuerdo con eso, en el CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños*, a medida que el usuario hace elecciones explícitas va disminuyendo la capacidad de exploración que se le propone mientras va aumentando la cantidad de información que se le da y va cambiando el tipo de medio que se utiliza para dársela.

La respuesta a la acción de *clicar* en uno de los *pre-clips* que se despliegan en cada uno de los cinco espacios es salir explícitamente del ámbito que se estaba explorando para entrar en niveles en los que se le ofrecerá la información de formas cada vez más explícitas y tradicionales. El tratamiento visual y auditivo tiende a reforzar esta sensación de rotura entre un nivel y otro. En este primer contacto con las capas de interactividad más informativa el usuario puede contemplar una animación correspondiente al tema que anunciaba el *pre-clip* en el que se encontraba cuando ha efectuado su elección. Estas animaciones, de las cuales hay 36 a lo largo de todo el CD-ROM, se llamaron internamente "*clips* Miró"

Los *clips* Miró consisten en animaciones audiovisuales de uno o dos minutos de duración conducidas por palabras del propio Miró, dichas por locutores profesionales, sobre el tema del que trata el *clip*. Son siempre frases literales recogidas de sus cartas o de citas directas de sus conversaciones con autores diversos. Esto garantiza el rigor de lo que se hace decir al artista y da una sensación de proximidad y autenticidad a la persona que está escuchando. En otro punto del CD-ROM el experto puede encontrar estos textos completos con todas sus referencias.

La parte visual de los *clips* se basa en un conjunto de fotogramas extraídos del banco de imágenes sobre el que se ha construido el CD-ROM. La mayor parte de estos fotogramas son reproducciones de las obras del artista o fotografías suyas, pero también hay obras de otros artistas o imágenes del entorno en que se desarrolló su vida. Las animaciones se construyen a base de un amplio abanico de recursos visuales propios de la informática gráfica que tienden tanto a dinamizarlas como a ayudar a entender las ideas que Miró expresa paralelamente en palabras. Estructuralmente están divididas en fragmentos, cada uno de ellos "dominado" por uno de los fotogramas que la constituyen. Este hecho se remarca en la pantalla con una pequeña miniatura que va cambiando en cada fragmento.



Para intentar reflejar el fuerte componente audiovisual de este nivel, la pantalla gráfica reserva para introducir las animaciones un cuadrado blanco, referente de la pantalla cinematográfica. El usuario puede convertirse ahora en un simple espectador -su intervención no es imprescindible para que las cosas sucedan- pero se le ofrece también la posibilidad de intervenir el flujo de la animación. Los controles que le permiten eso, situados en la parte izquierda de la pantalla, son ya completamente explícitos: una barra con tantas divisiones como fotogramas o fragmentos de una deslizadera que marca el punto actual y que permite conmutar de marcha a pausa y arrastrar la animación a cualquiera de sus fragmentos.

7. El nivel "fotograma": texto, imagen y otras opciones

Hay aún otra opción que el usuario descubrirá en seguida: haciendo un clic en cualquier punto de la pantalla "cinematográfica" o alternatively en la pequeña miniatura, la animación se corta y la pantalla pasa a mostrar el fotograma "dominante" de aquel fragmento junto con una explicación textual sobre el mismo. Nos encontramos en el último nivel de información sobre la vida y la obra de Miró: diversas opciones sobre cada una de las imágenes.

Este nivel ofrece la máxima profundización en la transmisión de información y es lo que puede satisfacer mejor las necesidades del especialista o del aficionado avanzado de la obra de Miró. Por ello, la opción central y que aparece por defecto es la que proporciona información en forma de texto sobre el fotograma elegido. Todos los fotogramas del banco de imágenes del CD-ROM tienen su comentario textual individualizado. Otra opción, disponible también para todos los fotogramas con un simple clic encima, es verlos en un tamaño mayor, tanto como permite la distribución hecha en la pantalla y que por este motivo se denomina opción de pantalla completa.

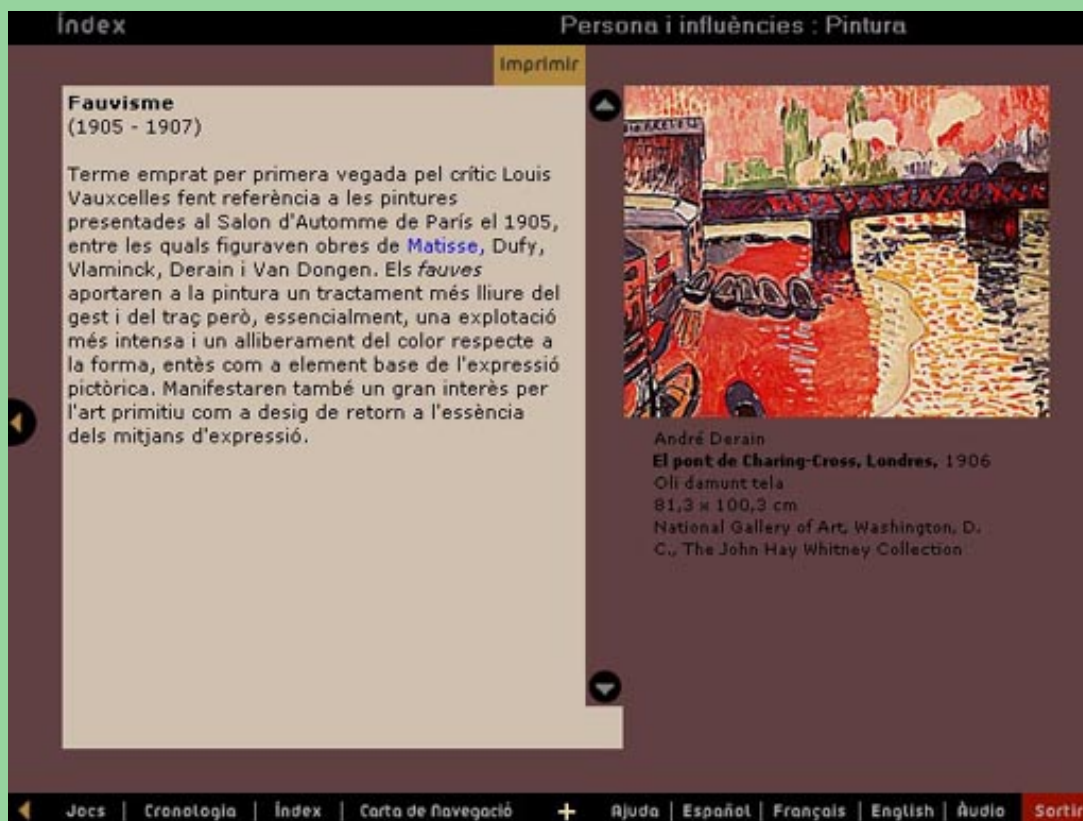


El control de la posición dentro del *clip* se mantiene: la barra izquierda permite ir adelante, atrás o a cualquiera de los fotogramas que forman el *clip*: el usuario puede recorrer las imágenes a pantalla completa deteniéndose en su contemplación el tiempo que quiera o puede leer el texto explicativo de los fotogramas que le interesen. Cuando vuelva a encender el *clip*, este se pondrá en marcha en el punto actual. Eso permite poner de manifiesto la estructura interna de los *clips* como colecciones de fotogramas ofreciendo tres subniveles de lectura del *clip* Miró: el audiovisual, guiado y temporizado por las palabras de Miró, el textual, que permite el máximo detalle y de análisis y el meramente contemplativo.

En la parte derecha de la pantalla, un menú textual permite conmutar, de manera alternativa al simple clic a la pantalla, entre las opciones de Texto y de Pantalla completa. En los cuadros que tienen esbozos preparatorios, una opción Dibujos permite verlos y compararlos con el resultado final. Finalmente, algunos cuadros disponen de la opción Juego, que proporciona una animación o actividad lúdica que pretende dar de una forma alternativa y entretenida alguna información básica sobre aquella obra o conjunto de obras.

8. El nivel hipertextual

La profundización característica de la opción textual se completa con un último nivel hipertextual. Efectivamente, los conceptos o nombres propios más importantes (pintores, escuelas o movimientos pictóricos, lugares, etcétera) tienen también un comentario y a menudo una imagen específica. Para acceder se utiliza el recurso habitual del cambio de color. El espacio de la información hipertextual tiene un diseño gráfico (volgudament) neutro que pretende reforzar su finalidad utilitaria.



El lector interesado puede recorrer en caminos suficientemente largos este nivel hipertextual ampliando con conceptos colaterales sus conocimientos. Como se trata de un hipertexto "hecho a mano" donde cada nodo incluido ha sido objeto de una reflexión individualizada, parece seguro que la mayor parte de los caminos que generen las elecciones del usuario estarán fuertemente cargados de significado.

9. Los accesos directos alternativos

Una de las características más interesantes de los sistemas interactivos es la posibilidad de aprovechar los mismos contenidos para satisfacer necesidades diversas, provenientes por ejemplo de usuarios muy diferenciados. Por ello, la primera tarea al comenzar a imaginar el interactivo es hacerse cargo de las características de las personas a las que se dirige para decidir qué tipos de accesos se priorizan.

En el caso del CD-ROM sobre Joan Miró, se hacía difícil prever un solo tipo de usuario. El interés en el pintor catalán, y en el arte contemporáneo en general, es quizá la única característica común que se podía presuponer. La hipótesis de que un buen número de las personas con estas inclinaciones poseen también cierta mentalidad innovadora en torno al arte y a los medios llevó a que la opción "central" del interactivo fuera el acceso de exploración y descubrimiento que hemos descrito. Un buen número de personas disfrutarán de la búsqueda de nuevas formas expresivas interactivas y de la utilización de los elementos multimedia (textos, sonidos, imágenes) bajo diversas formas narrativas.

Pero no se había de perder de vista que la finalidad básica del interactivo, lo que cualquiera de sus usuarios espera encontrar, es informar sobre la obra y la vida de Miró. Esto implicaba construir una manera alternativa de llegar a la misma información, una opción fácil, completa, exhaustiva y más convencional de acceder. Este segundo acceso, marcadamente informativo, se estructura en dos opciones paralelas (Índice y Cronología) y una opción de servicio adicional (Juegos). Por comodidad nos referiremos a este acceso como acceso B para distinguirlo del anterior, al cual llamaremos acceso A.

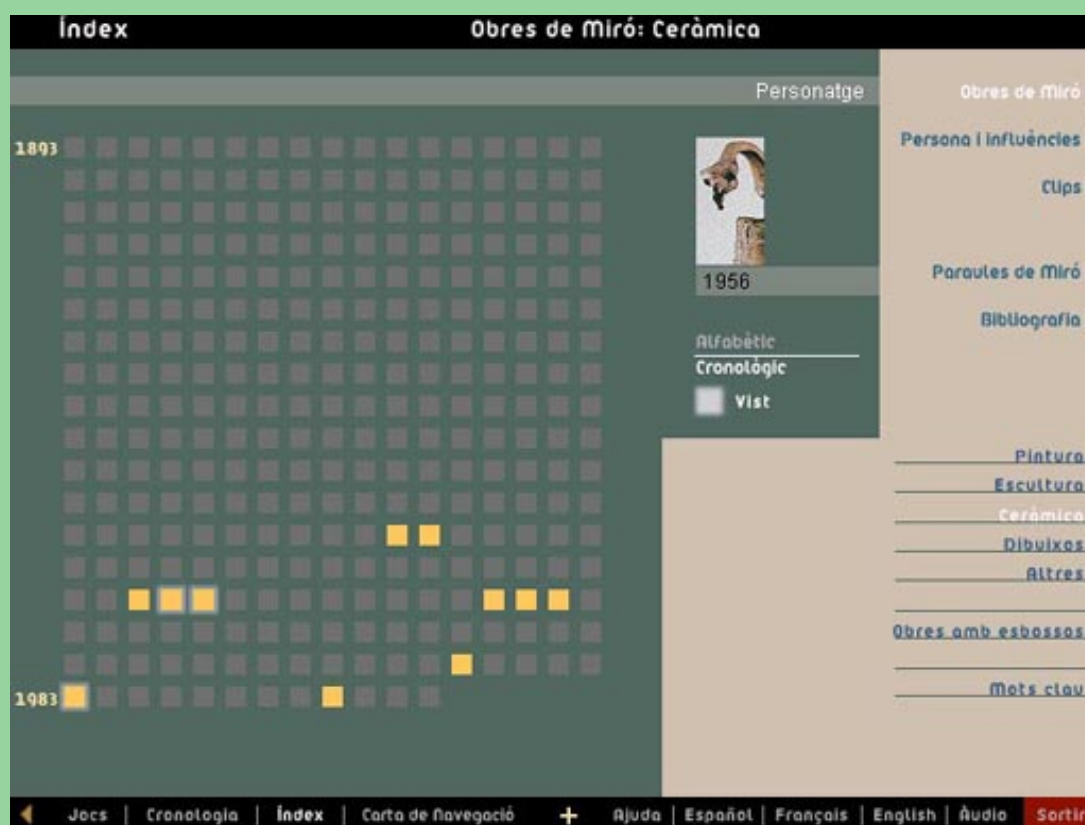
El principio básico de diseño de este nuevo acceso es el complementario respecto del de exploración: proporcionar una vía rápida, flexible y polivalente a la información básica del CD-ROM. en la parte de exploración se va graduando el acceso a la información: ésta se ofrece poco a poco, a base de indicios, pistas, premios, etcétera, utilizando medios diversos que van cambiando a medida que se produce la profundización en niveles y sólo al final se ofrece la información "simultánea" de imagen y texto y la entrada en el espacio de hipertexto. Estos accesos alternativos, en cambio, han de ser tan "rápidos" como sea posible, el usuario ha de llegar directamente a la información terminal del CD-ROM.

Por tanto, estos accesos han de tener como finalidad básica orientar al usuario en su búsqueda de información. En este sentido se trata de tipos de interacción fuertemente convencionales y que pueden seguir las reglas de diseño extraídas de criterios dirigidos a mejorar la comprensión del documento y la orientación del lector en atravesarlo. Un par de buenos ejemplos de estas reglas y de su desarrollo se pueden encontrar en Thuring (6) y en Kahn (7).

Estos criterios, por otro lado muy cercanos a lo que dicta la "sentido común", tienden a garantizar que el usuario tenga una idea de la cantidad de información contenida en el interactivo, de la forma como está estructurada y que pueda reconocer las uniones o partes activas y prever la destinación de estas.

Con este principio básico de eficacia de diseño, todos los accesos de esta opción han de proporcionar en su primer nivel toda la información necesaria para que el usuario capte la totalidad del material que le ofrece el CD-ROM y las formas que tiene para llegar. De acuerdo con esto se impuso un sistema de filtros basados en conceptos expresados textualmente y una visualización clara de las dimensiones del material y las formas de elegir subconjuntos de información.

La opción Índice, que da acceso a todo el material sobre Miró incluido en el CD-ROM, se desarrolla en una pantalla donde cada elemento es representado por un cuadradito y donde se puede ir filtrando la información según diversos conceptos (Obras, Persona e influencias, etcétera) expresados sin ambigüedades a base de texto. Las dimensiones y algunas características del resultado de filtrar las diversas solicitudes del usuario se reflejan gráficamente en el conjunto de cuadraditos que quedan "encendidos". Por ejemplo si se piden las Obras de Cerámica y se ordenan cronológicamente, se tiene una idea de la importancia cuantitativa de esta técnica en la obra de Miró y también de la época en que empezó a practicarla.



Cada cuadradito lleva directamente al comentario textual acompañado de imagen del elemento (obra, fotografía, etcétera) que representa. También se puede pasar mediante una barra de control derivada de la de los *clips* Miró y situada también a la izquierda, uno a uno y en el orden que se quiera todos los elementos filtrados, por ejemplo todas las cerámicas.



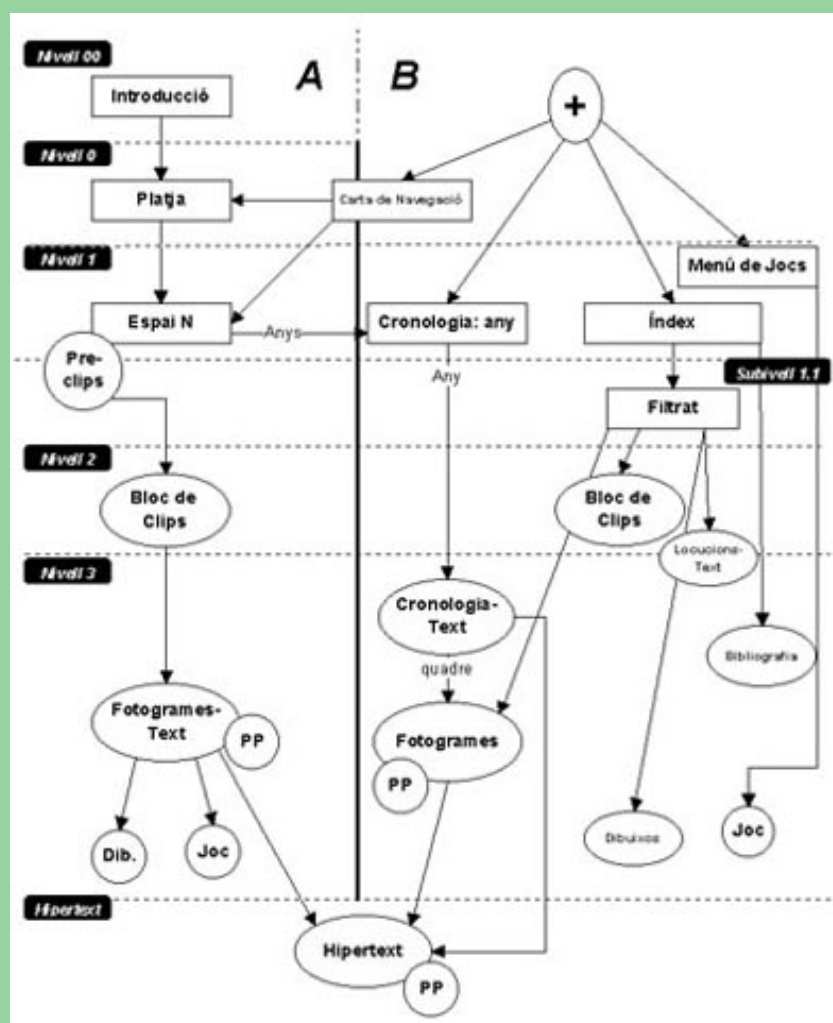
La cronología se resuelve de acuerdo con los mismos criterios: una sola pantalla sirve para escoger un año de la vida de Miró, leer la explicación textual sobre sus actividades en ese momento, o elegir una de las obras que hicieron ese año (agrupadas dinámicamente en series) para ampliar la información. Todo con la finalidad de orientar e informar de forma rápida y directa.



El menú de Juegos es, a su vez, un juego que permite elegir con perfecta neutralidad uno de entre el total de doce juegos incluidos en el CD. El icono y el nombre de cada uno permiten hacer una elección tan orientada como es posible, incluso en este ámbito específicamente lúdico.

En la figura se puede ver la estructura general del CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños* con los distintos

niveles que hemos citado. Salta a la vista, por ejemplo, que el avance del usuario hacia las capas más profundas de información se hace paso a paso en el acceso A y de forma mucho más directa en el acceso B.



10. Navegación entre accesos y visualización de la estructura

Es muy improbable encontrar un usuario que siempre haga servir sólo el acceso A u otro que siempre haga servir el acceso B. Es previsible que la mayoría de personas alternen a menudo ambos tipos de accesos. De hecho, esta alternancia a voluntad constituye de hecho la forma "ideal" de consultar del CD-ROM, con una mezcla de los elementos exploratorios e informativos que cada usuario se hace a su medida.

Por tanto, ha de ser muy fácil, evidente y accesible la alternancia entre una y otra de las dos opciones principales. Esto se resolvió reservando los *píxels* de la parte inferior de la pantalla para construir una franja de servicios. Esta franja es accesible en cualquier momento de la interacción de forma que sus opciones se pueden activar siempre. Es como si estuviera "fuera" o "a parte" del interactivo, hecho que su integración visual con los extremos negros de la pantalla tiende a reforzar. En el centro de esta franja hay un signo + que despliega con un clic dos barras de opciones. La de la izquierda contiene las tres opciones de acceso a B, Índice, Cronología y Juegos. Esta es la forma inmediata de pasar de la parte A a la B. La cuarta opción de esta barra izquierda es la Carta de Navegación, que permite ir a la playa o a cualquiera de los cinco espacios de la parte A. Es la forma de volver de B a A. Un *backup* de nivel, representado por un triángulo a la izquierda de la franja inferior, permite deshacer el máximo recorrido nivel a nivel y en particular retornar del nivel superior del acceso B al último espacio del acceso a A.



Otra finalidad de la Carta de Navegación es visualizar la estructura general en Playa y Espacios del acceso A. Este tipo de visualizadores/navegadores son habituales en todos los interactivos de ámbito cultural que tienen un acceso principal más o menos de exploración. Tienen una finalidad orientadora, de permitir ver y entender la estructura general de la opción que se está explorando. Están fuertemente relacionados con las plantas de los museos o edificios que tienen también la doble finalidad de permitir captar el alcance del contenido del museo y localizar cualquiera de sus objetos o colecciones. Se puede encontrar un estudio original comparando los dos tipos de mapas en Kahn (8).

11. Conclusiones

Hemos explicado de manera somera el contexto en que se gestó la producción en CD-ROM *Joan Miró. El color de los sueños* y en qué tipología de interactivos de arte se introduce. Hemos descrito la filosofía básica del proyecto y hemos visto como de esta filosofía se dedujo un tipo muy concreto de interacción. Hemos descrito con detalle las diversas navegaciones que puede hacer una persona en este CD-ROM, dividiendo claramente el acceso de exploración y el informativo. Finalmente hemos hecho una primera reflexión estructural sobre los diversos tipos de interacción presentes.

Referencias:

- (1) KOROLENKO, Michael D. *Writing for Multimedia. A Guide and Sourcebook for the Digital Writer*. Belmont CA: Wadsworth Publishing Company, 1997.
- (2) RIBAS, J. Ignasi. "Els sistemes interactius multimedia com a suport de difusió de les arts plàstiques". Revista *DigitHum*. Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya, 1998.
- (3) Diversos Autores. *Moi, Paul Cézanne*. París: Réunion des Musées Nationaux, Telerama i Indez +, 1995. Soporte CD-ROM.
- (4) Diversos Autores. *Le Mystère Magritte*. Bruselas: Virtuo, Réunion des Musées Nationaux, 1996. Soporte CD-ROM.
- (5) Diversos Autores. *Au cirque avec Seurat*. París: Hyptique, Réunion des Musées Nationaux, Gallimard Jeunesse, France Telecom Multimedia, 1996. Soporte CD-ROM.

- (6) THURING, Manfred; HANNEMANN, Jorg; HAAKE, Jorg M. "Hypermedia and Cognition: Designing for Comprehension". *Communications of the ACM*, 38, 8, New York, Agosto 1995.
- (7) KAHN, Paul; PETERS, Ronnie, LANDOW, George P. "Three Fundamental Elements of Visual Rhetoric in Hypertext". *Designing User Interfaces for Hypermedia*, Research Reports ESPRIT, Springer Verlag, 1995.
- (8) KAHN, Paul; LENK, Krzysztof, KASMAN, Magdalena. "Real Space and Cyberspace, a Comparasion of Museum Maps and Electronic Publication Maps", *Museums and Interactive Multimedia*. París, 1997.

