



Galeria Virtual

Roc Parés i Burguès, Narcís Parés i Burguès

Becat pel KRTU: Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i amb el suport tècnic de Museu de la Ciència de la Fundació "la Caixa" i de GALERIA ANTONI ESTRANY (Barcelona).

Resum

GALERIA VIRTUAL és un projecte interdisciplinari en el qual es coordinen noves motivacions estètiques amb noves tecnologies. L'objectiu és assolir la producció de nous significats, fora de les limitacions d'allò que coneixem per realitat, i de la percepció i capacitat de transformació que tenim sobre d'aquesta.

En un moment en que la producció de significat s'assaja des de les estètiques del residu, el reciclatge, la memòria, l'autorreferencialitat i la deconstrucció, GALERIA VIRTUAL renova la il·lusió de la *creatio ex nihilo*, oferint la possibilitat de redefinir els conceptes de: cos, suport, espai, temps, llum, representació, realitat, ...

GALERIA VIRTUAL permet la immersió interactiva de l'espectador en les propostes dels diversos artistes convidats. Permet de participar i experimentar el no materialitzable.

Com una *Boîte en Valise* altament tecnificada, GALERIA VIRTUAL és un sistema transportable o distribuït per xarxa que integra: espai d'exposició, taller, arxiu, centre d'investigació estètica i tecnològica, magatzem, ... que es podrà presentar arreu del món.

FASE 1

Motivacions i context

En el nostre temps, un dels objectius més perseguits per l'art contemporani és el de la producció de *significat*. Una producció de significat que no s'aborda necessàriament des de disciplines de tradició artesanal i que en cada cas s'ocupa de la definició de les seves pròpies estratègies. En la persecució d'aquest objectiu, l'art contemporani veu ressorgir problemàtiques presents en altres èpoques en les que l'objectiu era la recerca de la *bellesa*. D'aquesta manera la producció de significat comporta les qüestions sobre

l'origen mateix del significat.

Com en el mite de Theuxis, en el que els déus recorrien a la selecció de les parts més "belles" de les dones de l'illa per tal de recomposar-les i així crear el model de bellesa per excel·lència, els artistes contemporanis recorren sovint a l'estratègia del reciclatge dels fragments, que abundantment s'acumulen en els seus horitzons culturals, com herència residual dels sistemes cognitius recentment caducats.

Altres estratègies de producció de significat arrenquen de la necessitat que l'art té, en el nostre temps, de definir quines determinacions cal considerar com alienes, extrínseques i indegudes en la creació. Girat vers ell mateix, l'art esdevé tautologia, sistema autorreferent, que sobreviu eternament només per anunciar la seva pròpia fi.

Fins ara l'art es mou, doncs, en l'esfera d'allò que és *factible*. Per tal de *fer*, calen materials. Els materials existents són limitats.

La nostra visió de l'art del segle XX des de la perspectiva de la seva última dècada, és la d'una cursa col·lectiva vers la *no limitació*. La no limitació mitificada ha estat anomenada *llibertat*. Avui dia, llibertat és un terme considerablement desgastat per efecte de l'erosió a que l'han sotmès les diverses renúncies que han comportat l'abandó de múltiples plantejaments utòpics. Artístes i intel·lectuals del nostre temps assiteixen a la pèrdua de continuïtat d'un dels esforços de transformació del món més gran de la història, sense trobar la manera d'aturar l'hemorràgia del cos del gegant de la modernitat, caigut a només un pas de la seva gran fita. Dins d'aquesta voràgine d'orfandat, en la que tothom es disputa les restes del naufragi, la nostra opció ha estat la de conrear la parcel·la de la neutralitat per tal de sembrar-hi la llavor del dubte.

La millor part de l'herència de la modernitat ens sembla justament aquesta: *la neutralitat*. La nostra opció és, doncs, una fugida endavant vers la neutralitat assumida com a espai virtual de la no limitació. La galeria d'art contemporani, tal i com avui la coneixem, és la concreció material de la neutralitat. Parets i sostre blancs, angles rectes, absència de soroll i decoració, terra gris de ciment, il·luminació elèctrica blanca, ... un àmbit de neutralitat, de no significació. Galeria d'art = *white box*.

Malgrat tot, la galeria d'art està encara determinada per les seves dimensions físiques, per la gravetat, per la seva orientació, per la seva situació geogràfica, ...

La Realitat Virtual (RV) ofereix la possibilitat d'eliminar aquests determinants i d'assolir una aproximació major a la no limitació. GALERIA VIRTUAL és un projecte sorgit de la necessitat de crear un àmbit per a una nova dimensió artística caracteritzada per la seva no limitació.

En l'àmbit científic, la RV ha estat sempre aplicada a la modelització de diferents aspectes del nostre món real. Els simuladors de vol van ser els primers sistemes de RV en aparèixer. Aquests modelitzaven paisatges i reaccions dels avions per tal d'entrenar

els pilots i per tant simulaben una part de la nostra realitat. De llavors ençà, els sistemes de RV han estat aplicats a moltes altres branques de la ciència i la tecnologia: representació de mol·lècules complexes, disseny d'objectes i superfícies en 3D, arquitectura i enginyeria, etc. Tot i que la llista d'aplicacions de RV és llarga, totes elles modelitzen d'una o altra manera, un subconjunt del nostre món conegut, de la nostra realitat "real". Així, la RV s'ha consolidat com una eina extremadament poderosa que ha proveït els científics amb noves sol·lucions i respostes, però sense trencar la barrera de la modelització.

No hi ha res a criticar en cap de les aplicacions anteriorment esmentades. Tant sols volem subratllar el fet que el veritable potencial de la RV no ha estat assolit encara en cap aplicació ja sigui científica com artística. Pensem que GALERIA VIRTUAL captura aquest potencial a través del concepte de no limitació, donant els artistes la possibilitat de proposar les seves noves realitats sense haver de partir de la nostra realitat.

Treballs relacionats

La voluntat de restringir el camp de les aportacions de la informàtica al món de l'art, a un gènere definible com a *art per ordinador*, és un símptoma inequívoc de por. Una por originada en el desconeixement. Les aplicacions de la informàtica impregnen de tal manera el món en què vivim i més particularment *la mediasfera contemporània*, que es fa difícil imaginar la remota possibilitat que un artista del món desenvolupat pugui viure i crear al marge de les noves tecnologies.

En l'expressió *art per ordinador* s'hi endevina, doncs, un recel i una necessitat d'autoafirmació "en contra de", per part d'aquells que es pretenen artistes "purs" o "incontaminats" per les noves tecnologies, així com un desig d'oferir un producte pretesament "diferent" i "nou" per part d'un sector clarament oportunista de l'*establishment* artístic.

La capacitat de representació i transformació que han anat oferint els ordinadors en la seva evolució, ha atret l'interès d'artistes vers aquesta nova eina. La potència gràfica ha donat lloc a la simulació de tècniques tradicionals en molts àmbits. La relació de la informàtica amb la producció artística ha estat marcada des dels seus inicis per aquesta voluntat de mímesis. Aquesta mímesis, així com la constant comparació de noves tecnologies respecte velles tecnologies adaptades per servir a la metàfora de l'art, pot significar una pèrdua de l'interès per les qualitats de la RV mateix. Si no apreciem les qualitats intrínseques d'aquesta nova tecnologia i ens deixem portar per la cursa frenètica vers una major resolució gràfica i velocitat, haurem estat enlluernats pel miratge del progrés i haurem perdut la possibilitat de gaudir de produccions interessants, tal i com ja ocorregué en els inicis del cinema.

Els investigadors que han desenvolupat tècniques que simulen pintura a l'oli, aquarel·la, o bé d'altres eines gràfiques, no les han ofert com allò que són: meres curiositats.

Això ha distorsionat i empobrit la visió que es té de l'ordinador com a eina artística. Precisament la gran potència dels ordinadors hauria d'obrir noves vies i noves tècniques per a l'expressió artística en comptes d'intentar substituir les tècniques ja existents.

Com la majoria d'aplicacions informàtiques, la RV s'ha vist potenciada per les aplicacions militars a simulacions. Un cop la tecnologia utilitzada pels militars queda desfassada, aquesta passa al domini públic i s'aplica a diversos aspectes de la nostra societat: aplicacions industrials, científiques, lúdiques, artístiques, etc.

En el món científic i industrial, la RV ha estat aplicada sempre en simulació de situacions i objectes reals per a comprovar si els models que s'han dissenyat representen fidelment el nostre entorn. Així doncs la RV és una eina molt potent que es ve a sumar a les altres que tenen els científics en el seu banc de proves.

En la vessant lúdica, la RV s'està imposant en jocs i atraccions com a simuladora de situacions difícils de reproduir realment. En el cas dels jocs es pot dir que simplement ha afegit la tercera dimensió als ja típics jocs d'ordinador on la imaginació sembla més que exhaurida i on l'aliciet de matar enemics en grans quantitats és més una qüestió de desfoc personal que d'entreteniment. De fet la major part dels jocs d'ordinador tenen continguts altament violents. Pel que fa les atraccions, la simulació d'esports de risc (parapent, automovilisme, etc.) i la immersió de l'espectador en pel·lícules, ja siguin de ciència ficció com d'escenes reals, ha donat lloc a una gran quantitat de sistemes. En aquest cas la RV encara no s'ha pogut aplicar amb total eficàcia degut a que és un sistema personal i no permet el flux de grans quantitats de públic, cosa que és imprescindible per a rendabilitzar parcs d'atraccions i espais d'esbarjo.

En el món de l'art les experiències de la RV han estat mínimes donat l'alt cost i la manca de sistemes desenvolupats a nivell d'usuari inexpert. Malgrat aquestes dificultats, ja en l'any 1991, l'artista Jeffrey Shaw presentà "The Legible City". Aquest treball s'hauria d'emmarcar en el gènere de la instal·lació. Constava d'una bicicleta estàtica muntada davant d'una pantalla gegant, on s'hi projectaven imatges per ordinador dels carrers d'una ciutat, en la qual s'havien substituït els volums dels edificis i cases per les lletres que formen els noms dels carrers. L'espectador muntava la bicicleta i en anar pedalant avançava per la ciutat, mentre que dirigia els seu moviment mitjançant el manillar.

La instal·lació proposada per Shaw demostra la possibilitat de crear entorns en els que l'usuari pugui tenir una experiència poètica definida per la interacció amb els elements visuals i significatius determinats per l'artista. El sentit de recorregut, així com l'aprofitament d'uns recursos gràfics de poca resolució per concretar un plantejament de síntesi estètica d'una realitat complexa, és el més remarcable d'aquest treball, juntament amb l'encert d'haver dissenyat una interfase específica i molt adequada al tipus d'experiència proposada.

Possiblement la més recent i ambiciosa de les experiències de RV en el món de l'art és el "Virtual Museum" de la Universitat Carnegie Mellon de Pittsburgh, dirigida pel professor Carl Eugene Loeffler. Aquest museu virtual pretén donar la possibilitat d'accés a espectadors en diversos indrets mitjançant un sistema distribuït que connecta per xarxa telefònica altres entitats del món com la Universitat de Munic (Alemanya), la de Melbourne (Austràlia), de Toquio (Japó) i el Banff Centre for the Arts (Canadà). Els seus autors subratllen la possibilitat de trobar-se dins del museu, amb espectadors d'altres indrets, ja que cada usuari està provist d'un cos virtual. Aquest cos pot ser elegit d'entre varies opcions com ara el de Frankenstein, el de Dràcula, o bé un d'humà.

El museu pot ser engrandit a voluntat dels punts enllaçats en el sistema, afegint-hi sales de temàtiques variades. Una de les sales ja dissenyades és l'anomenada "Fun House". En aquesta sala s'hi troben miralls que distorsionen el cos virtual de l'usuari, simulant així les típiques sales de miralls dels parcs d'atraccions. També hi trobem sales en que el visitant se sent integrat en civilitzacions antigues, com per exemple una ciutat egípcia, o bé té l'oportunitat de viatjar amb la màquina voladora de Leonardo Da Vinci.

Des del punt de vista didàctic, creiem que el "Virtual Museum" té gran validesa aportant l'experimentació directa de reconstrucció d'entorns històrics avui inaccessibles. De tota manera, al nostre parer, sales com la "Fun House" denoten una desconexió dels interessos tant didàctics com estètics. El tractament que es fa del concepte de cos és vanal en tant que s'aborda des d'una estratègia de disfressa. A més, l'experiència de desdoblament que significa la visió d'un mateix en un mirall es trivialitza pel fet que no transcendeix la seva experiència homòloga en el món real. El "Virtual Museum" doncs, passa a ser en aquest sentit, un parc d'atraccions virtual més que un espai d'investigació cultural i estètica.

Projecte, objectius i aportacions

GALERIA VIRTUAL és la primera galeria d'art contemporani "construïda" en realitat virtual. Com a galeria d'art contemporani, GALERIA VIRTUAL recobra l'esperit de la *Boîte en Valise* de Marcel Duchamp integrant espai d'exposició, centre d'investigació estètica, arxiu, taller, magatzem. Com espai virtual, GALERIA VIRTUAL presenta unes característiques pròpies i úniques com són la possibilitat de redefinir els conceptes d'espai, lloc, cos, suport, material, objecte, espectador, temps, llum, realitat i representació.

A diferència de les galeries convencionals, GALERIA VIRTUAL convoca els artistes a iniciar llurs investigacions partint d'el *no res*. La no limitació inicial esdevé efectiva com a conseqüència del fet que l'artista no es veu determinat per les qualitats d'un cert espai, material, lloc, espectador, temps, etc. Partir del *no res* és un repte que posa en qüestió gran part de les teories estètiques i físiques conegudes. La *creatio ex nihilo* ha estat considerada sempre com un mite només assolible pels déus.

Així, fins ara, la producció artística partia de la realitat coneguda i era absorbida per

aquesta mateixa realitat des del moment de la seva presentació. GALERIA VIRTUAL pretén canalitzar la nova producció artística des de fora i cap a fora d'aquesta realitat coneguda, establint un punt de confluència des del qual es puguin formular les bases per a noves realitats.

El plantejament de GALERIA VIRTUAL suposa l'explotació de tota la potencialitat de la realitat virtual. Aquesta és una aportació important, no sols en el camp artístic, sinó també en el tecnològic on les aplicacions que s'havien fet fins ara partien de fòrmules creatives calcades de la realitat coneguda, negant així, la propia definició de realitat virtual.

GALERIA VIRTUAL és, per tant, el primer projecte que coordina noves motivacions estètiques amb la tecnologia de la RV, amb el propòsit no d'ampliar la realitat coneguda, sinó d'establir les bases d'una nova realitat. Els artistes convidats a treballar a GALERIA VIRTUAL seran aquells que qüestionen en el seu discurs artístic aquells conceptes que GALERIA VIRTUAL permet redefinir.

Quant a la noció d'espai d'exposició, GALERIA VIRTUAL s'oposa a tota definició preexistent, donades les possibilitats d'especular sobre models multi-dimensionals. L'obra de l'artista serà un model de realitat on els paràmetres que la defineixen i regeixen no són necessàriament els d'una realitat coneguda; el funcionament d'aquests models no està sotmès per tant, a les lleis físiques com la gravetat, la solidesa dels cossos, les lleis òptiques, la linealitat i homogeneïtat del temps, etc. Queda clar doncs que l'espai d'exposició és indestruïble de l'obra.

La participació i els nivells de comunicació que s'estableixin en cada treball definiran en cada cas un nou tipus d'espectador. La corporeïtat, la dimensionalitat, la sensibilitat i la motricitat seran paràmetres que l'artista, per primera vegada, podrà definir sense cap tipus de coacció adequant-los al sentit, la dimensió, la intensitat i el *tempo* de cada obra.

En la realitat coneguda els objectes i llurs representacions es resisteixen a l'especificitat³. Les característiques referencials dels materials de que estan fets (que remetent a un origen, a un procés, a una edat, etc.), la seva posició i dimensió relativa (a un context i a un espectador), impossibiliten aquesta especificitat. En canvi, els objectes presents a GALERIA VIRTUAL podran ser veritablement específics, gràcies a què els objectes no estaran necessàriament subjectes a un marc referencial concret, per que l'espectador pot no tenir dimensió i la llum pot no tenir focus, per exemple.

La creació de noves interfases d'usuari adequades a cada obra serà un aspecte de recerca interessant des del punt de vista tecnològic, que donarà amplitud i flexibilitat a la producció i presentació. És aquest l'aspecte menys desenvolupat fins ara de la RV, sobre tot pel que fa als reforços de situació i al *feedback*.

FASE 2

Introducció

La demostració interactiva-immersiva de GALERIA VIRTUAL ha estat concebuda com una experiència de realitat virtual que permeti a la persona (espectador-usuari) d'assumir les diferències que existeixen entre les possibilitats de producció i percepció de l'art en la realitat coneguda, d'aquelles que sorgeixen en GALERIA VIRTUAL.

Per tal d'aconseguir l'esmentat propòsit, hem procedit a simular esquemàticament la relació d'un individu amb un entorn, tot procurant que dels canvis i transformacions que es propicien en aquesta relació, se'n pugui deduir el potencial de GALERIA VIRTUAL, en tant que nova plataforma per a la producció de significat.

A continuació procedim a explicar cadascuna d'aquestes parts, tant pel que fa el seu funcionament, com pel que es refereix a la presa de decisions implícita en llur disseny.

Reconeixement de les condicions que reuneix la realitat coneguda per a la producció i percepció de l'art.

Deconstrucció de les esmentades condicions.

L'experiència de l'espai cartesià.

Deconstrucció de l'espai cartesià.

La no-experiència del buit virtual: Origen de les propostes dels artistes per GALERIA VIRTUAL.

a. RECONeixEMENT DE LES CONDICIONS QUE REUNEIX LA REALITAT CONEGUDA PER A LA PRODUCCIÓ I PERCEPCIÓ DE L'ART

La demostració interactiva-immersiva de GALERIA VIRTUAL parteix de la simulació esquemàtica de la relació entre ésser humà i món, entre jo i no jo. El món a que ens referim en aquesta primera part és un model esquemàtic de la realitat coneguda capaç de funcionar com a entorn, context (espai-temporal), marc referencial, sistema i font de recursos. Per la seva part, el model de persona es nodreix de les característiques humanes suficients per assolir les funcions d'entitat, subjecte, persona i individu. Cal notar doncs, que l'espectador-usuari pot experimentar el model esquemàtic de món a través del model esquemàtic d'ésser humà.

El model d'ésser humà que hem definit integra visió estereoscòpica, altura d'ulls fixa respecte el terra, velocitat de caminar, cos sòlid, subjecció al terra per la gravetat i motricitat restringida a dreta, esquerra, davant i darrera. Així per exemple, en la demostració es fa palés que l'espectador-usuari no pot travessar els objectes modelitzats amb el seu model d'ésser humà. Quan aquest se situa al costat dels objectes, pot comprovar que té una alçada d'humà promig i que per a rodejar-los cal que se separi la

distància que el seu model de cos li obliga.

El model de món s'ha construït mitjançant una sèrie d'elements que configuren un esquema d'entorn urbà. De cada un d'aquests elements se'n desprén una problemàtica diferent que sorgeix de la seva funció i del seu significat. Així doncs, un senyal de "cediu el pas" i unes marques de "pas de vianants" que trobem en la cruïlla que formen els dos carrers del model, ens donen referències de normes que regulen certs aspectes de la nostra realitat, és a dir, de lleis i convencions que possibiliten funcionaments i organitzen comportaments.

Una brúixola ens recorda que tot espai real ve determinat per la seva orientació geogràfica i que, en base a aquesta, l'home estructura els seus assentaments i la seva comprensió de l'entorn. També podem constatar com la presència d'uns arbres i gespa ens dóna referència de processos vitals i posa de manifest la condició d'aquest entorn com a ecosistema. En un display electrònic llegim la temperatura ambient del nostre model de món i ens fa reflexionar sobre la influència que exerceixen els factors climàtics en la nostra vida. En alternança amb la lectura de la temperatura, apareix l'hora actual. D'aquí se'n desprén la constatació de la linialitat i homogeneïtat del continu temporal en la nostra realitat.

Del tipus de construccions presents en l'entorn en podem deduir una determinada reacció a la limitació dels recursos (per exemple: escassetat del sol), una estructura social, una funcionalitat, etc.

La interpretació dels elements presents en la demostració es concentra definitivament en l'àmbit de la percepció i producció de l'art, quan s'obre davant nostre la porta d'un edifici destinat a modelitzar una sala d'exposicions convencional. En entrar-hi penetrem un context marcat per la neutralitat la qual persegueix, en la mesura del possible, la no interferència en els objectes que s'hi exposen. La neutralitat d'aquesta arquitectura ve donada per l'absència de soroll i decoració, la il·luminació elèctrica blanca, el terra, parets i sostre blancs i llisos i els angles rectes. Malgrat la voluntat de no interferència, en tot espai d'exposició es veu alterada la percepció de l'art quan ens enfrontem a espais destinats al trànsit tals com el passadís de vidrires que uneix la sala principal amb l'annexa.

En una sala d'exposicions es poden trobar dos grans tipus d'objecte: aquells que es caracteritzen per una bidimensionalitat i aquells que tenen tres dimensions. Els bidimensionals (pintura, collage, fotografia, cinema, video, infografia, etc.), com són els tres monocroms de la sala annexa del model, estan limitats tant pel seu perímetre com per la seva superfície, i per aquest fet són perfectament destriables del contenidor arquitectònic on s'exposen. Els tridimensionals (escultura i instal·lació), representats en el nostre model per una esfera de granit i un cub de pedra, arrossegueu un cúmul de referents provinents de llurs qualitats materials que ens remeten als seus orígens, fabricació, edat, etc., i que els allunyen de l'especificitat. Una característica comuna a tots ells és que es comporten d'acord amb les lleis físiques (gravetat, resistència,

inèrcia, reflexió i refracció de la llum, etc.). És a dir, l'esfera i el cub es mantenen estàtics sobre el terra tal i com és coherent segons les referències del material de què estan fets. Així mateix, tots els objectes produeixen també significat donades llurs dimensions i posicions relatives a l'entorn i a l'espectador.

Com es pot comprobar, la relació que es dóna en aquesta primera part de la demostració, entre els models d'ésser humà i de món, tot i ser esquemàtica, explica les condicions de la realitat coneguda i les seves limitacions. Els elements i situacions que apareixen volen ser en tot cas significatius i en llur disseny s'han defugit l'arbitrarietat i l'ornamentació. Així doncs, s'han utilitzat uns recursos gràfics de gran simplicitat i una estètica el més neutra possible.

Cal remarcar que en aquest estadi es dóna una coherència entre els estímuls que rebem en tant que espectadors-usuaris de la demostració, amb el nostre bagatge cultural i amb les nostres capacitats d'acumulació d'experiències. Així mateix hi ha una coherència, si més no relativa, entre els estímuls rebuts i la nostra situació en el món real (L'estudi de la relació entre estímuls i sensacions queda fora de l'abast d'aquest treball. Aquest tema ha estat i està sent profundament estudiat per molts grups de recerca com per exemple McCauley).

Fins ara, hem deixat de banda la descripció de dos tipus d'objecte. Uns són els panells de botons que s'han distribuït dins del model de món i que serveixen per propiciar certs canvis en les propietats dels models de món i d'ésser humà, i en les relacions entre ells. L'altre objecte és un cursor tridimensional que, tot i no formar part del model d'ésser humà, permet a l'espectador-usuari d'interactuar amb els panells. Així doncs, aquests no són pròpiament part dels models de món i d'ésser humà, sinó que són elements pròpis de la demostració.

b. DECONSTRUCCIÓ DE LES ESMENTADES CONDICIONS

L'espectador-usuari ja ha tingut ocasió al llarg del seu recorregut, de constatar quines són les limitacions que la nostra realitat coneguda ha imposat sobre la producció i percepció artística fins avui. Ara, mitjançant els elements d'interacció, és a dir, els panells i el cursor, pot començar a desencadenar la supressió dels límits convencionals. De fet, a partir d'aquesta interacció s'inicia un procés de deconstrucció que ens portarà per un costat a deixar de banda l'estadi de simulació i per altre a abandonar la realitat coneguda.

Davant de la brúixola s'ha situat un panell amb un sol botó. Aquest, en ser premut mitjançant el cursor tridimensional provoca la pèrdua del nord en la brúixola la qual comença a girar descontrolada. Aquest fet significa la pèrdua d'un dels condicionants que qualifiquen un espai com espai "real": l'orientació geogràfica.

Un altre panell és el que hem situat al fons de la sala d'exposicions. Aquest conté dos botons. Quan se'n prem un, s'elimina la força de gravetat que actua sobre els objectes.

El cub de pedra flota en una posició i l'esfera inicia un moviment errant rebotant contra tots els altres objectes, parets, terra i sostre i contra el propi model d'ésser humà. D'aquesta manera se suprimeix un condicionant més: les lleis físiques. L'altre botó elimina tot referent de material dels objectes deixant-los com a elements netament específics. És a dir, ja no es poden deduir propietats com l'edat, el procés de fabricació, etc.

Dins la sala annexa es troba un altre panell amb dos botons. Prement-ne un desapareixen els tres monocroms penjats a les parets. Queda clar doncs, que obres com els monocroms tenen una superfície i un perímetre que les limita i per tant són perfectament destriables del lloc on es produeixen i on s'exposen. L'altre botó d'aquest panell modifica una de les condicions escencials de la corporeïtat dels objectes de la realitat coneguda i en especial dels éssers humans: la solidesa. El model d'ésser humà passa a ser tant sols una referència de punt de vista però no un cos, donat que a partir d'aquest moment, pot travessar parets i objectes. Això, es clar, modifica totalment la seva comprensió de l'entorn.

Finalment, s'ha situat un panell amb un sol botó, al costat de l'entrada de la sala d'exposicions. En prémer aquest botó s'inicia un procés de desmaterialització d'allò que en resta dels models. Es pot anar observant com tot i desaparèixer els focus de llum, resta una il·luminació global. Aquesta llum ja no és la del model del món, sinó una llum virtual pròpiament dita. També es pot veure com es van eliminant les parets dels edificis, els objectes, el terra de gespa, els carrers, etc.

Aquesta deconstrucció dels models ens porta a l'estadi següent.

c. L'EXPERIÈNCIA DE L'ESPAI CARTESIÀ

En aquest estadi, l'espectador-usuari té una oportunitat inèdita. Lluny de qualsevol cas particular de la realitat coneguda ara té accés a l'experiència del model matemàtic que s'amaga darrera d'aquesta: l'espai cartesià. D'aquest model matemàtic fins ara només en teníem coneixement en el terreny de l'abstracció o bé en les seves projeccions en 2D. Tres grans eixos mostrant els sentits positiu i negatiu de les X, Y i Z defineixen l'origen d'un espai tridimensional representat per una malla.

L'espectador-usuari té coneixement de l'entorn gràcies al procés de pèrdua de les qualitats humanes que tenia en el model anterior. Ara actua com un punt de vista associat a un punt infinitament petit de l'espai cartesià que es pot moure en qualsevol direcció lliurement. Aquestes noves propietats del subjecte el situen en un estadi d'immaterialitat conscient que, malgrat ocupar una posició diferent de l'espai en cada moment, manté una noció d'unitat.

En aquest nou entorn, on les lleis físiques no hi tenen cabuda, les úniques lleis que regeixen són les matemàtiques. Els sis graus de llibertat de moviment del subjecte, així com la ingravidesa de l'entorn, entren aquí en clar conflicte amb els moviments, posició

i orientació de l'espectador-usuari i amb les forces que actuen sobre ell. També es comprova com la manca de dimensió del subjecte impossibilita unes relacions de tamany i velocitat dins d'aquest entorn. Tot i això, hem pogut observar que la gran majoria de persones que han experimentat el sistema, presenten reminiscències d'aquestes nocions provinents de les dimensions relatives i velocitat de l'entorn anterior i de la pròpia realitat coneguda.

Així com en el primer estadi de la demostració l'únic sentit estimulat és el de la vista i l'absència dels altres sentits es pot valorar com una mancança, en l'entorn actual l'estímul de qualsevol dels sentits és merament arbitrari. La nostra opció és motivada doncs, per qüestions pràctiques.

d. DECONSTRUCCIÓ DE L'ESPAI CARTESIÀ

Si bé en la deconstrucció del primer estadi hem desmaterialitzat l'esquema d'entorn urbà, l'esquema d'ésser humà i les relacions entre ells, allunyant-nos del particular i tendint a la generalitat de la no limitació, l'entorn cartesià presenta encara elements que ens n'allunyen. La fase que ara ens ocupa doncs, vol desprendre's de la limitació imposada per les tres dimensions de l'espai cartesià, tot continuant amb l'aplicació d'aquest mètode que podríem anomenar "suprematisme analític".

La deconstrucció doncs, consta de dues fases. La primera elimina els eixos de coordenades que, com a grans referents organitzadors i com a vectors base del model d'espai, imposen les tres dimensions. Un cop desapareguts els tres eixos, les lletres X, Y i Z amb les quals els identificàvem, queden errants, giravoltant sobre sí mateixes com a metàfora d'un espai que, mancat dels elements articuladors, ens apropa a l'estadi final de la demostració. La segona fase de la deconstrucció elimina tant les lletres com la malla de referència que encara funcionaven com a entorn per a un subjecte.

e. LA NO-EXPERIÈNCIA DEL BUIT VIRTUAL: ORIGEN DE LES PROPOSTES DELS ARTISTES PER GALERIA VIRTUAL

Un cop eliminada la presència residual del model d'espai cartesià, ja no hi ha diferenciació possible entre figura i fons, entre subjecte i entorn, entre jo i no jo. L'espectador-usuari es veu abocat a una absència de tot des del seu aïllament de la realitat coneguda. La suspensió de la representació és el final lògic de la demostració. La radicalitat d'aquest final, interpretat com absència de tota limitació, marca el moment de màxima tensió dramàtica en renovar la il·lusió de la *creatio ex nihilo*.

Hem acabat amb la presència limitadora de l'espai tridimensional, s'obre doncs la possibilitat d'especular sobre models multi-dimensionals. Sense marc referencial, sense matèria, sense imatge no hi ha informació. Sense estímuls no hi ha experiència possible. Aquesta no-experiència, un cop reeleborada des del record, produirà significats diferents per a cada persona.

Des d'aquest no res virtual volem fer arrencar una necessitat de formular de nou conceptes que serveixin com a fonament per a noves realitats. Sense limitacions l'artista podrà definir nous subjectes i nous entorns tot estimulant aquells sentits que siguin rellevants en cada proposta.

GALERIA VIRTUAL comença aquí la seva tasca posant l'accent en la necessitat d'assumir allò que de propi tingui aquesta tecnologia.

Notes tècniques de la segona fase

Passem a descriure les decisions de disseny preses en el desenvolupament d'aquesta segona fase i a justificar aquestes decisions.

Aquesta demostració interactiva-immersiva ha estat desenvolupada sobre una màquina SiliconGraphics SkyWriter. S'ha triat una RV totalment immersiva per tal que la demostració aïllés del tot a l'espectador-usuari de la realitat coneguda i així aconseguir que l'experiència de desmaterialització fos més entenedora. També s'ha triat una visió estereoscòpica per fer l'esquema d'ésser humà més real dins l'esquema d'entorn urbà. Per a la immersió total de l'espectador-usuari s'ha utilitzat un casc VPL Eyephone i els seus moviments s'han detectat mitjançant sensors Polhemus 3SPACE.

La forma que s'ha escollit per a que l'espectador-usuari interaccioni amb els entorns virtuals d'aquesta fase, ha estat la següent. L'usuari, assegut en una cadira giratòria, té la possibilitat d'avançar i retrocedir en la direcció que està mirant, mitjançant els botons esquerre i dret d'un *mouse*, respectivament. El fet que la cadira sigui giratòria facilita els moviments i afegeix a la sensació una mica més de realisme ja que s'avança o es retrocedeix en la direcció que el nostre cos indica. Aquesta interfase s'ha triat degut a la seva neutralitat ja que partim d'un element bàsic en un ordinador: el *mouse*. D'aquesta manera no influenciem cap decisió futura en el desenvolupament de les propostes artístiques, on la tria de la interfase serà molt important i en tot moment la més adequada a la proposta concreta.

El cursor tridimensional, que s'ha utilitzat com element d'interacció entre l'espectador-usuari i els panells de botons dins l'entorn, és controlat per l'usuari mitjançant un sensor que es fixa en la seva mà esquerra amb una canellera. Com ja s'ha dit, el cursor tridimensional no pretén ser una part de l'esquema d'ésser humà i és per això que no se li ha donat una forma de mà virtual. En aquest cas també s'ha perseguit una neutralitat total i per tant no s'ha utilitzat un guant per a manipular el cursor.

La gestió dels entorns virtuals s'ha programat amb les llibreries de RV WorldToolKit (de Sense8 Corp.) per a la SkyWriter. Aquestes llibreries han permès una gran llibertat de disseny i han donat gran potència. Això resulta bàsic en aquest projecte ja que estem parlant de no limitar a priori les possibilitats de les propostes artístiques. Un entorn de desenvolupament de mons virtuals que funcioni mitjançant menús prefixats ens estaria limitant. En canvi un sistema basat en llibreries que es poden cridar des d'un llenguatge

de programació (com és el C) permet la màxima flexibilitat possible, ja que allò que no permetin les llibreries es pot programar de base.

FASE 3

Introducció

GALERIA VIRTUAL no és tant sols un "hardware" i un "software" (maquinari i programari) capaç de generar noves realitats dins d'un context artístic. És més aviat un equip de producció, que a manera de plataforma tecnològica i humana oberta a les propostes dels artistes, investiga i desenvolupa experiències de coneixement.

Atesa l'estructura de GALERIA VIRTUAL que acabem d'explicar, és evident que als artistes convidats no els cal una formació plàstica ni informàtica, i que per tant poden provenir de qualsevol àmbit de la cultura, com per exemple: literatura, filosofia, semiòtica, psicologia, etc.

Semblaria natural que en un futur, desenvolupèssim un conjunt d'eines especials per tal que els artistes puguin interactuar directament amb l'ordinador. Els inconvenients que sorgeixen d'aquesta possibilitat són dos. Per una banda, cal tenir present que la producció d'eines estàndard, inclús quan aquestes intenten ser el més generals possible, comporta el naixement d'un nou "estil" artístic. Això és completament oposat a la filosofia de GALERIA VIRTUAL la qual determina que la neutralitat dels mitjans assegura la no limitació del procés. Per altra banda, i com ja hem dit, els artistes hauran d'assumir les qualitats intrínseques de la RV. Queda clar doncs, que GALERIA VIRTUAL no és un sistema *prêt a porter* i que en cada cas es desenvoluparan solucions adequades a les propostes mitjançant un equip d'especialistes en les àrees de coneixement implicades.

La primera proposta d'un artista

Joan Fontcuberta és un artista que des d'un gran domini tècnic de la fotografia ha qüestionat sempre el paper cultural que s'atorga a aquest mitjà com a transmissor veraç, testimoni objectiu i duplicador de realitat. Els seus treballs despleguen una mirada crítica, apuntalada sovint en la ironia, sobre la cultura entesa com a projecte de la humanitat. Això obliga l'espectador a adoptar una posició també crítica davant d'allò que se li presenta fins al punt de descobrir falsedat darrera l'aparença de legitimitat, provocació darrera la bellesa, accident en els fonaments del sistema.

La seva proposta per a GALERIA VIRTUAL parteix en gran mesura del qüestionament d'allò que per als científics és la simulació i per als artistes és la mimesi. El binomi realitat-representació present de manera destacada en el repertori conceptual del nostre segle, se'ns presenta aquí com a qüestionament dels límits de la nostra percepció i coneixement del món.

En les seves paraules: "El concepte que proposo és senzill i ve propiciat per un fet anecdòtic, accidental: el cotxe circula per l'autopista prop de Montserrat / quasi a l'atzar, es prem l'obturador de la càmera / uns cables elèctrics queden casualment sobreimpressos sobre la carena de la muntanya / els fils recorden les línies d'un pentagrama; el perfil orogràfic, una espècie de funció algorísmica.

Des d'un punt de vista concret, la muntanya es pot traduir en una freqüència, la visualitat, esdevé 'música'. A mesura que l'espectador varia la seva posició, es palesa la interdependència d'imatge i so: els canvis en la projecció de la carena produeixen unes notes o altres. La percepció mòbil de l'espectador, doncs, genera un tipus determinat de 'melodia'.

¿ No és apropiat aplicar aquesta idea, arrelada llunyanament en algunes recerques dels alquimistes, a la muntanya propera més carregada de llegendes, esoterisme, sentiment místic i força tel·lúrica ?".

Notes tècniques de la tercera fase

La forma en que s'ha portat a terme la proposta d'en Fontcuberta ha estat des de la justificació científica de la representació del perfil d'una muntanya com a melodia. El primer pas ha estat obtenir un model de la muntanya a partir de dades cedides per l'*Institut Cartogràfic de Catalunya*. A partir d'un model d'elevacions s'ha obtingut una malla triangular adaptada al detall del terreny. La visualització d'aquest terreny s'ha fet d'una forma poc realista, sense texturitzar els triangles i sense cap suavització ja que la muntanya és prou coneguda per la seva forma.

La conversió de perfil a so s'ha estudiat des de dues aproximacions. La primera va ser considerar el perfil com un cicle d'una ona característica d'un so concret. Així, concatenant còpies del perfil s'obté una ona periòdica. Per tant, escalant el rang de possibles longituds de perfils de muntanyes que es poden trobar, en el rang de longituds d'ones audibles per l'home, s'obtenien les següents propietats:

(i) Perfils llargs (muntanyes grans) -> freqüències baixes -> sons greus.

Perfils curts -> freqüències altes -> sons aguts.

(ii) Perfils suaus -> Tendència a sinusoides -> sons purs.

Perfils irregulars -> Composició de diferents freqüències -> sons complexes.

Això però, presentava problemes conceptuals degut a que l'ona, tot i ser periòdica, no és contínua en les unions, provocant salts en el so.

L'aproximació utilitzada parteix de les propietats fractals de la natura. No entrarem en una discussió profunda d'aquest tema ja que aquest ha estat ampliament estudiat. Tant

sols donarem una explicació intuitiva i farem referència a les qüestions que ens han servit com a fonament de les nostres decisions.

Se sap que les formes produïdes per la natura poden ser modelitzades a partir d'una aleatorietat restringida per les forces de gravetat, resistència de materials, fricció, etc. Això fa que no s'obtinguin formes "totalment aleatòries", o en altres paraules, no trobem muntanyes infinitament altes, ni muntanyes de l'amplada d'un granet de sorra. Aquest compromís entre aleatorietat i predictibilitat pot ser modelitzat per un *soroll fractal*. És a dir, per les variacions que es produeixen al llarg del temps, la densitat espectral de les quals és d'ordre $1/f$. Aquest tipus de soroll no és, ni totalment aleatori com el soroll blanc que té un espectre freqüencial constant, ni tant correlacionat com el soroll d'espectre $1/f^2$.

D'altra banda, els estudis de Voss en el camp de la música, han demostrat que tota la música coneguda té unes propietats fractals que corresponen al mateix soroll de $1/f$. El més sorprenent és que això és cert per a qualsevol tipus de música, ja sigui del segle XI o contemporània i més encara, ja sigui dels pigmeus Africans o de la música clàssica occidental o dels Beatles. Totes elles doncs, presenten aquell compromís entre aleatorietat i predictibilitat.

Això vol dir que si es genera un soroll d'espectre $1/f$ i a partir d'aquest s'escriu una partitura on la seqüència de notes ve donada per la variació del soroll, el so resultant tindrà les característiques necessàries per a ser reconegut com una melodia. Una melodia que no es podrà associar a cap cultura existent, però una melodia al cap i a la fi.

Nosaltres doncs, no generem la melodia de forma artificial, si no que l'extraïem de les formes de la natura: de les muntanyes.

El perfil es calcula en temps real, utilitzant una adaptació de l'algorisme de *Z-buffer*. Més concretament, cada aresta de la malla és projectada en perspectiva sobre el pla de projecció segons el punt de vista actual. Llavors es procedeix a simular el fet de dibuixar-la. Així, es van calculant les Y 's de l'aresta (Y_a) per a X 's enteres que corresponguin a les d'un array de la longitud total del perfil. Aquestes Y_a es comparen llavors amb les Y_p que es porten guardades en el perfil fins aquell moment. Si per a una X_p del perfil, la Y_a és major que la Y_p , llavors la Y_a substitueix la Y_p . Per tant es pot dir que l'algorisme és un *Y-buffer*. S'han provat altres algorismes però tots donaven una complexitat de $O(n)$ on n és el nombre d'arestes y 2. En canvi aquest té una complexitat de $O(N)$ per $N=P*n$ on P és el nombre de punts total del perfil i n el nombre d'arestes.

Presentació pública de la proposta

GALERIA VIRTUAL presenta el treball de Joan Fontcuberta com una instal·lació interactiva, en la qual l'espectador es veu immers en l'entorn virtual quan se'l situa davant d'una pantalla gegant on es projecten les vistes de les muntanyes. Mitjançant un

teclat el visitant pot modificar la seva posició relativa dins de l'entorn virtual i per tant variar el punt de vista que té de la muntanya. Els moviments possibles són: girar al voltant de la muntanya, apropar-s'hi i allunyar-se'n. Tot combinant-los, l'espectador tria un punt de vista i demana la lectura del so (melodia) corresponent al perfil observat. En aquest moment la pantalla (que és l'únic focus de llum de la sala) queda totalment negra i per tant l'espectador queda a les fosques. Això fa que en la seva retina quedi marcat el perfil com un *after image* degut al contrast entre figura i fons, mentre se sent la melodia associada a aquest perfil.

AGRAIMENTS

Els autors voldrien agrair a:

- en Joan Fontcuberta per creure en el nostre projecte i per "saltar al buit (virtual) amb nosaltres".
- l'*Institut Cartogràfic de Catalunya* per l'ajut i les dades que ens ha subministrat pel treball d'en Joan Fontcuberta, i especialment a Isabel Fabrellas pels contactes dins d'aquesta institució i pel seu recolzament constant.
- na Cristina Bonet i n'Antoni Estrany per tot el seu recolzament i assessorament tècnic.
- Sr. Jorge Wagensberg i Sr. Jordi Vives pel seu recolzament al projecte.
- en Màrius Serra per l'ajut en la projecció internacional del treball i pel seu recolzament en general.
- en Carlos Andujar pels seus "tips" tècnics.
- en David (e-mail) Guijarro.
- la nostra família pel seu recolzament incondicional.

BIBLIOGRAFIA

Joseph Kosuth. *Art after Philosophy*. Studio International. 1987.

José L. Brea. *Los últimos días*. Sevilla, 1992.

Donald Judd. *Complete Writings 1975-86*. Van Abbemuseum, Eindhoven. 1987.

Romà Gubern. *La Mirada Opulenta*. Gustavo Gili, Barcelona. 1987.

Rudolf Arnheim. *El Cine como Arte*. Paidós Estética, Barcelona. 1990.

Michael A. Gigante. *Virtual Reality Systems*, capítol: Virtual Reality: Definitions, History and Applications, pàg. 3-14. Academic Press Ltd., Cambridge. 1993.

Jeffrey Shaw. *Imatges en Moviment*, capítol: The Legible City, 1988-91, pàg. 144-149. Oktagon, Munchen. 1992.

Louis Brill. Art meets Cyberspace in a VR museum. *Computer Graphics World, Tech Watch*, vol. 15, núm. 12, pàg. 14. Desembre 1992.

Marcel Duchamp. *Boîte en Valise*. 1938.

Michael E. McCauley i Thomas J. Sharkey, Cybersickness: Perception of Self-Motion in Virtual Environments, *Presence*, vol. I, núm. 3, pàg. 311. Summer 1992.

B. B. Mandelbrot, *The Fractal Geometry of Nature*, W.H. Freeman & Co., 1982

Richard F. Voss, Random Fractal Forgeries, *Fundamentals of Computer Graphics*, pàg. 805, Editat per R.A. Earnshaw, Springer Verlag, 1985.

