

EL FLUJO
DE LA ESCENA
EN LA INTERACCIÓN
FÍSICA:

[JOSÉ M^A ALONSO CALERO]

PARTICIPACIÓN,
VIRTUALIDAD Y
PRESENCIA.



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: José María Alonso Calero

 <http://orcid.org/0000-0002-3636-4020>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):
[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)
Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.
No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar,
transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de
la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

EL FLUJO
DE LA ESCENA
EN LA INTERACCIÓN
FÍSICA:

[JOSÉ M^A ALONSO CALERO]

PARTICIPACIÓN,
VIRTUALIDAD Y
PRESENCIA.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



FACULTAD DE BELLAS ARTES
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

TESIS DOCTORAL

**EL FLUJO DE LA ESCENA EN LA INTERACCIÓN FÍSICA:
PARTICIPACIÓN, VIRTUALIDAD Y PRESENCIA.**

Doctorando: José M^a Alonso Calero

Directores: Arcadio Reyes Lecuona y Theotima Amo Sáez.

Arcadio Reyes Lecuona, Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga, y Theotima Amo Sáez, Profesora Titular de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada.

HACEN CONSTAR:

Que la presente investigación titulada “**EL FLUJO DE LA ESCENA EN LA INTERACCIÓN FÍSICA: PARTICIPACIÓN, VIRTUALIDAD Y PRESENCIA**” ha sido realizada bajo nuestra dirección por José M^a Alonso Calero y cumple las condiciones para que su autor pueda optar al grado de Doctor de la Universidad de Málaga.

Málaga, Mayo de 2015

Arcadio Reyes Lecuona

Theotima Amo Sáez

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN.....	15
1.1. Motivación	17
1.2. Objetivos	19
2. HIPÓTESIS	21
2.1. Hipótesis	23
2.2. El flujo de la escena	25
2.3. El doble flujo	29
3. METODOLOGÍA	37
3.1. Fases metodológicas	40
3.2. Otras metodologías o casos de análisis	42
4. INTRODUCCIÓN	55
4.1. Justificación	57
4.2. Aportación	59
4.3. Contextualización de la investigación.....	61
4.3.1. Desplazamiento y evolución del hecho artístico	65
4.4. Marco de estudio.....	75
4.4.1. Obra de Arte Total.....	79
4.4.2. Arte Intermedia.....	84
4.4.3. La condición postmedia	88
4.5. La cuestión interdisciplinar	91
4.5.1. Relaciones entre arte y ciencia	95
4.5.2. Los ámbitos de investigación	102
4.5.3. Relación del arte con la ciencia y la tecnología	104
5. LA EXPERIENCIA DE INTERACCIÓN.....	109
5.1. Interactividad e Interacción	113
5.1.1. Paradigmas de interacción.....	119
5.1.2. Tipología de la experiencia de interacción	121
5.1.3. Arte Reactivo	125
5.2. La construcción de la experiencia	129
5.3. De la participación a la interacción	135
5.3.1. Acceso a la información y democratización de los medios	135
5.3.2. Espacio de interacción.....	141
5.3.3. Involucración en el hecho artístico.....	146
5.4. SEU: Sujeto Espectador/Usuario.....	149
5.4.1. Del espectador/usuario al sujeto de la experiencia.....	150
5.4.2. Coautoría del espectador/usuario.....	152
5.4.3. Modelos de interacción SEU/Obra.....	154
5.5. Interacción interna y externa.....	159

6. PARTICIPACIÓN	165
6.1. Configuración del espacio	171
6.2. De la representación a la participación	183
6.3. Performance	187
6.3.1. Del teatro a la performance	188
6.3.2. <i>Liveness</i> y mediación	199
6.3.3. <i>Embodiment vs. Disembodiment</i>	201
7. VIRTUALIDAD	209
7.1. Lo virtual	209
7.1.1. Simulación	213
7.1.2. Endoestética.....	215
7.2. Realidad virtual.....	217
7.3. Arte virtual	219
8. PRESENCIA	225
8.1. Teorías sobre la presencia	230
8.1.1. Visión Tradicional o Postura Racionalista	231
8.1.2. Visión Fenomenológicas o Ecológicas.....	233
8.1.3. Otras visiones de la presencia.....	233
8.2. Las componentes de la presencia	237
8.2.1. Las componentes de la presencia para la matriz.....	241
8.2.2. De la inmersión a la presencia.....	241
8.2.3. Mediación, remediación e inmediatez.....	245
8.2.4. No mediación	247
8.2.5. Implicación = <i>Involvement</i>	248
8.3. Constructo interdisciplinar.....	251
8.3.1. <i>Ousia</i> de Martin Heidegger	253
8.3.2. <i>Nulle Part</i> de Eugenio Barba.....	254
8.3.3. <i>Punctum</i> de Roland Barthes	255
8.3.4. Área de veda de Gastón Breyer	256
8.3.5. <i>Auto-consciencia</i> de Daniel Dennet	257
8.3.6. Estética de la ausencia de Peter Weibel	259
8.4. Presencia vs. el flujo de la escena	261
8.4.1. Las componentes del flujo de la escena	266
8.4.2. <i>Engagement</i> =Enganche / <i>Leitmotiv</i> / Hilo de Ariadna	268
8.4.3. Ruptura / BIPs / Glitch.....	270
8.4.4. Auto-construcción de la experiencia.....	273
8.4.5. Drama.....	275
8.4.6. Bagaje sociocultural	278
8.4.7. Lo social	279
8.5. La medición de la presencia	283
8.5.1. Factores de medición	285
8.5.2. Cuestionarios de presencia	287
8.5.3. Cuestionario PQ de Witmer y Singer	288
8.5.4. Cuestionario SUS (Slater-Usoh-Steed)	289
8.5.5. IPQ. Igroup Presence Questionnaire	290
8.5.6. Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad (CPYJR)	291

9. LA MATRIZ DE ANÁLISIS.....	293
9.1. Clasificación de obras para la matriz de análisis	297
9.1.1. Clasificación según su origen.....	297
9.1.2. Clasificación por grupos	299
9.1.3. Tipología base	300
9.2. Componentes de la matriz de análisis	303
9.2.1. Componentes analíticas de carácter general	306
9.2.2. Componentes analíticas relacionados con la interacción	307
9.2.3. Componentes transversales u holísticas	308
9.3. Corpus de obras.....	309
9.3.1. Bruce Nauman. LIVE-TAPED VIDEO CORRIDOR	310
9.3.2. Peter Weibel. OBSERVATION OF THE OBSERVATION: UNCERTAINTY	311
9.3.3. Dan Graham. TIME DELAY ROOM	312
9.3.4. Myron Krueger. VIDEOPLACE	314
9.3.5. Daniel Rozin. MIRRORS	316
9.3.6. Tmema. MESSA DI VOCE	317
9.3.7. Jeffrey Shaw. LEGIBLE CITY	318
9.3.8. Jeffrey Shaw. EVE, EXTENDED VIRTUAL ENVIRONMENT	319
9.3.9. Jeffrey Shaw. PLACE-RUHR.....	320
9.3.10. Charlotte Davies. OSMOSE y ÉPHÉMÈRE	321
9.3.11. Shaw/Hegedus/Lintermann. CONFIGURING THE CAVE	323
9.3.12. M. Fleischmann & W. Strauss. EMUSE	324
9.3.13. Blast Theory. DESERT RAIN	325
9.3.14. Time's up. BODYSPIN	326
9.3.15. Maurice Benayoun. WORLD SKIN	328
9.3.16. Maurice Benayoun. COSMOPOLIS.....	329
9.3.17. Del Favero/Shaw/Brown/Weibel/McGinity. T_VISIONARIUM	330
9.3.18. Rafael Lozano-Hemmer. VECTORIAL ELEVATION	332
9.3.19. Rafael Lozano-Hemmer. BODY MOVIES	333
9.3.20. Rafael Lozano-Hemmer. PULSE ROOM	334
9.3.21. Ben Rubin y Mark Hansen. LISTENING POST	335
9.3.22. Ryoji Ikeda. DATAMATICS	336
9.3.23. Christoph De Boeck. STAALHEMEL	337
9.3.24. Marnix de Nijs. BEIJING ACCELERATOR	338
9.3.25. Lawrence Malstaf. NEMO OBSERVATORIUM	340
9.3.26. Lawrence Malstaf. NEVEL	341
9.3.27. Lawrence Malstaf. TRANSPORTER.....	342
9.3.28. Electronic Shadow. EX-ÎLES	344
9.3.29. Electronic Shadow. LE PAVILLON DES MÉTAMORPHOSES	345
9.3.30. Narcís y Roc Parés. EL BALL DEL FANALET	346
9.3.31. Narcís y Roc Parés. DESPLAÇAMENTS	348
9.3.32. Luc Courchesne. LANDSCAPE ONE	349
9.3.33. Luc Courchesne. PANOSCOPE 360º	350
9.4. Tabla de resultados por contraste	355

10. ASTEROIDE B612	365
10.1. Descripción de la instalación.....	367
10.1.1. Motor de interacción	384
10.1.2. Comportamientos y eventos.....	385
10.2. La matriz de análisis en el ASTEROIDE B612	388
10.3. Experimentos B612.....	389
10.3.1. Asteroide B612: Experimento PILOTO.....	392
10.3.2. Asteroide B612: Cuestionario POST-TEST B612.....	393
10.3.3. Gráficas	397
10.3.4. Conclusiones del cuestionario POST-TEST B612	405
11. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	407
11.1. Plataformas genéricas.....	408
11.2. Producción artística	409
12. CONCLUSIONES	415
13. DOCTORADO. MENCIÓN INTERNACIONAL	423
13.1. Presentation.....	425
13.1.1. Motivation.....	427
13.1.2. Objectives.....	429
13.2. Hypothesis.....	431
13.2.1. Hypothesis.....	433
13.2.2. Scene flow	435
13.2.3. Dual flow	439
13.3. Analysis Matrix.....	447
13.4. Classification of works for the analysis matrix	451
13.4.1. Classification "according to its origin"	451
13.4.2. Classification by groups.....	453
13.4.3. Base type.....	454
13.5. Components of the analysis matrix	457
13.5.1. General analytical components	460
13.5.2. Analytical components related to the interaction.....	461
13.5.3. Transversal or holistic components.....	462
14. BIBLIOGRAFÍA	463
15. ANEXOS:.....	481
15.1. ANEXO I: Conclusiones capitulares.....	483
15.2. ANEXO II: Documentación gráfica	521

A mi padre, un fenómeno.

El arte electrónico desplaza al arte desde un estadio centrado en el objeto a un estadio dirigido al contexto y al observador.¹

Seeing isn't believing, believing is seeing.²

Los dos polos de toda creación de índole artística: por un lado el artista, por otro el espectador.³

En la medida en que la tecnología es capaz de generar la experiencia de una realidad "verdadera", se desdibuja la diferencia entre la realidad "verdadera" y la simulación.⁴

¹ WEIBEL, P., "El mundo como interfaz", en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), p. 112.

² Cita de POMEROY, J. en el artículo de HUHTAMO, E. "Media Art in the Third Dimension: Stereoscopic Imaging and Contemporary Art", en SHAW, J. y WEIBEL, P., *Future Cinema, the cinematic imaginary after film*, Cambridge, MIT Press, 2003, p. 492.

³ DUCHAMP, M., *Escritos*, Barcelona, Gustavo Gili, 1978, p. 162.

⁴ ZIZEK, S., *Lacrimae Rerum*, Madrid, Debate, 2006, p. 221.

1. PRESENTACIÓN

Descripción general de esta tesis:

1. Esta investigación se enmarca en un ámbito disciplinar compartido, un espacio donde toma cuerpo la idea de lo expandido en el arte, en referencia a Rosalyn Krauss⁵, al igual que la idea de cine expandido⁶ de Gene Youngblood donde la multiplicidad y la hibridación abren el campo de visión interdisciplinar del arte; el cual, en nuestro caso, abarca un espacio cohabitado por el arte y la tecnología la cual se concreta en nuestra investigación por medio de las tecnologías relacionadas con la realidad virtual y la presencia. Este espacio interdisciplinar es también compartido por campos de conocimiento afines como las artes escénicas, la comunicación, la percepción y la psicología, que comparten el vínculo entre creación y recepción de contenido artístico.
2. Partimos del contexto de la experiencia entre el espectador y la obra. Esta interacción viene mediada por la tecnología en forma de experiencia de interacción en términos de IPO/HCI⁷.
3. Definimos, situamos y relacionamos el concepto de flujo de la escena, término que en esta investigación acuñamos en el contexto de la experiencia de interacción y en relación a la sensación de presencia.
4. Consideramos que la sensación de presencia abarca cuestiones que van más allá de la afección general respecto a lo físico y a lo sensorial, ya que contempla la singularidad del individuo en su componente psicológica, y sobre todo, sociocultural.
5. A partir de lo cual contrastamos el peso que tiene el flujo de la escena en la experiencia de interacción en relación con la sensación de presencia, para lo cual desarrollaremos la matriz de análisis.
6. Como culminación, presentamos la matriz de análisis, propuesta vertebrada en función de la relación entre el flujo de la escena y la sensación de presencia, matriz que aplicamos sobre una selección de obras y sobre la instalación Asteroide B612.
7. Por todo ello, consideramos que aquí planteamos una vía inédita de investigación que, en modo alguno, se agota, pues es una investigación en pleno desarrollo.

⁵ KRAUS, R., "La escultura en su campo expandido", en FOSTER, H. (comp.), *La posmodernidad*, Barcelona, Kairós, 1985, pp. 59-74.

⁶ YOUNGBLOOD, G., *Expanded Cinema*, New York, A Dutton Paperback, P. Dutton & Co., 1970.

⁷ IPO son las siglas de Interacción Persona Ordenador, que corresponde a HCI, siglas en inglés de *Human Computer Interaction*.

1.1. Motivación

La motivación que me ha llevado a realizar esta investigación viene dada y reforzada por la trayectoria profesional combinada y en paralelo a tres ámbitos complementarios: el profesional, el de docencia y el de investigación que han aportado conocimiento y experiencia a mi carrera profesional, a mi formación académica y a mi creación artística.

Retrotrayéndome a la formación en Bellas Artes, me remito a los primeros contactos que tuve con la materia de interacción en medios digitales, así como al trabajo de análisis con publicaciones electrónicas e hipertextuales que realicé durante mi estancia con una beca Erasmus en la Universidad De Montfort Leicester. Posteriormente, mi formación en la Licenciatura en Bellas Artes por la Universidad de Granada con la especialización en diseño me aportó conocimiento y experiencia con el diseño de interfaces gráficas, y por último, la continua búsqueda de transferencias entre el arte actual y los diferentes ámbitos profesionales de aplicación de las artes.

Abriéndome a otras disciplinas realicé los cursos de doctorado en Comunicación Audiovisual en la Universidad de Málaga, obtuve una beca de investigación como investigador colaborador en el "Grupo de Realidad Virtual" del departamento de Arquitectura de Computadores de dicha Universidad, un equipo multidisciplinar que me aportó la visión técnica de ingenieros en informática y telecomunicaciones. Por entonces tuve ya algunas colaboraciones para realizar escenografías en varios desarrollos escénicos, más vinculados con un planteamiento performativo que puramente teatral. Posteriormente contacté con el grupo de investigación en Diseño de Interfaces Avanzados, DIANA, de la Universidad de Málaga, donde he desarrollado con Arcadio Reyes Lecuona diversas instalaciones de realidad virtual como son 'Asteroide B612' y 'Leviatán'.

Este recorrido curricular contempla diferentes disciplinas, empezando por las artes plásticas desde el ámbito de las bellas artes, hasta disciplinas como el diseño, la comunicación audiovisual, las artes escénicas, la interacción IPO/HCI, la realidad virtual, la psicología y la percepción. Se trata de un recorrido que ha ido alimentando la diferentes facetas de esta investigación.

Por lo tanto, son estos diferentes ámbitos disciplinares los que me han aportado experiencias y me han motivado para cuestionarme las relaciones disciplinares y las implicaciones que ello conlleva, enriqueciendo el enfoque y el punto de vista del que parto, y en el que aún estoy implicado tanto en el desarrollo de producción artística como en el de investigación artística.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de nuestra investigación es definir, contextualizar, dar cuerpo y argumentación a la idea de flujo de la escena, sobre todo en la relación de igual que mantiene con la sensación de presencia, relación marcada por las distintas procedencias de carácter interdisciplinar.

Teniendo en cuenta las diferentes disciplinas que intentamos aunar en esta investigación, los conceptos afines que tratamos de relacionar para apoyar el término que aquí acuñamos como flujo de la escena, y que pretendemos contrastar con la sensación de presencia, nos planteamos una serie de objetivos secuenciados para dar respuesta a nuestro objetivo principal.

Objetivos secuenciados

1. Evolución de la participación, virtualidad y presencia: Acometer el estudio de la experiencia de interacción y de la evolución de la experiencia desde la participación, la virtualidad y la presencia.

2. Matriz de análisis: Desarrollar una matriz de análisis compuesta de una serie de componentes, acompañadas de sus respectivos parámetros, para su aplicación sobre una muestra de obras, pudiendo así contrastar la sensación de presencia y el flujo de la escena dentro de la experiencia de interacción física.

3. Propuesta de plataforma genérica: Como objetivo global, más allá de esta investigación, nos planteamos diseñar y crear plataformas de carácter genérico donde se enmarcaría nuestra instalación Asteroide B612, que de hecho es una propuesta de carácter artística. El diseño y creación de propuestas artísticas como plataformas genéricas tiene una clara intención y se enmarca en la idea de investigar, experimentar y desarrollar experiencias de interacción, donde se aíslan lo que son los mecanismos de interacción, de los contenidos representados en el entorno virtual, que es el objetivo de nuestra línea de investigación. Tal y como proponen los hermanos Parés, nuestra investigación no se centra en “qué vemos” sino en “cómo nos relacionamos con”, centrandó nuestra investigación en el mecanismo de interacción, (*interaction-driven*), y no en el mundo interactivo que se representa (*content-driven*)⁸.

⁸ PARÉS, N., PARÉS R., “Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 10, nº 2 (Abril 2001), pp. 236-245.

4. Diseño experimental: Este objetivo de carácter metodológico se alcanza con la aplicación de una metodología de carácter empírico sobre una propuesta de carácter artístico que es la instalación/plataforma genérica propuesta, en forma de experiencia de interacción.

2. HIPÓTESIS

Como hemos avanzado anteriormente, el contexto de análisis de nuestra investigación se sitúa en la relación entre la obra de arte y el sujeto espectador/usuario donde se ha ido produciendo una evolución desde la representación a la participación hasta llegar a la auto-construcción de la experiencia en una coautoría con el artista. En este proceso nos interesa la mediación de la tecnología a través de la interacción y la virtualización; hablamos, pues, de la experiencia de interacción en relación al espacio dual que supone el espacio físico y el virtual a la vez. Esta experiencia de interacción física toma cuerpo tecnológico por medio del interfaz tecnológico y se complementa con la virtualidad física hasta alcanzar la experiencia de percepción psicológica por medio de la sensación de presencia.

Así pues, en esta experiencia el sujeto espectador/usuario está inmerso e involucrado en la experiencia que supone y propone el hecho artístico, experiencia subjetiva y auto-construida de forma personalizada por cada individuo y que siempre está condicionada por su bagaje sociocultural.

La hipótesis que planteamos parte de la existencia de un elemento clave que determina esta relación entre la obra y el sujeto espectador/usuario, en la que todas las componentes implicadas dentro de la experiencia de interacción física están organizadas y estructuradas a partir de un elemento abstracto que llamaremos flujo de la escena. Consideramos que este flujo de la escena determina aspectos formales y expresivos en propuestas artísticas y escénicas que se sirven de la tecnología como elemento de mediación o como catalizador de la experimentación artística. Podemos decir, por tanto, que el medio permite el flujo, en referencia a «el medio es el mensaje»⁹ de McLuhan.

Analizaremos el flujo de la escena con el objetivo de definir los parámetros esenciales que lo conforman y, además, crear una matriz de análisis desde la que poder abordar el estudio de obras e instalaciones artísticas de interacción física, y así determinar cómo evoluciona la relación entre obra y espectador hacia una relación entre instalación y usuario.

⁹ STRATE, L., “El Medio y El Mensaje de McLuhan”, en *Revista Infoamérica (Iberoamerican Communication Review)* n°7-8. *Cien años de McLuhan*, (Octubre-Mayo 2011-12), pp. 61-80. [http://www.infoamerica.org/icr/n07_08/strate.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015].

2.1. Hipótesis

En una primera aproximación al objeto de estudio, observamos como la relevancia de la participación va perdiendo protagonismo en favor de una virtualización tanto en lo formal como en lo estético, mientras que la condición de la sensación de presencia se produce en el aspecto psicológico y sensorial como factor evolucionado de la experiencia de interacción. Esta secuenciación hacia la virtualidad, y, por ende, hacia la presencia viene mediada por los aspectos tecnológicos, tanto de percepción, como en la concepción de nuevos lenguajes y códigos que se generan en torno a este tipo de experiencias globales. Secuencia que da título a esta tesis:

Participación → Virtualidad → Presencia

Para comprobar nuestra hipótesis recopilaremos conceptos, ideas y procesos desde la visión de diferentes ámbitos disciplinares para construir una matriz de análisis a partir de las componentes que habremos estudiado. Para comprobar y testear nuestra hipótesis aplicaremos la matriz de análisis sobre un selección de propuestas artísticas y, también, sobre una propuesta de plataforma de creación propia que es la instalación Asteroide B612. Por lo tanto los pasos a seguir serían:

1. Enunciado de la hipótesis.
2. Marco de la investigación donde situar agentes y factores de la evolución del hecho artístico para así determinar las componentes de la experiencia.
3. Creación de una matriz de análisis.
4. Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.
5. Tesis o teoría científica (conclusiones).

Entre muchas cuestiones posibles nos plantearíamos las siguientes:

1. ¿Cuál es el hilo conductor de esta experiencia donde, partiendo de una representación, evolucionamos hasta la participación y de ésta a la interacción, en la que el sujeto espectador/usuario termina auto-construyendo su experiencia propia, personalizada e individualizada?
2. ¿Cómo evoluciona el espacio artístico y escénico respecto a un entorno virtual de interacción?
3. Entendiendo la escena como el espacio físico de interacción, ¿cual sería la conexión entre obra, objeto arte, y espectador por medio de una ventana, una cuarta pared, un dispositivo o un interfaz?
4. ¿Qué es lo que da contenido al interfaz?, ¿qué circula por el interfaz de un lado a otro, desde la obra al individuo y viceversa?

5. ¿Cuál es la evolución de el flujo de la escena?
6. En esta experiencia de interacción física de contenido artístico, ¿Qué es mensurable o medible desde un punto de vista empírico?

¿Podemos aplicar un modelo de análisis empírico sobre una plataforma artística de realidad virtual para medir la influencia y el peso que tiene el flujo de la escena?

A partir de la experiencia de interacción en instalaciones artísticas de realidad virtual debemos hacer un análisis desde el punto de vista del trasvase, intercambio que supone el flujo de la escena y que se produce entre el sujeto espectador/usuario y la obra/instalación.

Por tanto, al contemplar la experiencia en entornos virtuales (multisensoriales, multimodales, ambientales) recurrimos a la sensación de presencia como factor determinante en el desarrollo de las investigaciones en el ámbito de la realidad virtual, ya que consideramos que la sensación de presencia actúa como catalizador inherente al flujo de la escena en las plataformas físicas de carácter artístico.

2.2. El flujo de la escena

En el marco de estudio de la interacción persona-ordenador (IPO/HCI) definimos el flujo de la escena como el flujo de información abstracta que, junto al flujo de datos, componen lo que aquí denominamos como el doble flujo; ambos fluyen a través del interfaz y conectan el sujeto espectador/usuario a la obra de arte y viceversa en un bucle infinito.

En esta tesis acuñamos el concepto de flujo de la escena como aportación de esta investigación al ámbito interdisciplinar compuesto por los ámbitos del arte, las artes escénicas, la tecnología, la interacción, la comunicación, la psicología y la percepción. Dentro de este ámbito tratamos de estudiar el compendio de relaciones que se producen en una experiencia de interacción de carácter artístico con una importante componente física. Este estudio está enfocado desde el punto de vista del espacio y apoyado en la relación entre la obra de arte y el individuo como sujeto espectador/usuario; cuyo rol evoluciona desde la contemplación de lo representado hacía un rol participante, pero sin asumir una toma de decisiones importantes hasta llegar a contribuir en la coautoría de la obra junto al artista, para, posteriormente, ir desarrollando, con más atribuciones, su propia experiencia auto-construida y personalizada en función de su bagaje sociocultural. Es decir, pasa del rol de espectador al de usuario y de éste al de sujeto, contribuyendo a la construcción de la obra y tomando el rol heredado del artista para construir esa experiencia única e individualizada. Esta evolución forma parte de la configuración del flujo de la escena ya que refuerza el tránsito y la transferencia que supone este trasvase desde la creación a la recepción, y de cómo el individuo (sujeto espectador/usuario) sustituye al artista en su rol protagonista y principal dentro de la construcción y desarrollo de la obra de arte convertida en una experiencia global.

Esta sucesión combinada de acontecimientos viene a confluír y a constituir el término que denominamos flujo de la escena, pues uno de los objetivos de esta investigación es dar luz a su definición, conferirle un contexto y una serie de componentes que nos permitan analizar en profundidad el hecho propio de la interacción física en el arte.

Acotación

Como ya apuntamos anteriormente, acotamos esta interacción al ámbito físico, y en ningún caso al ámbito gráfico como contenido mediado por la visualización 2D de un dispositivo gráfico, una pantalla; es, por tanto, una interacción física que

supone interactuar con todo el cuerpo en el espacio real a una escala 1:1 y en una visualización del entorno virtual en 3D; es por ello por lo que el flujo de la escena requiere de la relación del sujeto espectador/usuario con la obra de arte por medio de la componente física del espacio y de las relaciones que surgen por medio de la concepción de interfaz.

Para situar y clarificar el término flujo de la escena podemos proponer ciertas afirmaciones que lo definan, a modo de pistas tales como que:

1. Tiene relación directa con el interfaz físico y podemos decir que habita en él.
2. Desde la perspectiva de los dispositivos de interfaz, lo situamos en el recorrido que va desde los sensores hasta los actuadores (*inputs* y *outputs*), donde conectamos al usuario con la máquina; diremos que es aquello que circula de un extremo al otro de los dispositivos de interfaz.
3. Es un flujo de información abstracta, en paralelo al flujo de datos, además de otras componentes implícitas en la complejidad del proceso que analizamos.
4. Es la comunicación o relación del sujeto con el entorno físico y virtual a la vez.

Desde esta evolución de la participación hacia la interacción, el flujo de la escena se refuerza a través de la concepción de *interaction driven*¹⁰ de los hermanos Parés, y está determinado por el medio —que es la escena como espacio dual, físico y virtual—, es decir, el flujo de la escena es en esencia el medio.

Interfaz de la escena

El eje de la experiencia se sitúa en la evolución que se produce a lo largo de la concepción del espacio escénico hasta llegar a conectar con la idea del espacio como interfaz. La relación de interacción entre hombre y máquina se transforma en un espacio mediante un interfaz físico que restablece las referencias y concepciones espaciales en unas nuevas en relación al mundo real. A través del interfaz se nos permite construir diferentes tipos de metáforas basados en las capacidades multimodales y multisensoriales que alteran y condicionan el espacio convirtiéndolo en una percepción sinestésica¹¹, que explora los límites de nuestras percepciones.

¹⁰ PARÉS, N., PARÉS R., "Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 10, nº 2 (Abril 2001), pp. 236-245.

¹¹ Sinestesia significa [syn-], 'junto', y [aisthesía], 'sensación'. Sinestesia se ha descrito como un fenómeno neurológico que ocurre cuando un estímulo en la modalidad de un sentido inmediatamente evoca una sensación en otra modalidad de sentido. En sinestesia, regiones del cerebro que normalmente no se comunican, como las cortezas visuales y auditivas, muestran signos de lo que se conoce como "interferencia". Cf. VAN CAMPEN, C., *The hidden sense: synesthesia in art and science*, Cambridge, Leonardo Book Series. MIT Press, 2010. p. 1.

Para conocer cómo ha evolucionado el interfaz por el que se desenvuelve el flujo de la escena, desde un interfaz unidireccional de representación, –con gran carga de presencia física– hacia un interfaz distribuido de participación, –de menor carga física y de mayor presencia sensorial– consideramos importante indagar en la relación entre la escena de representación y la escena de participación en la que el sujeto espectador/usuario decide entrar, participar e implicarse en dicha experiencia.

Otra cuestión es la idea del entorno como interfaz o lo que podríamos llamar el interfaz de la escena, una concepción mucho más envolvente e incluyente de las dos realidades, la física y la virtual; por supuesto hablamos de una concepción de realidad similar a la aumentada, pero con una condición fundamental alterada y es que los dispositivos de interfaz de salida o *outputs* no estén cubriendo los sentidos de manera oclusiva sino que estén a tal distancia que la percepción del sujeto sea que estos están incrustados en el entorno, por lo tanto, el interfaz aparece fundido con la percepción de la escena. Resulta ser un balance de la situación que va de lo percibido por el sujeto para centramos en la integración ambiental de la visualización y así equilibrar la repercusión de la influencia del entorno virtual con el real.

Nos replanteamos, pues, la evolución de la percepción del espectador desde una percepción de escafandra, donde el sujeto escucha su respiración en el aislamiento del vacío del compartimento estanco, a una percepción de inmersión sumergida, líquida, fluida, es decir, una concepción *responsive* –sensible, afectiva– como concepción equilibrada y adaptativa dentro de una respuesta a los estímulos en tiempo real.

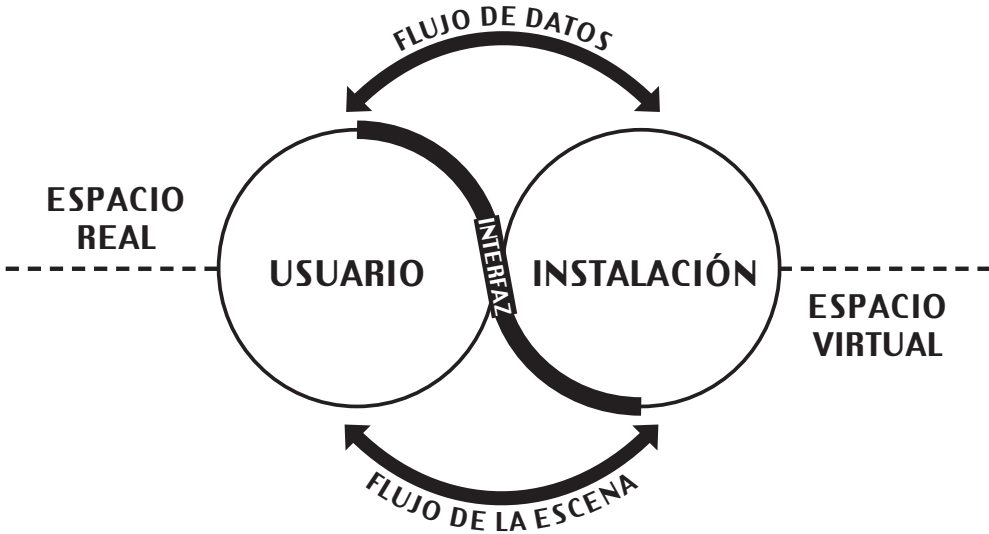
2.3. El doble flujo

Como hemos visto, en este proceso de intercambio o trasvase de información en abstracto que es el flujo de la escena, se produce o genera también en paralelo otro flujo, pero de datos, información concreta y objetiva. Estos dos flujos están presentes a lo largo de todo el recorrido de la experiencia de interacción y están inscritos dentro de lo que llamaremos el doble flujo. El doble flujo es lo que conecta al espectador/usuario con la instalación, donde el flujo de datos se mueve en el plano real y es de naturaleza física y tecnológica, mientras que el flujo de escena se mueve en el plano virtual y es de naturaleza abstracta.

Este doble flujo viene definido por una doble capa en paralelo, por un lado corresponde a un componente abstracto y, por otro lado, a un componente físico. Doble capa definida en la división que se produce entre la interacción física como externa y la virtual como interna. En esta interacción dual, interna/virtual y externa/física, se sitúa el doble flujo de interacción formado por el flujo de la escena y el flujo de datos, descrito así:

1. El flujo de datos es información y datos en el nivel físico.
2. El flujo de la escena es aquél que se mueve en un nivel de abstracción.

TECNOLOGÍA - NIVEL FÍSICO



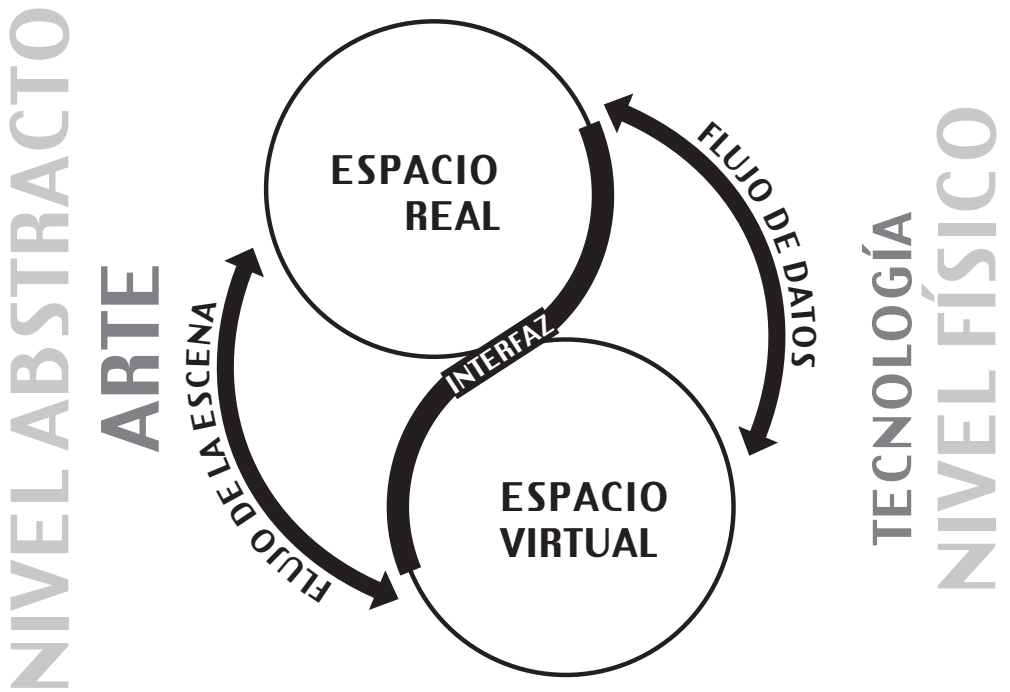
ARTE - NIVEL ABSTRACTO

Situación del doble flujo dentro de la relación de interacción usuario-instalación:
El de datos (nivel físico) y el de la escena (nivel de abstracción).

En nuestra concepción esquematizada, la ubicación de los conceptos y materias relativas a la interacción, el arte y la tecnología, se encuentran en los extremos, uno a cada lado, separados por el interfaz que, a su vez, separa la experiencia en interacción física (externa) e interacción virtual (interna); estas dos interacciones corresponden a dos espacios: el físico y el virtual. El doble flujo funcionaría de modo inverso al interfaz. El interfaz, como su propio nombre indica, está entre dos caras, pero el doble flujo es aquello que va, fluye o recorre de un lado al otro del interfaz, es lo que circula de un espacio al otro, del físico al virtual y viceversa.

Esta comunicación de ida y venida, por donde no solo circulan datos entre la obra de arte y el sujeto espectador/usuario, es un canal de intercambio de información que debemos considerar dual, y que supone el 'doble flujo', dando por hecho, que aparte de los datos, circula un tipo de información más difusa o abstracta, por tanto menos tangible y mensurable que la estricta información del flujo de datos. El flujo de datos está compuesto de información y carga tecnológica y el flujo de la escena está formado por todos aquellos aspectos y componentes abstractos más relacionados con las humanidades y el arte.

Hay que destacar la relación entre los dos flujos; el flujo de la escena está inscrito dentro y funciona de una manera más directa, mientras que el flujo de datos queda más afuera, puesto que representa la codificación y descodificación que sufre al pasar de un lado al otro.



En el diagrama se muestra la relación de interacción usuario-instalación en referencia a los espacios: Espacio físico y entorno virtual; espacios mapeados entre sí, a escala 1:1.

Otros dobles flujos

Para abordar la idea de doble flujo¹² habría que mencionar otro doble flujo al que se refieren Slater, Brogni y Steed, y que no parte de las mismas premisas, por eso es importante citarlo justo aquí. Estos autores se refieren a un doble flujo desde la asimilación de datos sensoriales por parte del sujeto, es decir, recibe un doble flujo de información sensorial uno desde el mundo real, físico y el otro desde el virtual. Como así puntualizan:

*“La idea era que en lugar de usar sólo un cuestionario posterior a la experiencia para evaluar la presencia, podría ser evaluada durante la experiencia misma. La hipótesis era que durante la inmersión en una VE un participante percibe simultáneamente dos flujos de datos sensoriales – uno del mundo real y otro del virtual”.*¹³

*“Un participante en un entorno virtual inmersivo (VE) está sujeto a dos flujos de datos sensoriales, el primero del mundo real en el que la experiencia se lleva a cabo y el segundo del mundo virtual indicado por el sistema de realidad virtual”.*¹⁴

La capa de abstracción

Conscientes de la situación de nuestros fenómenos dentro de un sistema estructurado en capas, consideramos que la capa de abstracción se corresponde con el flujo de la escena, donde la comunicación está en un nivel más abstracto, difuso, intangible, habla más de conceptos no estrictamente categorizados ni contrastados, lejos de una respuesta empírica y contrastable científicamente, es más del ámbito de las artes y las humanidades.

¹² ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J. “Doble flujo en la interacción: flujo de datos y flujo de la escena. Interacción dual en instalaciones de arte”, en *Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011*, Lisboa (2011), pp. 303-312.

¹³ BROGNI, A., SLATER, M. y STEED, A., “More Breaks Less Presence”, en *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence* (2003), p. 1: “The idea was that rather than only use a post-experience questionnaire to assess presence, it could be assessed during the experience itself. The hypothesis was that during immersion in a VE a participant simultaneously perceives two streams of sensory data – from the real world, and also from the virtual world”.

¹⁴ SLATER, M., BROGNI, A., STEED, A., “Physiological Responses to Breaks in Presence: A Pilot Study”. *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence* (2003), p. 1: “A participant in an Immersive Virtual Environment (VE) is subject to two streams of sensory data, the first from the real world in which the experience is taking place, and the second from the virtual world displayed by the virtual reality system”.

Damos por hecho que la comunicación entre capas es directa, ya que no es necesario ser consciente de todo el proceso de codificación, transmisión y decodificación. Se trata de una comunicación virtual mediada que, a diferencia del flujo de datos, no contempla ni codificación, ni decodificación, ni transmisión física, es una comunicación directa entre la capa de abstracción y el nivel superior donde se ubican la instalación física y el usuario.

Para Nunez este doble flujo se corresponde con un '*multiple regression model*' (modelo de regresión múltiple) con dos supuestos flujos, *Spatial Presence* y *Drama*:

"Cierta evidencia empírica es proporcionada por Schubert, Friedman & Regenbrecht (1999). Ellos construyen un modelo de regresión múltiple de diversas variables asociadas a la presencia, y encuentran una relación significativa entre la presencia espacial (la noción tradicional de "estar ahí en el EV") y el Drama (una medida del contenido dramático y de las estructuras en el EV). Esto sugiere que las estructuras cognitivas abstractas (tales como el conocimiento de la estructura dramática) son capaces de afectar a la presencia en un grado notable de la población".¹⁵

Donde EV se refiere al acrónimo de "entorno virtual".

Nunez considera que desde el ámbito de la cognición, las capas de abstracción son los procesos más abstractos, pues es donde residen los modelos mentales de interacción y los relacionados con el entorno:

"Las capas conceptuales representan los procesos más abstractos de la cognición. [...] Las capas conceptuales son donde residen los modelos mentales de interacción y de los entornos, recuerdos de anteriores interacciones con el entorno, así como los conocimientos relacionados con la tarea y la heurística".¹⁶

¹⁵ NUNEZ, D., "The conceptual layers" en *A connectionist explanation of presence in virtual environments*, Chapter 5: the connectionist model of presence, Dissertation for the degree of master of philosophy. Department of Computer Science, Faculty of Science At The University Of Cape Town, 2003, pp. 69-70: "Some empirical evidence is provided by Schubert, Friedman & Regenbrecht (1999). They constructed a multiple regression model of various variables associated to presence, and find a significant relationship between Spatial Presence (the traditional notion of "being there in the VE") and Drama (a measure of the dramatic content and structures in the VE). This suggests that abstract cognitive structures (such as knowledge of dramatic structure) are able to affect presence to a degree noticeable in the population".

¹⁶ *Ibid.*, p. 69: "The conceptual layers represent the more abstract processes of cognition". [...] The conceptual layers are where mental models of interaction and of environments reside, memories of previous environmental interactions, as well as task-related knowledge and heuristics".

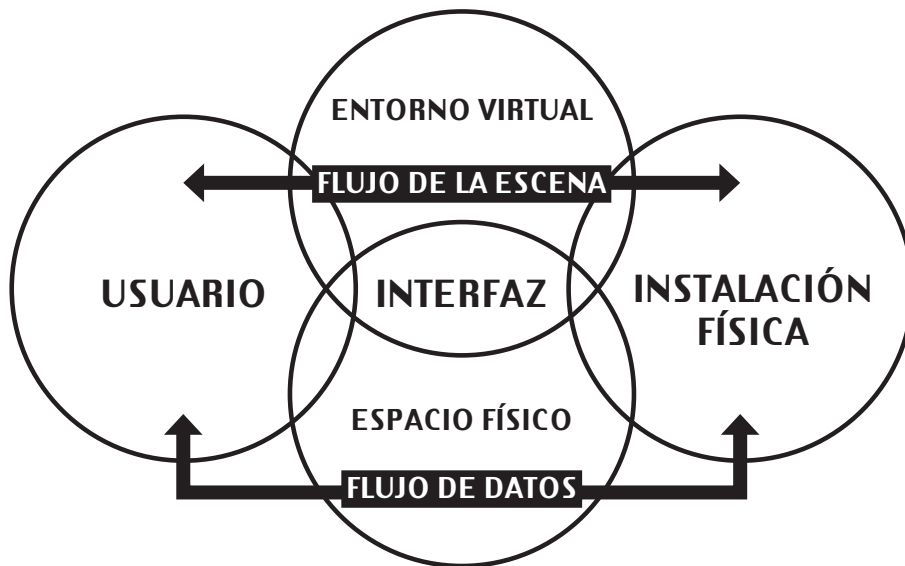
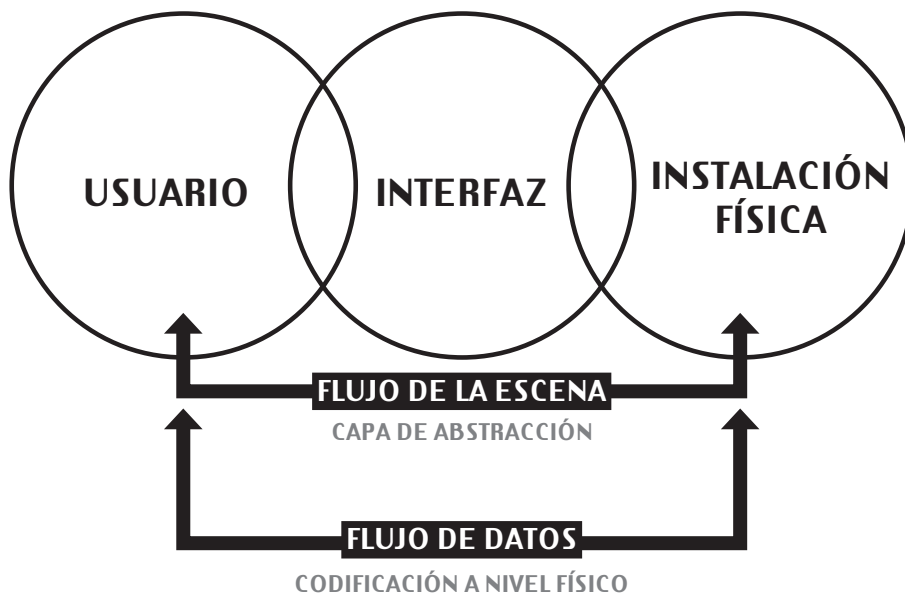


Diagrama con la estructura de conexiones de los flujos en relación a las capas^{17y18}.

¹⁷ ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J., "Doble flujo en la interacción: flujo de datos y flujo de la escena. Interacción dual en instalaciones de arte" en *Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011*, Lisboa (2011), pp. 303-312.

¹⁸ ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J., "Dual Flow Interaction: Scene Flow and Data Flow, Dual Interaction in Art Installations", en Pedro Campos, T. C. Nicholas Graham, Joaquim A. Jorge, Nuno Jardim Nunes, Philippe A. Palanque, Marco Winckler: *Human-Computer Interaction - INTERACT 2011 - 13th IFIP TC 13 International Conference, Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011, Proceedings, Part IV*. Lecture Notes in Computer Science 6949, Springer 2011.

El flujo de datos

El flujo de datos que funcionaría en el nivel físico de forma similar a los modelos de torres de protocolos de red, enviando información empaquetada que se codifica y decodifica de un lado al otro del proceso. Una vez codificada y troceada en paquetes más pequeños, la información pasa de una capa a otra. Cuando esa información alcanza el destino, se decodifica de nuevo para llegar al nivel superior. Esa codificación y descodificación se identificaría como la comunicación entre distintas capas.

El flujo de datos es causa y acontece por medio de la tecnología a través del espacio escénico y se produce debido a factores físicos en paralelo, que llamamos capa de abstracción, y donde aparece el segundo flujo, el flujo de la escena.

El flujo de la escena

La interacción física se produce entre usuario y escena, por supuesto, pero ¿por qué la llamamos física? Porque nos referimos a movimientos, fuerzas, luz, sonido y, por tanto, hablamos de magnitudes físicas.

En el proceso de interacción, además del factor físico, consideramos que en paralelo hay un factor de abstracción, simbólico, semiótico, más relacionado con la información y que el usuario lleva consigo. Es lo que llamaríamos el bagaje cultural, similar al que menciona David Nunez en el contexto de la sensación de presencia en un entorno virtual. Nunez se refiere a ello cuando habla del usuario que, en la medida en que se siente en el entorno virtual, se ve influenciado por dos cosas: una, lo que le llega por medio de los estímulos físicos y otra, lo que ya tiene de experiencias vividas, de bagaje cultural¹⁹.

La experiencia de interacción contiene una carga de contenido abstracto, que contempla aspectos del lenguaje del arte y de la semiótica, y que en nuestro estudio situamos en una capa de abstracción superpuesta al flujo de datos. Definimos pues el flujo de la escena como el catalizador entre el usuario y la instalación física, que se presenta en esa capa de abstracción en un plano de percepción psicológica. El flujo de la escena está configurado por una información abstracta dentro de la comunicación que se produce en el hecho artístico.

¹⁹ NUNEZ, D., "A constructionist cognitive model of virtual presence", Collaborative Visual Computing Laboratory, CS04-07-00, Department of Computer Science, University of Cape Town, 18 August, 2004.

Al inicio de nuestra investigación nos planteamos diferentes cuestiones para explicar quienes son los agentes y cuales son las componentes que determinan la experiencia de interacción desde la secuencia que da título a esta tesis: Participación → Virtualidad → Presencia. Esta secuencia supone una evolución en la experiencia de interacción física que parte de una mediación de la tecnología a través de la interacción y la virtualización; y que toma cuerpo tecnológico por medio del interfaz tecnológico para complementarse con la virtualidad física, hasta alcanzar la experiencia de percepción psicológica por medio de la sensación de presencia.

La hipótesis que planteamos parte de la existencia de un elemento clave en la relación entre la obra y el sujeto espectador/usuario, en la que todas las componentes de la experiencia de interacción física están implicadas, y al cual denominaremos flujo de la escena. El flujo de la escena es un concepto que aquí acuñamos como aportación de esta investigación al ámbito interdisciplinar. Y además consideramos que la sensación de presencia actúa como catalizador inherente al flujo de la escena.

El flujo de la escena es en esencia el medio y el interfaz; es el interfaz de la escena. El flujo de la escena es el flujo de información abstracta que junto al flujo de datos componen lo que aquí hemos denominado como el doble flujo. Estos dos flujos presentes a lo largo de todo el recorrido de la experiencia de interacción están inscritos dentro del doble flujo:

El flujo de datos es información y datos, en el nivel físico.

El flujo de la escena es aquél que se mueve en un nivel de abstracción.

Planteamos, pues, la creación de una matriz de análisis para la demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis. Para lo cual analizaremos el flujo de la escena con el objetivo de definir los parámetros esenciales que lo conforman y así crear la matriz de análisis desde la que poder abordar el estudio de obras e instalaciones artísticas de interacción física, con el fin de determinar cómo evoluciona la relación entre obra y espectador hacia una relación entre instalación y usuario.

3. METODOLOGÍA

El marco metodológico de esta investigación se circunscribe al ámbito del arte, y dentro de éste nos ceñimos al enfoque desde la visión del diseño y la creación de experiencias de interacción hombre-máquina o persona-ordenador (IPO/HCI, interacción persona ordenador o *human computer interaction*). Como ya hemos indicado focalizamos nuestra investigación sobre las instalaciones artísticas que permiten la interacción (IPO) en un entorno físico con estímulos en tiempo real.

Ante la discusión sobre la investigación artística, basada en los procesos de desmaterialización del arte, una serie de autores se plantean dos esfuerzos en paralelo donde la investigación artística:

*“Representa, por un lado, un intento de definir y afirmar la producción artística dentro del marco de la economía del saber en el que nos movemos, respondiendo de este modo a la cuestión de la naturaleza y función del arte en las sociedades contemporáneas. [...] Por otro lado, y como consecuencia de lo anterior, obedece a la necesidad de encuadrar la educación artística en los esquemas de la enseñanza superior, cada vez más preocupada por la posibilidad de homologar todo tipo de curricula académicos y por cuantificar, con métodos no demasiado sofisticados, el complejo proceso del aprendizaje”.*²⁰

A partir de ahí, se considera que se ha ido consolidando el uso del concepto de «investigación artística» para referirse no solo a la naturaleza del proceso artístico, sino también a una nueva disciplina entre la práctica artística y la especulación teórica.

Volviendo a nuestro particular, podemos considerar que nuestra investigación es una investigación mixta, es decir, a la vez deductiva e inductiva; donde de forma deductiva buscamos algo concreto dentro del contexto marco de nuestra investigación, la experiencia de interacción, y donde de forma inductiva abordamos las cuestiones desde dentro, desde la especificidad de nuestro contexto, de la que podemos extraer componentes y factores para nuestra matriz de análisis. Según Hernández Sampieri el enfoque mixto²¹ «utiliza los dos enfoques -cuantitativo y cualitativo- para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema».

²⁰ BROWN, T., ECHEVARRIA, G., GARCÍA, D., LESAGE, D., SADR HAGHIGHIAN, N., VERWOERT, J., *En torno a la investigación artística. Pensar y enseñar arte: entre la práctica y la especulación teórica*, Barcelona. Ed. MACBA / UAB-Universitat Autònoma, colección Contratextos, 2011, p. 9..

²¹ HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C., BAPTISTA-LUCIO, P., *Metodología de la investigación*, Mexico, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2006, p. 755.

Este carácter inductivo de nuestra investigación nos remite a una investigación cualitativa²² con un paradigma interpretativo, en parte por el análisis de contenido donde lo que hacemos es un análisis interpretativo de la muestra o corpus de la investigación. Desde nuestra perspectiva lo vemos y definimos como una metodología empírico-analítica, a través de un metodología cualitativa e interpretativa.

Por tanto, la metodología que aplicaremos tiene un marco general de carácter deductivo, donde la investigación va del marco general de la materia al particular de la instalación/plataforma propuesta. Además planteamos la aproximación al uso de metodologías empíricas en el campo del arte, incorporando las metáforas y los modelos empíricos de la ciencia y la técnica a los planteamientos artísticos. Y sin olvidar que en nuestro estudio, el objetivo principal es concretar y situar el flujo de la escena en relación al interfaz, la experiencia del usuario y la sensación de presencia.

Es por ello que la secuencia metodológica que proponemos sigue el siguiente patrón base: introducción, aproximación y determinación de aspectos concretos para poder hacer una lectura con rigor de los análisis que planteamos. Por lo tanto, esa aproximación de análisis se desarrolla en función de la siguiente secuencia:

FASES	Contenido	Descripción	
0	INTRO	0. Flujo de la escena	Como aportación principal.
		1. Espacio	Materia que vincula a diferentes disciplinas.
		2. Interacción física	Acotación en relación a la experiencia.
1	APROX	3. Participación	Cambia el rol del espectador y el enfoque de la recepción.
		4. Virtualidad	Concepción respecto a la bipolaridad de la experiencia.
		5. Presencia	Concepto guía de nuestra aportación.
2	DETERMINA	6. Matriz de análisis	Análisis factorial de carácter empírico.
		7. Instalación/Plataforma	Cuerpo de análisis.
		8. Diseño experimental	Aplicación sobre un modelo genérico de plataforma.

Secuencia metodológica de la investigación.

²² GÓMEZ, D.R., y ROQUET, J.V., *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio. 2012. p. 10.[http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015].

El objetivo metodológico: modelos genéricos

Dentro del marco de nuestra Tesis, planteamos que el objetivo metodológico se centre en la búsqueda, definición y generación de modelos genéricos basados en la interacción física, en relación con el arte y las instalaciones de arte electrónico; pretendiendo involucrar disciplinas de ámbitos muy diferentes. Estas disciplinas utilizan, incorporan y comparten fundamentos, procesos y estrategias que conformarán nuestra materia prima a la hora de generar una matriz de análisis compuesta de las componentes, y que nos servirá para analizar, definir y construir nuestra propuesta de modelos genéricos, que será la herramienta que utilizaremos para analizar las plataformas, instalaciones y obras.

3.1. Fases metodológicas

Como desarrollo metodológico hemos utilizado en su aplicación el método de análisis-síntesis compuesto de dos fases principales: En una primera fase, se estudia de forma individual las partes por separado y, en una segunda fase, de forma racional, se reúnen todos los elementos dispersos para estudiarlos en su conjunto y aplicarlos sobre una propuesta concreta.

Estas fases se enmarcan dentro una secuenciación de fases y sus respectivas subfases estructuradas, que desglosamos de la siguiente forma:

FASE 1. APROXIMACIÓN Y ANÁLISIS:

Primera fase de carácter empírico-analítico, de donde extraeremos las componentes que nos ayudarán a componer nuestra matriz de análisis.

A. SUBFASE DE APROXIMACIÓN:

1. Revisión histórica y estado de la cuestión: Análisis del contexto interdisciplinar desde el punto de vista del flujo de la escena.
2. Revisión transdisciplinar: Aproximación a cada ámbito disciplinar afín a nuestra investigación.

B. SUBFASE DE MÉTODO Y ANÁLISIS:

Descripción de nuestra hipótesis: el flujo de la escena.

1. Metodología y generación del modelo de análisis basado en tres fenómenos: participación, virtualidad, presencia.
2. Identificación y búsqueda de todos las componentes implicadas para crear una matriz de análisis.

FASE 2. MATRIZ DE ANÁLISIS:

En una segunda fase, se lleva a cabo el objetivo de incorporar a la metodología artística de esta investigación, los procesos empíricos de un modelo experimental y/o tecno-científico. Esta especificación se enmarca en un intento de incorporar metáforas y modelos empíricos de investigación de otros campos de conocimiento al ámbito de la investigación artística. Partiendo de un ámbito transdisciplinar, nos planteamos analizar diferentes aspectos, con el fin de elaborar una matriz de análisis compuesta por una serie de componentes para su posterior aplicación en el análisis de las obras propuestas en esta investigación.

A. SUBFASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS:

1. Análisis exhaustivo de todos los detalles y características de cada uno de los elementos constitutivos de la experiencia; estudio de sus partes.
2. Enumeración de las componentes que participan de la matriz de análisis, con el fin de identificarlas, registrarlas y establecer sus relaciones con los demás.
3. Clasificación, siguiendo el patrón de los fenómenos analizados, para conocer sus características, detalles y comportamiento.

B. SUBFASE DE APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS:

Aplicación del modelo de análisis al cuerpo de obras propuestas en este estudio mediante la indagación y observación.

Esta segunda fase contempla a su vez:

1. Método hipotético deductivo: En el caso de que se considere al método experimental como un método independiente, el método hipotético deductivo pasaría a ser un método específico dentro del método empírico analítico, e incluso fuera de éste.
2. Método experimental: considerado un método independiente del método empírico y de su base, la lógica experimental.
3. Método de la medición: Del que surge todo el complejo empírico estadístico.

C. SUBFASE DE DISEÑO EXPERIMENTAL:

1. Contrastar la matriz de análisis y sus resultados para aplicarla a la instalación/plataforma Asteroide B612.
2. Conclusiones y resultados.

3.2. Otras metodologías o casos de análisis

Se han estudiado otras metodologías de análisis de la experiencia en instalaciones de arte desde el punto de vista taxonómico para poder conocer las características o puntos de vistas con que se afrontan estas clasificaciones taxonómicas. Todo ello con el objetivo de clarificar y justificar nuestra matriz de análisis, diseñada en esta tesis.

Estas aproximaciones a una metodología de clasificación, a partir de taxonomías en el contexto de la interdisciplinariedad arte/tecnología, nos pueden orientar sobre la problemática y la especificidad de la nomenclatura utilizada para los diferentes tipos de casos y sus características para afrontar la definición de las componentes, su elección y la de los parámetros utilizados para nuestra matriz de análisis.

Aquí mostramos cinco casos de metodología sobre la clasificación o taxonomía en relación a la nomenclatura de estos nuevos medios, lenguajes y códigos, con el objetivo de contrastarlos y categorizar las obras que se desarrollan en ámbitos interdisciplinarios de arte, a partir de definiciones y, también, por medio de las componentes de carácter tecnológico y de nuevos lenguajes. Los 5 casos que mencionamos aquí son:

1. *"Variable Media Questionnaire": The Variable Media Approach*

OBJETIVO: preservar la obra de arte actual, producto de los nuevos medios. Desarrolla un cuestionario basado en taxonomía sobre nuevos medios mediante categorías en función del comportamiento.

2. *"Glossary Inside Installation":*

OBJETIVO: prestar atención y gestionar las formas de arte que desafían los diferentes puntos de vista de las corrientes más relevantes de la conservación actual del arte.

3. *"Dialectic of Site and Nonsite":*

Taxonomía basada en la dialéctica entre el concepto de *site* y *nonsite*

4. *"Taxonomy of interactive media in the context of theatre":*

Taxonomía propuesta para los medios interactivo en el contexto del teatro.

5. *"Art&D, Research and Development in Art":*

Sistema simple de anotación para distinguir la diversidad de roles y los diferentes bagajes de los integrantes de los equipos interdisciplinarios en las obras de arte.

1. Variable Media Questionnaire

El cuestionario de Variable Media²³ se plantea dentro del marco del *Guggenheim Film and Media Arts Program*; en este marco, *The Variable Media Approach*²⁴ tiene el objetivo concreto de preservar la integridad de la obra de arte actual, producto de los nuevos medios. Este cuestionario se planteó en un principio, erróneamente, para trabajar con las categorías históricas del arte; también se barajó la posibilidad de crear una taxonomía basada en los nuevos medios, los cuales cambian con demasiada frecuencia y, además, suelen excluir obras de carácter híbrido. La decisión final se basó en crear categorías en función del comportamiento o carácter primordial, independiente del medio para el que fue ideada, desarrollada o construida cada obra. Por tanto, proponen categorizarlas según los siguientes adjetivos o comportamientos, en función de si está o no: en red, codificada, duplicada, reproducida, interactiva, performativa, instalada, contenida (networked, encoded, duplicated, reproduced, interactive, performed, installed, contained).

artistas	obras		behavior	comportamiento
Nam June Paik	TV Garden		networked encoded duplicated reproduced interactive performed installed contained	en red codificada duplicada reproducida interactiva performativa instalada contenida
Meg Webster	Stick Spiral			
Ken Jacobs	Bitemporal Vision: The Sea			
Felix Gonzalez-Torres	Public Opinion			
Grahame Weinbren and Roberta Friedman	The Erl King			
Mark Napier	net.flag			

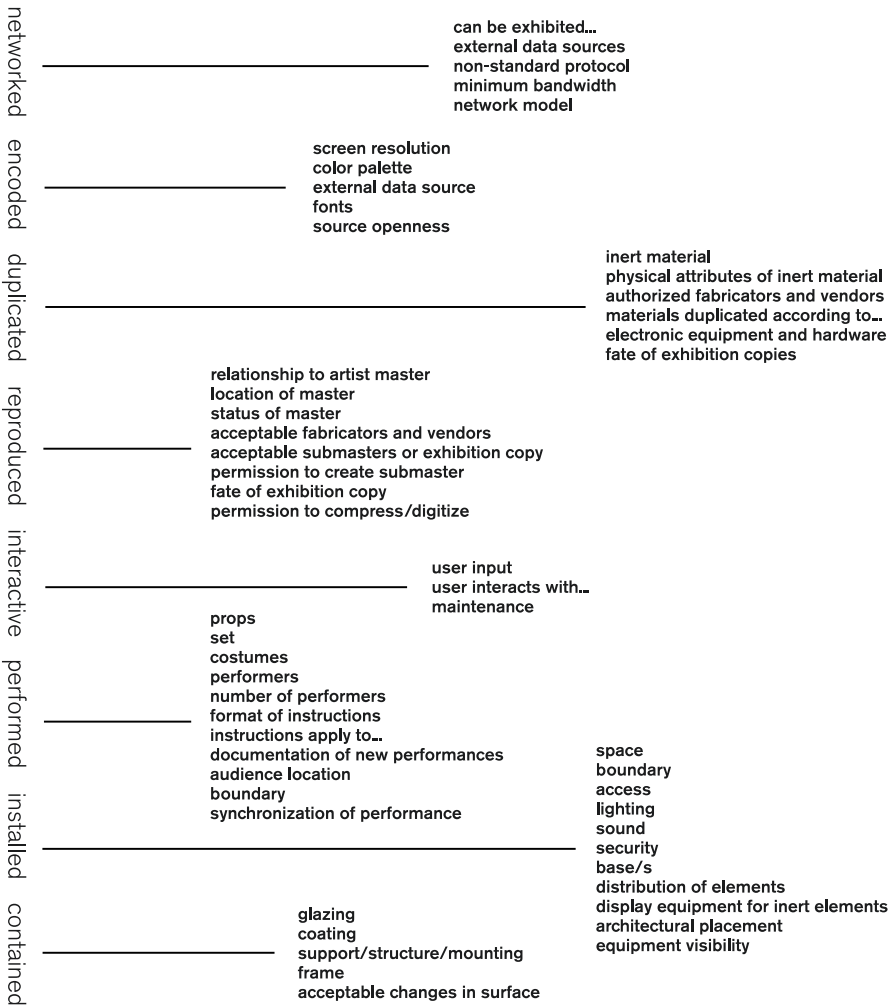
El cuestionario Variable Media se desarrolla a partir de su aplicación a estas seis obras de arte.

²³ DEPOCAS, A., IPPOLITO, J., JONES, C., *Permanence through Change: The Variable Media Approach*, New York y Montreal, Solomon R. Guggenheim Museum and the Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, Guggenheim Publications, 2003, p. 46.

²⁴ HANHARDT, J.H., "The Challenge of Variable Media", en DEPOCAS, A., IPPOLITO, J., JONES, C., *Permanence through Change: The Variable Media Approach*, New York y Montreal, Solomon R. Guggenheim Museum and the Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, Guggenheim Publications, 2003, p.7.

El gráfico del cuestionario *Variable Media* plantea una serie de características para cada una de las ocho categorías propuestas que definen esos comportamientos.

Variable Media Questionnaire (ideal state)



Alain Depocas, Jon Ippolito, and Caitlin Jones. **Permanence through Change: The Variable Media Approach.** Published by the Solomon R. Guggenheim Museum and the Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology. Guggenheim Publications. New York, Montreal 2003.

TYPE	DESCRIPTION	TIPO	DESCRIPCIÓN
NETWORKED	Can be exhibited ... external data sources non-standard protocol minimum bandwidth network model	EN RED	Pueden ser exhibidas ... fuentes de datos externas Protocolo no estándar ancho de banda mínimo modelo de red
ENCODED	screen resolution color palette external data source fonts source openness	CODIFICADA	resolución de pantalla paleta de colores origen de datos externo fuentes apertura de fuente
DUPLICATED	inert material physical attributes of inert material authorized fabricators and vendors materials duplicated according to ... electronic equipment and hardware fate of exhibition copies	DUPLICADA	material inerte atributos físicos de un material inerte los vendedores y fabricantes autorizados materiales duplicados según ... hardware y equipos electrónicos destino de copias de la exposición
REPRODUCED	relationship to artist master location of master status of master acceptable fabricators and vendors acceptable submasters or exhibition copy permission to create submaster tate of exhibition copy permission to compress/ digitize	REPRODUCIDA	relación con el maestro artista Ubicación del maestro estado de maestro los vendedores y fabricantes aceptables submasters aceptables o copia de la exposición permiso para crear nodal Tate de la copia de la exposición permiso para comprimir / digitalizar
INTERACTIVE	user input user interacts with ... maintenance	INTERACTIVA	entrada de usuario usuario interactúa con ... mantenimiento
PERFORMED	props set costumes performers number of performers format of instructions instructions apply to ... documentation of new performances audience location boundary synchronization of performance	PERFORMATIVA	utilería conjunto trajes artistas intérpretes o ejecutantes número de intérpretes formato de instrucciones instrucciones aplicables a ... documentación de nuevas actuaciones localización de audiencia límite sincronización de rendimiento
INSTALLED	space boundary access lighting sound security base/s distribution of elements display equipment for inert elements architectural placement equipment visibility	INSTALADA	espacio límite acceso iluminación sonido seguridad base/s distribución de los elementos equipo de exhibición de elementos inertes colocación de arquitectura visibilidad del equipo
CONTAINED	glazing coating support/structure/mounting trame acceptable changes in surface	CONTENIDA	acristalamiento capa soporte/estructura/montaje marco cambios aceptables en superficie

2. Glossary Inside Installation

*Inside Installations: Preservation and Presentation of Installation Art*²⁵ (2004-2007) es un proyecto de investigación cuyo objetivo es prestar atención y gestionar las formas de arte que desafían los diferentes puntos de vista de las corrientes más relevantes de la conservación actual del arte. Se han analizado más de treinta instalaciones. Se crea un glosario, *Glossary Inside Installation*²⁶, que supone una clasificación y a la vez una taxonomía: que abarca cinco áreas principales:

1. Estrategias de conservación.
2. Participación de los artistas.
3. Documentación y estrategias de archivo.
4. Teoría y semántica.
5. Redes (gestión del conocimiento e intercambio de información).

La clasificación taxonómica esta compuesta de seis categorías que contiene un glosario de 101 términos:

1. Tipología de instalación artística.
2. Características.
3. Identidad de la obra de arte.
4. Comportamientos de la obra de arte.
5. Estado de conservación del objeto.
6. Estrategias de conservación.

²⁵ [<http://inside-installations.org/project/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

²⁶ [<http://glossary.inside-installations.org/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

Typology of installation art	(Multi)media installation Closed circuit installation Computer driven installation Environment (virtual) Filled-space installation Installation Installation including organic materials Interactive installation Light installation Mixed media	Multi channel vídeo installation Single channel vídeo installation Site specific sculpture Time-based media installation Vídeo installation (Multi)media installation with vídeo Complex object based installation Environment Extra Large Object Happening	Installation including evidence of a Installation made of ephemeral materials Kinetic installation Media-based installation Moving image installation Projective vídeo installation Site specific installation Technology-based installation Variable installation Vídeo sculpture
Characteristics	Appearance Ephemeral Feature/Sanction Immediacy	Interactive Look and feel Obsolescence Sensorial aspects of art work	Site specificity Spatial dimensions
Identity of art work	Artistic intent Aura Change Experience Idea	Identity Recontextualization Artistic process Authentlicity Concept	Heart of artwork Ideal state Meaning Thinly and thickly specified
Behaviour of art work	Contained Encoded Interactive Networked	Replicable Duplicated Installed Migrated	Performed Reproduced
Status of the conservation object	Arrangement - installation Clone Copy (digital) Duplication Emulated Mimesis	Reinterpretation Reproduction Simulation Copy Documentation Edition	Interpretation Original Representation Simulacrum Version
Conservation strategies	Adaptive ethics Conservation Documentation Emulation Installation Intervention Migration Preservation	Reconstruction Reinterpretation Restoration Sustainability Artist sanction Gonservation-restoration Duplication Informational preservation	Interpretation Maintenance Performance Preventive conservation Refreshing Replication Storage Tekst?

3. Dialectic of Site and Nonsite²⁷

Otro caso muy relevante es el de la dialéctica entre el concepto de *site* y *nonsite* sobre la que el autor De Oliveria hace una distinción más amplia entre *Site, Médias, Musée y Architecture*²⁸, clasificación que implica una catalogación por formatos o soportes, y que menciona la distinción hecha por Smithson entre *site* y *non-site*²⁹.

Dialectic of Site and Nonsite		Dialéctica Site y Nosite	
Open Limits	Closed Limits	Límites abiertos	Límites cerrados
A series of points	An Array of Matter	Una serie de puntos	Una matriz de materia
Outer Coordinates	Inner Coordinates	Coordenadas externas	Coordenadas internas
Subtraction	Addition	Sustracción	Adición
Indeterminate Certainty	Determinate Uncertainty	Certeza indeterminada	Incertidumbre determinada
Scattered Information	Contained Information	Información dispersa	Información contenida
Reflection	Mirror	Reflexión	Espejo
Edge	Centre	Borde	Centro
Some place (physical)	No place (abstract)	En algún lugar (físico)	No lugar (abstracto)
Many	One	Muchos	Uno

Los conceptos *site* (emplazamiento, sitio) y *non-site* (sin emplazamiento) fueron explicitados por R. Smithson y D.J. Flam atendiendo a la siguiente taxonomía:

SITE	NON-SITE	SITE	NON-SITE
Open limits	Closed limits	Límites abiertos	Límites cerrados
A series of points	An array of matters	Una serie de puntos	Una matriz de materia
Outer coordinates	Inner coordinates	Coordenadas externas	Coordenadas internas
Subtraction	Addition	Sustracción	Adición
Indeterminate certainty	Determinate uncertainty	Certeza indeterminada	Incertidumbre determinada
Scattered information	Contained information	Información dispersa	Información contenida

²⁷ SMITHSON, R., FLAM, J.D., *Robert Smithson, the Collected Writing*, University of California Press, 1996. p. 152.

²⁸ DE OLIVEIRA, N., OXLEY, N., ARCHER, M. y PETRY, M., *Installations: l'art en situation*, Thames & Hudson, 1997, p. 5.

²⁹ *Ibid.*, p. 33.

Tal y como determinan Smithson y Flam:

*“El rango de convergencia entre Site y Nonsite consta de una serie de retos, un doble camino compuesto de signos, fotografías y mapas que pertenecen a ambos lados de la dialéctica a la vez. Ambos lados están presentes y ausentes a la vez. La tierra o el suelo del Site se sitúa en el arte (Nonsite) en lugar de que el arte se sitúe en el suelo. El Nonsite es un recipiente dentro de otro recipiente - la habitación. La parcela o en el patio exterior es otro contenedor. Las cosas bidimensionales y tridimensionales se intercambian de lugar el uno con el otro en el rango de convergencia. Lo de gran escala se convierte en pequeño. Lo de pequeña escala en grande. Un punto en un mapa se expande hasta el tamaño de la masa de la tierra. La masa de la tierra se contrae en un punto. ¿Es el Site de un reflejo de Nonsite (un espejo), o es al revés? Las reglas de esta red de señales son descubiertas al igual que vamos por un camino incierto tanto mental como físico”.*³⁰

³⁰ SMITHSON, R. y FLAM, J.D., *The collected writing*, University of California Press, 1996, p. 152: “The range of convergence between Site and Nonsite consists of a course of hazards, a double path made up of signs, photographs, and maps that belong to both sides of the dialectic at once. Both side are present and absent at the same time. The land or ground from the Site is placed in the art (Nonsite) rather than the art placed on the ground. The Nonsite is a container within another container - the room. The plot or yard outside is yet another container. Two-dimensional and three-dimensional things trade places with each other in the range of convergence. Large scale becomes small. Small scale becomes large. A point on a map expands to the size of the land mass. A land mass contracts into a point. Is the Site a reflection of the Nonsite (mirror), or is it the other way around? The rules of this network of signs are discovered as you go along uncertain trail both mental and physical”.

4. Taxonomy of interactive media in the context of theatre

En otro ámbito afín como es el teatro y en su relación con la nuevas tecnologías, David Z. Saltz³¹ propone una taxonomía para los medios interactivos en el contexto del teatro, y que incluyen los siguientes términos:

TAXONOMY OF INTERACTIVE MEDIA IN THE CONTEXT OF THEATRE	
Virtual Scenery: Escenografía Virtual:	A static or animated backdrop produced digitally. Telón de fondo animado o estático producido digitalmente.
Interactive Costumes: Vestuario interactivo:	The use of the bodies of the actors as a canvas for interactive media. Uso de los cuerpos de actores como un lienzo para los medios interactivos.
Alternative Perspective: Perspectiva Alternativa:	Digital presentation of an alternative visual or conceptual perspective of the action on-stage. Presentación digital de una perspectiva alternativa visual o conceptual de la acción en el escenario.
Subjective Perspective: Perspectiva Subjetiva:	Digital presentation of the inner thoughts, dreams or fantasies of a character on stage. Presentación digital de los pensamientos interiores, sueños o fantasías de un personaje en el escenario.
Illustration: Ilustración:	The media illustrate the performer's words. Los medios ilustran las palabras del intérprete.
Commentary: Comentario:	The media have a dialectical relationship to the events on stage. Los medios tienen una relación dialéctica con lo que pasa en el escenario.
Diegetic Media: Medios Diegéticos:	Media that exists within the narrative, as when a character turns on a tv or a radio for instance. Los medios están dentro de la narrativa, como cuando un personaje se convierte en un televisor o una radio.
Affective Media: Medios Afectivos:	The media produce an emotional effect on the audience, but is nondiegetic (does not exist inside the narrative). Los medios producen un efecto emocional en el público, pero no es diegética (no existe dentro de la narrativa).
Synesthesia: Sinestesia:	Similar to affective media, but instead mirrors the on stage performance in a different sense modality. Similar a los medios que producen u efecto emocional, pero que reflejan en la escena en una modalidad de sensación diferente.
Instrumental Media: Medios Instrumentales:	Interactive technology used to make new kinds of instruments. Tecnología interactiva que suele hacer nuevos clases de instrumentos.
Virtual Puppetry: Títeres Virtual:	The media create a performer's double. Los medios crean un doble del intérprete.
Dramatic Media: Medios Dramáticos:	Digital characters that interact dramatically with the physical characters on stage. Personajes digitales que interactúan dramáticamente con los personajes físicos en el escenario.

³¹ SALTZ, D.Z., "Live Media: Interactive Technology and Theatre", en *Theatre Topics*, nº11 (2001), pp. 107-130.

5. ART&D: Research and Development in Art

La aportación más relevante para nuestra investigación del libro ART&D: Research and Development in Art³² es un simple sistema de anotación para distinguir la diversidad de roles y los diferentes bagajes de los integrantes de los equipos interdisciplinarios en cada una de las obras de arte dentro de dicho libro. Con este sistema se realiza una distinción entre la función (temporal) de una persona dentro del equipo de un proyecto y la procedencia disciplinar de esa persona (formación, conocimiento previo o experiencia acumulada durante su carrera).

Distingue entre el rol y el bagaje de las personas; rol como el papel de una persona en el contexto de un proyecto que se indica según el peso de la actividad relativa a lo artístico (A), a la investigación (R) o al desarrollo (D); y bagaje como las divisiones disciplinares académicas tradicionalmente llamadas “alfa”, “beta” y “gamma” en los Países Bajos:

α = Humanities	β = Natural sciences	γ = Social sciences
Performing arts	Software development	Ethnography
(Audio-)visual arts	Hardware development	M-dia studies
Architecture	Computer science/informatics	Interaction design
Music	Electrotechnology	
Philosophy	Engineering/robotics	

Ejemplo de equipo[] : $[A_{\alpha} + A_{\alpha\beta}] \times [D_{\beta} + AR_{\alpha\gamma} + D_{\beta} + D_{\beta}]$

A_{α} = un artista con bagaje en artes visuales

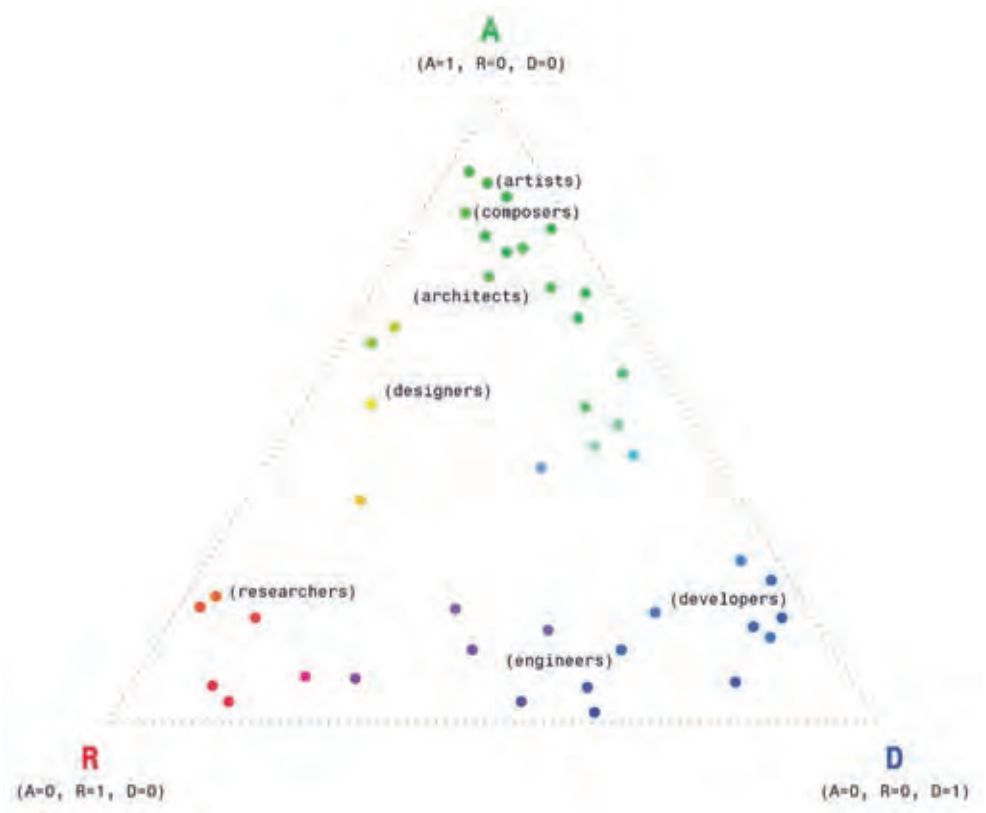
$A_{\alpha\beta}$ = un arquitecto

D_{β} = un ingeniero o desarrollador en *software* o *hardware*

$AR_{\alpha\gamma}$ = un diseñador de interacción

³² BROUWER, J., FAUCONNIER, S., MULDER, A. y NIGTEN, A., “Introduction and manual”, en BROUWER, J., *Art&D: Research and Development in Art*, Rotterdam, Ed. V2_ publishing, 2005, pp. 5-9.

En este gráfico triangular se muestra la relevancia de roles según el peso de la actividad relativa a lo artístico (A), a la investigación (R) o al desarrollo (D)³³.



³³ *Ibid.* p. 9.

Planteamos en nuestra investigación aproximaciones al uso de metodologías empíricas en el campo del arte, incorporando las metáforas y los modelos empíricos de la ciencia y de la tecnología a los planteamientos artísticos. Es por ello que apostamos por la búsqueda, definición y generación de modelos genéricos basados en la interacción física, en relación con el arte y las instalaciones de arte.

En nuestro estudio, el objetivo principal es concretar y situar el flujo de la escena en relación al interfaz, la experiencia del usuario y la sensación de presencia.

El planteamiento metodológico se estructura en las siguientes fases:

Fase 1. Aproximación y análisis:

- A. Subfase de aproximación.
- B. Subfase de método y análisis.

Fase 2. Matriz de análisis:

- A. Subfase de construcción de la matriz de análisis.
- B. Subfase de aplicación de la matriz de análisis.
- C. Subfase de diseño experimental.

Es fundamental situar el estudio y el análisis desde la importancia de una clasificación y una taxonomía propias en relación a estos nuevos medios, lenguajes y códigos.

4. INTRODUCCIÓN

Los avances en tecnología han permitido la recreación virtual de espacios tridimensionales donde desde un principio se plantean diferentes retos. Uno de los primeros retos sería reproducir o recrear la naturaleza misma, cuestión de mimesis, obteniendo una falsa copia de la realidad, esto sería un primer paso para lograr un alto grado de hiperrealismo a la hora de recrear un espacio de referencia, o lo que es lo mismo un espacio virtual, que es aquél que no existe, o más bien aquél en que se parte de cero en su concepción, diseño y creación. Estaríamos hablando de un realismo sintético. Ya desde la concepción de virtualidad del cuerpo (*embodiment*³⁴) el individuo debe adaptarse al medio y debe tener la concepción de la dualidad de la realidad; pues es desde donde se refuerzan y toman relevancia los aspectos que dan respuesta a la percepción por la condición de inmersión. Esta condición sobrevenida trata de dar una respuesta multimodal, es decir, cubriendo y dando respuesta a todos los sentidos para así lograr una experiencia más inmersiva o envolvente a través de los dispositivos tecnológicos de interfaz. Más tarde va ganando terreno la interacción en tiempo real, es decir, una interacción con estímulos en tiempo real³⁵, respuesta que se logra gracias a una alta capacidad de procesamiento de datos para ofrecer una respuesta inmediata a la interacción del usuario. A partir de ahí, es en la concepción del diseño orientado al usuario, donde se focaliza toda esta evolución de la experiencia única y personalizada del usuario. Para ello se valoran otros aspectos relacionados con la percepción y lo sensorial (desde el ámbito disciplinar de la psicología) que en una búsqueda de la implicación e involucración (*involvement*³⁶) del sujeto en la experiencia desembocan en la sensación de presencia, como accediendo a un nivel superior en la experiencia del sujeto espectador-usuario desde lo físico, perceptual, intelectual y psicológico. Raúl Sánchez considera la siguiente paráfrasis de Félix Guattari como una variación de la relación «acontecimiento y relato» del que nos apropiamos como analogía entre «interacción y contenidos», y que, según él, supone un *experimentum crucis*:

³⁴ BIOCCA, F., "The Cyborg's Dilemma: Embodiment in Virtual Environments", Media Interface & Network Design (M.I.N.D.) Lab. Michigan State University, 1997.

³⁵ PARÉS, N., PARÉS, R., "Interacción con estímulos digitales en tiempo real", en LEBRERO, J. (Ed.) *Tecnología punta y disidencia cultural*, Donostia, Arteleku, 1996.

³⁶ *Involvement* según WITMER es un estado psicológico experimentado como consecuencia de enfocar toda su energía y atención en un conjunto coherente de estímulos o semánticamente relacionados con actividades y eventos. Cf. WITMER, B. G. y SINGER, M. J., "Measuring presence in virtual environments: a Presence Questionnaire", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7 (1998), pp. 225-240, especialmente, p. 227.

“La función constitutiva de las prácticas artísticas implica que su función central no consiste en contar historias, sino en crear dispositivos en los que la historia pueda hacerse”.³⁷

³⁷ Véase la cita de GUATTARI, F., en NEGRI, T., *Arte y multitud*, Madrid, Ed. Trotta, 2000. p. 13.

4.1. Justificación

La justificación de esta investigación está claramente reflejada en el título de esta tesis, “El flujo de la escena en la interacción física: participación, virtualidad y presencia”; donde lo que se pretende, es desarrollar el concepto aquí acuñado, como ‘flujo de la escena’ dentro de la experiencia de interacción de componente físico, desde un ámbito interdisciplinar, a mitad de camino entre arte y tecnología, y cuyo recorrido es la evolución de la participación, pasando por la virtualidad, hasta llegar a la presencia, conformando las cuestiones claves que construyen nuestro discurso.

Esta investigación se justifica por la necesidad de dar respuesta a cuestiones que surgen de esta visión expandida de lo interdisciplinar, que va del arte a la tecnología y viceversa, con la experiencia del usuario como eje principal.

Justificación de los términos presentes en el título:

- ‘flujo’ es nuestra aportación, al acuñar el término y dar una visión diferente de la experiencia de interacción física, denota una relación con el interfaz.
- ‘escena’ y ‘física’ denotan la importancia del contexto de lo espacial; a la vez y por separado trata de la relación espacial; ‘escena’ como concepción global del espacio y su configuración donde se sitúa la relación del sujeto con la obra; y por otro lado ‘física’ en el ámbito de percepción sensorial del sujeto, es el espacio más próximo, se refiere al espacio donde los sentidos conectan con el interfaz.
- ‘interacción’ como marco de estudio o ámbito donde situamos nuestras tres cuestiones principales: participación, virtualidad y presencia.
- ‘participación’ como primera fase de la relación obra-espectador, donde existe retroalimentación.
- ‘virtualidad’ como desmaterialización de la obra, como lo intangible y la desconfiguración de una espacialidad dual.
- ‘presencia’ como la inmersión, implicación, involucración en la interacción física del usuario, un paso más allá, el usuario participando de la obra en el espacio virtual.

La relación entre los tres términos, *participación-virtualidad-presencia* es de carácter secuencial, no son aspectos o cuestiones que trabajen al mismo nivel, ni que podamos contrastar o comparar, consideramos que hay que contemplarlos por separado; por ello lo que nos interesa es la secuencia y su importancia dentro de la experiencia de interacción.

Referencias

Como referentes imprescindibles hacemos hincapié en la cuestión del «cómo nos relacionamos con»³⁸ y, por tanto, todo lo que está relacionado con la forma en que interactuamos y el diseño de la interacción, acorde con el interfaz. Es por ello que debemos citar la idea planteada por los hermanos Roc y Narcís Parés³⁹, que en su estrategia basada en la interacción de “*interaction driven*”, centran el interés en la interacción como sistema y en sus dispositivos en detrimento de los contenidos. Hablamos, pues, del «cómo» y no del «qué». Pues el objetivo principal que nos planteamos en el desarrollo de plataformas genéricas no se centra en «qué vemos» sino en «cómo nos relacionamos con». Tal y como proponen los hermanos Parés, centramos nuestra investigación en el mecanismo de interacción, (*interaction-driven*), y no en el mundo interactivo que se representa (*content-driven*).⁴⁰

Por otra lado y en paralelo a la idea de los hermanos Parés, debemos citar el texto “El mundo como interfaz”⁴¹ donde Peter Weibel acuña la idea de interfaz como aspecto relacional fundamental ya que no solo se refiere al espacio físico y al contexto territorial sino que va más allá, hasta el ámbito social donde lo relacional incluye la concepción de colectivo para afrontar los conflictos de autoría y desarrollos multidisciplinares.

³⁸ PARÉS, N., PARÉS R., “Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol 10, nº2 (Abril 2001), pp. 236-245.

³⁹ *Ibid.*, pp. 236-245.

⁴⁰ *Ibid.*, pp. 236-245.

⁴¹ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.

4.2. Aportación

En el planteamiento de esta investigación la aportación que pretendemos realizar no es solo una única aportación, consideramos que son varias conectadas entre sí, lo que supone que en un solo esfuerzo lograremos, de forma paralela, dar algo de luz a los diferentes propósitos que surgen en el planteamiento de esta investigación.

A la hora de afrontar las diferentes cuestiones enmarcadas en nuestra investigación surgen dudas de planteamiento disciplinar y taxonómico. Por lo que planteamos la incorporación de un fenómeno que es el flujo de la escena, como causa y consecuencia, del conflicto disciplinar y taxonómico propuesto; y cuyo resultado y producto está tanto en su conformación y definición, como tal fenómeno, como en el hecho de contrastarlo con el otro fenómeno de consideración en el ámbito de nuestra investigación, que es la sensación de presencia.

En este sentido pretendemos que nuestra aportación vaya encaminada en las tres vías mencionadas que actúan como un trinomio:

Disciplinar → Fenomenológico → Empírico

Retos / Aportación	
Disciplinar y taxonómico	Revisión de la terminología interdisciplinar, su evolución y justificación.
	Cohesión taxonómica a partir de diferentes fuentes.
Fenomenológico	Acuñar el término flujo de la escena.
	Contextualizar el flujo de la escena en relación a la presencia.
Empírico y experimental	Crear una matriz de análisis con sus componentes.
	Incorporar un diseño experimental.

En la búsqueda de aspectos empíricos contrastados sobre instalaciones con interacción física, nos replanteamos los aspectos relacionados con la participación en la obra de arte y con los factores de presencia en la interacción. Ya que la reflexión que nos ocupa en nuestra investigación parte de la necesidad de redefinir espacios de confluencia interdisciplinares para desde una situación interdisciplinar reformular la estructura del hecho artístico proponiendo como hilo conductor el concepto de flujo de la escena.

Posicionamos la experiencia del sujeto espectador-usuario desde lo físico, perceptual, intelectual y psicológico. Y partiendo de la analogía entre «interacción y contenidos», reiteramos que la función del arte consiste en crear dispositivos.

La relación entre los tres términos protagonistas de esta investigación *participación-virtualidad-presencia* es de carácter secuencial, no son aspectos o cuestiones que trabajen al mismo nivel.

Como referentes fundamentales debemos citar a los hermanos Parés y su *interaction driven* cuando ponen el acento en «cómo nos relacionamos con», centrándose en la forma en que interactuamos y en el diseño de la interacción.

Otro referente fundamental es Peter Weibel y su idea de interfaz como aspecto relacional fundamental ya que no solo se refiere al espacio físico ni al contexto territorial sino que va más allá, hasta el ámbito social donde lo relacional incluye la concepción de lo colectivo.

Nuestra aportación se centra en el fenómeno que supone el flujo de la escena, como causa y consecuencia del conflicto disciplinar y taxonómico propuesto en esta investigación:

Disciplinar → Fenomenológico → Empírico

Desde una situación interdisciplinar reformulamos la estructura del hecho artístico proponiendo como hilo conductor el concepto de flujo de la escena. Afrontamos lo interdisciplinar desde una visión expandida.

4.3. Contextualización de la investigación

En esta investigación partimos de cuestiones ya preestablecidas en el ámbito del arte actual⁴², cuestiones que confluyen en un momento determinado, punto de vista expuesto en este sentido por Claudia Giannetti en su libro “Estética digital”⁴³, y que están referidas sobre todo a las nuevas relaciones que surgen entre arte, ciencia y tecnología, que, además, son producto de una expansión de los diferentes campos del arte, y de estos con respecto a otras disciplinas artísticas, como es, en nuestra investigación, el caso de las artes escénicas, la interacción (IPO/HCI) y la psicología. Esta expansión desde el campo del arte se ve reflejada en las diferentes denominaciones y formatos que han ido proliferando a la hora de generar una epistemología dentro del arte, ejemplos tales como las denominaciones de instalaciones, intervenciones, performance, intermedia, mixed-media, performance intermediadas, etc... Además de estas relaciones subdisciplinares o pseudodisciplinares, tenemos otra gran cuestión que incide y afecta de forma vírica al hecho artístico, como es la continua revisión que se hace de la recepción de la obra. En este sentido:

1. La obra ya no es el objeto, es la instalación, es decir, el contexto y los procesos que rodean la experiencia. La idea de obra de arte, más que diluirse, se expande.
2. La concepción de artista como único creador desaparece, el artista busca colaboración con otros profesionales y otras disciplinas.
3. El concepto de autoría se diluye en una obra interactiva, hasta llegar a una dependencia del espectador-usuario para que la obra cobre sentido.
4. El espectador se sitúa en el centro de la obra, como elemento definitorio de la obra y es su interacción y presencia la que hace que tenga sentido la obra y que el engranaje de esta obra de arte total abierta se ponga en marcha.
5. De la misma forma, la obra queda abierta a la construcción de la experiencia que proponen los espectadores-usuarios.

En resumen, todo esto deviene en una nueva concepción de la obra de arte con cuestiones claves:

⁴² BREA, J.L., *Ruido de un secreto, el arte en la era póstuma de la cultura*, (Por un arte no banal. Manifiesto), Murcia, Ed. Mestizo A.C., 1996, pp. 97-105.

⁴³ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 12.

- La desmaterialización de la obra, la obra de arte liberada del objeto y evolucionada hacia la experiencia, donde el foco pasa a otras fases que no corresponde al objeto, sino al proceso o al contexto.
- La contaminación e interconexión entre disciplinas y ámbitos, donde los límites se difuminan siendo los equipos, multidisciplinares y los proyectos, interdisciplinares o colectivos.
- La redefinición de los roles de autor-artista y el espectador-público que han evolucionado de ser un espectador pasivo a ser un usuario o sujeto activo y que pasa a ser centro y protagonista de la experiencia, punto clave donde se asume la cuestión de la coautoría.

La idea de la desmaterialización de la obra de arte se produce de forma progresiva y se origina en la década de los setenta donde tiene su correspondencia en una preocupación analítica sobre los fundamentos del arte. Su antecedente más claro se encuentra en las provocativas actuaciones del Dadaísmo y en algunas manifestaciones del Surrealismo.

El objeto artístico ya no es un objeto estable y concluido por el artista. El espectador tampoco es neutral ni permanece detenido ante la propuesta artística. Por tanto la participación del espectador-usuario se plasma en la construcción de su propia experiencia ante la obra (entendida como re-elaboración o conclusión de la propuesta artística a la que se enfrenta).

La desmaterialización de la obra de arte como fenómeno propio de la cultura occidental, no supone diluir al objeto estético, sino su re-formulación. Como se replantea Brea:

*“¿Cuál puede ser, por otro lado, la vertiente que más puede interesarnos de la otra aventura, la de la desmaterialización? Evidentemente, su dimensión medial, digamos, la de todos aquellos trabajos que resuelven su modo de distribución y experiencia pública no bajo la forma espacializada y objetualmente condicionada de la obra como tal, sino a través de su presencia en uno u otro medio de comunicación”.*⁴⁴

La cuestión de la coautoría surge cuando la recepción de la obra toma protagonismo y se focaliza en la construcción de la experiencia del sujeto espectador/usuario, donde se produce una bidireccionalidad a modo de simbiosis en la

⁴⁴ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 14.

relación entre autor y espectador, es decir, una autoría compartida; Schopenhauer determinó que, para alcanzar el momento creativo, tanto artista como espectador debían habitar en el mismo nivel de inspiración, haciendo de este modo participe del mérito del artista al espectador, al compartirlo con él. Más tarde, Wagner, quien había leído los escritos de Schopenhauer, cede la autoría artística del individuo al colectivo, a la comunidad. Wagner, en plena época de entusiasmo del artista genial, critica y vaticina el fin del “genio individual” en favor de un genio colectivo. Desde una perspectiva marxista, Wagner habla de un arte futuro donde los sistemas de producción artística estén al alcance de todos, y donde la producción cultural no tenga por lo tanto la firma de un solo hombre, sino la de una comunidad.

Hay un cambio de concepción con la teoría de la recepción hasta el punto de que la recepción entra a formar parte y a configurar la obra. Entre los autores destacados que tratan la estética de la recepción están Hans Robert Jauss⁴⁵ y Wolfgang Iser⁴⁶. La estética de la recepción defiende el rol activo del sujeto espectador/usuario en la obra, dando por hecho que la obra no se completa hasta que no aparece la participación esperada. El objeto de estudio de la nueva estética se ha trasladado de la obra en sí, a los lenguajes que se emplean y a las formas de comunicación o interactividad que inician con el espectador participante. Y es que la obra no cobra sentido ya sino participa del receptor activo. Lo que convierte al espectador en un receptor-ejecutante que ya no tiene que aproximar su experiencia a la planteada por el autor, como Umberto Eco denominaría, estamos ante la concepción de la obra abierta⁴⁷.

Adolfo Sánchez Vázquez reflexiona sobre el cambio del rol de una estética de la recepción hacia una estética de participación al enunciar las tres instancias insoslayables de la práctica artística⁴⁸:

TRES INSTANCIAS:	
Sujeto creador del producto	
Objeto producido por el sujeto	
Recepción de ese producto por un tercero	→ centra el protagonismo

⁴⁵ JAUSS, H. R., *Experiencia estética y hermenéutica literaria*, Madrid, Taurus, 1992.

⁴⁶ ISER, W., *El acto de leer: teoría del efecto estético*, Taurus Ediciones, 1987.

⁴⁷ ECO, U., *Obra abierta*, Barcelona, Ariel, 1985.

⁴⁸ SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A., “De la estética de la recepción a una estética de la participación”, en *Real-virtual en la estética y la teoría de las artes*, coordinado por Simón Marchán Fiz, Encuentro Iberoamericano de Estética y Teoría de las Artes, Paidós, 2006, pp. 17-28.

Sánchez Vázquez plantea que la incorporación de las nuevas tecnologías ha desequilibrado la balanza entre estas tres instancias del lado de la recepción para darle al receptor el protagonismo. Dada la tradición del arte, donde la recepción es contemplación y el lugar de recepción es el templo sagrado del museo, convierten al espectador en pasivo.

Ya Raúl Sánchez, en el prólogo del libro de Negri *Arte y Multitudo*, habla de la transformación del espectador en experto, en autor⁴⁹, pese al freno de medios como la televisión que se resisten, y que constituye un flujo temporal en continua contracción y expansión, latente y vivo; una continua recepción que supone el tiempo colectivo.

La auténtica cultura de la democratización de los medios gira en relación a dos sucesos íntimamente relacionados y en el cual el segundo depende del primero: el arte comienza a democratizarse y, por tanto, el espectador se transforma en agente activo del hecho artístico. Este cambio supone el cambio de cultura del arte, que rompe con el Régimen de las artes⁵⁰ de Rancière. Esta nueva noción de cultura, dispone modos de producción, exhibición y recepción distintos, puesto que la cultura ya no es sólo un producto sino esencialmente un proceso participativo.

⁴⁹ NEGRI, T., *Arte y multitud*, Madrid, Ed. Trotta, 2000, p. 11.

⁵⁰ RANCIÈRE, J., *Sobre políticas estéticas*, MACBA/UAB, Universidad Autònoma de Barcelona, 2005.

4.3.1. Desplazamiento y evolución del hecho artístico

A la hora de decidir donde situar el foco principal de nuestra investigación, asumimos el cambio significativo que se produce en paralelo en coherencia con el flujo de la escena. De hecho pretendemos encajar este foco principal en lo que denominamos el hecho artístico. Entendemos como cambio un desplazamiento, una traslación y en consecuencia y en paralelo una evolución.

Nuestro marco de estudio se focaliza en la experiencia de interacción, por lo que consideramos oportuno definir y contextualizar “la interacción como hecho artístico”.

«la interacción como hecho artístico»

En el contexto de la experiencia de interacción mediada por la tecnología, creemos que ese cambio se produce de manera secuenciada y que, además, mantiene un paralelismo con la evolución que se plantea en esta investigación, evolución desde la participación, mediada por lo virtual, hasta la presencia.

Este cambio se produce tanto desde el punto de vista del origen donde se sitúa el artista, autor, creador, emisor, como desde el punto de vista del destino donde situamos al sujeto, espectador/usuario, receptor. Nos referimos a una evolución desde lo temporal y a un desplazamiento desde lo espacial. Este recorrido dual viene determinado por la traslación del hecho artístico, desde el espacio de creación hasta el espacio de recepción, y desde la autoría unidireccional a la coautoría compartida.

Este desplazamiento, traslación o evolución sucede en un tiempo y espacio determinado, y debemos cuestionarnos que lo determina o define. Ese desplazamiento sigue unas pautas que secuencialmente se rigen en este orden:

SECUENCIA DE UN DESPLAZAMIENTO:

La creación, desde el punto de vista del autor.

La recepción, desde el punto de vista del sujeto espectador/usuario.

La recepción, desde el punto de vista del autor.

La creación, desde el punto de vista del sujeto espectador/usuario.

Coincidencia espacio temporal de la creación y la recepción.

La idea de co-autoría compartida.

La auto-construcción de la experiencia del usuario.

Desplazamiento y evolución del hecho artístico (Alonso-Calero, JM)



Gráfico donde se muestra la evolución del hecho artístico (José M^a Alonso-Calero)

Por lo tanto, al desplazarse el hecho artístico desde la creación hacia la recepción de la obra, surge la cuestión de la coautoría, se produce una evolución hacia la coautoría. Ese desplazamiento también tiene una componente geográfica que además se bifurca, al desplazarse se desubica e irá en dos sentidos:

- a. por un lado sale del taller del artista, como origen de la creación dentro de un primer orden, y se desplaza al espacio urbano, espacio público, espacio colectivo o a un sitio específico (*site specific*), hasta llegar al espacio político⁵¹ mencionado por Juan Martín Prada,
- b. y por otro lado está la bifurcación que parte del museo o contenedor de arte como otro primer orden desde el origen de la recepción de la obra de arte que, evidentemente, se desplaza fuera de estos espacios buscando nuevos horizontes enmarcados en los espacios urbanos, espacios públicos, espacios de la colectividad ... y diríamos de la conectividad, como comunidad interconectada y en línea como un solo ente homogéneo desde la implantación de la producción democratizada de los medios y a la cual Martín Prada denomina multitud en vez de masa⁵².

⁵¹ MARTÍN PRADA, J., "Introducción al libro La apropiación posmoderna", en *Arte, práctica apropiacionista y teoría de la posmodernidad*, Madrid, Fundamentos, 2001.

⁵² MARTÍN PRADA, J., *Prácticas artísticas e Internet en la época de las redes sociales*, Madrid, Ed. Akal, 2012, p. 67.

Espacios de recepción

Partiendo de que la “instalación” es el arte que reconfigura el espacio específico y, a la vez, la dificultad filosófica de la neutralidad de cualquier espacio⁵³, llegamos a la consideración de que la configuración del espacio de interacción en instalaciones plantea otro tipo de cuestiones cuando las ubicamos en contenedores de arte; estas instalaciones, en una primera fase, se disponían según una distribución funcional de la obra sobre un espacio expositivo “neutral” (una galería o un museo); estas se ubicaron en espacios de arte institucionalizados y en espacios públicos que se modificaban a través de una sucesión de acciones performativas. La reconfiguración del espacio afecta y condiciona a la concepción de la obra, en el carácter previo del objeto y en las acciones performativas que trabajan en el espacio.

André Malraux, en su conocido ensayo *Le musée imaginaire*⁵⁴, señala que al entrar en los museos las obras de arte sufren una metamorfosis, pierden su sentido original y su contexto. Esto es tanto más cierto cuando podemos obtener la ilusión de pasear por las salas de un espacio que percibimos sin profundidad ni escala, y, más aún, examinar una obra con una proximidad para la que jamás fue concebida. La obra queda así doblemente descontextualizada, tanto por su reproducción como por la capacidad de ser examinada como si se tratase de una imagen de satélite. Malraux indica que las reproducciones de las obras de arte han dado lugar a lo que describe como un “museo sin paredes”. Las fotografías, los libros de arte facilitan un acercamiento sin precedentes al arte, permitiendo además que una misma obra sea observada por distintas personas en distintas partes del mundo de forma simultánea.

Manuel Borja-Villel, director del MNCARS, afirma en una entrevista que, en el actual sistema del arte, el espectador deja de ser pasivo y se convierte “en un agente”. No obstante, no es esta interacción la que transforma el papel del espectador ante la obra de arte, sino la que perpetúa las reglas del cubo blanco. Frente a la concepción de otras experiencias, que centran el hecho artístico en un tipo de relación con la obra en un contexto de contenedor vacío —tal y como describe Brian O’Doherty en *Inside the White Cube*⁵⁵ sobre los museos e instituciones culturales, donde el visitante queda sometido al discurso establecido por el espacio expositivo— existen aquellas que mantienen una presencia pasiva, con un carácter anónimo donde el

⁵³ SIMÓ MULET, T., *Arte de instalación: interacción y audiencia performativa*, Material docente, Murcia, 2008-2009 y 2010-2011.

⁵⁴ MALRAUX, A., *Le musée imaginaire*, Ginebra, Albert Skira Ed., 1947, p 1947.

⁵⁵ O’DOHERTY, B., *Inside the White Cube. The Ideology of the Gallery Space*, Berkeley-Los Angeles-Londres, University of California Press, 1999, p. 55.

único atisbo de un comportamiento activo está en la mirada, ojo o ente observador. Para O'Doherty, en ese espacio falsamente neutro destinado a la sacralización de las obras, el visitante deja de tener presencia propia para ser sustituido por un ente observante (el Ojo) y un ser anónimo (el Espectador), que se somete al discurso establecido por el espacio expositivo:

*“Estar presente ante la obra de arte, entonces, significa que nos ausentamos en favor del Ojo y el Espectador, quienes nos indican lo que habríamos visto si hubiésemos estado allí”.*⁵⁶

Espacios de virtualización

Nuestra experiencia virtual no se ubica en relación al contexto expositivo ni a la contextualización de la obra en los espacios o contenedores de arte, sino en relación y orientada al usuario y a su experiencia. Del mismo modo que la experiencia virtual en una primera etapa se centró en un tipo de experiencia formal donde lo estético reflejaba lo virtual, la experiencia virtual pasa a ser una compleja malla de información y comunicación, en forma de interfaz, metáforas y acceso a la información, en la que la representación es más operativa y abstracta (síntesis de la comunicación que pretendemos mostrar).

Para Shaw, este encuentro del espacio virtual con el real es una vieja confrontación, que también relaciona con el *inframince* de Duchamp, como el umbral que conecta una dimensión con la otra:

*“Tal conjunción digital del espacio virtual y del real evoca una ambigüedad manierista en el orden de la simulación que se encuentra en una estructura meta-dimensional que refleja una confluencia de lo real y la ficción. Esta ubicación del espacio virtual en un contiguo de relación con el espacio real establece un discurso en esa fina zona entre lo virtual y lo real que se asemeja a lo que Duchamp llamó “el inframince””.*⁵⁷

⁵⁶ *Ibíd.*, p. 55.

⁵⁷ SHAW, J., “Modalities of Interactivity and Virtuality”, en PACKER, R., y JORDAN, K., (ed.) *Multimedia, from Wagner to Virtual Reality*, New York, W. W. Norton & Company, 2001, pp. 132-137: “Such a digital conjunction of virtual and actual space evokes a mannerist ambiguity-different orders of simulation are located in a meta-dimensional structure that mirrors a confluence of the real and the fictional. This location of the virtual space in a contiguous relationship with the real space establishes a discourse in that fine zone between the virtual and the actual which resembles what Duchamp called “the inframince””.

El hecho artístico

El hecho artístico surge en un primer estadio en el origen de la obra como creación o punto generatriz desplazando o trasladando su centro de gravedad (en torno al que gira todo) con el fin de suscitar e incorporar la involucración del público en la génesis de la obra. El hecho artístico deviene en la participación y colaboración con el artista, para finalizar centrándose en la obra como dispositivo independiente del creador, donde el sujeto espectador/usuario auto-construye no ya la obra sino su experiencia sobre la base de un constructo mental.

La cuestión que cabe replantearse es de qué modo se estructura y compone el proceso artístico o de creación dentro de este ámbito. Es aquí donde planteamos que se produce la conexión con la noción del flujo de la escena, como hilo conductor del hecho artístico.

El hecho artístico, en nuestra concepción dentro de este ámbito tecnológico de interacción y como elemento utilitarista, se puede desarrollar a otros niveles al considerarse otras concepciones en su desarrollo tales como:

1. La obra como dispositivo.
2. La obra relacional.
3. La obra de acción, performativa.
4. La experiencia, estética pragmática.

Existe un teoría del desplazamiento dentro del marco de las teorías de la postmodernidad⁵⁸ que coincide transversalmente con las ideas de los situacionistas, de los no lugares de Marc Augé y con las teorías de la recepción estética. Juan Martín Prada va más allá para hablar de «un desplazamiento de la recepción tradicional de las obras de arte hacia el ámbito de lo político», «desplazamiento de la atención crítica de las obras de arte individuales hacia sus marcos institucionales».⁵⁹:

“Su evolución conllevará un progresivo análisis de las leyes del intercambio, [...] Un desplazamiento de la obra al marco que trata de re-presentar las obras de las que se apropia, reenmarcarlas, desplazar la observación del espectador hacia el marco y la pared del museo, dirigiéndole hacia las condiciones institucionales del marco, hacia los márgenes del contexto. No es extraño que el objetivo principal del apropiacionismo crítico

⁵⁸ MARTÍN PRADA, J., “Introducción al libro La apropiación posmoderna”, en *Arte, práctica apropiacionista y teoría de la posmodernidad*, Madrid, Fundamentos, 2001. p. 9.

⁵⁹ *Ibíd.*, p. 9.

*sea determinar en qué medida el discurso institucionalizado sobre el arte determina el trato efectivo con la obras. De ahí su insistencia en reconstituir todos sus aspectos contextuales, recalcar la especificidad de su contexto, su marco institucional. Su estrategia central sería, pues, una de inversión: contener el museo en vez de ser contenido por él, presentarlo en vez de ser presentado por él".*⁶⁰

1. La obra como dispositivo

Planteamos el hecho artístico mediante el uso de la obra como dispositivo, donde la obra funciona como un mecanismo que produce un resultado automático, de igual forma se define en semiótica como aquello que es capaz de procesar datos y transformarlos.

Jean Louis Baudry introdujo este concepto en el ámbito del arte en 1975 en *Le dispositif*⁶¹, donde el dispositivo regula diferentes aspectos que tienen que ver con la relación del espectador y la obra. Estos aspectos se extienden desde los de producción de la obra hasta los psicológicos relacionados con el espectador. Pero sobre todo, consideramos que se refiere a lo que Aumont llama la distancia psíquica⁶², espacio que hay entre el espacio del espectador y el espacio de la obra. Para Foucault, el dispositivo tiene dos primeras dimensiones que son la visibilidad y la enunciación, máquinas para hacer ver y hacer hablar⁶³. Desde ese punto de vista de la obra como un 'dispositivo' de arte, planteamos una concepción de la obra en evolución, como tal mecanismo, que evoluciona desde/hasta:

[La obra como instalación] → [La obra como dispositivo relacional]

2. La obra relacional

*"Relacional (arte): Conjunto de prácticas artísticas que toman como punto de partida teórico y práctico el conjunto de las relaciones humanas y su contexto social, más que un espacio autónomo y privativo".*⁶⁴

⁶⁰ *Ibid.*, p. 9.

⁶¹ BAUDRY, J.L., "Le dispositif" en *Communications*, nº23, *Psychanalyse et cinéma*, París (1975), pp. 56-72.

⁶² AUMONT, J., *La image*, Barcelona, Ed Paidós Ibérica, 1992, pp. 115-116.

⁶³ DELEUZE, G., "¿Que es un dispositivo?", en AA.VV., *Michel Foucault, filósofo*, Barcelona, Ed. Gedisa, 1990, p.155.

⁶⁴ BOURRIAUD, N., *Estética relacional*. Adriana Hidalgo Editora S.A., 2008. p. 142.

Para Bourriaud la obra se presenta ahora como una duración por experimentar, como una apertura posible hacia un intercambio ilimitado⁶⁵, y el arte es un estado de encuentro⁶⁶. Bourriaud no considera que la estética relacional constituya una teoría del arte, pero sí una teoría de la forma⁶⁷, donde lo que lo caracteriza es la unidad coherente, formar parte de una estructura, pues solo es un subgrupo de la totalidad de las formas existentes.

Esta visión de la obra como lo relacional es fiel reflejo del cambio radical de los objetivos estéticos, culturales y políticos que se produce en el arte moderno, donde la obra de arte se convierte en un intersticio social con un horizonte teórico apuntando a las interacciones humanas y su contexto social⁶⁸.

Nicolás Bourriaud⁶⁹ al igual que Claire Bishop⁷⁰, estando esta autora en confrontación respecto a la idea de la estética relacional, afirman que el arte de la década de los noventa llega a romper la barrera entre el espectador y la obra de arte e inserta el arte en la vida de una forma más decidida.

3. La obra de acción, performativa

Desde el punto de vista del arte de acción, este se incorpora a nuestro ámbito de investigación por medio del marco de participación, pues es una de las vías para el desarrollo de las obras relacionadas con los nuevos medios. Más allá de la necesidad de implicar al espectador por medio de la obra abierta, ya planteada por Umberto Eco que crea un cambio de concepción, se desarrollan otras vías, como nos describe Victoria Pérez Royo⁷¹, planteadas por Erika Fischer-Lichte desde su teoría del giro performativo donde se plantea un cambio radical en la experiencia estética desde lo semiótico a lo performativo, y donde lo que plantea es que el sentido de la obra no surge de una dialéctica sobre signifiante y significado sino de la experiencia que vive y se construye el espectador⁷²:

⁶⁵ *Ibíd.*, p. 16.

⁶⁶ *Ibíd.*, p. 17.

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 19.

⁶⁸ *Ibíd.*, p. 13.

⁶⁹ BOURRIAUD, N., *Estética relacional*, Adriana Hidalgo Editora S.A., 2008.

⁷⁰ BISHOP, C., "Antagonism and Relational Aesthetics" en *October Magazine*, Ltd. and Massachusetts Institute of Technology OCTOBER 110 (2004), pp. 51-79.

⁷¹ PÉREZ-ROYO, V., "El giro performativo de la imagen", en *SIGNA 19. Revista de la Asociación española de semiótica*, UNED (2010), pp. 143-158.

⁷² *Ibíd.*, p. 145.

“Se opta por una creación determinada por un carácter procesual, con una estructura orgánica que permite el dinamismo y las interacciones en su seno multiforme y cambiante. Siguiendo esta nueva estética, el espectador debe ser liberado de su pasividad, de la fascinación que le causan las imágenes (o de su identificación con los personajes) para proponerle a cambio un espectáculo complejo que se plantea como un problema y que requiere su implicación analítica [...] para facilitar que el espectador se vea envuelto en el hecho artístico se describe con mayor precisión con el concepto de giro performativo de las artes acuñado y teorizado por Erika Fischer-Lichte”.⁷³

4. La obra como experiencia

Como punta de lanza de la obra como experiencia tenemos a Jonh Dewey⁷⁴, desde la escuela del pragmatismo, que distingue en la experiencia estética dos cuestiones principales, la cuestión de la percepción y la cuestión psicológica de la contribución humana. Y es que plantea que el proceso artístico pasa de la obra de arte a desarrollarse en una experiencia, basándose sobre todo en los modos de relación que cada obra de arte plantea⁷⁵.

Desde la misma estética pragmática tenemos el planteamiento de Shusterman que publica en 2002 la tesis «Al repensar el arte y la estética, el pragmatismo repiensa también la función de la filosofía»⁷⁶ con el objetivo de reformular dichos conceptos de modo que resulten más ventajosos propone los conceptos de «arte como dramatización y arte como experiencia» para una contingente superación de la estética analítica y a favor de una estética pragmática. En *Surface and Depth*⁷⁷, Shusterman plantea el primero de los conceptos aludidos trabajando a raíz del análisis de las nociones de superficie (como experiencia inmediata que se origina en el espectador ante una obra artística) y profundidad.

La estética pragmatista norteamericana hallará en la obra de Shusterman un impulso esencial. La estética analítica al fragmentar y sublimar el arte como un dominio sacro aparte de los materiales y fines del esfuerzo humano (recluido en salas o galerías) ha excluido el arte de la vida. Si se circunscribe en la estética la noción práctica, como determina Shusterman, éste se acerca a la vida y, por ende, al público haciéndola más democrática.

⁷³ *Ibid.*, p. 146.

⁷⁴ DEWEY, J., *El Arte como experiencia*, Barcelona, Ed. Paidós, 2008, pp. XI-XIV.

⁷⁵ CLARAMONTE, J., “A modo de prólogo: algunas ideas para leer con Dewey”, en DEWEY, J., *El Arte como experiencia*, Barcelona, Ed. Paidós, 2008, p. XIII.

⁷⁶ SHUSTERMAN, R., *Estética Pragmatista*, Barcelona, Idea Books, 2002.

⁷⁷ SHUSTERMAN, R., *Surface and depth: Dialectics of criticism and culture*, Cornell University Press, 2002.

*“Redefinir el arte como experiencia lo libera del dominio absoluto de la práctica institucionalmente enclaustrada del bello arte. No estando limitado ya a ciertas formas y medios de difusión privilegiados por la tradición (autorizados y dominados por la anterior práctica histórica del arte), el arte, como producción intencionada de experiencia estética, se abre más provechosamente a la experiencia estética, se abre más provechosamente a la experimentación futura mediante la enorme variedad de materiales experimentados de la vida, que lo moldean y transfiguran estéticamente”.*⁷⁸

⁷⁸ CARDONA, P., “El arte como dramatización y experiencia estética”, *Escritos*, vol. 18, nº41, Medellín (2010), pp. 326-363, especialmente, p. 105.

La contextualización de esta investigación se enmarca en una nueva concepción de obra de arte que viene determinada por tres cuestiones claves: la desmaterialización de la obra, la contaminación e interconexión entre disciplinas y ámbitos y la redefinición de los roles de autor-artista y el espectador-público. Esta situación se produce por el cambio de concepción que trae consigo la teoría de la recepción, hasta tal punto que la recepción entra a formar parte de la obra y a configurarla.

Desde la consideración de la interacción como hecho artístico, observamos un desplazamiento y evolución del hecho artístico, recorrido dual que viene determinado por la traslación del hecho artístico desde el espacio de creación hasta el espacio de recepción, y desde la autoría unidireccional a la coautoría compartida. Donde este desplazamiento participa desde los espacios de recepción, como espacio expositivo neutral, a los espacios de virtualización donde la experiencia virtual esta orientada al usuario y a su experiencia.

El hecho artístico deviene en la participación y colaboración con el artista, para finalizar centrándose en la obra como dispositivo independiente del creador, donde el sujeto espectador/usuario auto-construye, no ya la obra, sino su experiencia sobre la base de un constructo mental.

En esta contextualización de la obra de arte en nuestra investigación hemos considerado las siguientes concepciones sobre obra: la obra como dispositivo, la obra relacional, la obra de acción o performativa y la experiencia, como estética pragmática. La concepción de la obra en evolución, como tal mecanismo, evoluciona desde la obra como instalación hasta la obra como dispositivo relacional. La relacional trata de romper, en un intercambio ilimitado según Bourriaud, la barrera entre el espectador y la obra de arte. Desde lo semiótico a lo performativo, el sentido de la obra no surge de una dialéctica sobre significante y significado sino de la experiencia que vive y se construye el espectador. Y la obra como experiencia, según Dewey se encuentra en los modos de relación que cada obra de arte plantea.

4.4. Marco de estudio

Desde este planteamiento con una visión de ámbitos disciplinares interconectados donde el arte actúa como catalizador, *deus ex machina*, y que a su vez ha sido engullido por otro *deus ex machina*, la tecnología, planteamos que esta amalgama disciplinar confluye en una realidad híbrida o mixta donde los límites, espacios compartidos, limes o fronteras se difuminan siempre por la mediación de la tecnología. Nos situamos, pues, próximos a las reflexiones de Roy Ascott cuando determina:

*“... la interconexión entre arte, ciencia, tecnología y mitología implica que vivamos cada vez más en el contexto de una realidad mezclada, la cual, a su vez, es la rúbrica de una tecnología emergente que se ocupa simultáneamente del mundo sintetizado virtual y del mundo físico real. Esta tecnología crea entornos que integran mundos reales y virtuales prácticamente indiferenciables”.*⁷⁹

Se trata de estar en una continua búsqueda del rastro de acontecimientos y circunstancias que han propiciado esta evolución de la concepción del arte y de otras disciplinas de creación en relación a los nuevos medios y tecnologías. En este sentido consideramos que debemos quedarnos con los cambios de concepciones que se producen por propia evolución y no con hechos o hitos que solo son acontecimientos circunstanciales. Por ejemplo, desde la confrontación del ámbito de la representación escénica y los nuevos medios, Anxo Abuín⁸⁰ aprecia que Dixon reduce en exceso el recorrido de la representación de lo digital de hoy, trazando una línea que va desde formas anteriores de tecnología teatral, como es el *deus ex machina* del drama griego clásico hasta el *Gesamtkunstwerk* de Wagner⁸¹. Y aunque Anxo Abuín aprecia hitos de más relevancia en el impacto del Black Mountain College, respecto al *happening* o a la performance, allá por los 60; el punto de inflexión realmente se encuentra en el cambio de concepción que supone el hecho de la aparición de dos conceptos fundamentales en la experimentación del teatro en relación a los nuevos medios y que son la intermedialidad y la interacción⁸².

⁷⁹ ASCOTT, R., “Cuando el jaguar se tumba junto a la oveja: especulaciones sobre la cultura posbiológica”, en *Simposio CAiiA-STAR: “Extreme parameters. New dimensions of interactivity”. 11-12 de julio de 2001, FUOC* (2001). [<http://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/ascott1101/ascott1101.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁸⁰ ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p. 31.

⁸¹ DIXON, S., *Digital performance: a history of new media in theatre, dance, performance art, and installation*, Cambridge, MIT Press, 2007, p. 9.

⁸² ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p. 33.

En el aspecto intermedial prima la cuestión de lo interdisciplinar para plantear una secuencia en la sucesión de etapas que ha derivado en una madurez de lo híbrido. Esta hibridación ha ido tomando cuerpo en diferentes formas: primero tenemos una concepción unitaria que llega de la mano de Richard Wagner en la idea de obra de arte total, *Gesamtkunstwerk*, luego está el arte intermedia de Dick Higgins como la visión descentralizada y, a la vez, jerarquizada que se organiza según el peso y las relaciones de las disciplinas, y, por último, tenemos la concepción postmedial desarrollada por Lev Manovich, Peter Weibel y José Luis Brea.

Esta evolución se explica por la incorporación de los nuevos medios en forma de dispositivos y nuevas concepciones de interfaz que fomenta una clara apuesta por el triple eje: producción, distribución y recepción. Esto abre y difumina los ámbitos disciplinares en una tendencia a híbridar en todos los niveles de este triple eje, tendente a la concepción de obra abierta de Umberto Eco y sobre todo hacia la conectividad y materialidad temporal por medio de una desjerarquización y descentralización de estas nuevas prácticas.

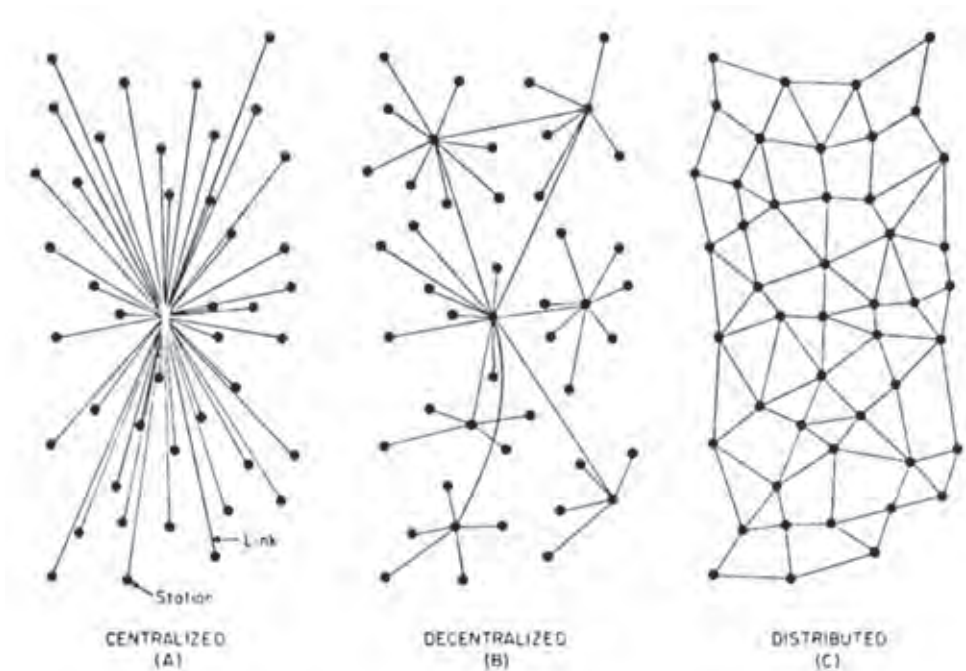
*“Los nuevos medios rompen de algún modo con la idea de unicidad o individualización de la obra de arte, impregnada desde la llegada de la televisión, como ha visto Samuel Weber (1996), de las ideas de telepresencia, transmisión, deslocalización o desplazamiento”.*⁸³

Planteamos, pues, una analogía entre estas tres fases o estadios y los modelos de redes⁸⁴ de Paul Baran para buscar la asociación de aspectos relacionales dada la dificultad a la hora de analizar cuestiones con un nivel mínimo de afinidad para realizar un análisis satisfactorio:

Modelo de Barans	Concepción	Detalles
(A) CENTRALIZED	Obra de Arte Total	Richard Wagner (<i>Gesamtkunstwerk</i>)
(B) DECENTRALIZED	Arte Intermedia	Dick Higgins (Fluxus)
(C) DISTRIBUTED	Arte Postmedia	Manovich, Weibel, Brea (Media/New Media/Postmedia)

⁸³ *Ibid.*, p. 36.

⁸⁴ BARAN, P., *On distributed communications: Introduction to distributed communication networks*, Memorandum, vol. 1, Santa Monica, 1964, p. 2. [http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html] [Consulta: 20 ene. 2015].



Modelos de redes de Paul Barans (1964).

En esta analogía tratamos de explicar la relación entre estas tres concepciones de la creación artística (Obra de Arte Total, Arte intermedia y Arte Postmedia) desde lo disciplinar, y que implica también lo taxonómico, a partir de los modelos de Barans. Encontramos una correspondencia entre la idea de Obra de Arte Total de Richard Wagner (*Gesamtkunstwerk*) y la concepción de *centralized* del modelo de redes de Paul Barans; y es por el hecho de que ambas ideas tienden a aglutinar o centralizar, es una acción de implosión o convergencia de las diferentes disciplinas artísticas y de múltiples aportaciones orientadas a un único esfuerzo. Por otro lado la idea de Arte Intermedia de Dick Higgins (Fluxus) como hemos podido apreciar en su gráfico sobre arte intermedia tiende a descentralizar lo que corresponde con el modelo *decentralized* de Barans creando submaterias o categorías que aglutinan diferentes tipos de expresiones artísticas como géneros y subgéneros. Por último, tenemos la idea de Postmedia de la que han tratado autores como Manovich, Weibel y Brea; que corresponde con una idea que va más allá de los nuevos medios donde lo disciplinar se disuelve en la potencialidad de crear un lenguaje independiente de lo disciplinar y lo material para trabajar sobre una idea transversal sobre la creación y sus agentes (donde artista y público son lo mismo); y donde todo queda abierto y conectado, es decir *distributed*.

Nuestro marco de estudio parte desde una visión de ámbitos disciplinares interconectados donde el arte actúa como catalizador. Este planteamiento es un recorrido que va del *deus ex machina* del drama griego clásico hasta el *Gesamtkunstwerk* de Wagner. Desde la experimentación del teatro y en relación a los nuevos medios existen dos conceptos fundamentales que son la intermedialidad y la interacción. En el aspecto intermedial prima la cuestión de lo interdisciplinar para plantear una secuencia en la sucesión de etapas que ha derivado en una madurez de lo híbrido.

La incorporación de los nuevos medios en forma de dispositivos y las nuevas concepciones de interfaz fomentan una clara apuesta por el triple eje: producción, distribución y recepción. Actual fase socio-cultural en la que toda práctica artística continúa el guión y el progreso de los medios.

En este sentido, aportamos una analogía con la que tratamos de explicar la relación entre estas tres concepciones de la creación artística (Obra de Arte Total, Arte intermedia y Arte Postmedia) desde lo disciplinar, y que implica también lo taxonómico, a partir de los modelos de Barans: *Centralized* [→ Obra de Arte Total], *Decentralized* [→ Arte Intermedia], *Distributed* [→ Arte Postmedia].

4.4.1. Obra de Arte Total

En el contexto de esta investigación, en la que tratamos de ubicar el flujo de la escena en la concepción de la creación artística, tratamos de reinterpretar las estructuras de las creaciones artísticas para saber como han evolucionado; por lo que nos adentramos en la reflexión sobre las visiones desde lo disciplinar de la concepción de la creación artística y en ese sentido es fundamental empezar por la idea de la Obra de Arte Total de Wagner.

La idea de aglutinar saberes interdisciplinarios contempla la mezcla de individuos y máquinas, siendo asimismo una tentativa de incluir un conjunto integral de la experiencia humana. Wagner tenía una visión del artista en lo multimedia como combinación de medios de expresión, considerando que todas las diferentes artes debían fundirse creando una unidad superior, el drama:

*“Ni una sola facultad de las artes permanecerá al margen en el futuro Arte Total, en el cual cada una conseguirá su completo desarrollo. [...] De esta manera, complementándose una a la otra en variable danza, la fraternidad de las artes logrará mostrarse y hacer valer su petición; ya sea todas juntas o en pareja o de nuevo en solitario esplendor, de acuerdo con la necesidad del momento y en base a la única regla, la Acción Dramática”.*⁸⁵

En 1849, Richard Wagner escribió un trabajo titulado *The Art Work of the Future*⁸⁶, ensayo en el que construye la idea de la *Gesamtkunstwerk*, obra de arte total. Concebido como un medio de expresión donde convergen todas las artes, instrumento totalizador de todas ellas.

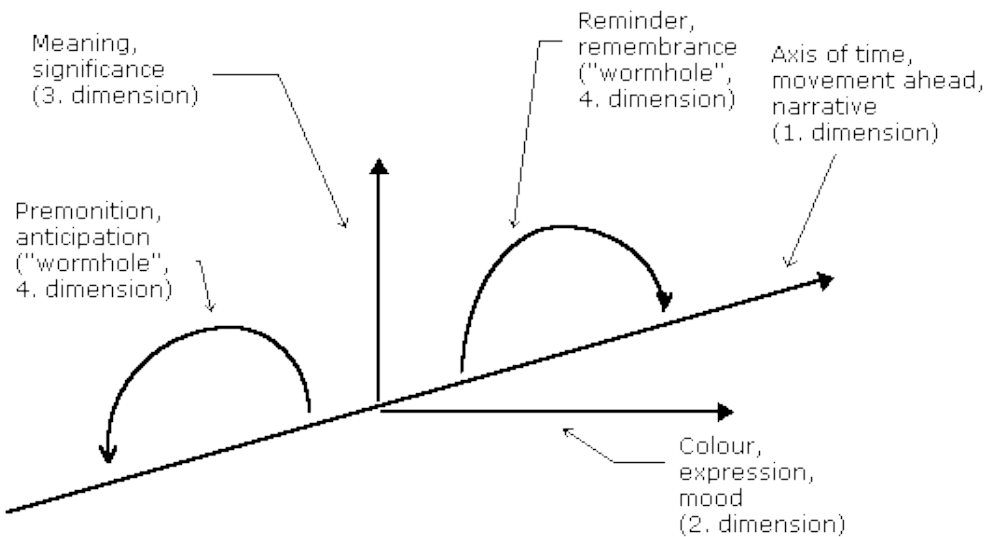
Wagner, tras leer a Schopenhauer en 1854, desistirá en su idea de que el genio artístico del futuro será de índole participativo y colectivo, fruto de una sociedad donde los incentivos privados y la virtud pública aparecen unidos de la mano. Wagner busca esta reconciliación debido a la separación de los elementos artísticos que desarrollan una visión propia egoísta y endogámica. Hablamos de la danza, la música, la poesía y la escultura y la plástica. Para Wagner, dada toda la situación de nuestra actual estructura social, esta reconciliación solo puede llevarse a cabo en el individuo gracias a una rara capacidad escondida en él: en consecuencia, nosotros vivimos en

⁸⁵ EVENSEN, K., “Aspectos multidimensionales del texto y la música en Wagner”, en *Richard Wagner Web Site*, 1997-2002, Traducido por Francisco M. Moreno del Valle para archivowagner.net. 2003. [<http://www.archivowagner.com/50-indice-de-autores/e/evensen-kristian/208-aspectos-multidimensionales-del-texto-y-la-musica-en-wagner>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁸⁶ WAGNER, R., *The art work of the future*, Kessinger Publishing’s rare reprints, Kessinger Publishing, 2004.

el tiempo del genio individual, de la rica, reparadora individualidad de unos pocos. En el futuro, esta reconciliación tendrá lugar a través de la camaradería, en forma realmente comunista; el genio no estará ya aislado, sino que todos participarán en el trabajo del genio, el genio será un genio colectivo.⁸⁷

Sobre la idea de Obra de Arte Total (*Gesamtkunstwerk*) de Wagner⁸⁸, que éste concibió como resultado del trabajo de un único artista —autor simultáneamente del libreto, la música y la idea escénica—, José Antonio Sánchez apunta a los expresionistas y constructivistas como aquellos que entendieron la realización de la unidad como imagen de la “comunidad” utópica que soñaban en términos sociales y que, en consecuencia, plantearon la construcción de la obra total como una colaboración entre artistas de diversas disciplinas, con la aspiración, eso sí, de no limitarse a una suma mecánica de sus creaciones, sino de alcanzar una auténtica fusión orgánica. Podríamos decir que la obra de arte total se fusiona en un ser, a modo de un organismo vivo.



Las dimensiones en la música de los dramas de Wagner⁸⁹.

⁸⁷ WAGNER, R., “Escritos y confesiones”, en *El arte del futuro. En torno al principio del comunismo*, 1849, Trad. de Ramón Ibero, Barcelona, 1975.

⁸⁸ SÁNCHEZ, J.A., *La escena moderna*, Ed. Akal, 1999, p. 17.

⁸⁹ EVENSEN, K., “Aspectos multidimensionales del texto y la música en Wagner”, en *Richard Wagner Web Site*, 1997-2002. Traducido por Francisco M. Moreno del Valle para *archivowagner.net*. 2003. [<http://www.archivowagner.com/50-indice-de-autores/e/evensen-kristian/208-aspectos-multidimensionales-del-texto-y-la-musica-en-wagner>] [Consulta: 20 ene. 2015].

Wagner perfiló una noción en unión indisoluble que armonizaba danza y música con una clara orientación comunitaria: crear un arte para “elevar a las personas”. El hombre, la persona, era la medida, pues es la forma más elevada y profunda capaz de expresar sentimientos. La danza y la música se funden por vez primera en la lírica, pero es en el drama donde aparecen fundidas en su forma más comprensible. Wagner considera que es el drama el que articula todas las formas de expresión. Es decir, la música debía actuar como un componente expresivo y natural entre los caracteres más detallados y delimitados de la danza y la poesía. El gesto, la música y el texto habían de presentarse contiguos para combinarse entre sí y crear un tipo de drama superior.

En ese sentido podríamos hablar del drama como concepto que conectaría con nuestra idea de flujo de la escena y, por tanto, con la sensación de presencia, sobretodo por lo multidimensional y polifacético⁹⁰ del drama en la concepción unitaria de la obra de arte.

Las vanguardias artísticas del siglo pasado, a pesar de no contar con la tecnología actual, anticipaban obras de arte, espectáculos y eventos con características multimedia e interactivas. El movimiento Dadá, por su propuesta revolucionaria de un arte sin sentido tradicional, provocativo y contrario al mercado burgués que apostaba por las galerías, consumió “las veladas” (acciones efímeras, como lecturas dramatizadas, danza, canto, música o pantomima, con materiales artísticos múltiples que los mismos artistas escenificaban, y proyecciones de pequeños cortometrajes). De este modo, irrumpieron en una fase intermedia entre las artes escénicas, visuales y sonoras. El Futurismo, desde su concepción del arte relacionado con el progreso y las máquinas, retomó la idea de la obra de arte total de Wagner. El movimiento Fluxus, de la misma manera, deseaba hallar en el arte una “totalidad”, una globalidad original ineludible para rediseñar los comportamientos estéticos y las transformaciones de los lenguajes relacionados. Wolf Vostell y Nam June Paik fortalecen el interés del arte visto como espectáculo y mezclan o interrelacionan desiguales términos artísticos conteniendo lo “multimedial” y los medios de comunicación como protagonistas de la nueva estética.

La idea de la obra de arte total preconiza la idea de obra combinada de forma dual, una referida a la creación por medio de la multiplicidad de lenguajes de expresión y otra desde la autoría que se atomiza hacia una colectividad en la creación; por medio de la comunidad y desde la inconsciente autoría de la sociedad hacía una autoría más consciente en forma de creación colectiva.

⁹⁰ *Ibíd.*

*“El Gesamtkunstwerk operaba como una aspiración utópica de una auténtica comunicación colectiva, pero esta «obra de arte del porvenir», por utilizar el título de un libro fundamental del compositor alemán, ha cambiado definitivamente la historia de la escena europea, tal y como se puede ver en el trabajo de Élie Konigson (ed., 1995). Digamos ya que al logro de esa antigua aspiración se han incorporado con fuerza los nuevos medios tecnológicos”.*⁹¹

Estas visiones de la creación pueden ser centrífugas o centrípetas, centrífugas al atomizarse hacia una colectividad de creación, la creación colectiva, y centrípetas ya que pretende mantener el hecho unitario de la obra de arte total; sumando, aglutinando en busca de cierta globalidad dentro de su unicidad.

Esta concepción unitaria de Wagner tiene que ver con la idea de globalidad del hecho de escena de Gastón Breyer⁹². Breyer considera el teatro como objeto totalizado y no como avatar del texto dramático. En ese sentido defiende la no atomización del hecho social coherente, estético y técnico que supone el hecho de escena. Considera de estructura compleja el hecho de la escena pero a la vez de carácter unitario, desde una visión globalizadora con el fin último de totalizar lo conceptual que unifica.

Por el contrario, y siguiendo con la idea de la atomización de la creación colectiva, ya no es cuestión de atomizar la creación sino la recepción, donde esa atomización de la recepción pasa a ser multitud de producción. Esta concepción es la de Martín Prada cuando nos habla del cambio de rol del público hacia su consideración como masa homogénea, coordinada y sincronizada; acontecimiento que se produce por la democratización de los medios, cuando las herramientas y medios de producción están al alcance de la mayoría. En este punto del panorama de los nuevos medios es a partir de donde surge la idea de multitud. Para Juan Martín Prada⁹³ la idea de multitud⁹⁴ es producto de una evolución actualizada de los individuos que conforman la masa de los medios de comunicación en su aplicación al medio *online*, que devienen en los usuarios de redes sociales que producen y aportan contenidos a las redes; masa no tan pasiva que se torna en una multitud de productores interconectados por las redes sociales y con la red como medio

⁹¹ ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), pp. 33-34.

⁹² BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005. p. 17.

⁹³ MARTÍN PRADA, J., *Prácticas artísticas e Internet en la época de las redes sociales*, Madrid, Ed. Akal, 2012. p. 67.

⁹⁴ NEGRI, T., *Arte y multitud*, Madrid, Ed. Trotta, 2000, p. 13.

nativo. Según él, hay un deseo del individuo de formar parte de esa multitud, como contenido y protagonista del medio, personalizado dentro de un control biopolítico donde todo tiende a homogeneizarse y donde todos estamos sometidos a lo mismo pero de distinta forma. La multitud actúa como una acción colectiva, dentro de su carácter de inestabilidad y variabilidad.

Desde una concepción de creación unitaria, partimos de modos de especialización en la creación que se coordinan para trabajar sobre la idea unitaria de la obra de arte total de Richard Wagner o la idea de globalidad del hecho de la escena de Gastón Breyer; como estrategia podemos decir que, manteniendo la idea unitaria, la creación colectiva nos ofrece otra estrategia consciente y coordinada, yendo más allá, perdemos esa consciencia unitaria y de globalidad por una dispersión y atomización en la creación, donde toma cuerpo la idea de multitud de Martín Prada; situación que se produce cuando el medio irrumpe por encima del contexto y se antepone a la visión unitaria del proceso de creación. Una unidad que busca la globalidad del contexto queda disipada por el medio, de una globalidad del hecho a una globalidad del medio.

4.4.2. Arte Intermedia

*“La práctica Intermedia constituye el vehículo apropiado para el fluxus, Dick Higgins introdujo en el mundo moderno el término inter-media en su famoso ensayo de 1966. Describía una forma de arte apropiada para las personas que afirman que no existen fronteras entre el arte y la vida. Si no hay frontera entre el arte y la vida, entonces no puede haberla entre diferentes formas de arte. A efectos de la historia, de la discusión, de la distinción, uno puede referirse a formas de arte diversas, pero el significado de inter-media es que nuestro tiempo, a menudo, requiere formas de arte que recurren a las raíces de distintos medios, dando lugar a nuevos híbridos”.*⁹⁵

El término intermedia es usado por primera vez por el poeta romántico Samuel Taylor allá por el 1814-16, pero es en el marco del contexto de las vanguardias donde el artista fluxus Dick Higgins fue quién en su ensayo de 1966 *Statements on Intermedia*⁹⁶ reflexionaba sobre la idea de Arte Intermedia como aquellas prácticas híbridas que surgen entre las artes establecidas, en los espacios de indefinición, en los límites, en la frontera.

Se engloban en el arte intermedia un gran número de formas artísticas que tenían entidad propia y ninguna tradición que las avalará como eran el *happening*, el performance, la escultura cinética y el teatro electrónico. Estas eran más bien consideradas como géneros emergentes que se aglutinaban bajo el paraguas de un nuevo formato que era el arte intermedia, a mitad de camino de otras artes mayores.

*“Acciones no estructuradas la mayoría de las veces ni tampoco encasillables en el ejercicio específico teatral, que podrían, y que son de hecho realizadas por cualquier persona en su propio entorno, pero a las que se añadió, como mínimo, la consciencia plena del propio gesto, de la personal energía, unida a las características propias de la misma práctica”.*⁹⁷

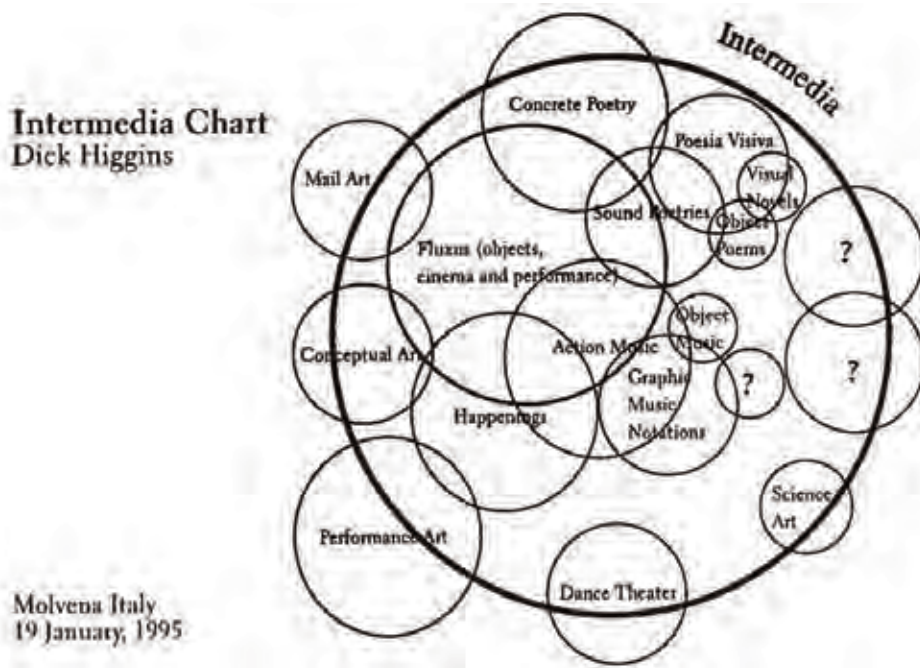
Para Higgins, los artistas de Fluxus parten del argumento del procedimiento transversal de las artes, lo que lleva a Fluxus a realizar un ejercicio de síntesis plural en

⁹⁵ FRIEDMAN, K., “Cuarenta años de Fluxus”, en Catálogo de la exposición *Fluxus y Fluxusfilms 1962 -2002*, comisaria y edita Berta Sichel y Peter Frank. MNCARS, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Madrid, 2002, pp. 41-83, especialmente, p. 66. [<http://issuu.com/elvivero/docs/fluxus-fluxfilms>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁹⁶ HIGGINS, D., “Statements on Intermedia”, en Wolf Vostell (ed.), *Dé-coll/age, Bulletin der Fluxus und Happening Avantgarde*, nº 6, Frankfurt (1967).

⁹⁷ FERRANDO COLOM, B., *El Arte Intermedia. Convergencias y Puntos de Cruce*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 2003, p. 33.

el que, procesos transitorios, efímeros, insignificantes, que pueden dar importancia a objetos o hechos, que no han tenido ninguna consideración en el ejercicio del arte, se mezclan con desarrollos de gran importancia en tamaño, trascendencia y duración. Para el mismo Higgins, las bases del arte intermedia son la sustracción y la reducción más que la adición y la yuxtaposición propia del arte multimedia.



“Statement on Intermedia” de Dick Higgins (1966).⁹⁸

Asimismo, hay que destacar la forma creativa que dan al emplazamiento o situación del autor o productor en la encrucijada creada por la unión de un arte espacial con otro temporal, con recorridos en un sentido o en el inverso.⁹⁹

*“Hubo y podría haber sido un movimiento no intermedia. Intermedialidad siempre ha sido una posibilidad desde los tiempos más antiguos, y aunque algunos comisarios bien intencionados pueden intentar legislarlo como formalista y por lo tanto, antipopular, sigue siendo una posibilidad donde el deseo de fusionar dos o más medios existentes existe”.*¹⁰⁰

⁹⁸ HIGGINS, D., “Statement on Intermedia” en Revista *Inter, Art actuel*, Quebec, n°109 (2011), p. 14.

⁹⁹ FERRANDO COLOM, B., *El Arte Intermedia. Convergencias y Puntos de Cruce*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 2003, p. 31.

¹⁰⁰ HIGGINS, D., en la introducción del libro *Horizons: The Poetics and Theory of the Intermedia*. Ed. Southern Illinois University Press, 1983: “There was and could be no intermedia movement. Intermediality

A finales de los 50, el concepto intermedia fue utilizado en tres direcciones artísticas¹⁰¹ distintas:

1. Una dirección técnica multicanal y multimodal que destacó por el compromiso con la tecnología. Se pretendía examinar el significado social de la tecnología de la información en una sociedad postindustrial. Ejemplos claros lo tenemos en la música electrónica de John Cage y Richard Maxfield o en los primeros experimentos de televisión de Paik y Vostell.
2. Una dirección filosófica que destaca por la sencillez y relacionada con el budismo Zen o la filosofía. Se caracteriza por puntuaciones de eventos y arte conceptual como las estructuras del evento de George Brecht, el temprano arte conceptual de Henry Flynt y el Neo-haiku Teatro de Mieko Shiomi y Yoko Ono.
3. Una dirección borrosa y bulliciosa caracterizada por la producción, editorial de Maciunas, filmica de Sharits y por el uso ampliado de eventos como instalaciones y *happenings*, llamadas posteriormente *performances art*.

Estas piezas configuradas por los avances tecnológicos y las influencias de nuevos medios y formatos de representación, confluyen en lenguajes y códigos totalmente abiertos y flexibles donde las estructuras jerarquizadas de las materias y disciplinas tienden a desaparecer o simplemente se diluyen; y es ahí donde podemos situar el arte intermedia ^{102 y 103}, o “entremedios”.

Es muy interesante y actúa de forma aclaratoria la denominación y la descripción que aparece en del archivo *on-line* de la web de la Tate Modern, donde aparece el término “Art Intermedia” y bajo el cual aparece “New Media, Sound and Performance”, con la siguiente descripción:

has always been a possibility since the most ancient times, and though some well-meaning commissar might try to legislate it away as formalistic and therefore antipopular, it remains a possibility wherever the desire to fuse two or more existing media exists”.

¹⁰¹ FRIEDMAN, K., “Intermedia, Multimedia, Media”, en *Artifact, Final Draft* (2007), pp. 1-33, especialmente, p. 10. [<http://www.intermediamfa.org/imd501/media/1232972617.pdf>] [Consulta: 20 ene. 2015]

¹⁰² FERRANDO COLOM, B., *El Arte Intermedia. Convergencias y Puntos de Cruce*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

¹⁰³ FERRANDO COLOM, B., *La mirada móvil. A favor de un arte intermedia*. Universidad de Santiago de Compostela, 2000.

About INTERMEDIA ART: New Media, Sound and Performance
TATE MODERN GALLERY on WEB

[<http://www2.tate.org.uk/intermediaart/about/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

The Intermedia Art programme ran 2008-10. The Intermedia Art pages also contain the archive of Tate's netart projects from 2000 onwards. Tate's Intermedia Art programme focussed on art that engages the use of new media, sound and performance. Presenting a selection of artist commissions, events and broadcasts; supported by artist interviews, written articles and discussions that inform or comment on the work and its context. The featured artworks may be created with newer or older networked and time-based media such as vídeo, radio, computer technologies or the internet. They may involve performance or discussion, straddle a variety of media, or even fuse media in the creation of new hybrid, intermedia forms. The programme also addressed art that comments on the social and political implications of new technology and practices that challenge traditional ideas of the art object; including work that is process-driven, participatory or interactive.

Este programa de Arte Intermedia arranca en los años 2008-10. Sus páginas sobre Arte Intermedia también contienen el archivo de proyectos de netart de la Tate desde el año 2000 en adelante. El programa de arte Intermedia de la Tate se centra en el arte que implica el uso de nuevos medios, sonido y performance. Presenta una selección de artistas, eventos y grabaciones; apoyadas con entrevistas de los artistas, artículos y discusiones que informan o comentan sobre la obra y su contexto. Las obras seleccionadas pueden haber sido creadas con medios nuevos o antiguos, en red o medios basados en el tiempo como el vídeo, la radio, los ordenadores o internet. Pueden implicar performance o discusión, estar montados sobre una gran variedad de medios o incluso fusionar medios en la creación de nuevos híbridos, formas intermedia. El programa de obras también está dirigido al arte que trata sobre las implicaciones sociales y políticas de las nuevas tecnologías y las prácticas que desafían las ideas tradicionales sobre el objeto artístico; incluyendo trabajos basados en el proceso, participativo o interactivo.

4.4.3. La condición postmedia

“La condición de la práctica artística actual debe ser denominada condición postmedia, ya que ningún medio domina por sí mismo sino que todos los medios se influyen y se condicionan entre sí”. Peter Weibel.¹⁰⁴

El concepto postmedia abarca no solo antiguos y nuevos medios tecnológicos, desde la fotografía hasta el ordenador, sino también antiguos medios analógicos como la pintura y la escultura, que han cambiado bajo la influencia y la presión de los medios tecnológicos. Como afirma Peter Weibel “Toda praxis artística sigue el guión de los medios”¹⁰⁵.

“[...] debe definirse esta situación de la actual práctica artística como condición postmedia, porque ya no es solamente un medio aislado el que domina, sino que los medios interactúan y se condicionan mutuamente. El caudal de todos los medios forma un medio universal que se comprende a sí mismo. Este es el estado postmedia del mundo de los medios en la praxis artística de hoy”.¹⁰⁶

Weibel en su texto *La condición postmedial*¹⁰⁷ nos da una visión del espacio a través de las disciplinas y medios, afectando a la reconfiguración del espacio, dándole una relevancia al papel del espacio. Empieza por la aportación de la fotografía y el hecho de cuestionarse el punto de vista respecto al espacio fotografiado, rompiendo la rigidez respecto a la visión del espectador sobre el mundo visible. Para él, la fotografía prometía el derecho a una representación de la realidad más fidedigna. Por otro lado, se remonta a la pintura, que rechaza la copia fidedigna de la realidad que ofrece la fotografía, distanciándose de la representación del mundo objetivo y buscando en su mundo propio las referencias para lograr una autoafirmación respecto a la fotografía. De este esfuerzo emerge la pintura abstracta de la primera mitad del siglo XX. Para volver a reencontrarse con la fotografía en la segunda mitad del siglo XX, donde busca lo concreto, desde la seriación del pop al fotorrealismo.

¹⁰⁴ WEIBEL, P., “La condición post media”, en catálogo de la exposición, ed. Claudia Giannetti, Centro Cultural Conde Duque, Madrid, Fundación Telefónica, 2006, p.15.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p.17.

¹⁰⁶ WEIBEL, P., texto de la Exposición CONDICIÓN POSTMEDIA. Austria en ARCO '06, *La Condición Post-media, tendencia característica del arte austriaco actual*. Comisarios: Elisabeth Fiedler y Christa Steinte. Asesor Científico: Peter Weibel. Del 8 de febrero al 16 de abril de 2006.

¹⁰⁷ WEIBEL, P., “La condición postmedial”, en *Revista Austral de Ciencias Sociales*, nº.10. 2006. pp.137-142.

La aparición de los nuevos medios ha provocado el cambio principal y ha marcado la agenda central del arte del siglo XX, cuyo resultado ha desatado la crisis de la representación, la disolución del concepto de obra y la desaparición del autor. Este cambio radical frente a la cultura de la recepción tuvo lugar en el siglo XX; y procede de la modificación que infligieron los nuevos medios sobre todas las disciplinas del arte, el efecto de los nuevos medios es universal. El paradigma de los medios¹⁰⁸ se extiende a todas las artes.

Por su parte Lev Manovich¹⁰⁹ nos expone dos estrategias relacionadas con la idea de lo post-media, la primera estaría en la gestión y organización de datos y la segunda se refiere al comportamiento del usuario, a la experiencia del usuario. Estas dos estrategias plantean también una reconfiguración en la forma de trabajar por medio de nuevos conceptos, metáforas y operaciones. Desde la visión de Manovich, el cambio de enfoque estaría en su propuesta de utilizar el concepto de software en vez del concepto de medio.

Abuín determina, citando a Brea, que la condición postmedial se debe a la incorporación de los medios electrónicos pero más aún a la multiplicación de canales y medios:

*“En realidad, la incorporación de los medios electrónicos a la esfera del arte tiene que relacionarse, como ha sabido ver José Luis Brea, con la aparición de las prácticas postmediales, derivadas de la evidente multiplicación de los canales y ámbitos mediáticos y «la convergencia de las tecnologías de postproducción computerizada y telecomunicación en la red Internet», de manera que se esboza «un mapa de posibilidades de distribución de las formas y prácticas artísticas que podemos calificar de postmedial»”.*¹¹⁰

¹⁰⁸ WEIBEL, P., “La condición postmedial”, en *Die Medien der Kunst – Die Kunst der Medien (Los medios del arte - El arte de los medios)*, ed. por Peter Weibel y Gerhard Johann Lischka, Wabern/Bern 2004. pp. 207-214.

¹⁰⁹ MANOVICH, L., *Post-media Aesthetics*, en DEL FAVERO, D. y SHAW, J. (Eds.), *disLOCATIONS*, Karlsruhe, ZKM, Centre for Art and Media/Centre for Interactive Cinema Research, University of New South Wales, 2001.

¹¹⁰ ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p. 35.

Primero, desde la idea de la obra de arte total se preconiza la idea de obra combinada de una forma dual, una referida a la creación por medio de la multiplicidad de lenguajes de expresión y otra desde la autoría que se atomiza hacia una colectividad en la creación; por medio de la comunidad y desde la inconsciente autoría de la sociedad hacía una autoría más consciente en forma de creación colectiva.

Segundo, desde la visión del Arte intermedia de Higgins se observan la aparición de géneros emergentes que se aglutinaban bajo el paraguas de un nuevo formato que era el arte intermedia, a mitad de camino de otras artes mayores. Para Higgins, los bases del arte intermedia son la sustracción y la reducción más que la adición y la yuxtaposición propia del arte multimedia. Además, el arte intermedia se desarrolla en tres direcciones artísticas: una dirección técnica multicanal y multimodal, una dirección filosófica y una dirección caracterizada por la producción.

Y tercero, tratamos la visión postmedia, sobre la que Peter Weibel afirma “toda praxis artística sigue el guión de los medios”. Por su parte Lev Manovich nos expone dos estrategias relacionadas con la idea de lo postmedia, la primera estaría en la gestión y organización de datos y la segunda se refiere al comportamiento del usuario, a la experiencia del usuario. Por otro lado, para Brea la condición postmedia se debe a la incorporación de los medios electrónicos pero más aún a la multiplicación de canales y medios.

4.5. La cuestión interdisciplinar

Una cuestión substancial en nuestra investigación es la necesidad de elaborar una perspectiva disciplinar coherente y acorde con las diferentes disciplinas que consideramos implicadas en el muy abierto ámbito de nuestra investigación. Nos planteamos un análisis subjetivo y condicionado para poder enfocar las relaciones disciplinares que surgen desde nuestro enfoque.

Ante esta situación nos planteamos dos cuestiones:

- a) Una es la gestión de recursos, herramientas, medios y lenguajes de las diferentes disciplinas que componen la experiencia propuesta por el artista.
- b) La otra es la correspondencia o correlación entre conceptos e ideas procedentes de diferentes disciplinas.

Para tener una visión global de las disciplinas y para buscar esos nexos o puntos en común es necesario empezar por determinar previamente las diferencias existentes entre multidisciplinar e interdisciplinar.

Lo multidisciplinar se concibe como el compendio en un mismo individuo o en un sistema de la suma de diferentes disciplinas, las cuales se aplican con un único objetivo, que en nuestro caso es la obra de arte; Wagner, por ejemplo, concibió sólo a un autor como aglutinador de todas las disciplinas. Se trata pues de la visión de Lizcano sobre la aportación multidisciplinar:

*“la confluencia de diversas disciplinas en torno a muy diversos temas de interés social: Su exponente fundamental son los Seminarios-Debates Multidisciplinares, en los que personas procedentes de cada una de las diversas disciplinas puedan aportar las proyecciones, perspectivas, o experiencias de dicha disciplina sobre el correspondiente tema en cuestión”.*¹¹¹

Desde un enfoque multidisciplinar, las conexiones se centrarían en disciplinas ya establecidas, tomando como punto de referencia en su cotejo a las grandes materias. Por el contrario, y tomando como referente la búsqueda de las relaciones entre las diferentes disciplinas, el punto de vista desde el que enfocar nuestra investigación ha de ser siempre interdisciplinar.¹¹²

¹¹¹ LIZCANO, J., “Investigación y docencia interdisciplinares” en revista electrónica *Encuentros Multidisciplinares*, nº 4 (Enero-Abril, 2000). [<http://www.encuentros-multidisciplinares.org>] [Consulta: 20 ene. 2015]

¹¹² El diccionario de María Moliner, *Diccionario de uso del español*, define interdisciplinar o interdisciplinario, -a -adj. como Que engloba varias disciplinas o supone la colaboración de varias de ellas.

Interdisciplinar es la noción de un equipo de trabajo compuesto por especialistas en cada una de las materias o disciplinas que trabajan en común, para desarrollar un único objetivo que sería la obra de arte, su carácter es eminentemente colaborativo. Los expresionistas y constructivistas la concibieron como imagen de la comunidad utópica en términos sociales. Se trata pues de la convergencia entre diferentes disciplinas, donde:

"[...] su exponente fundamental son los Grupos de Investigación Interdisciplinares, a través de los que se tratan de buscar pasarelas conceptuales, aproximaciones metodológicas, sinergias, intercambio de experiencias en resolución de problemas comunes (sean éstos instrumentales, epistemológicos, etc.)".¹¹³

Transversal

Desde una postura interdisciplinar podemos concretar que su aplicación sería de carácter transversal, ya que pretendemos trabajar sobre una estrategia transversal que no trate de ofrecer el punto de vista de cada materia sino de indagar en los nexos o elementos en común que concebiremos en su dualidad como elementos compartidos. Buscamos la existencia de una proximidad o afinidad previa de ideas, conceptos y metodologías.

Es imprescindible poder entender como cada disciplina aplica unos objetivos y unos puntos de vista diferentes y sobre todo con una orientación que depende del formato del resultado que se espera; el formato de los resultados como el formato del producto final viene dada por la diferencia de concepciones en la transferencia de la investigación. El objetivo de transferencia y resultados en investigación de ámbitos científicos-tecnológico nada tiene que ver con los de los ámbitos de humanidades donde la transferencia es una tarea pendiente.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la investigación artística está muy diversificada y atomizada, prácticamente podemos considerar que participa de todas las demás por situarse limítrofe con ellas, en la frontera de unas y otras.

Tener claro cuestiones preestablecidas que retroalimenten el desarrollo de un proceso nos lleva a marcarnos unas estrategias y objetivos orientados a la búsqueda de resultados para conocer que tipo de producto estamos construyendo:

¹¹³ LIZCANO, J., "Investigación y docencia interdisciplinares", revista electrónica *Encuentros Multidisciplinares*, nº 4 (Enero-Abril, 2000). [<http://www.encuentros-multidisciplinares.org>] [Consulta: 20 ene. 2015]

- ¿cuál debe ser nuestra estrategia?
- ¿qué objetivos debemos marcarnos?
- ¿y cuál es nuestro producto?
- ¿cuál es el formato del resultado y del producto final?

Hasta aquí y basándonos en el carácter transversal que buscamos debemos plantearnos una “investigación interdisciplinar transversal”. Como describe Maxi San Miguel:

*“Por investigación interdisciplinar entendemos una actitud concretada en la voluntad de transferir conocimiento y métodos a través de los bordes disciplinares tradicionales, y no la superposición (multidisciplinar) de disciplinas o expertos en varios campos”.*¹¹⁴

Al igual que Fernández Toledo, que centra lo interdisciplinar desde los diferentes enfoques y métodos:

*“(…) los enfoques interdisciplinares permiten acercarse a un mismo fenómeno desde distintos ángulos, ofreciendo de este modo una imagen más completa y enriquecedora, llena de matices procedentes de los distintos métodos utilizados”.*¹¹⁵

Reforzando esta idea, tenemos la aportación de Lizcano cuando considera lo interdisciplinar como un nuevo espacio y hasta un nuevo medio, que procuramos nos aporte una visión más diversificada y enriquecedora:

*“... se tratan de buscar pasarelas conceptuales, aproximaciones metodológicas, sinergias, intercambio de experiencias en resolución de problemas comunes (sean éstos instrumentales, epistemológicos, etc.)”.*¹¹⁶

Por lo tanto, no es cuestión de considerarlo como un nuevo espacio, sino como un nuevo medio ya que estamos hablando de un espacio interdisciplinar y no de un nuevo medio. Es más un espacio compartido, un espacio en los límites, en la frontera.

¹¹⁴ SAN MIGUEL, M., “Presentación Plan de actuación 2005-2008”, Departamento de Física interdisciplinar del IMEDEA, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca 2005. [<http://www.imedea.uib.es/PhysDept/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

¹¹⁵ FERNÁNDEZ TOLEDO, P., “Interdisciplinariedad en la ciencia: puntos de encuentro entre lingüística aplicada y documentación”, en revista electrónica de estudios filológicos *Tonos*, nº6, Universidad de Murcia (2003).

¹¹⁶ LIZCANO, J., “Investigación y docencia interdisciplinares”, en revista electrónica *Encuentros Multidisciplinares*, nº 4 (Enero-Abril, 2000). [<http://www.encuentros-multidisciplinares.org>] [Consulta: 20 ene. 2015]

Limes

En el espacio de lo interdisciplinar, el itinerario transversal nos lleva a zonas compartidas por la distintas disciplinas implicadas. Espacios de indefinición disciplinar que se encuentran en el planteamiento de esta investigación (desde el ámbito del arte hasta la tecnología como evolución de la ancestral relación entre arte y ciencia, hasta ámbitos dentro de lo artístico y en relación a la obra de arte total de Wagner, y que viene de lo escénico a lo artístico) y que suponen espacios de intercambio, donde la riqueza está en el límite y en la fusión entre concepciones, culturas y experiencias; como ya denominará el filósofo Eugenio Trías cuando se refería a los espacios límites, de intercambio, de transacción y de riqueza en su concepción del *limes*¹¹⁷.

El inframince de Duchamp

Relativo a estos espacio sutiles que marcan la diferencia entre dimensiones debemos fijarnos en el concepto *inframince*¹¹⁸ de Duchamp que se podría traducir como infra=bajo o infra=leve o delgada, referida a la delgada línea que separa la presencia de la ausencia en un espacio ínfimo que lo sitúa en lo virtual como instante temporal más que espacial; y que es mencionado por Pedro Torres, en el texto de la exposición *Inframince*¹¹⁹ que comisaría, donde Wetzel hace referencia al término acuñado por Duchamp:

*“Marcel Duchamp una vez acuñó el paradójico término ‘inframince’ para el espacio donde estos opuestos se tocan el uno al otro, para el giro hacia lo vacío en la presencia virtual del cuerpo que ha dejado la huella, esta distancia mínima entre el evento ausente y la huella presente”.*¹²⁰

¹¹⁷ El término *limes* significa «límite», «frontera», en latín, cuyo plural es *limites*, define los límites fronterizos del Imperio romano. En esta investigación se plantea una reflexión sobre el carácter de *limes* como espacio fronterizo, espacio de mezcla de culturas, un espacio como sedimento del peso de los habitantes, donde sus vivencias conectadas con la forma de vida más natural va conformando el carácter de un espacio único. En la concepción romana de frontera se denominaba “el limes o zona fronteriza” (“*limes Imperii*”) a una franja defensiva de vigilancia con posiciones militares y control de aduana, que separaba a Roma de los pueblos bárbaros. Concebido a principios del siglo III, la extensión del limes abarcaba una longitud de 9.000 km y marcaba 6 sectores principales: Renania, Danubio, Egipto, África y Bretaña. [DE LA TORRE, Ana Laura. El fin de las fronteras y el establecimiento de límites en el Septentrión: la territorialización de la nación mexicana. *Jahrbuch für Geschichte Lateinamerikas* = Anuario de Historia de América Latina (JbLA), N.º. 42, 2005, p. 299.]

¹¹⁸ DUCHAMP, M., *Notas. Marcel Duchamp*, Ed. Tecnos, 1998.

¹¹⁹ Exposición “Inframince”, en Galería SWALLOW GALLERY, Barcelona, 5.11.2010 - 23.11.2010.

¹²⁰ WETZEL, M., *Cutting/Edge. On Photographic Intervention in the work of Felix Gonzalez-Torres*, en *Felix Gonzalez-Torres*, Ed. por Neue Gesellschaft für Bildende Kunst (NGBK), Berlin, 2006: “Marcel Duchamp once coined the paradoxical term *inframince* for the space where this opposites touch each

Apreciamos esta aproximación de Metzel del concepto de *inframince*, ya que refuerza nuestra idea del flujo de la escena como la idea de esa conexión en forma de frontera o límite de un ámbito temporal más que espacial de aquello que cambia de dimensión, de lo real a lo virtual, y que hace un recorrido entre estas dos dimensiones.

4.5.1. Relaciones entre arte y ciencia

En 1964, Charles Percy Snow publica el ensayo *Las dos culturas*, detallando dos colectividades bien diferenciadas: los científicos y los artistas e intelectuales. Para el autor, ambos habían perdido tanto sus raíces comunes como la capacidad de comunicarse entre sí. Para Snow, el paradigma científico basado en la razón y el reduccionismo se enfrenta al artista, quien trabaja con la emoción y la imaginación y no con la realidad y la lógica. “Llegando a la conclusión de que humanistas y artistas por un lado, y científicos por otro habían desarrollado unos lenguajes lo suficientemente diferentes como para no comprenderse entre sí”.¹²¹

En sociedades primitivas los roles de brujo, creador plástico y pensador recaían en el mismo individuo, ya que las artes y las ciencias como fuentes de creatividad iban juntas. Arte y ciencia, al igual que religión y verdad, eran una en la Edad Media, pero es en el Renacimiento cuando se especializan; se separan arte y ciencia:

*“La ciencia se empieza a entender como un conjunto aparte de procesos, cuyos logros aportan, a veces con dificultad, nuevas formas de comprender viejos misterios. El arte avanza en su propia dirección ignorando en gran medida el orden de la ciencia”.*¹²²

*[...] los mismos artistas han comparado la convergencia del arte y la ciencia, y han analizado la influencia del arte sobre ésta. En el siglo XX, el arte ha sido profundamente influido, como muchos artistas han puesto en evidencia, en especial por la física y su subproducto, la tecnología”.*¹²³

other, for the tilting of the empty cast into the virtual presence of the body which has left the imprint, this minimal distance between the absent event and the present trace”.

¹²¹ LOECK, J., ARMENTIA, E., “Antecedentes y perspectivas acerca de las intersecciones arte-ciencia-tecnología”, en LAIGLESIA, J. F., LOECK, J. y RODRÍGUEZ CAEIRO, M., *La cultura transversal. Colaboraciones entre arte, ciencia y tecnología*, 2010, pp. 152-153.

¹²² *Ibíd.*, pp. 152-153.

¹²³ WEIBEL, P., “La irrazonable efectividad de la convergencia metodológica del arte y la ciencia” en *Epifanía. Marcell Antúnez Roca*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefonica, 1999, p. 44.

Hemos de tener presente, la finalidad última del arte, plasmada en la producción de contenidos artístico-culturales, y la finalidad última de la tecnología desde un punto de vista empírico, donde la investigación y la transferencia de conocimiento prima sobre todo lo demás. Las relaciones entre ciencia y tecnología han estado siempre presentes, no así las de éstas disciplinas con el arte.

*“La cultura técnica es una necesidad, igual que lo ha sido la cultura artística. Desgraciadamente, esta cultura no se ha desarrollado y permanece siendo ampliamente elitista. No hay democratización de esta cultura técnica. Frente al objeto técnico, sea el que sea, hay que distanciarse de nuevo. Hay que volverse crítico”.*¹²⁴

En 1936 Walter Benjamin publica el ensayo “La obra de arte en la era de la reproductibilidad técnica”, que, históricamente, promueve la reflexión sobre las transformaciones que en el universo de la obra de arte se producen por la aparición de nuevas tecnologías de comunicación y difusión del conocimiento artístico.

*“Todavía, sin embargo, se trata de dos mundos, de mundos no mezclados. Para Benjamin, la constelación de la obra y la de su reproducción técnica viven a distancia, no cabe la posibilidad de confundirlas. Una cosa es la obra y otra bien distinta su reproducción. No obstante, ambos mundos comienzan ya a aproximarse, a acortar distancias, y ello va a conllevar importantes consecuencias para las formas de la experiencia artística”.*¹²⁵

Llega un momento en que la distancia entre ciencia y arte se acorta, pero ¿cuándo y cómo se produce?, ahí debe estar la cuestión que hace que se autodefinan en la diferencia. ¿cuándo se creó esta separación?, y ¿qué artistas la han cruzado?¹²⁶.

Respecto a la existencia de una relación entre arte y ciencia, ésta se plantea como una convergencia, para Peter Weibel esta convergencia debe ser mutua¹²⁷, pero la cuestión que se plantea es si el arte es influenciado por la ciencia; de lo que

¹²⁴ VIRILIO, P. *La política de lo peor*, Madrid, Ed. Cátedra, 1997, p. 35.

¹²⁵ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p.85.

¹²⁶ BERENGUER, X., “Arte y tecnología: una frontera que se desmorona”, UOC, 2002. [<http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

¹²⁷ WEIBEL, P., “La irrazonable efectividad de la convergencia metodológica del arte y la ciencia” en *Epifanía. Marcellí Antúnez Roca*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefonica, 1999, pp. 43-44.

determina que para que la ciencia influya en el arte debe haber una diferenciación clara que es la metodología. Los considera universos paralelos que convergen y son permeables, pero para contrastar ciencia y arte hay que dar por hecho que hay método en ambas, con diferentes perspectivas metodológicas.

Brouwer, Fauconnier, Mulder y Nigten, en el libro *ARt&D: Research and Development in Art*¹²⁸, tratan de situar y clarificar las cuestiones relativas a la nomenclatura y las relaciones entre disciplinas. Se plantean la diversidad de términos que ha surgido al albor de la relación de arte y las nuevas tecnologías y los nuevos medios; términos tales como *electronic art, unstable media, digital art, interactive art, media art, tech-based art*. Lo ven como un nuevo campo del arte donde se mezclan disciplinas desde lo artístico, lo tecnológico y lo científico; pero que sobre todo se caracterizan por las colaboraciones inter y transdisciplinar. Al hablar de arte electrónico o de arte de los nuevos medios, o de cualquier otra de las denominaciones afines, se nos plantea la dificultad de situarse dentro de las categorías estéticas existentes, donde el arte es producido con medios 'estables', como la pintura y la escultura; es por ello que estos artistas de los nuevos medios han entrado en colaboración con científicos y técnicos. Falta un lenguaje propio, una ubicación disciplinar propia en relación a la esfera artística tradicional, por medio de la creación de un tejido propio, donde aparezcan nuevas instituciones que velen por estas nuevas manifestaciones y por el desarrollo de un nuevo cuerpo teórico. Para Brouwer, Fauconnier, Mulder y Nigten la investigación artística es reflexión pero evidentemente no en los parámetros de la investigación científica:

*“la investigación artística se distingue de la investigación científica y tecnológica por el hecho de que no es un medio de reflexión y teoría de la formación (como la investigación científica) tampoco por la resolución de problemas y el desarrollo de productos (como la investigación tecnológica), pero es en sí misma una forma de reflexión. El proceso es la obra de arte y la interacción entre humanos y máquinas o equipo es el significado de esa obra de arte”.*¹²⁹

¹²⁸ BROUWER, J., FAUCCONNIER, S., MULDER, A., NIGTEN, A., “Introduction and manual”, en BROUWER, J., *ARt&D: Research and Development in Art*, Rotterdam, Ed. V2_ publishing, 2005, pp. 5-9.

¹²⁹ *Ibid.*, p. 6: “Artistic research is distinguished from scientific and technological research by the fact that it is not a means of reflection and theory formation (like scientific research) nor of problem solving and product development (like technological research), but is itself a form of reflection. The process is the artwork, and the interaction between human and machine or computer is the meaning of that artwork”.

Intermedialidad

“En las últimas décadas, el desarrollo de las nuevas tecnologías, ha llevado a transformaciones en el campo de la estética teatral, que alcanzan, no solo la incorporación material de nuevos soportes (Ej. el sonido e imágenes digitales), sino también en el desarrollo de nuevas tecnologías narrativas”.¹³⁰

Desde la versatilidad del teatro en relación a otras disciplinas, una de sus características más notables es su intermedialidad; Antxo Abuín trata este punto al desglosar las intermedialidades¹³¹ del teatro por transposición, intertextualidad o recreación, y las enumera en relación siempre a diferentes medios:

1. Intermedialidad sintética, por fusión de lenguajes de diferentes medios.
2. Intermedialidad transmedial, por su funcionalidad en diferentes medios.
3. Intermedialidad transformacional, por el trasvase entre medios.
4. Intermedialidad ontológica, por definición de un medio en relación a otros.

Para Balme¹³² la Intermedialidad es la simulación o realización de convenciones y patrones de percepción de un medio en otro «Intermediality: the simulation or realization of conventions and patterns of perception of one medium in another».¹³³

Respecto al contenido, en cuanto a ser otra intertextualidad y en cuanto a la forma; para Balme la intermedialidad puede ser entendida, en un sentido más estricto y útil, como:

1. La transposición de contenidos entre los medios.
2. Una forma particular de intertextualidad.
3. La realización de convenciones de un medio en otro medio.

La relaciones que podemos encontrar desde la visión y concepción del espacio escénico vienen de la mano de las artes escénicas como elemento definitorio de la acción dramática, donde el concepto dejado atrás de la escenografía se diluye en la concepción de la escena como un todo, engranaje de acciones dentro de un espacio diseñado taxativamente para la interacción entre los actores y el espacio.

¹³⁰ COTAIMICH, V., “El impacto de las nuevas tecnologías en la puesta en escena. La Estética Dialógica como desafío estético, poético y político”, en *VI Jornadas de Arte y Medios Digitales. Primer simposio: Prácticas de comunicación emergente en la cultura digital*, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), 2004, p. 3.

¹³¹ ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p. 34.

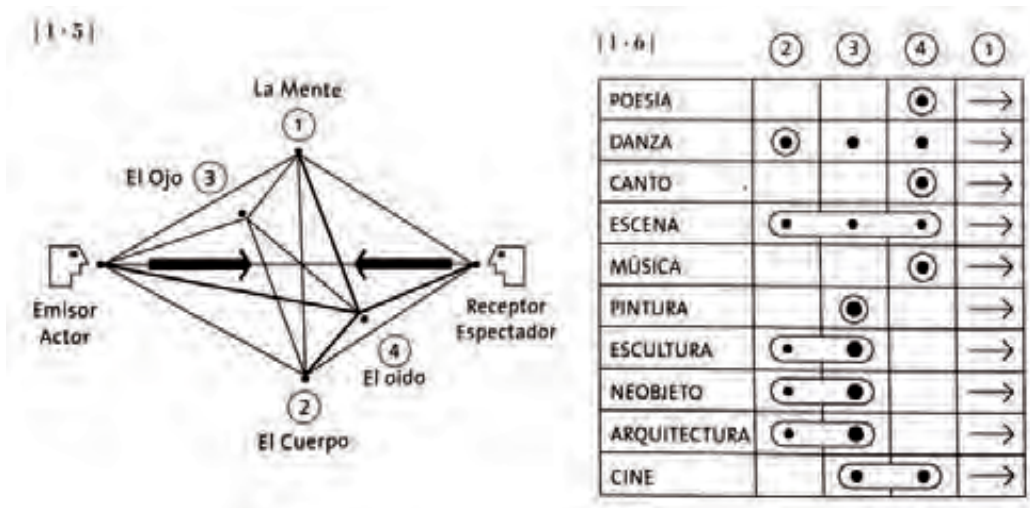
¹³² BALME, C.B., “Intermediality: Rethinking the Relationship between Theatre and Media”, en THEWIS vol. 1, nº4, Amsterdam (2004), pp. 1-18, especialmente, p. 7.

¹³³ *Ibid.*, pp. 1-18, especialmente, p. 8.

Esta interacción nos remiten al actor y a su presencia corpórea tanto desde el punto de vista de la acción y de la performance, así como la interacción con el público y en su relación con el espacio, público o no.

“Las nuevas tecnologías mediáticas ponen en crisis la noción de puesta en escena, en tanto ya no se puede hablar de un mensaje homogéneo controlado por un sujeto creador que garantiza la coherencia estética, sino más bien de una transformación de la práctica escénica en un montaje, en una práctica significativa, que promueve un ‘encuentro’, un diálogo entre distintas subjetividades, distintos soportes y distintos modos de percibir, concebir y construir el mundo. Este diálogo puede ser considerado en términos de intermedialidad e intertextualidad”¹³⁴

Sobre las relaciones entre disciplinas y desde el punto de vista del estudio del arte escénico Gastón Breyer propone una correlación disciplinar de las artes con el hecho escénico, mediante el siguiente gráfico¹³⁵:

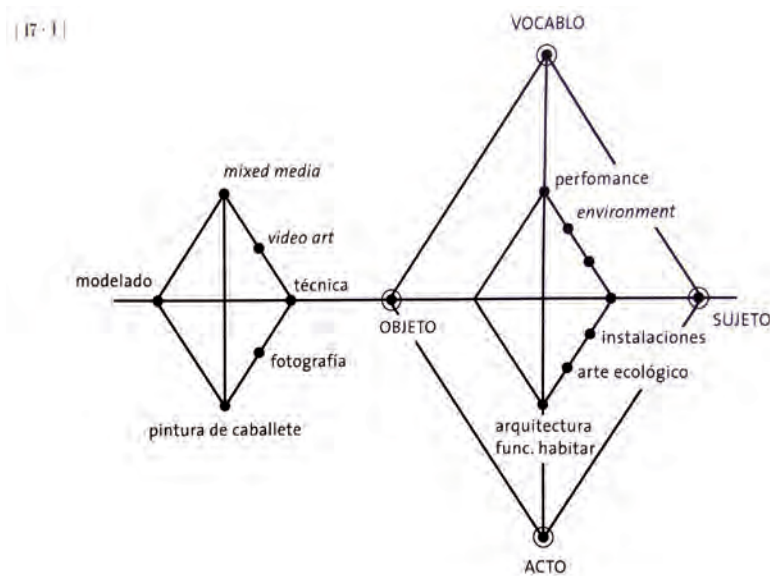


Correlación disciplinar de las artes con el hecho escénico según Gastón Breyer.

¹³⁴ COTAIMICH, V., “El impacto de las nuevas tecnologías en la puesta en escena. La Estética Dialógica como desafío estético, poético y político”, en *VI Jornadas de Arte y Medios Digitales. Primer simposio: Prácticas de comunicación emergente en la cultura digital*, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), 2004, p. 5.

¹³⁵ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005, p. 25.

Además Breyer propone, mediante este otro gráfico, un eje de situación relativa¹³⁶ de los ismos en relación a las relaciones de proximidad entre objeto (Alpha, nomenclatura del alfabeto escénico de Breyer) sujeto, vocablo y acto:



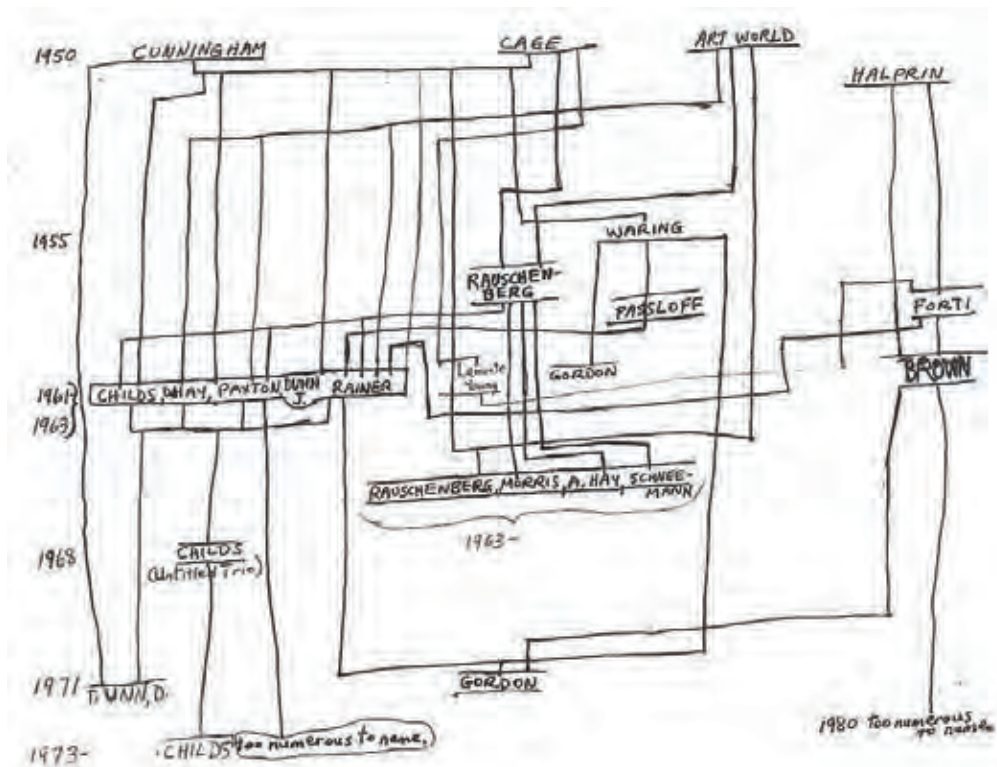
Eje de situación relativa de ismos en las relaciones objeto, sujeto, vocablo y acto, según Gastón Breyer.

También debemos mencionar aproximaciones a las artes plásticas y visuales desde la danza como fueron el caso de figuras de la danza contemporánea que buscaron conectar con los diferentes lenguajes del arte visual y con la participación del público del arte con una actitud más activa que la del público propiamente de la danza, mucho más voyeurista. Tal es el caso de la agrupación experimental del Judson Dance Theater (1962-64) que fue punto de encuentro de diferentes artistas que buscaron la relación de la danza con las artes visuales, como Simone Forti, Trisha Brown y Yvonne Rainer.

Yvonne Rainer publicó en la revista *Live* este esquema de la genealogía de la danza contemporánea y sus relaciones con el mundo de las artes visuales¹³⁷:

¹³⁶ *Ibíd.*

¹³⁷ YVONNE RAINER publicó en la revista *Live* "Retrospectiva de la Agrupación Experimental del Judson Dance Theater" en "Performance e interacción: Judson Dance Theater", expuesto en la SALA 104.04 de la Colección 3 del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, MNCARS. [<http://www.museoreinasofia.es/coleccion/sala/sala-10404>] [Consulta: 20 ene. 2015].



Genealogía de la danza contemporánea en relación con las artes visuales por Yvonne Rainer, revista Live.

Psicología de la percepción

Desde un punto de vista de las aplicaciones en el ámbito tecnológico, más allá de los avances en la capacidad técnica de generar respuestas a estímulos en tiempo real, se han investigado aspectos de percepción psicológica, donde la sensación de presencia determina el grado de inmersión en la experiencia del usuario.

*“Los sistemas llamados de realidad virtual nos permiten experimentar además una integración dinámica entre diferentes modalidades perceptivas, reviviendo la experiencia sensorial completa de otra persona casi en su totalidad”.*¹³⁸

Desde la Psicología de la Gestalt la percepción ha de enfocarse, no analizando unidades aisladas como las sensaciones simples, sino teniendo en cuenta configuraciones globales (en alemán, Gestalten) de los procesos mentales.

¹³⁸ LEVY, P., *¿Qué es lo virtual?*, Barcelona, Ed. Paidós, 1999, p. 20.

La unidad perceptible real es, por tanto, desde esta perspectiva la forma: una estructura mental que adquiere sus atributos de una estructura correspondiente a los procesos cerebrales.

Investigaciones más recientes han llegado a la conclusión de que esta aproximación dicotómica en lo perceptivo entre lo innato y lo aprendido apenas tiene base científica y aporta muy poco al estudio de la percepción, por lo que, desde un enfoque más clásico, plantean que la capacidad perceptiva emana de la capacidad animal y humana de organizar la experiencia global de los individuos, lo que significa incluir las múltiples experiencias fisiológicas del desarrollo en la experiencia formal del aprendizaje.

4.5.2. Los ámbitos de investigación

En nuestra investigación es preciso plantear una propuesta de taxonomía disciplinar a la medida de nuestros objetivos y según el peso y coherencia de cada disciplina. Para ello debemos definir los conceptos comunes o compartidos entre los distintos espacios y ámbitos, situar las relaciones y los conceptos de las materias involucradas, revisándolos de modo interdisciplinar para articular adecuadamente toda la terminología acorde con la geografía actual de medios, lenguajes y soportes.

Las relaciones disciplinares que nos interesa analizar se enmarcan en el binomio arte y tecnología; arte desde la producción de contenido en el ámbito de las prácticas artísticas contemporáneas y de disciplinas afines como las artes escénicas; y tecnología como ciencia aplicada, herramientas y dispositivos tecnológicos. En un primer estadio, arte y tecnología, al no mezclarse se auto-complementaban desde sus propias concepciones.

El punto de convergencia surge de la necesidad y sobretodo del intercambio de roles de los protagonistas, donde la democratización y el acceso a los medios tecnológicos juegan un papel fundamental en la influencia sobre la comunidad del arte. Así, desde las prácticas contemporáneas del arte surgen artistas de perfil tecnológico o electrónico retroalimentados en paralelo con la generación de soluciones y herramientas de un cariz técnico-electrónico pensadas *ex profeso* para los artistas. Todo ello nos lleva a la aparición de nuevos procesos de creación, estrategias y lenguajes más allá de una concepción cerrada desde el ámbito de la práctica artística reglada. Estos ámbitos disciplinares afines comparten contenidos y aspectos de forma transversal, que de manera abreviada planteamos aquí:

Ámbitos	Relaciones de términos disciplinares
Ámbito Escénico:	Espacio escénico / Teatro / Escenografía.
	Performance / Accionismo / Cuerpo.
Ámbito del Arte: (del espacio a lo tecnológico)	Escultura / Instalaciones de arte.
	Instalaciones de arte / Arte y tecnología.
	Arte y tecnología / Arte electrónico / Arte interactivo / Arte reactivo.
Ámbito de la Tecnología:	Interacción / Interfaz físico / Interacción física.
	Realidad virtual / Entornos virtuales.
	Realidad virtual / Realidad aumentada / Realidad mixta.
	Realidad virtual / Inmersión/ Presencia.

Disciplinas	Descripción
1. Arte	Contemporáneo y Actual. Instalaciones y plataformas interactivas.
2. Interacción	Interacción persona ordenador (IPO/HCI): Paradigmas y modelos.
3. Realidad virtual	Dispositivos y sistemas tecnológicos para la simulación de la realidad.
4. Artes Escénicas	Artes relacionados con la representación en la escena.
5. Psicología	Psicología de la percepción visual, física y sensorial.

Materia	Ámbito	Descripción
Espacio	Espacio escénico Espacio físico Espacio virtual	La configuración del espacio escénico. Espacio físico como interfaz. Entornos virtuales.
Interacción	Interacción física Participación del público	Interacción física. Interacción conceptual según los contenidos.
Cuerpo	Teatro Performance	El teatro expandido. Cuerpo como contenido y como ritual.
Dispositivo	Dispositivos e interfaces Sistemas interactivos	La obra como dispositivo. Sistema complejo de interacción <i>online/offline</i> .
Experiencia	Física Social Conceptual o intelectual	Dimensión sensorial del cuerpo. Dimensión social en relación con el público. Dimensión introspectiva de carácter abstracto.

Ámbitos, disciplinas y materias transversales a nuestra investigación.

4.5.3. Relación del arte con la ciencia y la tecnología

Las aportaciones científicas desde diversos ámbitos disciplinares como son las Ciencias, la Biología, la Genética y la Nanotecnología han influenciado irremediamente en la creación artística, y es esta confluencia la que está siendo investigada constantemente por investigadores como Peter Weibel y por instituciones como el instituto ZKM¹³⁹, inspirados por el Media-Lab y por el Centro de Estudios Visuales Avanzados del MIT¹⁴⁰. Peter Weibel se sitúa como el máximo defensor del concepto de la condición postmedia¹⁴¹, es decir la actual fase socio-cultural en la que toda práctica artística continúa el guión y el progreso de los medios. Weibel confía en la Teoría de los Sistemas y en la noción de la Endofísica (instaurada por Otto E. Rössler en los años ochenta), describiéndola así:

*“La endofísica es una ciencia que investiga el aspecto de un sistema cuando el observador se vuelve parte de él. [...] La endofísica muestra hasta qué punto la realidad objetiva depende necesariamente del observador. [...] La Endofísica aporta una “aproximación doble” al mundo. Tenemos el acceso directo al mundo real (mediante la interfaz de los sentidos), y por otro lado se abre una segunda posición de observación, la de la posición imaginaria de observador. ¿Es la llamada realidad objetiva tan sólo el lado endo de un mundo exo?”.*¹⁴²

Cuando tratamos de situar el ámbito del arte respecto a la tecnología actual¹⁴³ la terminología debería interpretarse, tal y como sugiere Manovich, como “nuevos medios”, haciendo hincapié en que lo que le da cohesión a la hora de organizar datos y estructurar la experiencia del usuario, y es determinar que debemos de hablar de lenguaje¹⁴⁴, no como uno o único sino como una visión global.

¹³⁹ Instituto ZKM, Centro de Arte y Medios Tecnológicos fundado en 1898 en la ciudad de Karlsruhe.

¹⁴⁰ MIT, Massachusetts Institute of Technology.

¹⁴¹ Texto de la Exposición CONDICIÓN POSTMEDIA. Austria en ARCO '06, *La Condición Postmedia, tendencia característica del arte austriaco actual*. Comisarios: Elisabeth Fiedler y Christa Steinle. Asesor Científico: Peter Weibel. Del 8 de febrero al 16 de abril de 2006.

¹⁴² WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.

¹⁴³ Se trata de pasar página al término “nuevas tecnologías” para denominarlo “tecnología/s actual/es”.

¹⁴⁴ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*, Barcelona, Paidós Comunicación 163, 2005, p. 50.

Nuevos medios, nuevos lenguajes

Antes de entrar en detalle debemos clarificar la terminología respecto a las denominaciones cruzadas que se usan para todas aquellas manifestaciones artísticas producidas a partir de la incorporación de recientes tecnologías. Por lo que hablaremos de medios y de nuevos medios (más cercano al inglés *new media*) y no nos referiremos tanto a las nuevas tecnologías como el punto de inflexión, pues estas nuevas tecnologías se ciñen solo al hardware, al software y a un sinfín de dispositivos e interfaces tecnológicos, pero no incluyen a todos los lenguajes, códigos, procesos y estrategias que estas nuevas tecnologías han provocado, alterado o modificado. Es decir, cuando nos referimos a los nuevos medios nos remitimos clara y ampliamente a la forma en que se ha modificado la forma en que nos relacionamos y nos comunicamos con los medios y entre las personas a través de estos nuevos medios.

Cuando Manovich habla de nuevos medios¹⁴⁵ se refiere a los sitios web, los mundos virtuales, la realidad virtual, el multimedia, los videojuegos, las instalaciones interactivas, las animaciones por ordenador, el vídeo digital, el cine y las interfaces persona ordenador. Para Manovich, los mundos virtuales representan el nuevo estándar en las interfaces y en las redes.

Entre las cualidades de la imagen, desde una postura de oposición al concepto de representación, Manovich nos plantea la evolución desde la imagen representacional hacia la imagen-interfaz como nuevo rol de la imagen¹⁴⁶.

Manovich¹⁴⁷, a la hora de tratar la cuestión de los nuevos medios e intentando posicionar ese nuevo rol de la imagen-interfaz, nos plantea dos enfoques muy claramente diferenciados:

- a. La construcción de una interfaz adecuada a una base de datos multimedia.
- b. La definición de métodos de navegación a través de representaciones espaciales.

La aplicación de cada uno de estos dos enfoques la encontraríamos en:

- a. Los hipermedias autosuficientes y sitios webs.
- b. Los entornos virtuales y videojuegos.

¹⁴⁵ *Ibíd.*, p. 52.

¹⁴⁶ *Ibíd.*, p. 363.

¹⁴⁷ *Ibíd.*, p. 280.

El objetivo que cubre cada uno de estos dos enfoques sería:

- a. Proporcionar un interfaz a los datos y un acceso eficiente a la información.
- b. 'Sumergirle' psicológicamente en un universo imaginario.

A partir del segundo enfoque de Manovich, donde se refiere a una involucración del sujeto y a la vez a una inmersión psicológica, entendemos que es ahí donde tiene sentido nuestra acotación del tema de esta investigación, dentro de la especificidad que buscamos con la experiencia de interacción en un entorno virtual y que es el objetivo que se plantea a través de la presencia.

Acotación disciplinar

Para acotar nuestras aportaciones debemos reiterar que nos centraremos en la interacción física con estímulos en tiempo real que se produce en instalaciones de carácter artístico con tecnología de realidad virtual, entendiendo ésta en un sentido amplio¹⁴⁸. No queremos limitar dicho concepto al clásico entorno virtual sintético de inmersión, donde la interacción quede limitada o fundamentada en la navegación, selección y manipulación de objetos¹⁴⁹.

La acotaciones específicas que debemos descartar, en un sentido disciplinar o de género de contenidos, se refieren al descarte de dos cuestiones como son los videojuegos y los entornos multiusuario o de comunidad. Entendemos pues, que no están en el foco de nuestra investigación aunque se afrontan en determinados casos, no siendo estas dos cuestiones las que arman nuestra investigación:

1. A partir de las reflexiones de Lev Manovich ya citadas, aprovechamos para acotar, o más bien, descartar otras posibles vías de investigación, como las citadas por Manovich, en el orden de lo que acabamos de denominar como segundo enfoque, y donde nos situamos en los entornos virtuales pero descartando los videojuegos. Aunque contemplaremos el factor narrativo como una componente por medio del drama, éste nos viene dado desde la subjetividad del sujeto espectador/usuario y no tanto desde la creación de la obra o desde el diseño de contenidos por parte del artista.
2. Otro tipo de descarte que debemos mencionar son las formas participativas en entornos multiusuarios o de comunidad (pues nos interesa el sujeto espectador/

¹⁴⁸ TIMÓN, E., "Los problemas epistemológicos de la realidad virtual", en *Congreso Internacional de Filosofía y Realidad Virtual*, celebrado en Albarracín (Teruel), 2002.

¹⁴⁹ BOWMAN, D.A., KRUIJFF E., LAVIOLA, J.J. y POUPYREV, I., *3D User Interfaces: Theory and Practice*, Boston, Addison- Wesley Professional, 2004.

usuario en su individualidad participativa y experiencial), por tanto, el tipo de experiencia a la que proponemos prestar atención a lo largo de esta investigación también se aleja del juego lúdico en red, en la misma línea que descartábamos los videojuegos. En todo caso podemos contemplar aproximaciones desde el arte donde nos apropiamos del lenguaje del videojuego, de formas lúdicas o de experiencias multiusuarios pero como una aproximación desde el arte; y que trasladamos de la concepción de multiusuario a la de comunidad o colectivo desde un tratamiento de lo social.

La cuestión interdisciplinaria es una cuestión substancial en nuestra investigación dada la necesidad de elaborar una perspectiva disciplinaria coherente y acorde con las diferentes disciplinas y ámbitos de investigación implicados; donde los aspectos de transversalidad, intermedialidad e intertextualidad están en cohesión con las relaciones entre arte y ciencia. En este sentido podemos considerar a nuestra investigación como una “investigación interdisciplinaria transversal”.

En esta investigación nos referimos a nuevos medios, cuando se trata de algo más que lo puramente tecnológico para implicar aspectos más relacionados con un nuevo lenguaje asociado a esos nuevos medios. Además focalizamos la investigación sobre la estructura de la experiencia del usuario desde donde proporcionar un interfaz a los datos y un acceso eficiente a la información. El punto de convergencia se ubica en la necesidad del intercambio de los roles de los protagonistas, donde la democratización y el acceso a los medios tecnológicos juegan un papel fundamental en la influencia sobre la comunidad del arte.

Nuestra experiencia de usuario supone una involucración del sujeto y a la vez una inmersión psicológica, entendemos que es ahí donde tiene sentido nuestra acotación del tema de esta investigación, dentro de la especificidad que buscamos con la experiencia de interacción en un entorno virtual y que es el objetivo que se plantea a través de la presencia. Partiendo de que nos centraremos en la interacción física con estímulos en tiempo real, debemos definir un par de acotaciones referida una al ámbito de los videojuegos y otra a las formas participativas en entornos multiusuarios o de comunidad.

En este contexto nos preguntamos en que medida esta influenciado el arte por la ciencia; para que la ciencia influya en el arte debe haber una diferenciación clara que es la metodología; aunque sean universos paralelos que convergen y sean permeables entre sí, tienen diferentes perspectivas metodológicas. La investigación artística es reflexión pero evidentemente no en los parámetros de la investigación científica.

5. LA EXPERIENCIA DE INTERACCIÓN

*Los objetos de la experiencia (Kant)
se convierten en la objetivación de la experiencia (Debord).¹⁵⁰*

En el ámbito de la experiencia de interacción, en la que queda contextualizada esta investigación, resulta clave comprender la evolución en la relación entre arte, ciencia y tecnología por medio de la interacción. Según Pau Alsina, entre las funciones del arte esta la intervención en la sociedad, su voluntad de actualidad y ejercicio de la crítica para la configuración de lo real. Y es por ello que el espectador no permanece como mero observador sino que se torna activo mediante su implicación en la construcción de la obra ya que el artista busca su complicidad por medio de la participación de éste en la recepción de la obra.¹⁵¹

La experiencia de interacción, en nuestra investigación, la reducimos a dos diferentes posturas o puntos de vista de partida; según si lo tratamos desde el arte o si bien lo tratamos desde el ámbito de la tecnología, donde los ingenieros aportan nuevas visiones de la interacción; ambas visiones también incorporan aspectos del diseño, la comunicación, la percepción y la psicología. Pero la gran diferencia está en hacia donde desarrollan sus intereses cada una de ellas. Desde el ámbito del arte, y en un primer estadio, la experiencia está centrada en la obra como contenido y producción, que supone la aportación de la obra como elemento subjetivo del artista; a partir de ahí se libera la obra y toma otros derroteros donde se contempla el hecho artístico desde diferentes puntos de vista, a la vez que toma un amplio espectro de influencia. Desde el ámbito tecnológico, que se centra en la interacción, sus intereses se centran en el estudio del hecho que se produce en la interacción, pero siempre fijando la atención sobre el individuo receptor, apuntando a la recepción como objetivo último.

El cambio de mentalidad, con respecto a la gestión, creación y presentación de la experiencia estética como nuevo soporte con un lenguaje propio, se produce con el acceso a la información y la democratización de los medios, donde la experiencia queda mediada por la tecnología.

Es por ello que nuestro recorrido sitúa al sujeto espectador/usuario en este nuevo rol y como elemento guía, donde se conjugan diferentes claves para hibridar

¹⁵⁰ WEIBEL, P., "La era de la ausencia", en VV.AA., *El medio es el diseño visual*, Ed. Universidad de Caldas (Colombia), Editorial Primera, 2012, p. 141.

¹⁵¹ ALSINA GONZÁLEZ, P., "Sobre Interactividad en el Arte Digital", en sesión de Posters, Actas del *Congreso Interacción 2004*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya, 2004, p. 382.

estas nuevas experiencias mediadas por la tecnología. Ya desde las vanguardias se plantea la desmaterialización de la obra y la idea de la obra abierta en coautoría con el sujeto espectador/usuario, el cual se postula frente a la obra para cerrarla y acabarla mediante la construcción de su propia experiencia, única y personalizada. Un desarrollo de la experiencia como constructor mental focalizado en la interacción, y descartando en gran parte, como reafirmación, lo narrativo como estructura de las experiencias con contenidos.

El recorrido va desde unas primeras experiencias de participación en el arte a la aparición de nuevos medios tecnológicos donde el desarrollo de la interacción toma cuerpo a través del ámbito disciplinar de la interacción persona-ordenador (IPO/HCI). Desde estos estudios se abarcan las tipologías de interacción así como sus componentes, de donde nosotros destacamos el factor del espacio como entorno físico y virtual; y de cómo este espacio se reconfigura. Además, recurrimos a los paradigmas de interacción para plantear, a través de esa nueva configuración del espacio, la cuestión de la interacción interna y externa como estrategia base en la interacción.

A partir de las nuevas prácticas artísticas, que entroncaríamos en el movimiento Fluxus y también en el arte conceptual, destacaríamos dos características fundamentales para Brea¹⁵² que son la ubicuidad y la desmaterialización; en ese sentido entendemos que, estas a su vez, entroncan directamente con la idea de la virtualización¹⁵³ de Pierre Levy en el contexto de nuestras experiencias de interacción en entornos virtuales.

Es por todo esto que tratamos de focalizar la evolución de la obra de arte hacia una estética de la recepción por medio de la interacción, como aspecto disciplinar autónomo y concurrente con el arte actual.

Para cerrar diremos, que más allá de la experiencia del arte, nuestro estímulo investigador, se centra en la experiencia de interacción en el arte, y en la respuesta de retroalimentación de la recepción de la obra, en línea con las investigaciones de los hermanos Roc Parés y Narcís Parés¹⁵⁴, y su concepción de la interacción con estímulos sintéticos en tiempo real; cuyo interés se centra en el proceso de la interacción, estableciendo que la interacción está en la

¹⁵² BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 13.

¹⁵³ LEVY, P., *¿Qué es lo virtual?*, Barcelona, Ed. Paidós, 1999.

¹⁵⁴ PARÉS, N., PARÉS, R., "Interacción con estímulos digitales en tiempo real", en LEBRERO, J. (Ed.) *Tecnología punta y disidencia cultural*, Donostia, Arteleku, 1996.

transformación del producto por parte del usuario, siempre y cuando las reglas propuestas por el autor lo permitan, proponiendo un modelo para el diseño de aplicaciones de realidad virtual, centrado en los dispositivos de interacción frente al modelo tradicional centrado en el contenido:

*“Cuando desarrollamos una aplicación centrándonos en cómo va a interaccionar el usuario con ella, la llamamos una estrategia dirigida por la interacción. Todavía no tenemos ninguna idea del contenido, solo sabemos qué tipo de interacción queremos que tenga el usuario. Queremos determinados modelos específicos de interacción entre el usuario y la experiencia de realidad virtual, o sea que en primer lugar analizamos las interfaces, analizamos la interacción con los elementos, la participación, la manipulación o la contribución del usuario y el resultado es la emergencia espontánea del contenido, el tema o el aroma específico de la aplicación”.*¹⁵⁵

¹⁵⁵ PARÉS, N., PARÉS, P., “Una estrategia basada en la interacción para aplicaciones de realidad virtual”, An interaction-driven strategy for virtual reality applications, en *CAiiA-STAR Symposium: ‘Extreme parameters. New dimensions of interactivity’*, Barcelona [11-12 July 2001], p. 13. [http://www.uoc.edu/artnodes/eng/art/ilustrat_pares0902/ilustrat_pares0902.html] [Consulta: 20 ene. 2015]

Consideramos, de partida, que la experiencia de interacción presenta dos diferentes posturas o puntos de vista bien separados, pero no diferenciados, estas son desde el ámbito tecnológico y desde el artístico. Ambas visiones incorporan aspectos del diseño, la comunicación, la percepción y la psicología. Desde el ámbito tecnológico, que se centra en la interacción, sus intereses van encaminados al estudio del hecho que se produce en la interacción, pero siempre fijando la atención sobre el individuo receptor, apuntando a la recepción como objetivo último. Desde el ámbito del arte, la experiencia está centrada en la obra como contenido y producción.

Consideramos la experiencia como un constructo mental focalizado en la interacción, y descartamos lo narrativo como estructura de las experiencias con contenidos. Centramos la experiencia en los dispositivos de interacción frente al modelo tradicional centrado en el contenido, y sobretodo en la respuesta de retroalimentación a partir de la recepción de la obra.

5.1. Interactividad e Interacción

El ser humano interactúa en el momento en el que se relaciona con otro ser humano, lo que supone una acción seguida de determinadas respuestas, y es ahí cuando accede a la condición de la interactividad¹⁵⁶. Algunos autores determinan este hecho de relación con el otro como un primer nivel de existencia de la interactividad.

La interacción define una de las divergencias entre el arte y los nuevos medios. Todo aquello que consideramos interacción se estipula como «todos los intercambios que suceden entre la persona y el computador»¹⁵⁷. Se puede decir que la interacción son los diferentes modos en que logramos fragmentar los obstáculos que encontramos entre sujeto y obra de arte.

La interactividad, mediada por la tecnología, puede darse con otro ser humano o con la máquina que da respuestas inteligibles: «Un sistema virtual interactivo permite experimentar y explorar el entorno y, además, modificarlo. Un verdadero sistema de realidad virtual debe ser interactivo».¹⁵⁸

Diferentes autores han ido marcando la pauta para determinar la importancia de la orientación a la hora de concebir sistemas interactivos más o menos complejos, por un lado, tenemos una corriente que centra la orientación en los contenidos y en su planificación, y, por otro lado, la corriente que prioriza la orientación hacia la concepción y diseño de la experiencia desde el enfoque del usuario.

DOS ENFOQUES	Tipo de enfoque
Planificación y Contenidos	Orientado a los contenidos
Diseño y concepción de la experiencia	Orientado al usuario

En un momento determinado surge la cuestión de la interactividad como condición, donde se estaban creando sistemas inteligentes, con la particularidad, recién llegada, de los factores que implican interacción. Es a partir de esta sobrevenida condición donde estaría el punto de inflexión que sería el factor de participación del sujeto. Pero es sobre todo su implicación en el proceso, lo que lleva a replantear la concepción y el diseño de estos sistemas, para darles una orientación

¹⁵⁶ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*, Barcelona, Paidós Comunicación 163, 2005, pp. 103-109.

¹⁵⁷ BAECKER, R.M. y BUXTON, W.A.S., (ed.), *Readings in human-computer interaction: A multidisciplinary approach*, San Mateo (CA), Morgan Kaufmann Publishers, 1987.

¹⁵⁸ LEVIS, D., *¿Qué es la realidad virtual?*, 1997, p. 6. [http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/Que_es_RV.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015]

que tuviera presente al sujeto como sujeto de la experiencia, o puntualizando más, sujeto con o sin experiencia, liberándolo del protocolo, como una etapa más hacia el paradigma de la interacción.

En relación a la experiencia con la obra de arte y apoyando esta cuestión, podemos destacar las reflexiones sobre la interactividad de Manovich en las que afirma que los medios y el arte modernos emplazan al espectador a nuevas demandas físicas y cognitivas.¹⁵⁹

Descartando lo narrativo

Nuestra investigación se centra más en la concepción de la orientación hacia la experiencia del usuario y no tanto hacia los contenidos, su estructura y planificación. Por esta razón la cuestión que descartamos profundizar es la referida a lo narrativo, ya que la asociamos a procesos que tienen que ver con los contenidos y a como se manipulan, y con diferentes autores como Xavier Berenguer que han conectado la interactividad en el arte con la hipertextualidad, donde la interacción esta cargada de una fuerte componente narrativa. A partir de esta componente narrativa, Berenguer propone tres tipos de interacción en función de tres modelos¹⁶⁰:

TRES MODELOS DE INTERACCIÓN EN FUNCIÓN DE LA NARRATIVA

1. Modelo de narrativa no lineal "ramificada": Estructura de contenido y navegación es lo mismo, se usa de forma lineal y jerarquizada. Son nodos jerarquizados, a modo de protocolo Gopher para la red.

2. Modelo de narrativa "interrumpida": Opciones cerradas de un subcontenido o historia que al final te devuelve a la historia principal, como una retroalimentación, contemplado también como versiones narrativas o narratividad subjetivada dentro de una linealidad predominante.

3. Modelo de "narrativa orientada a objetos": De partida no hay tal linealidad, solo contenidos y características predefinidas que van encauzando la historia, digamos que hay predefinición en las opciones, pero no en la navegación que es más libre e intuitiva.

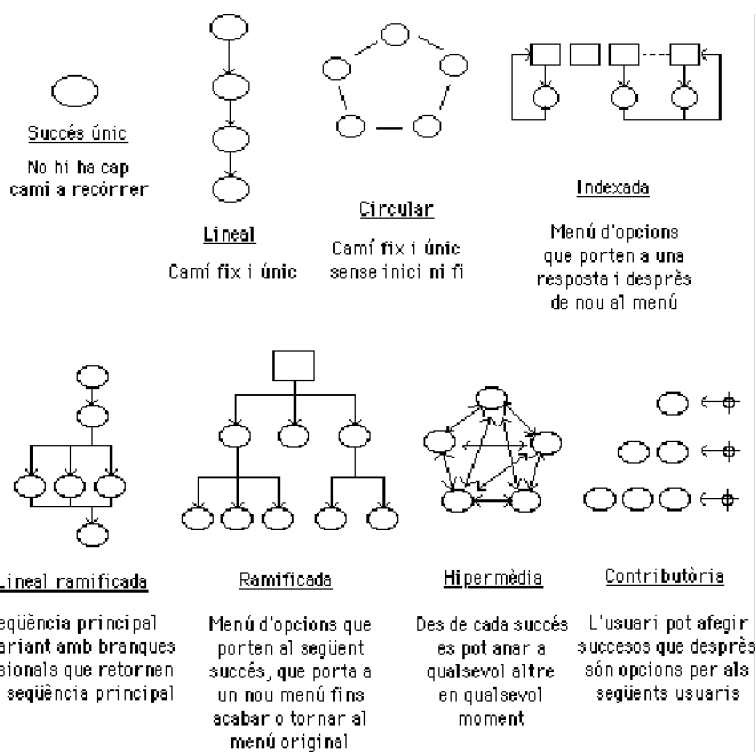
Dentro de las estructuras de ficción interactivas de Berenguer y en referencia al citado por él mismo, Stephen Wilson¹⁶¹ define una serie de microestructuras basadas en ocho estadios que funcionan de manera secuenciada:

suceso único / lineal / circular / indexada / lineal ramificada / ramificada / hipermedia / contribuidora

¹⁵⁹ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*, Barcelona, Paidós Comunicación 163, 2005, p. 104.

¹⁶⁰ BERENGUER, X., "Historias por ordenador. Posibilidades de la interactividad en materia narrativa", 1998. [<http://www.upf.edu/pdi/dcom/xavierberenguer/textos/histor/narrc.htm>] [Consulta: 20 ene. 2015].

¹⁶¹ WILSON, S., *World Wide Web Design Guide*, Indianapolis, Hayden Books, 1995.



Microestructures según Stephen Wilson, 1995, citado por Xavier Berenguer.

Como proponemos y se muestra en el gráfico de las microestructuras de Stephen Wilson, existe una clara evolución hasta llegar a las condiciones de interactividad. Partimos de una fase de proto-interactividad desde la unidad mínima de narratividad más sencilla que va mutando hasta llegar al hipermedia como riqueza de medios y, por último, a una fase de aportación de contenidos en colaboración que entroncaría con la auto-construcción de la experiencia por el sujeto.

En este sentido de liberación de los contenidos lineales del autor a causa de la ficción hipertextual o hipermedial, Berenguer distingue entre dos tipos de estructuras hipertextuales, las que son controladas por el autor y los libres. El primero, las controladas o también llamadas explorativas son controladas por un único autor y la multidimensionalidad del entorno virtual es contemplada con una percepción impuesta por el autor. Y en el segundo, los libres o constructivas se caracterizan por una coautoría, el sujeto es también autor. Experiencias donde el sujeto puede intervenir en la historia con un alto grado de influencia para resolver situaciones y conflictos, pero dentro de un margen y una estructura determinada por un autor.

Sistemas complejos de interacción

Tanto Licklider y Clark como Hansen determinan como debería ser un sistema interactivo para alcanzar sus objetivos internos, de una interacción fluida y accesible, objetivos que ponen ya desde los 60' la cuestión en la recepción, donde el usuario es el foco al que está orientado el esfuerzo a la hora de concebir y diseñar sistemas complejos de interacción, para lo cual enumeran los hándicaps que se producen en el desarrollo de sistemas complejos a partir de los desarrollos tecnológicos. En concreto Licklider y Clark plantean que los sistemas inteligentes se deben anticipar y hacer participar al espectador-usuario en la formulación de preguntas. Así pues elaboraron una lista de diez problemas que tendríamos que resolver antes para poder facilitar la interacción persona-ordenador¹⁶²:

10 problemas a resolver de la interacción persona-ordenador (Licklider y Clark):

A CORTO PLAZO:

1. Compartir el tiempo de uso de los ordenadores entre muchos usuarios.
2. Sistema de entrada/salida para la comunicación mediante datos simbólicos y gráficos.
3. Sistema interactivo de proceso de operaciones en tiempo real.
4. Sistema de almacenamiento masivo de información que permita su rápida recuperación.
5. Sistemas que faciliten la cooperación entre personas en el diseño y la programación de sistemas.

A MEDIO PLAZO:

6. Reconocimiento de la voz, escritura manual impresa e introducción de datos a partir de la escritura manual directa.

A LARGO PLAZO:

7. Comprensión del lenguaje natural, sintáctica y semánticamente.
8. Reconocimiento de la voz de varios usuarios por el ordenador.
9. Descubrimiento, desarrollo y simplificación de una teoría de algoritmos.
10. Programación heurística o a través de principios generales.

Por su parte Hansen¹⁶³, en su libro *User Engineering Principles for Interactive Systems*, enumera una serie de principios para el diseño de sistemas interactivos:

¹⁶² LICKLIDER J. C. R., CLARK W.E., "On-line man-computer communication", en *Proceedings of the May 1-3, 1962, spring joint computer conference* [AIEE-IRE '62], New York, ACM Press, 1962, pp. 113-128.

¹⁶³ HANSEN, W. J., "User Engineering Principles for Interactive Systems", en *Proceeding AFIPS '71 (Fall). Proceedings of the November 16-18, 1971, Joint Computer Conference*, New York, ACM Press. 1971, pp. 523-532.

Principios del diseño de sistemas interactivos según Hansen:

1. CONOCER AL USUARIO.

2. MINIMIZAR LA MEMORIZACIÓN:

Sustituir la entrada de datos por selección de *ítems*.

Sustituir la entrada de números por nombres.

Comportamiento predecible.

Acceso rápido a la información práctica del sistema.

3. OPTIMIZAR LAS OPERACIONES:

Rápida ejecución de operaciones comunes.

Consistencia de la interfaz.

Organizar y reorganizar la estructura de la información en función de la observación del uso del sistema.

4. ERRORES:

Facilitar buenos mensajes.

Diseños que eviten los errores más comunes.

Posibilidad de deshacer las acciones realizadas.

Garantizar la integridad del sistema.

En relación al diseño orientado al usuario, definido por Don Norman¹⁶⁴ como centrado en el usuario, trabajamos sobre la importancia y la necesidad del diseño para y en función de los intereses del usuario, pero a la vez y además debemos implicar a este en el planteamiento de problemas y soluciones para su resolución. Norman plantea cuatro preceptos respecto a la usabilidad¹⁶⁵:

- Hacer fácil de determinar lo que se puede hacer en cada momento.
- Hacer visibles el modelo del sistema, los elementos y las acciones.
- Hacer fácil el evaluar el estado actual del sistema.
- Hacer asignaciones naturales entre acciones y su efecto, y entre la información y su interpretación.

Estas recomendaciones en el diseño de una experiencia, facilitan el esfuerzo para controlar y conocer el sistema que se le plantea al usuario.

Otro autor de relevancia como es Nielsen ha simplificado y divulgado los métodos de la usabilidad¹⁶⁶ para acercarlos a los profesionales de la IPO, con los *discount usability methods*.¹⁶⁷

¹⁶⁴ DONALD, N., *La Psicología de los objetos cotidianos*, Madrid, Ed. Nerea, 1988.

¹⁶⁵ NORMAN, D., *The Design of Everyday Things*, Basic Books, 2002.

¹⁶⁶ NIELSEN, J. 10 "Usability Heuristics for User Interface Design", 1 de enero de 1995. [<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

¹⁶⁷ NIELSEN, J., *Usability Engineering. Interactive Technologies*, Ed. Elsevier, 1993.

IPO/HCI

A partir de la normalización de todos estos esfuerzos, se estandarizan asociaciones y organismos científicos para preservar y avanzar en este sentido, y que tienen su origen allá por 1960 con la búsqueda de una simbiosis persona-ordenador, como comunicación hombre-máquina. Y es de ahí de donde viene la IPO que son las siglas en español de interacción persona ordenador, y que en inglés sería la HCI, siglas de *human computer interaction*.

Para salvaguardar y velar por la cohesión de esta materia nueva está la asociación ACM SIGCHI (*Association for Computing Machinery's Special Interest Group on Computer-Human Interaction*) que define a la HCI (*Human Computer Interaccion*, traducido como Interacción Persona-Ordenador) como la disciplina relacionada con el diseño, la evaluación y la implementación de sistemas interactivos para el uso de seres humanos y el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado. Dicha disciplina es relativamente reciente y surge como campo ligado a desiguales áreas disciplinares: Psicología, Sociología, Diseño Gráfico, Ergonomía, Ingeniería Industrial e Informática. Sin embargo, la HCI ha hallado su lugar dentro de la Informática, donde muestra gran impulso por diversos factores: la formidable difusión de los ordenadores personales, el desarrollo de interfaces gráficas de usuario cada vez más perfeccionadas y la utilización de metáforas de interfaz y de interacción. Los primeros estudios específicos de IPO/HCI aparecieron en los años sesenta y se referían a la simbiosis Persona-Ordenador.

5.1.1. Paradigmas de interacción

Los paradigmas de interacción¹⁶⁸ constituyen los ejemplos o modelos resultantes producto de todos los sistemas, modelos o estilos de interacción, que constituyen «un término genérico para agrupar las diferentes maneras en que los usuarios se comunican o interaccionan con el ordenador»¹⁶⁹.

Los tres estados en la evolución de las interfaces de usuario son el interfaz de la línea de comandos (ILC), el interfaz gráfica de usuario (IGU=GUI que en inglés equivale a *graphic user interface*) y el interfaz natural de usuario (INU).

A la interfaz gráfica de usuario (IGU/GUI) le precede el VIMA (ventana, ícono, menú y dispositivo apuntador); estos paradigmas de interacción y metáforas como la de escritorio son desarrollos a nivel gráfico; a nivel físico tendríamos que centrarnos en la interacción natural, IN.

La interacción natural de usuario INU¹⁷⁰ se desarrolla bajo la idea de usar el cuerpo como medio de interacción (sucediendo así a la IGU/GUI); se basa en los movimientos y capacidades corporales y gestuales que fue planteada por Steve Mann¹⁷¹ allá por los 80, además de desarrollar las gafas EyeTap.

Dentro de la INU podemos incluir otras interfaces naturales como la Wii de Nintendo, el sistema *Sixaxis* de la Play Station 3 de Sony, la *Kinect* de Microsoft, el sistema *put-that-there* de Richard A. Bolt, y el sistema de Sexto Sentido de Pranav Mistry.

Para Karray¹⁷² y otros un sistema de interacción IPO/HCI se mide por el número de entradas y salidas que tiene y como se coordinan entre ambos. Para describir un sistema se tendrán en cuenta los sistemas de entradas y salidas concurrentes, por lo que se llamará unimodal en el caso de que solo concorra uno, las posibles categorías de los sistemas están basadas en lo visual, en lo auditivo y en lo táctil.

En concreto, la interacción persona-ordenador basada en lo visual es el ámbito del IPO/HCI que desarrolla más investigación y aplicaciones cuyas principales líneas de investigación son:

¹⁶⁸ Según la RAE el vocablo paradigma procede de la voz latina *paradigma*, que a su vez, deriva del griego *parádeigma* que quiere decir ejemplo o modelo.

¹⁶⁹ PREECE, J. *Human-Computer Interaction*, Cap. 13, Addison-Wesley, 1994.

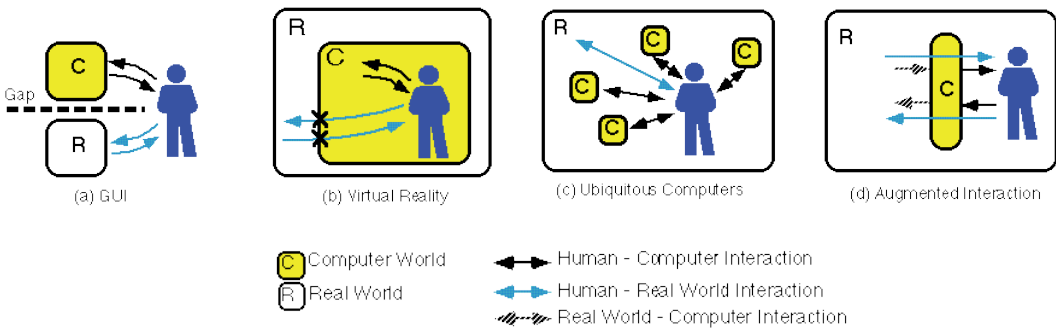
¹⁷⁰ VALLI, A., *The design of natural interaction*, Multimedia Tools and Applications, 38 (2008), pp. 295-305.

¹⁷¹ MANN, S., *Intelligent image processing*, New York, IEEE John Wiley and Sons, 2001.

¹⁷² KARRAY, M. y ABOU, A., "Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art". 2008. [<http://www.s2is.org/Issues/v1/n1/papers/paper9.pdf>] [Consulta: 20 ene. 2015]

- Análisis de expresión facial.
- Tracking del movimiento corporal.
- Reconocimiento gestual.
- Detección y seguimiento de la mirada.

Desde la perspectiva de la relación de [interacción persona-ordenador] e [interacción persona-mundo real] podemos determinar las diferencias existentes entre los paradigmas interactivos enunciados a partir de los estilos de IPO/HCI de Rekimoto y Nagao: IGU/GUI, *Virtual Reality*, Computación Ubicua y Realidad Aumentada.



Estilos IPO/HCI que implican la interacción persona-ordenador e interacción persona-mundo real¹⁷³.

¹⁷³ REKIMOTO, J. y NAGAO, K., "The World through the Computer: Computer Augmented Interaction with Real World Environments", en *Symposium on User Interface Software and Technology (UIST'95)*, ACM Press, November 1995.

5.1.2. Tipología de la experiencia de interacción

Para tratar la tipología en experiencias de interacción tendremos que tener presente tipologías afines a la experiencia de interacción, pero puesto que la parte de la experiencia que tratamos en nuestra investigación es la referida a la interfaz física, debemos descartar en concreto algunas como son las tipología de contenidos que no son objeto de esta investigación. Las tipologías en el ámbito de la experiencia que nos afectaría directamente en nuestra investigación, serían las tipologías de la interacción o de la interactividad. En ese sentido, podemos citar la clasificación de tipos de la interactividad aportados por Claudia Giannetti en las que determina estos diferentes tipos de interactividad¹⁷⁴:

Tipos de interactividad según Claudia Giannetti:	
SISTEMA MEDIADOR	Reacción puntual, simple.
SISTEMA REACTIVO	Interactividad de selección.
	Acceso multidireccional. Operaciones limitadas.
SISTEMA INTERACTIVO	Interactividad de contenido, receptor como emisor.

Según Peter Weibel, la naturaleza interactiva del arte de los nuevos medios está constituida por tres elementos¹⁷⁵: virtualidad, variabilidad y viabilidad, y que corresponden a cómo se archiva la información, a la alteración por medio del usuario y a cómo se modifica todo según los modelos de comportamiento de la imagen.

Los tres elementos de la interactividad según Peter Weibel:	
VIRTUALIDAD	Como se archiva la información.
VARIABILIDAD	Alteración por medio del usuario.
VIABILIDAD	Modificación según los modelos de comportamientos de la imagen.

Para Weibel esta interacción del arte de los nuevos medios es un sistema de la imagen dinámica que se comporta como un organismo vivo, ya que reacciona ante un *input* y además esta compuesto de variables multisensoriales por la aportación del usuario:

¹⁷⁴ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 111.

¹⁷⁵ WEIBEL, P., "La irrazonable efectividad de la convergencia metodológica del arte y la ciencia" en *Epifanía. Marcellí Antúnez Roca*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefonica, 1999, p. 54.

“La interactividad del Media Art consiste, así, en los tres elementos de la imagen digital: la virtualidad (del almacenamiento de la información), la variabilidad (del contenido pictórico), y la viabilidad (de la función pictórica)”.¹⁷⁶

Estas tres características digitales de información virtual grabada, variabilidad de objeto-imagen y viabilidad de comportamiento, han activado la imagen a través de la generación de un sistema visual interactivo dinámico. De este modo, se elimina el papel tradicionalmente pasivo del observador en el arte; desde una posición externa al objeto; el observador pasa a formar parte del ámbito visual observado, cuyos escenarios virtuales reaccionarán a su presencia y producirán un *feedback*¹⁷⁷.

Sobre las tipologías de interacción y teniendo como punto de referencia el comportamiento y la conciencia, Peter Weibel distingue tres niveles de interacción¹⁷⁸, y que, según la denominación de Weibel, podemos concretar que la primera está en relación con lo multisensorial, es decir, que queda en el estado de percepción sensorial; la segunda se refiere al carácter climático; y la tercera hace referencia a la interacción IPO/HCI, entre entes inteligentes, o entidades propias. Y que Weibel centra en la relación de dependencia entre sujeto y contexto a través de su intervención en el entorno virtual.

Niveles de interacción según Peter Weibel:	
SINESTÉSICA:	interacción entre imagen, sonido, color y música.
SINÉRGICA:	interacción entre estados energéticos, obras que reaccionan al cambio del entorno.
COMUNICATIVA O CINÉTICA:	interacción entre personas, y entre personas y objetos.

Desde el ámbito del IPO/HCI y la usabilidad, y haciendo una revisión y análisis de diferentes modelos teóricos y propuestas metodológicas, los autores Yusef Hassan y Francisco Martín, en su trabajo *Experiencia del Usuario*¹⁷⁹, tratan

¹⁷⁶ WEIBEL, P., “Postontologische Kunst”, en *Romana Schuler, Bildwelten*, 1994, p. 242.

¹⁷⁷ WEIBEL, P., “La irrazonable efectividad de la convergencia metodológica del arte y la ciencia” en *Epifanía. Marcellí Antúnez Roca*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefonica, 1999, p. 10.

¹⁷⁸ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L’Angelot, 2002, p. 120.

¹⁷⁹ HASSAN MONTERO, Y. y MARTÍN FERNÁNDEZ, F.J., “La Experiencia del Usuario”, en *No Solo Usabilidad*, nº 4, Septiembre 2005. [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm] [Consulta: 20 ene. 2015]

de clarificar y componer una aproximación a la Experiencia del Usuario, en donde proponen como conclusión cinco características que remarcan todo aquello que afecta a la experiencia del usuario:

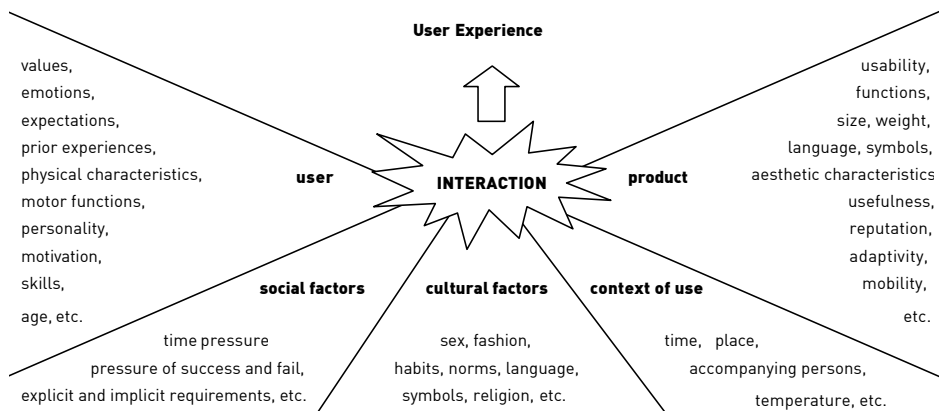
Características de la experiencia del usuario según Yusef Hassan y Francisco Martín:

1. La influencia poliédrica de multitud de factores: individuales, sociales, culturales, contextuales ...
2. La Influencia del bagaje del individuo: expectativas y experiencias previas que condicionan las futuras.
3. El estudio multidisciplinar y enfoque del trabajo interdisciplinar.
4. Los comportamiento emocional del usuario.
5. El diseño y estética del entorno virtual.

En su trabajo de recopilación y análisis, Yusef Hassan y Francisco Martín destacan dos modelos de componentes de la experiencia de usuario, que se apoyan en distintos factores:

1. El modelo de Arhippainen y Tähti.¹⁸⁰
2. El modelo de Kankainen.¹⁸¹

El modelo de Arhippainen y Tähti propone cinco diferentes tipos de factores como son los factores propios del usuario, los factores sociales, los factores culturales, los factores del contexto de uso, los factores propios del producto:

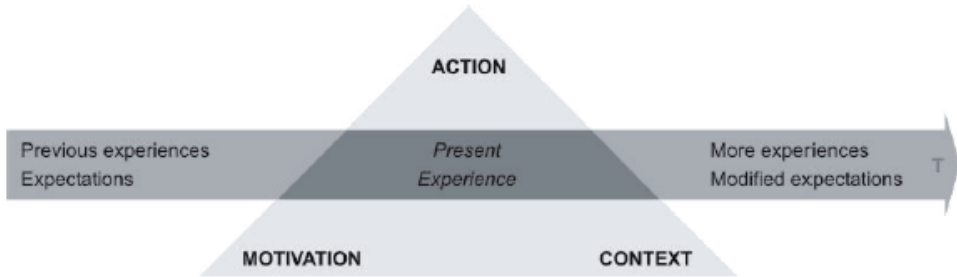


Modelo de componentes de la experiencia de usuario de Arhippainen y Tähti (2003).

¹⁸⁰ ARHIPPAINEN, L., TÄHTI, M., "Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes". Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, 10–12 December, 2003, Norrköping, Sweden.

¹⁸¹ KANKAINEN, A., "Thinking model and tools for understanding user experience related to information appliance product concept". Tesis Doctoral, Helsinki University of Technology, 9 / 12 / 2002.

Por su parte el modelo de Kankainen se basa en las expectativas del usuario y en las experiencias previas, dadas unas condiciones de contexto por una acción motivada:



Modelo de componentes de la experiencia de usuario de Kankainen (2002)

A partir de estos cinco puntos de referencia nosotros proponemos agruparlos y centrarlos en dos cuestiones fundamentales, uno que depende de la especificidad del sujeto y la otra que depende de la interacción y su interfaz:

Dos cuestiones fundamentales:	
LA ESPECIFICIDAD DEL SUJETO	Comportamiento emocional y bagaje socio-cultural del usuario.
LA INTERACCIÓN Y EL INTERFAZ	Diseño de interacción, tanto estético como funcional, el “como nos relacionamos con” de los Parés*.

* PARÉS, N. y PARÉS R., “Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol 10, nº2 (Abril 2001), pp. 236-245.

5.1.3. Arte Reactivo

Myron Krueger, pionero en 1970 de la realidad virtual, ya menciona el concepto de arte reactivo refiriéndose a entornos informáticos en los que la interacción hombre-máquina construye la idea de un mundo simbólico, procurando que nuestro mundo conceptual sea más visual; para que de éste modo se puedan ver y sentir las ideas con todo el caudal de información que eso conlleva. Pero como ya hemos especificado en este capítulo y citando a Claudi Giannetti¹⁸² –quien afirma que los sistemas reactivos se encuentran entre los sistemas mediadores y los interactivos– se pone de relieve que el peso de la definición de arte reactivo está en una interactividad de selección, es decir, en el acceso multidireccional de una postulada interacción, que no conlleva tanta estructuración de los contenidos, que son al fin y al cabo predeterminados:

*“Se trata de una interactividad de selección, que implica la posibilidad de acceso multidireccional a informaciones audiovisuales para la ejecución de operaciones predeterminadas por el sistema, y por lo tanto limitadas a éstas”.*¹⁸³

Digamos que la diferencia entre reactivo e interactivo es que lo reactivo se queda en superficie, no existe debajo una gran estructura de contenidos para interactuar, ya que la interacción tiene un alto grado de retroalimentación, que se basa en una alta y fiel respuesta a los estímulos en tiempo real. Ese centrarse en el caudal de información que mencionábamos con Krueger es esto mismo, esta retroalimentación en forma de alta respuesta en tiempo real.

La importancia a esta respuesta en tiempo real queda destacada por los hermanos Parés en su texto «Interacción con estímulos digitales en tiempo real»¹⁸⁴ que se enmarca en su línea de investigación sobre interacción y, en concreto, en los mecanismos de interacción.¹⁸⁵

Sobre la tipificación de interacción reactiva, donde el usuario construye su experiencia propia, M. Schultz hace este análisis en relación a la interacción:

¹⁸² GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 119.

¹⁸³ *Ibid.*, p. 119.

¹⁸⁴ PARÉS, N., PARÉS, R. “Interacción con estímulos digitales en tiempo real”. Lebrero, J., *Tecnología punta y disidencia cultural*. Donostia: Arteleku, 1996. p. 90.

¹⁸⁵ PARÉS, N. y PARÉS R., “Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: The Ball del Fanalet or Lightpools”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol 10, nº2 (Abril 2001), pp. 236-245.

*“La interacción real, en Red, se construye sobre la noción de libertad (aunque sea relativa). Si no se acepta la libre intervención, no se puede acceder a la idea de interactividad. Sin la aceptación de la intervención libre, sólo se aportaría combustible para los condicionamientos sociales o al mecanismo de estímulo y respuesta (como lo hicieron Skinner, Watson, Pávlov). El concepto para calificar esos mecanismos es inter-reacción. Expresa un comportamiento solamente reactivo, no pro-activo o de iniciativas personales. La presencia de mecanismos entrenados de estímulo y respuesta no resulta coherente con la idea de las bifurcaciones y/o trayectos libremente elegidos por el usuario”.*¹⁸⁶

Para contextualizar el uso y la denominación de arte reactivo tomamos de referencia tres exposiciones, que son: “Arte virtual: Doce propuestas de arte reactivo”, “REACTIVE ART ... means nothing without you” y “Act/React: Interactive Installation Art”.

En la primera exposición *Arte virtual: Doce propuestas de arte reactivo*¹⁸⁷, sita en Madrid en 1994 y comisariada por el artista Rafael Lozano-Hemmer, las instalaciones enfatizaban el papel del público como parte integral de la obra de arte, se presentaban doce piezas de ocho países para representar la exploración creativa con nuevas tecnologías: realidad virtual, telepresencia, vídeo interactivo, post-fotografía, escultura sonora, robótica y CD-ROM fueron las disciplinas incluidas en la exposición. Los artistas participantes fueron Myron Krueger, Jeffrey Shaw, Christa Sommerer y Laurent Mignonneau, Christian A. Bohn y Wolfgang Strauss, Monika Fleischmann, Daniel Canogar, Mario Canali y Marcello Campione, Pedro Garhel, Sharon Grace, Catherine Richards, Nell Tenhaaf, Trimpin, Esther Mera.

Para Lozano-Hemmer está clara la definición de arte reactivo a partir de las relaciones del público con la obra, dejando del lado del público el peso de la participación en la experiencia:

“El arte reactivo, en su definición más amplia, es aquél que cambia con la presencia y actividad del público. En el arte reactivo el espectador no espera a que la obra se desdoble ante sus ojos, sino al contrario, es la obra la que aguarda a que el espectador haga algo, para entonces reaccionar de

¹⁸⁶ SCHULTZ, M., “Cambios tecnológicos en el arte y en la percepción de lo humano”, en revista electrónica *DÓXA*, nº2, Centro de Informaciones Pedagógicas, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile, 2002, p. 8.

¹⁸⁷ LOZANO-HEMMER, R., “Arte virtual y reactivo”, en catálogo de la exposición *Arte virtual: Doce propuestas de arte reactivo*, Madrid 2000, Ed. Chácena (Del 29 de abril al 8 de mayo de 1994), p. 13.

*una forma u otra. Los ordenadores facilitan esta vocación de vigilancia: las obras ven, escuchan y sienten al público, y se comportan según el mensaje o sensación que cada artista desee programar”.*¹⁸⁸

La segunda exposición es “*REACTIVE ART ... means nothing without you*”, celebrada en el SFMOMA de San Francisco en el 2003, exposición del colectivo artístico con sede en Toronto y formado por Jim Campbell, Scott Snibbe y Crevice. Tal y como propone el título de la exposición, su sentido se refiere a la condición por la cual la obra no queda cerrada sin la intervención del público.

En la tercera exposición titulada *Act/React: Interactive Installation Art*¹⁸⁹ en el *Milwaukee Art Museum*, del 2009, se hace referencia a este particular visión de la interacción con estímulos en tiempo real con la participación de los artistas Daniel Rozin, Brian Knep, Janet Cardiff, Scott Snibbe, Liz Phillips, Camille Utterback. En esta exposición se incita a explorar y jugar con las instalaciones, ya que así se justifican y cobran sentido. Para George Fified¹⁹⁰ se pasa de la crisis de representación a las nuevas formas de experimentar a través de la interactividad, los artistas contemporáneos trabajan con la experiencia del público, con una experiencia real y en vivo. Como afirma Fified «Este es el arte contemporáneo de la existencia contemporánea».

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 13.

¹⁸⁹ FIFIELD, G. y DONATH J.S., “Act/React: Interactive Installation Art”, en catálogo de la exposición en el Milwaukee Art Museum, [del 4 de octubre de 2008 hasta el 11 de enero de 2009]. [<http://www.mam.org/act>] [Consulta: 20 ene. 2015].

¹⁹⁰ *Ibid.*, p. 5.

Desde el ámbito del arte se concibe la experiencia de interacción como contenido y producción. Y desde el ámbito de la tecnología, en concreto del ámbito de la interacción, la experiencia de interacción centra su atención sobre el individuo receptor, apuntando a la recepción como objetivo último. Esto coincide con los dos enfoques sobre la interactividad:

- a) Planificación y contenidos, orientado a los contenidos.
- b) El diseño y concepción de la experiencia, orientado al usuario.

Los primeros estudios específicos de IPO/HCI aparecieron en los años sesenta y se referían a la simbiosis Persona-Ordenador. Ya entonces Licklider y Clark proponen los diez problemas a resolver sobre la interacción persona-ordenador. Por otro lado tenemos los principios de los sistemas interactivos de Hansen y los cuatro preceptos respecto a la usabilidad de Don Norman.

En la búsqueda de paradigmas de interacción diferentes autores afrontan las características y tipologías de la interacción. Sobre la tipología de interactividad Claudia Giannetti aporta una clasificación de sistemas definidos como mediador, reactivo e interactivo. Por otro lado, para Peter Weibel la interactividad consiste en tres elementos: virtualidad, variabilidad, viabilidad; y, además, distingue tres niveles de interacción: sinestésica, sinérgica y comunicativa o cinética. Yusef Hassan y Francisco Martín destacan los modelos de componentes, como el de Arhipainen y Tähti, y el de Kankainen; pero sobretodo remarcan todos aquellos factores e influencias que afectan a la experiencia del usuario.

Por último, destacar, a diferencia de lo interactivo, las propiedades y características de lo reactivo como aquello que no existe debajo de una gran estructura de contenidos para interactuar, ya que lo reactivo se queda en superficie, y posee una potente retroalimentación que se basa en una alta y fiel respuesta a los estímulos en tiempo real.

5.2. La construcción de la experiencia

La interacción sobre la que trabajamos está más enfocada a la experiencia del sujeto espectador/usuario que a la generación, estructuración y presentación de los contenidos. Focalizamos sobre el sujeto y su especificidad a la hora de construir una experiencia personalizada, pues se construye a partir de su interés, experiencia y conocimiento. El sujeto activo incorpora su bagaje sociocultural a la experiencia para lograr una mayor implicación, apropiándose de la experiencia y tomando un rol de coautor. Como afirma Abuín:

*“no todo el arte digital es interactivo, aunque es indudable que sólo en la interactividad más abierta encuentra el arte digital una configuración completa. (...) Se trata de apropiarse y personalizar el mensaje recibido, implicando al participante en la constitución del proceso comunicativo artístico”.*¹⁹¹

En el planteamiento de esta interacción pretendemos que el usuario desarrolle unas componentes subjetivas de la experiencia en función del protocolo que debemos presentarle; esas componentes tienen un carácter subjetivo ya que dependen exclusivamente del sujeto espectador/usuario.

En tal proceso de involucración del usuario en la experiencia de la propuesta artística, el espectador/usuario ha ido incorporándose a la experiencia por medio de aspectos y cuestiones relativas a participación, virtualidad, inmersión y presencia.

Pero para alcanzar la idea de la obra como experiencia debemos entender y concebir otras circunstancias dentro del arte como es la pérdida del valor del objeto, lo que conlleva la desmaterialización de la obra de arte; por otro lado, la participación del público en la obra obligaba al artista a dejar la obra inconclusa, abierta; hecho que ponía de relieve la coautoría del espectador hasta el punto de plantearse la auto-construcción de su propia experiencia a partir de la idea de la experiencia como constructo mental.

1. La obra de arte se desmaterializa

Quando se habla de una estética de la desmaterialización se remite en seguida a la estética de la desaparición¹⁹², desarrollada por Lyotard, Baudrillard, Virilio y Weibel. Pero se refiere en gran medida a la estética de la desaparición

¹⁹¹ ABUÍN, A., “Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos”, en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p. 10.

¹⁹² GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L’Angelot, 2002, p. 90.

del sujeto, y dentro de la idea de Virilio y Weibel de la estética de la ausencia. Aquí en concreto nos referimos a una desmaterialización del objeto del arte¹⁹³, citado por Popper¹⁹⁴ y referido por Giannetti¹⁹⁵, como característica esencial del entorno moderno descrito por Popper.

La desmaterialización fue, además, un recurso o estrategia planteada por el movimiento Fluxus para lograr una desacralización del objeto artístico en consonancia con la aparición de diferentes soportes tecnológicos que conllevaban un nuevo lenguaje. Por otro lado, y como consecuencia de diferentes factores, la obra de arte se desmaterializa al surgir la reproductibilidad y la seriación, reforzada por la pérdida de unicidad y originalidad del objeto.

*“... de la interactividad deriva la variabilidad de la obra. Ya no existe una obra única, una obra objeto, definida y cincelada hasta el último detalle por el artista, existen tantas como variaciones las interacciones produzcan o puedan producir, las obras son proceso y sistema. Las obras se comportan según el mensaje o sensación que el artista pretenda programar y según interactúan con el público, lo que depende también de éste. Se comportan como organismos vivos”.*¹⁹⁶

En este sentido Peter Weibel da por hecho que una vez desmaterializado el objeto pasamos a la pérdida de la imagen como objeto físico, lo que deviene en un modelo de instalación dinámica, cuando afirma que «la instalación interactiva ha socavado nuestras ideas tradicionales sobre la imagen como objeto estático»¹⁹⁷.

objeto físico → imagen como objeto estático → instalación (entorno dinámico)

Conectado con la idea de virtual de Pierre Levy¹⁹⁸, esta desmaterialización forma parte de esa virtualización como generación de otras realidades, que más allá de la virtualización del objeto artístico como tal, es una virtualización de la experiencia estética.

¹⁹³ LIPPARD, L.R. *Seis años: La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*, Madrid, Akal, 2004.

¹⁹⁴ POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Akal / Arte y Estética, 1989, p. 10.

¹⁹⁵ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 90.

¹⁹⁶ SACRISTÁN, A. (ed.), “VR ART: Arte electrónico y Realidad Virtual”, viernes 18 Julio de 2008. [<http://www.tendencias21.net/mediart/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

¹⁹⁷ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.

¹⁹⁸ LEVY, P., *¿Qué es lo virtual?*, Barcelona, Paidós, 1999, p. 43.

Es interesante la aportación de Moisés Mañas en las conclusiones de su tesis donde marca la desmaterialización del objeto artístico como la consecuencia de la transformación del concepto de la relación espacio-temporal, para dar lugar a una disolución de la forma en pos de la matriz de datos:

*“Verificando nuestra hipótesis basada en que las experiencias artísticas relacionadas con las nuevas tecnologías de la comunicación, desde 1969 y como eje de partida el desarrollo de la red Internet, han transformado el concepto de la relación espacio-temporal en las prácticas electrónicas de carácter artístico. Como consecuencia de estos cambios se ha producido un nuevo proceso de desmaterialización del objeto artístico en favor de la transmisión y la consecuente disolución del plano figurativo en pro del patrón”.*¹⁹⁹

2. Obra abierta

Umberto Eco en su *Obra Abierta*²⁰⁰ ya describe el cambio en la concepción de la obra artística: frente a una producción concluida, siempre igual a sí misma, se opta por la obra abierta, que conviene ser completada o actualizada por el espectador quien ha de indagar sobre los entresijos que ésta le plantea.

Por otro lado, Popper compone la idea de obra abierta cuando describe las características de las propuestas de entornos no concluyentes como abiertas²⁰¹ para lo cual el espectador ha sido llamado a intervenir en el proceso de creación.

El artista define unas reglas de juego iniciales, una serie de interacciones como estado inicial, donde la obra debe concebirse como un sistema de relaciones de interacción cambiante y dinámico, pero nunca como un objeto clausurado con una forma dada²⁰². Esas primeras decisiones ya planteadas de base por el artista son las herramientas que tiene el espectador para desarrollar su experiencia.

Y esto se plantea cuando el artista depone la conclusión momentánea de su obra, desde el planteamiento de una serie de opciones y contenidos preestablecidos, a la espera de que el sujeto espectador/usuario, acepte asumir un rol activo frente

¹⁹⁹ MAÑAS, M., *Interacción en espacio-tiempo post Internet: Una propuesta teórico-práctica: “Congratulation we lost the image”*, Tesis Doctoral, Programa de doctorado: Artes Visuales e Intermedia, Dpto. Escultura, Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Universidad Politécnica de Valencia, 25/03/2006. p. 255.

²⁰⁰ ECO, U., *Obra abierta*, Barcelona, Ariel, 1985.

²⁰¹ POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Akal / Arte y Estética, 1989, p. 11.

²⁰² SARDÓN, M. y BENDER, L., “Una aproximación a las obras interactivas como un sistema dinámico complejo”, en *Interactivos. Espacio, Información, Conectividad. Programa de Arte Interactivo I 2005*, Buenos Aires, Espacio Fundación Telefónica, 2006.

a la misma (condicionado siempre por lo preestablecido por el artista). Existe una fusión del objeto de representación con el sujeto espectador/usuario. Este amplio repertorio de opciones que tiene el sujeto lo plantea Sacristán:

*“En la obra virtual en primera persona el visitante de la misma, con su interacción, con su mirada, con su movimiento, decide la escena, la perspectiva, la narratividad si es que ésta existe”.*²⁰³

3. La experiencia como constructo mental

El usuario construye su experiencia sobre un modelo mental con todo aquello que ya tiene en su bagaje sociocultural y que se compone de herramientas, recuerdos, vivencias y la memoria abstracta de las cosas. En ese sentido se procura que el recuerdo inmediato de retroalimentación sea lo que le dé una mayor sensación de presencia, así pues el recuerdo de la experiencia será más fiel a lo virtual que a lo real, lejos de haberse sentido en una experiencia física artificial.

Desde un replanteamiento del protocolo tenemos que acaparar la atención del sujeto para conseguir una mayor involucración, por medio de estímulos sensoriales o motivaciones conceptuales; con este fin precisamos que el sujeto se abstraiga y así pueda construir un modelo mental de la experiencia a partir de lo que le presentamos de forma preestablecida. El objetivo es que trabaje con su modelo mental de la experiencia aplicado a nuestra propuesta física, de manera que para obtener una mayor involucración debemos reducir la influencia de las condiciones negativas tanto en el espacio físico como en el virtual.

En un principio, la calidad de la experiencia en realidad virtual se pone en cuestión en función de la medida de contraste donde se compara el mundo virtual con el mundo real. Hay que plantearse si nuestro objetivo parte de esa medida de contraste, y si nuestro fin último es el equilibrio consciente entre esas dos realidades. Pero respecto al sujeto y la construcción de la experiencia, el objetivo último a plantear, es abstraer al individuo a partir de las condiciones que hemos creado, tanto de manera física como intelectual, para que el sujeto espectador/usuario adapte la experiencia a su medida.

²⁰³ SACRISTÁN, A. (ed.), “VR ART: Arte electrónico y Realidad Virtual”, viernes 18 Julio de 2008. [<http://www.tendencias21.net/mediart/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

La auto-construcción de la experiencia viene determinada por el rol activo del sujeto que incorpora su bagaje sociocultural a la experiencia para lograr una mayor implicación, apropiándose de la experiencia y tomando un rol de coautor.

A partir de la pérdida del objeto, como puntualiza Weibel, aparece un modelo de instalación dinámica, «la instalación interactiva ha socavado nuestras ideas tradicionales sobre la imagen como objeto estático»:

objeto físico → imagen como objeto estático → instalación (entorno dinámico)

Esta pérdida supone la desmaterialización de la obra de arte, y además la participación del público en la obra que obliga al artista a dejar la obra inconclusa, abierta; hecho que ponía de relieve la coautoría del espectador hasta tal punto de independencia como para plantearse la auto-construcción de su propia experiencia a partir de la idea de la experiencia como constructo mental.

Estamos hablando de la desmaterialización del objeto del arte, ya citada por Popper, y a la estética de la desmaterialización y a la estética de la desaparición desarrolladas por Lyotard, Baudrillard, Virilio y Weibel, y también a la obra abierta de Umberto Eco. Popper afirma que el espectador ha sido llamado a intervenir en el proceso de creación.

La experiencia como constructo mental se basa en un modelo mental que incorpora todo el bagaje sociocultural compuesto de herramientas, recuerdos, vivencias y de la memoria abstracta de las cosas. Para Pierre Levy estaríamos hablando de la virtualización de la experiencia estética.

5.3. De la participación a la interacción

Distintos autores ven en las primeras formas de arte participativo en los años setenta, como el *happening*, la performance o la instalación, el caldo de cultivo donde, en una evolución natural, se transforma esa participación en interacción; a causa de la incorporación, ya en los ochenta, de los nuevos medios tecnológicos.

La exploración de la participación del espectador en la creación de procesos artísticos se consigna en una nueva tendencia estética influida por quienes consideran la información como la clave para discernir los procesos estéticos²⁰⁴. Shannon, Weaver y Wiener con sus teorías desde la corriente del neo-positivismo sobre la comunicación, información y cibernética con modelos matemáticos, conforman lo que Capurro denominaba ya la ciencia de la información bajo un paradigma epistemológico físico²⁰⁵.

Para dar lugar a la relación del arte con la interacción, donde se produce esta evolución de la participación hacia la interacción, nos situaremos en una serie de acontecimientos que se producen en la conjunción de un emergente arte participativo de vanguardia y de unos avances tecnológicos que empiezan a abrirse al gran público.

En este contexto debemos reseñar que los principales acontecimientos de la relación entre arte e interacción vienen determinada por las siguientes claves:

1. Acceso a la información y democratización de los medios.
2. El espacio o entorno físico y virtual.
3. La evolución del sujeto espectador/usuario.

5.3.1. Acceso a la información y democratización de los medios

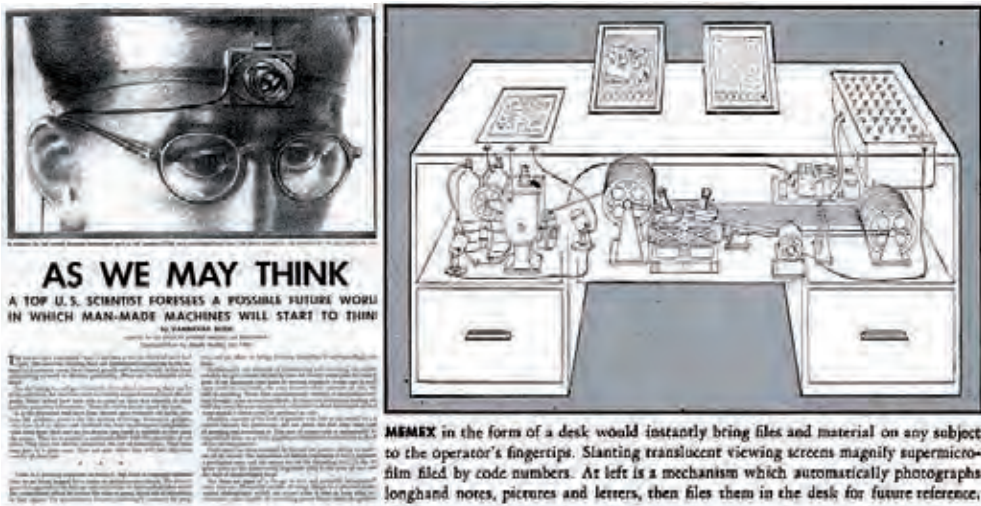
En el texto ya considerado como manifiesto *As We May Think*²⁰⁶, publicado en julio de 1945 en *The Atlantic Monthly*, Vannevar Bush, intenta motivar a los

²⁰⁴ ALSINA GONZÁLEZ, P., "Sobre Interactividad en el Arte Digital", en sesión de Posters, Actas del Congreso *Interacción 2004*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya, 2004, p. 382.

²⁰⁵ CASTRO, C. y FILIPPI, L., "Modelos Matemáticos de Información y Comunicación, Cibernética (Wiener, Shannon y Weaver): Mejorar La Comunicación es el Desafío de Nuestro Destino Cultural", en *Revista RE - Periodismo, Comunicación y Sociedad*, Escuela de Periodismo Universidad de Santiago, Año 3, n°6 (enero - junio 2010), pp. 145-161.

²⁰⁶ BUSH, V., "As We May Think", *Atlantic Monthly*. Julio de 1945. Versión en inglés: [<http://www.ps.uni-saarland.de/~duchier/pub/vbush/vbush.txt>] Versión en español: [<http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

científicos con un incentivo, alentándolos a consagrar sus esfuerzos en pos de hacer más accesible el conocimiento de la humanidad una vez que la Segunda Guerra Mundial había terminado. Bush había coordinado a miles de los más destacados científicos estadounidenses de la época en actividades destinadas a aplicar la ciencia al desarrollo de sistemas de armamentos. Para este autor, el perfeccionamiento de los instrumentos inventados por el ser humano con un carácter pacífico debería constituir desde ese momento su objetivo primordial. Este texto del doctor Vannevar Bush constituye una llamada al establecimiento de una nueva relación entre el ser humano pensante y la suma de nuestro conocimiento.



En *As We May Think*, Vannevar Bush identificó el problema del almacenaje y de la recuperación de información creando un artilugio que llamó MEMEX (Memoria Extendida), un dispositivo de almacenamiento de diferentes media, hipermedia, y de gran poder de acceso a la información, recuperados rápidamente con la indexación, palabras claves, referencias cruzadas, donde se podía construir y guardar el rastro y ruta de acceso mediante una cadena de enlaces, realmente actuaba de memoria externa. Bush fue, además, referente en el desarrollo de las interfaz gráficas y el hipertexto, dando un primer paso hacia la web, y todo lo relacionado con las corrientes de pensamiento a la hora de buscar respuesta no en la máquina sino en el proceso de conocimiento desde nuestra corporeidad; dando respuesta y soluciones a cómo interactuamos con la información. *As we may think* es una declaración ya en su enunciado, puesto que hasta entonces el nuevo conocimiento que se estaba produciendo no le llegaba a la mayoría de la gente que podría beneficiarse de él, en el sentido más amplio de la democratización de los medios.

Lo relevante fue sobre todo el acceso a la información de un almacenamiento en soportes o formatos múltiples, pero lo que lo hacía realmente revelador es que se plantea ya un diseño de un dispositivo pensando en el usuario final, y es en ese sentido por lo que nos interesa especialmente, es ese viraje hacia la interfaz lo que empieza a tener mayor presencia que el contenido.

Vannevar Bush plantea y procura alcanzar un acceso a la información de una forma más simplificada, organizada, automatizada y sistematizada, que permitirá la gestión de los contenidos y la aportación masiva de conocimiento con sistemas inteligentes mediante una red semántica apoyada para su taxonomía en bases de datos. Se trata de una visión democratizada del acto creativo y de la redistribución del rol de creadores a todos los niveles. Estamos hablando de la posibilidad de acceder, aportar, consultar y compartir información. A lo que llegamos por la democratización en los procesos de creación, producción y distribución. El acceso a las herramientas tecnológicas y recursos por medio de las redes sociales deviene en una democratización de todas las fases relacionadas con el acto creativo desde la creación individualizada o colectiva, pasando por la producción donde el acceso al hardware y software se reduce en costes y aparece en forma de entorno amigable para facilitar su uso, a lo que se añaden filosofías como el DIY (Do It Yourself), hasta llegar a la distribución en forma de recursos *on-line*, conectados, y por medio de la distribución social de contenidos *on-line*.

Allan Kaprow idea el formato de *happening* poniendo en entredicho el papel tradicional atribuido al espectador: ofrece al asistente el poder de intervenir en la obra irreversiblemente en directo y en tiempo real. Y es que para Kaprow la actitud del espectador conlleva una toma de decisión activa. El arte en última instancia lo sería sin una audiencia, porque cada participante sería una parte incorporada del trabajo, tal y como él escribió en 1966 «la línea entre el arte y la vida cotidiana deberían ser guardadas (mantenidas) como el fluido, y tal vez indistintas, como sea posible»²⁰⁷.

A Kaprow le interesaba en particular cuestionar la distinción entre el material gráfico y la audiencia. Kaprow reflexiona sobre este concepto del juego determinando que: «el acto de jugar (...) está en el corazón de la experimentación (...) El acto de jugar libre es abierto y potencialmente todo el mundo gana».²⁰⁸

²⁰⁷ KAPROW, A., "Assemblages, environments and happenings", En SANDFORD, M.R., *Happenings and Other Acts*, London, Routledge, 1994, pp. 235-245, especialmente, p. 235: "The line between the Happening and daily life should be kept as fluid, and perhaps indistinct, as possible".

²⁰⁸ KAPROW, A., "Author's citation acknowledging", in *Performance Art, Culture, Pedagogy Symposium. Just Doing. TDR*, vol. 41, nº3, 1997, pp. 101-106.

En referencia a los interactivos, Berenguer reflexiona sobre los primeros programas interactivos que también se relacionaron con propósitos educativos o documentales y de juego:

*“En 1993 apareció el juego electrónico de mayor impacto cultural, Myst, mientras que, en paralelo, Internet irrumpía a escala planetaria. En pocos años aparecieron numerosos juegos, y además instalaciones, interactivos educativos, de divulgación, hiperficciones [...] de manera que la interacción, en y fuera de línea, conformó la gran novedad en materia de entretenimiento y comunicación”.*²⁰⁹

Se invita a los todos los espectadores a este tipo de experiencia, puesto que no es preciso poseer ningún conocimiento artístico específico previo. El arte se torna más accesible y la obra vapulea a un público diferente y potencialmente activo; un público que participa en el juego trazado por el artista: un juego activo y anónimo.

Reclamar el rol de creador para todos los ciudadanos está entre los objetivos esenciales del proyecto de los situacionistas, el cual consistía en organizar ambientes lúdicos que perturbarán la estructura de la vida perfilada por un sistema inocuo; un modo próximo al acto de jugar y de disfrute colectivo. A este esfuerzo por democratizar el acto creativo le sigue el de la democratización de las herramientas tecnológicas y de los medios de producción, que perfilan un nivel de calidad en la producción de textos, imágenes y vídeos, similar a lo que hace cuarenta años sólo alcanzaban a forjar las clases privilegiadas de profesionales de los medios, que eran los únicos con capacidad económica para acceder a esa tecnología. A estas democratizaciones le sigue la potencialidad que da a todo esto la aparición de la World Wide Web ideada por Tim Berners-Lee.

La incorporación de la tecnología permite la creación de experiencias interactivas en tiempo real, lo que supone una experiencia mediada por la tecnología.

En clave de democratizaciones podemos hablar de tres etapas:

1. Democratización del acto creativo.
2. Democratización de medios tecnológicos / herramientas de producción.
3. Democratización del acceso y la distribución *online* compartida.

²⁰⁹ BERENGUER, X., “Una década de interactivos”, en *Artes y Medios Audiovisuales. Un estado de situación*, ed. Jorge Ferla, Buenos Aires, Aurelia Rivera, Nueva Librería, 2007.

1. El interfaz

“En el momento en que la imagen ha necesitado de un aparato para ser vista, por ejemplo en el caso del vídeo, o un teclado, en el caso del ordenador, no ha habido más remedio que constatar ineludiblemente que existe una interfaz que se puede manipular. El horizonte actual de la generación y contemplación de imágenes se ha visto sustituido por un horizonte artificial dominado permanentemente por tecnologías de la interfaz”.²¹⁰

Interfaz, en su concepción más amplia, designa cualquier superficie que sea barrera común, linde, punto de encuentro o área de contacto entre elementos, objetos o sistemas de distinta naturaleza; etimológicamente procede del vocablo inglés *interface*, que significa superficie de contacto. Según esta aproximación a la idea de interfaz, podemos enfocar el concepto desde dos puntos de vista complementarios:

1. El mundo como interfaz: visión más amplia que considera al mundo como interfaz, donde el espacio se convierte de forma unitaria en el interfaz de la interacción física, como aquello que afecta a lo sensorial, a lo ambiental.
2. El interfaz físico: más específico, aplicado a los sistemas hombre-máquina, donde la interacción está más cercana al cuerpo del espectador/usuario, y en los que los aspectos performativos determinan los dispositivos del interfaz.

Desde ambas perspectivas, en nuestra investigación consideramos la existencia de una mediación tecnológica, y esta se produce con la componente física que incorpora la interfaz tecnológica.

Para Giannetti, la incorporación del interfaz hombre-máquina provoca una serie de cambios en los procesos de comunicación digitales, estos serían los siguientes²¹¹:

1. Replanteamiento del factor temporal (tiempo real, simulado, híbrido, simultáneo).
2. Énfasis en la participación intuitiva por la visualización y la percepción sensorial.
3. Generación de efectos de translocalidad (Internet) e inmersión (realidad virtual).
4. Acceso a la información mediante sistemas de conexión ramificada, de nexos o asociaciones pluridimensionales.

Destacando Giannetti esta transformación que conduce a un cariz de la cultura digital orientada hacia lo visual, sensorial, retroactivo, no lineal y virtual²¹².

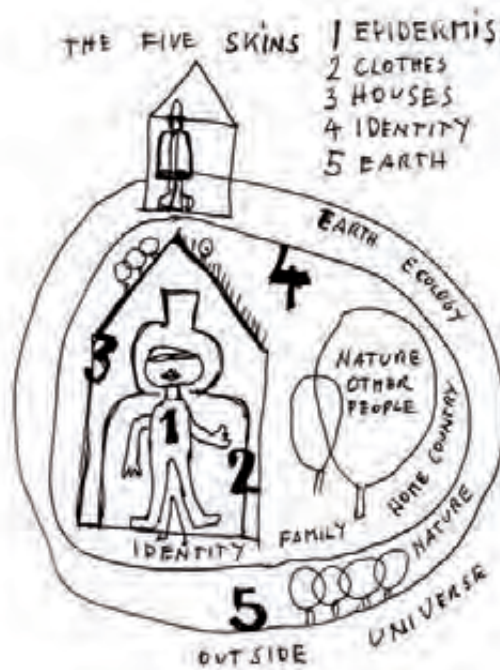
²¹⁰ WEIBEL, P., “Conocimiento y Visión”, en el catálogo *Cibervisión 99*, 1999.

²¹¹ GIANNETTI, C., “Reflexiones acerca de la crisis de la imagen técnica, la interfaz y el juego”, en *Anàlisi* 27, 2001, pp.151-158. especialmente, p. 155.

²¹² *Ibid.*, p. 155.

Desde la arquitectura de la comunicación se abandona la idea de interfaz como metáfora del lenguaje, donde la relación del interfaz con lo físico atañe también a lo temporal, creando una dimensión inmaterial e inestable que ya no está más sujeta a un espacio físico ni a un tiempo secuencial determinado²¹³.

Cuando dialogamos sobre interfaz y participación, el eje es el usuario y todo orbita a su alrededor; este interfaz multisensorial es mostrado por Hunderwasser en *The five skins*²¹⁴ donde la correspondencia del ser humano con su entorno natural a diferentes niveles, comporta igualmente niveles de partida en las relaciones de abstracción con aquello que nos rodea, con el mundo que nos rodea:



Protocolo

Desde el punto de vista del protocolo el paradigma como tal sería que no existiera protocolo de interacción con el mundo sino que el protocolo necesario para relacionarse con el mundo formara parte del modelo mental o experiencial del individuo. A través de una metáfora podemos compensar la falta de protocolo, esto es posible mediante un protocolo dramático para sugestionar al espectador sobre una ficción que le ayude a involucrarse en la experiencia, en este caso estaríamos

²¹³ *Ibid.* p. 155.

²¹⁴ RAND, H., *Hundertwasser*, Colonia, Benedikt Taschen, 1994.

construyendo una capa de bagaje sociocultural sobre el protocolo. La condición imprescindible es liberar al usuario o incorporar al usuario de un protocolo previo que condicione su experiencia. El reto está en que el protocolo previo quede lo suficientemente abierto para que cualquier usuario personalice su experiencia a través de una motivación propia, personal y auto-construida.

Antes de plantearnos la funcionalidad de la interacción en el entorno virtual debemos dejar claras varias cuestiones que condicionan el experimento. Estas cuestiones se refieren al protocolo que hay que definir a la hora de enfrentarnos al experimento. Lo que sí debemos es regular al grupo objeto del estudio o la experiencia, homogeneizarlo, lo que nos lleva a definir un protocolo de uso. Este protocolo debe contemplar:

- I) La información previa suministrada al usuario.
- II) El *Engagement*/enganche, como motivación.

I) Esta información previa se refiere a la historia que contamos al usuario acerca de la función del experimento, intentando no revelar nuestra intención final, y sin condicionar al usuario de forma errónea. Es como un manual de instrucciones del entorno virtual, son las reglas del juego. Esta información debe introducir al usuario en la plataforma de realidad virtual, preparando el terreno para no anticipar ni omitir nada de lo imprescindible. En el caso de que esta información fuera errónea trastocaría toda la intención del experimento. Desglosaremos pues la información dada al sujeto en:

1. Introducción a la plataforma de realidad virtual.
2. Rol que desarrolla el usuario en el entorno virtual.
3. Capacidades mínimas de interacción.
4. Dispositivos y protocolos de uso del interfaz.
5. Explicar un cuento o historia basada en la metáfora del entorno virtual.
6. Duración aproximada (preguntar a posteriori la estimación de tiempo al usuario).

II) Dentro del protocolo que debemos presentar al usuario tenemos que plantearnos, aparte del manual de instrucciones, ¿qué debemos prefijar como motivación o compromiso para mantener al sujeto conectado a la experiencia?.

5.3.2. Espacio de interacción

“... el arte interactivo propone, pues, vivir el momento disfrutando del proceso. De la misma manera, la obra no necesariamente debe quedar circunscrita al espacio expositivo palpable. La obra al igual que la propia

*energía que nos mueve y constituye, está en algún espacio (espacio de flujo) por donde circular libremente y ampliar su capacidad y, por ende, su libertad”.*²¹⁵

En la experiencia de interacción, el flujo de la escena trabaja de forma transversal, involucrando a una serie de factores implicados en la experiencia; el espacio que es uno de estos factores involucrados y su análisis nos ayudará a determinar en qué forma contribuye al flujo de la escena. La interacción física se concibe por medio de un espacio tanto físico o real como virtual, simultáneamente y en correspondencia a lo escénico e interactivo; y cuya combinación es a lo que llamaremos «espacio de interacción».

La experiencia de interacción que proponemos la acotamos con carácter físico, en confrontación con la experiencia de interacción gráfica; diferenciación que no supone una mera cuestión de visualización, pues la disposición gráfica emula a la situación de un teleoperador, por lo cual estaríamos hablando de telepresencia; en cambio, la experiencia física determina la desubicación o relocalización del sujeto en función del lugar y del espacio, esto es, el espacio funciona a la vez de contingente y continente, tanto por lo que supone para el sujeto como la significación que conlleva.

Los acontecimientos, respecto al espacio, que se suceden para el cambio significativo de las condiciones que propician nuestra investigación son:

- La desconfiguración espacial.
- El espacio como interfaz.
- El entorno sensible (*Responsive environment*).

Esto viene apoyado por la desmaterialización de la obra que supone una deslocalización y desubicación de lugar y espacio.

Cuando tratamos la desconfiguración del espacio nos referimos a que el espacio se atomiza en la experiencia física y en la concepción virtual. El cambio de status del espacio parte desde un espacio unitario concebido como escenografía, como contenedor de la acción donde se enmarcaba el suceso, el espacio creaba el ambiente donde se focalizaba lo que acontecía o sucedía. A partir de ahí, este espacio se atomiza y el foco de la atención se dispersa, el punto de vista cambia, ahora se adapta al sujeto espectador/usuario. Es por esto que, después de esta atomización, el flujo de la escena queda como el vínculo que antes ocupaba el espacio físico, y surgen diferentes tipos de espacios: físico, perceptual, ilusorio, psicológico, sensorial... como sugiere Manovich:

²¹⁵ ASCOTT, R., *Futuros Emergentes, Arte Interactividad y Nuevos Medios*, eds. Molina, A. y Landa, K., Valencia, Ed. Institució Alfons el Magnànim, 2000, pp. 7-8.

“La ontología del espacio de datos del ordenador en su conjunto y de los objetos individuales que se encuentran en este espacio es atomística en todos los niveles”.²¹⁶

Desde la visión del sujeto que interactúa en un espacio, la interacción sucede cuando los espectadores logran convertirse en parte de la obra de arte, moviéndose en el espacio, interactuando y logrando una relación entre espacio propio, lugar específico y el público. El espacio es, por tanto, en este caso, un “espacio interactivo”.

El espacio se vuelve interactivo, dejando de ser exclusivamente expositivo, cuando el espectador también pasa a ser participativo frente a la obra, por lo que deja de ser un sujeto estático y pasivo para insertarse en el entramado semántico de la obra. Es sobre la obra donde se asientan las experiencias de los individuos; la obra se construye y reconstruye múltiples veces en cada interacción, es abierta y permeable.

El espacio de interacción conecta con la idea del flujo de la escena a partir de su atomización y por la deslocalización de la experiencia, lo que nos sitúa en el contexto de la presencia.

1. La desconfiguración espacial

El espacio deja de ser sólo lo percibido pasando a ser, también, lo experimentado por el sujeto. La noción tradicional de espacio desaparece, ya no es sólo el lugar donde acontecen los fenómenos, sino que la participación del espectador se convierte en lo relevante en la organización del mismo. El espectador también se cuestiona sus propias percepciones respecto al espacio y el tiempo; hay una fusión del espacio memoria, reconocible con el espacio en vivo, percibido, vivido en ese momento, es una descodificación constante para volverse a codificar. Como reflexiona Ascott sobre la conexión de la experiencia entre espacio y memoria:

“Se han ampliado las dimensiones de nuestro mundo. Las leyes físicas se alteran en los espacios virtuales. El viaje en la realidad virtual puede conectar espacios reales con los generados digitalmente, puede dirigirse hacia el exterior o hacia el interior de nosotros mismos, puede fundir la memoria con la experiencia presente”.²¹⁷

²¹⁶ MANOVICH, L., “La vanguardia como software” (Avant-garde as Software), en *ARTNODES*, UOC, 2002. [<http://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/manovich1002/manovich1002.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

²¹⁷ ASCOTT, R., *Futuros Emergentes, Arte Interactividad y Nuevos Medios*, eds. Molina, A. y Landa, K., Valencia, Ed. Institució Alfons el Magnànim, 2000, p. 9.

2. El espacio como interfaz

Una vez involucrado el espectador/usuario, mantenerlo conectado es una cuestión directamente relacionada con la existencia de una retroalimentación fluida y constante, siempre dentro de la concepción de una interacción con estímulos a tiempo real. Esta involucración del sujeto espectador/usuario hace que la visión del mundo se produzca desde dentro. Anteriormente se reflexionaba sobre el mundo desde una perspectiva aséptica, ajena, desde fuera. La incorporación de dispositivos que nos conectan con una nueva realidad hace que percibamos este mundo desde dentro como sugiere Weibel:

*“Ahora también somos capaces de observar el sistema y la interfaz desde fuera y pensar en la interfaz como algo que se extiende en términos nanométricos y endofísicos. En este sentido, podemos liberarnos de la prisión de las coordenadas de espacio y tiempo descritas por Descartes. La cuadrícula del “aquí y ahora” se vuelve maleable”.*²¹⁸

Dando por hecho que nuestro cuerpo es, en su totalidad, considerado un interfaz corporal, esta visión global del interfaz va más allá de los dispositivos, puesto que el espacio —que contiene, distribuye y estructura la instalación— forma parte de esa interfaz global extendida.

3. Responsive environment

El espacio de interacción como entorno sensible o receptivo se corresponde con la noción *Responsive environments*, que Myron Krueger describe tal que así:

*“Entorno en el cual una computadora percibe las acciones de aquellos que entran y responde de forma inteligente a través de complejos dispositivos visuales y auditivos”.*²¹⁹

Como afirma Krueger, los entornos sensibles responden a un nuevo medio estético basado en la interacción en tiempo real entre el hombre y la máquina. Como experiencia sensible el entorno no trata de buscar una simulación de lo real sino más bien fomentar las relaciones aleatorias y abstractas entre acción y resultado. Para Krueger los entornos sensibles creados por él, *“Metaplay”*, *“Psychic Space”* y

²¹⁸ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.

²¹⁹ KRUEGER, M.W., “Responsive environments”, en *Proceedings of the June 13-16, 1977, national computer conference, AFIPS '77*, Dallas, Texas, ACM, 1977.

"Videoplace", responde a una visión positiva que trata de que el público experimente y juegue en vez de intentar instruir sobre ello al público en general; y plantea un desarrollo de la tecnología no tan utilitarista y si más humanista.

Por otro lado, dentro de la complejidad de los entornos sensibles, la interacción es considerada multimodal cuando usa múltiples canales de comunicación en paralelo. De tal forma que, cada canal del usuario puede suponer una modalidad heterogénea de interacción. Los sistemas actuales desarrollan generalmente variados canales de comunicación de entrada/salida y el sujeto usuario resuelve la re-elaboración de la información que se le ofrece al mismo tiempo por diversos canales.

La experiencia de interacción con medios multisensoriales obliga al análisis de las relaciones disciplinares, puesto que supone un planteamiento multimodal. Ya que la incorporación en la obra de diferentes medios, y sobre todo la implementación de diferentes lenguajes que acompañan a cada medio y/o tecnología ha supuesto un enriquecimiento hipermedia y también ha aumentado la complejidad a la hora de la conjugación de códigos propios por parte del artista.

5.3.3. Involucración en el hecho artístico

La evolución de los medios y de los lenguajes artísticos han ido proporcionando respuestas a una demanda natural por parte del espectador de involucrarse en el hecho artístico. Su postulación se ejecuta como una intervención en la obra, con la pretensión de formar parte de la misma mediante un hecho significativo que encomienda a la obra de arte una apertura en su proceso de generación, que puede ser previa, post o auto. Esta concepción de la generación de la obra sitúa al hecho artístico en ubicaciones espacio-temporales diferentes. Una generación previa responde a la generada por el artista, una generación post responde a la obra como registro de hecho artístico, y una auto generación responde a la obra auto-construida como experiencia por el espectador/usuario.

GENERACIÓN DE LA OBRA ABIERTA	PREVIA → POST → AUTO		
	artista	registro	experiencia

La implicación del público en la obra contemporánea se ha hecho cada vez más patente, el espectador pasa de ser mero receptor a formar parte activa en el proceso de la creación de la misma o en la concepción de la obra. Esta aportación del público en el desarrollo de la obra viene dada por la incorporación de sus propias experiencias, acciones y en definitiva como resultado de su presencia física. El espectador aspira a interactuar, a participar intercambiando su rol con el artista. Dicho de otro modo:

*“... esto provoca la emancipación del espectador, del visitante, del usuario. En el estado postmedia experimentamos la igualdad de derechos de los profanos, de los aficionados, de los menestrales, de los esclavos, de los siervos. Bajo el título user innovation o consumer generated content experimentamos el momento del nacimiento de un nuevo arte democrático en el que cualquiera puede participar”.*²²⁰

El artista adquiere la necesidad de involucrar al público en su proceso de creación. El objetivo es que el espectador participe voluntariamente en el resultado final y, a su vez, esto varíe su conducta en función de lo que registre o percibe. El concepto de artista como único autor empieza a diluirse, pues existe un compromiso participado por los resultados.

²²⁰ WEIBEL, P., “La condición postmedia: tendencia característica del arte austriaco actual”, en *CONDICIÓN POSTMEDIA, Austria en ARCO '06*, Galería del 98 del Centro Cultural Conde Duque, Madrid 2006.

Obra clave de la incitación del artista a la intervención activa del espectador es *Prière de toucher* (Se ruega tocar) creada en 1947 por artista Marcel Duchamp, consistente en un molde de látex pintado del seno de Maria Martins. Lo elabora en protesta al “prohibido tocar” de los museos. El seno nos solicita actuar en contra de lo prohibido por el contenedor y su contenido; se trata, pues, de tocar lo intocable. Por lo tanto se sitúa al espectador en el centro de la obra como detonador de la misma hasta el punto de que sin su implicación la obra carece de sentido. Este nuevo rol de participación forma parte de un acto, el hecho artístico, de comunicación visual y sensorial en todas las disciplinas artísticas. El artista ya no es el genio misántropo del Romanticismo. Introduce el contexto artístico, diseña y expone los procesos interactivos a través de los cuales se puede crear la obra.

Lilián María José González González nos da una visión del sujeto como injerto de la obra²²¹, situándolo en las estrategias de sistemas de control que utiliza el artista. Plantea que la relación que existe entre el objeto y el sujeto-intervidente, individuo que interacciona de manera física y visual con el objeto de arte²²². Es en el contacto con la obra que el usuario pasa a ser un injerto de la obra, situación provocada por tres problemáticas:

Las tres problemáticas del “sujeto como injerto de la obra”:

La eliminación de las distancias entre sujeto y objeto, creando el marco en la obra.

La programación del artista (artista-programador).

El sujeto-intervidente como injerto en la obra interactiva.

Como puntualiza Dewey, a través de Claramonte, la cuestión está en la forma en que nos relacionamos y en los modos de relación que cada obra plantea:

*“El arte codifica y hace circular en claves específicas, fundamentalmente abiertas y polisémicas, posibilidades perceptivas y situacionales que podríamos denominar modos de relación”.*²²³

²²¹ GONZÁLEZ GONZÁLEZ, L.M.J., “Arte interactivo y sistemas de control: La inmersión y el encierro del sujeto-intervidente como injerto de la obra”, Tesis doctoral, Santiago de Querétaro, Méjico, 2012.

²²² GONZÁLEZ GONZÁLEZ, L.M.J., “El sujeto-intervidente como injerto en la obra de arte”. [<http://liliangonzalez.wordpress.com/2010/12/05/el-sujeto-intervidente-como-injerto-en-la-obra-de-arte-2/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

²²³ CLARAMONTE, J., “A modo de prólogo: algunas ideas para leer con Dewey”, en DEWEY, J., *El arte como experiencia*, Barcelona, Ed. Paidós, 2008, p. XIV.

En el proceso de evolución desde la participación hacia la interacción participan factores y circunstancias tales como son:

- El acceso a la información y democratización de los medios.
- El espacio o entorno físico y virtual.
- La evolución del sujeto espectador/usuario.

El acceso como preconiza Vannevar Bush coincide con el concepto de juego de Allan Kaprow, donde se reclama el rol de creador para todos los ciudadanos. En clave de democratizaciones podemos hablar de tres etapas:

1. Democratización del acto creativo.
2. Democratización: medios tecnológicos / herramientas de producción.
3. Democratización del acceso y la distribución *online* compartida.

La cuestión del interfaz parte de dos enfoques: uno que considera al mundo como interfaz, y otro que se refiere al interfaz físico.

En el espacio de interacción, tanto físico o real como virtual, se dan varias vías: La desconfiguración espacial, el espacio como interfaz y el entorno sensible (*Responsive environment*).

A partir de la idea de la involucración en el hecho artístico, diremos que el artista adquiere la necesidad de involucrar al público en su proceso de creación. Por tanto se sitúa al espectador en el centro de la obra como detonador de la misma hasta el punto de que sin su implicación la obra carece de sentido. Este nuevo rol de participación forma parte de un acto, el hecho artístico, de comunicación visual y sensorial en todas las disciplinas artísticas.

5.4. SEU: Sujeto Espectador/Usuario

Partimos en esta investigación de la asimilación de un establecido cambio de rol, que se produce a partir de las vanguardias, y que va desde el estricto rol de espectador al de espectador/participante. Este hecho se produce a causa de una secuencia de circunstancias o eventos que van en el orden siguiente y que son:

1. La desmaterialización de la obra de arte.
2. La implicación del espectador en el desarrollo de la obra.
3. La coautoría en la forma en que el espectador completa la obra.
4. El rol activo que presenta el espectador frente a la obra interactiva.

El cambio del rol, de espectador a espectador/participante, se produce a principios del siglo XX cuando se empiezan a plantear obras que tiene presente al espectador. Lo cual se lleva a cabo por medio de la provocación como negación del orden establecido del arte y los artistas burgueses, clave en la concepción imperante del dadaísmo. Ya Duchamp, reclama una participación activa y productiva del público, en la búsqueda de lo lúdico, como el mismo decía:

*“El artista no es el único en realizar el acto creativo, ya que el espectador, al poner en contacto la obra con el mundo exterior, descifrando e interpretando sus cualidades internas, añade su contribución a la creatividad”.*²²⁴

Del rol de espectador/participante pasamos directamente al rol espectador/usuario, donde la obra, abierta a la participación del espectador, es sustituida por una nueva concepción, como sistema complejo que emula a otro ser y con el cual el espectador va a interactuar. Este rol es dual ya que en paralelo cumple dos premisas casi antagónicas pero superpuestas en sus opciones y posibilidades.

En esta permuta de roles, se encuadra la evolución del término espectador pasivo de los mass media, que pasa a usuario, no sólo en la reconstrucción de los lenguajes fragmentados de la postmodernidad, sino de una forma más explícita actuando sobre contenidos por medio del interfaz y redefiniendo fundamentos, procesos y estrategias, con pretensiones futuribles de tomar el rol de creador como entidad superior, o como figura que toma el control, el control de su propia experiencia.

²²⁴ DUCHAMP, M., *Le processus créatif*, D.D.S., París, L'Échoppe, 1987, p. 189.

Performer

Frente a la figura del SEU, tenemos la figura del performer como figura previa, y en la que el espectador no tiene control de la interacción en la instalación interactiva para explorarla y crear su propia experiencia. Por contra, la figura del performer tiene otra función, digamos que a través de la performance se instrumentaliza el cuerpo del performer con un fin utilitarista; en donde el artista actúa como performer, artista ejecutante, controlando las acciones artísticas interactivas dentro de una propuesta preestablecida. Estaríamos hablando de la gestión de las instalaciones mediadas por el performer, alguien que conoce su uso, se trata de una representación de un contenido preestablecido, actúa para el público, su objetivo no es permitir que construya su propia experiencia.

5.4.1. Del espectador/usuario al sujeto de la experiencia

En una constante búsqueda de nombrar al individuo según su rol o relación con la obra, y dentro de esta evolución mediada por la tecnología, barajamos los términos: espectador, usuario y sujeto. Teniendo en cuenta que las relaciones que contemplamos son de carácter testimonial o representacional, participativo e interactivo. Por lo que podríamos establecer una determinada triple concordancia, que es aproximada y muy flexible:

- las relaciones con la obra de carácter testimonial o representacional se corresponderían con la denominación de espectador;
- las de carácter participativo se corresponderían con la denominación de usuario;
- y las de carácter interactivo se corresponderían con la denominación de sujeto; que al igual que Brea define como sujeto al individuo que se relaciona de forma interactiva con la máquina²²⁵.

Pero obedeciendo a criterios más flexibles y que se ajusten a la evolución en las relaciones con la obra, crearíamos una nomenclatura más concreta. Por tanto, el término “espectador/usuario” se define dentro de esta investigación como la evolución del rol de espectador al rol de usuario, de la representación a la participación, y que puede llegar a niveles de proto-interactividad. Posteriormente recurrimos al término “sujeto espectador/usuario” para denominar al sujeto implicado de manera activa en cualquier proceso de interrelación con la obra, desde la participación a la interacción.

²²⁵ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 102.



Como acabamos de indicar, la denominación espectador/usuario se refiere directamente a la evolución desde la participación a la interacción; el espectador recibe aquello creado para ser consumido de manera pasiva, masiva y unidireccional, mientras que el usuario adopta una actitud activa hacia lo que ha sido diseñado por otro para ser usado; surge aquí el llamado «diseño orientado al usuario» (esta denominación se perfila como una de las claves dentro de la interacción). Cuando ya habitamos en la experiencia de interacción, lo denominamos sujeto, sujeto de la experiencia, de su experiencia, experiencia que auto-construye para sí mismo; al ser el sujeto el protagonista de aquello que fue creado para que él, lo protagonizará, lo formalizará como experiencia propia y personalizada. Estas denominaciones tienen en cuenta el carácter de anonimato del espectador/usuario en el proceso donde se desarrolla el flujo de la escena.

Desde las teorías de la representación teatral, existe una falta de atención hacia el espectador, teniendo en cuenta que la representación requiere tanto de los actores como de los espectadores, convirtiendo a estos espectadores en un elemento vital de la representación, esto nos da la clave de la indefinición, por falta de comprensión e inadecuación, del término espectador en la tradición europea, donde se difumina en una diversidad de nomenclaturas colectivas como son “público”, “audiencia”, “congregación”, “le public”, “l’assistance”.²²⁶

La evolución del rol de espectador a espectador/usuario y de este a sujeto viene marcada por tres factores: el interfaz, el espacio sensorial y la representación del contenido de carácter abstracto.

interfaz → espacio sensorial → contenido abstracto

²²⁶ MCAULEY, G., “Espacio y performance”, en *Revista Acta Poética*, nº24, 2003, p. 87.

5.4.2. Coautoría del espectador/usuario

Esta coautoría se produce por la necesidad de que las instalaciones interactivas se pongan en marcha gracias a alguien que lo activa, manipula o interfiere. Este ya no es espectador, es participante, puesto que ya no hay contemplación, como tal, hay algo más: compromiso, no solo visual o intelectual sino también físico. Como reflexiona Rodrigo Alonso:

*“Sin las acciones concretas del visitante, la pieza permanece en un estado de latencia, en un estado germinal incapaz de completar las posibilidades de las que la ha dotado su creador. Por tal motivo, hay que hablar de usuarios y no de espectadores: los participantes de una obra interactiva deben hacer uso de ella, operarla, estimularla; de otra manera la pieza carece de todo sentido y función”.*²²⁷

Es más, se redefinen los roles de autor y espectador, dejando de lado la idea de obra de arte orientada al objeto para dar paso a la relación entre obra y espectador, en constante redefinición:

*“En realidad se trata de una co-autoría entre el artista y el usuario: el primero establece los parámetros que proporcionan las posibilidades de interacción, el segundo actualiza esas posibilidades dando forma final a la experiencia estética. (...) De este modo, el tradicional proceso de obra de arte orientada al objeto deja lugar a la relación, lo que media entre la obra y el espectador o entre las partes formales de una obra, las cuales son constantemente redefinidas por el participante”.*²²⁸

Respecto a la idea de coautoría hay otra revisión del concepto que es la “idea de coautoría compartida” la cual no se considera coautoría como tal. Esto se produce simplemente por el hecho de que la manipulación del espectador/usuario produce variaciones sobre la obra original, generando otra cosa, experimentaciones quizás; o puede solo que el espectador/usuario construya su experiencia a partir de la propuesta del artista. Pero eso significa que adquiere, si cabe, más relevancia la intervención del espectador/usuario siendo la coautoría ya no compartida sino que más bien pasaríamos a hablar de auto-construcción de la experiencia como algo ajeno o independiente a la obra del artista.

²²⁷ ALONSO, R., “Algunas propiedades de las instalaciones interactivas”, en *Interactivos. Espacio, Información, Conectividad. Programa de Arte Interactivo I 2005*. Espacio Fundación Telefónica, Buenos Aires, 2006. También en *La dimensión educativa en los museos de arte y centros culturales*, p. 20. [<http://sic.conaculta.gob.mx/documentos/982.pdf>] [Consulta: 20 ene. 2015]

²²⁸ *Ibíd.*

*“El artista no es el único que consume el acto creador, pues el espectador establece el contacto de la obra con el mundo exterior, descifrando e interpretando sus profundas calificaciones para añadir entonces su propia contribución al proceso creativo”.*²²⁹

El espectador completa la obra

El espectador al interactuar ya no es objeto pasivo sino sujeto en relación activa, por lo que en su nueva correlación con la propuesta artística se le otorga la capacidad de completar o modificar en cierto modo lo que se le ofrece. El espectador actúa como intérprete en un sistema abierto de piezas no concluidas. El espectador actúa para cerrar el círculo de la obra.

Como reflexiona Alsina:

*“La estructura abierta del sistema, el dinamismo, la relación espaciotemporal y la acción constituyen los focos esenciales de estos sistemas complejos y pluridimensionales, en los que el público desempeña un papel fundamental”.*²³⁰

El espectador con su interacción, mirada y movimiento concluye y cierra la escena, la perspectiva y la narratividad si es que esta concurre. La interactividad añade la no linealidad del espacio en la obra virtual.

²²⁹ DUCHAMP, M., “El proceso creativo”, en *Escritos. Duchamp du Signe*, Barcelona, Gili Gaya, 1975, p. 163.

²³⁰ ALSINA GONZÁLEZ, P., “Sobre Interactividad en el Arte Digital”, en sesión de Posters, Actas del *Congreso Interacción 2004*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya, 2004, p. 383.

5.4.3. Modelos de interacción SEU/Obra

Los modelos de interacción en función de la recepción se plantean a partir de las relaciones que se establecen entre la obra y el espectador y que se redefinen con la experiencia del espectador. Planteamos en dicha relación los siguientes modelos de interacción²³¹ desde el punto de vista del SEU (= Sujeto Espectador Usuario), según los roles de comportamiento:

1. Rol testimonial.
2. Rol co-autor.
3. Rol de participación y co-autor.
4. Rol explorador.
5. Rol intercambiado.

1. Rol testimonial:

El espectador con el rol testimonial se limita a cumplir el papel de invitado o como mucho el de testigo de lo que acontece delante de sus ojos. La propuesta logra ser una experiencia participativa al asumir el espectador un rol activo. Aunque, también puede mantener únicamente su rol pasivo de espectador si solamente contempla lo que acontece en la instalación. Esto difiere enormemente de la idea de *happening* propuesta por Kaprow²³², quien no provee de ninguna regla anterior a sus participantes.

En las instalaciones abiertas a la intervención del público, y en las que éste tiene la posibilidad de pedir explicaciones, repetir, acelerar y parar la secuencia, es preciso definir la experiencia como una experiencia de protocolo, es decir, una experiencia mediada por las instrucciones ofrecidas por el artista que propone la práctica de interacción.

El protocolo condicionará de partida la experiencia, y es que para que la experiencia funcione de principio a fin, deben quedar determinadas con anterioridad tanto la propia propuesta, como las reglas facilitadas al espectador; reglas que quedarán preestablecidas previamente por el artista.

²³¹ DEZAINDE, K. y ROBERT, J., "Art et interaction", en *Revista Inter Art Actuel*, nº109, *Art vs média 50 ans après*, Quebec (2011), p. 28.

²³² KAPROW, A., *Some recent happenings*, Ubuclassics, 2004.

2. Rol co-autor:

Situamos al espectador co-autor en el tipo de instalaciones en la que todos los *inputs*, incluidos imagen y sonido, están directamente ligados o conectados al movimiento de los espectadores; en ausencia de espectadores todo está quieto, parado, no ocurre nada. Cuando algún sujeto se adentra en la instalación, ésta reacciona y “cobra vida”; las imágenes se suceden y yuxtaponen:

*“Los nuevos medios son interactivos a diferencia de los viejos medios donde el orden de la presentación está fijado, ahora el usuario puede interactuar con un objeto mediático. En ese proceso de interacción puede elegir qué elementos se muestran o qué rutas seguir, generando así una obra única. En este sentido, el mismo usuario se vuelve co-autor de la obra”.*²³³

En una instalación interactiva es el participante, su desplazamiento y su movimiento lo que determina la complejidad visual y sonora de la instalación; los espectadores quedan conectados por el simple hecho de que de ellos dependen las variaciones de imagen y sonido de la propuesta. Sin público no hay obra; su presencia es fundamental para que la obra funcione, pero aún así es necesario que existan reglas, protocolos e instrucciones para los espectadores, porque sino estos no podrán incorporarse a la obra desde ese mismo instante como co-autores.

3. Rol de participación y co-autor:

La retroalimentación con el espectador se produce mediante diversos aspectos técnicos como son la captura de movimiento y el reconocimiento de imagen, por las que se obtiene el movimiento y los gestos del espectador. Este tipo de instalación posee una respuesta a la interacción en tiempo real, traduciendo la captura de movimiento a otros formatos de datos, extrapolando los movimientos corporales a un tratamiento de datos a partir de una preprogramación para generar diferentes tipos de ambientes.

El espectador puede desarrollar un determinado movimiento para lograr controlar la respuesta de la instalación. La respuesta en tiempo real da la noción al espectador de que su interacción obtiene una respuesta directa, clara e inmediata. El espectador logra obtener un cierto control sobre la situación, es decir, sobre la obra. Su rol es importante pero, contrariamente al *happening* y a otras situaciones de improvisación relacional, se limitará a las que ya han sido previstas y predefinidas por el artista.

²³³ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*, Barcelona, Ed. Paidós Comunicación 163, 2005, p. 105.

4. Rol explorador:

Dentro del rol explorador contemplamos la parte lúdica de la instalación, como en la obra *Legible City* del artista Jeffrey Shaw que es un claro exponente. La obra en cualquiera de sus tres versiones (Manhattan, 1989; Amsterdam, 1990; o Karlsruhe, 1991) contiene parte de entretenimiento y exploración, en la que el espectador sólo puede pedalea, avanzar y/o elegir por donde circular. Ese es el único protocolo existente: pedalea y circular por espacios que decida o considere. Esta movilidad virtual contrasta con la realidad física de que el espectador permanece sentado en una bicicleta estática frente a una proyección. Se trataría de un espacio virtual tridimensional en el que el espectador consigue avanzar y explorar una ciudad íntegramente artificial compuesta de textos en vez de edificios.

5. Rol intercambiado:

En el intercambio de roles es el artista el que asume, por tanto, un rol de espectador y se convierte en espectador-observador, los respectivos roles habituales se invierten. La obra se convierte en el espectador/observador y el espectador se convierte en la obra a mirar u observar, o bien los dos son los espectadores de la escena.

No se advierte ninguna regla previa al espectador; no existe protocolo, únicamente la acción de entrar en la sala y hacerse seguir. El contexto está íntegramente construido bajo un solo principio: vista asociada al movimiento.

La obra interactiva, por tanto, determina una colaboración entre autor y usuario. El concepto de arte interactivo da por hecho algunos preceptos de esta cooperación, pero muchos de ellos no están finalmente presentes, ya que el autor que crea la obra desconoce las intenciones futuras de selección en la interacción del usuario.

En muchas obras interactivas adquiere poca importancia la contribución eventual del espectador, pues, aunque se presente como una cooperación o una necesidad de compartir con el espectador, los artistas lo proyectan a partir de un peritaje artístico tecnológico que mantiene a la obra más cercana a su terreno.

La esencia de la obra vuelve al artista, simplemente porque el espectador activo es necesariamente anónimo en el sistema de libre circulación de la información.

El rol del artista pierde vigencia en la forma que lo conocemos, pues en lo sucesivo, creador y espectador serán anónimos el uno respecto al otro; dos desconocidos que se mantienen distantes, separados por el dispositivo tecnológico. Podríamos considerarlos como dos extraños que presumiblemente se van a favorecer mutuamente sin objetivo común y sobre todo, con un código de comunicación absolutamente desigual.

De cualquier modo, el arte interactivo logra emplazar al usuario como colaborador del artista. Las obras/dispositivos interactivos/os dependen de la experiencia individualizada de cada usuario/espectador de la instalación y de cómo este recibe la información sobre el mundo que le rodea. Su importancia radica en ampliar la difusión de las ideas y el enriquecimiento de las obras individuales y colectivas.

Acontecen una serie de circunstancias como son la desmaterialización de la obra, la implicación del espectador en el desarrollo de la obra, la autoría compartida con el espectador que es quien completa la obra y su rol activo frente a la obra interactiva; resultado de todo esto es que el rol de espectador/participante pasa directamente a ser el rol espectador/usuario, concepción que es sustituida por la idea del sujeto de la experiencia como figura más autónoma e independiente del artista y del contexto. Es por ello que en esta investigación hemos usado el acrónimo SEU para definir a este sujeto espectador/usuario.

La evolución del rol de espectador a espectador/usuario y de este a sujeto espectador/usuario viene marcada por tres factores: el interfaz, el espacio sensorial y la representación del contenido de carácter abstracto.

interfaz → espacio sensorial → contenido abstracto

5.5. Interacción interna y externa

Dualidad del espacio real y virtual

En todo este proceso, la interacción sucede simultáneamente en dos espacios, uno real o físico y otro virtual. El espacio real o físico es donde se produce la interacción externa y se refiere a la interacción del usuario en el espacio físico, con la instalación. El espacio virtual es donde se produce la interacción interna, que es la responsable de la sensación de presencia²³⁴, cuando el usuario tiene la sensación psicológica de estar dentro del entorno virtual. En ese momento, ya no es un sujeto real e interactúa en el entorno virtual como entidad virtual, como avatar.

Cuando hablamos de la dualidad del espacio real en relación al virtual nos referimos a la alternancia que se produce en el foco de percepción del usuario, pasando de un espacio a otro en función de factores de percepción que dependen del espectador/usuario, del interfaz o de la instalación.

Hay cierto paralelismo en el desplazamiento del foco de percepción del espacio real al espacio virtual con la traslación del hecho artístico desde la creación a la recepción. La asimilación progresiva por parte del espectador/usuario del desplazamiento del factor de percepción desde el espacio real al espacio virtual se traduce en la nomenclatura siguiente: el espacio real es el espacio de referencia y el espacio virtual es el espacio mediado, mapeado, o trasladado píxel a píxel, donde éste responde a una correspondencia punto a punto del espacio real y donde ha de tenerse en cuenta la relación de escala física en tamaño y en relación con el mundo (eje 0,0), además de la relación con el factor temporal, por respuesta en tiempo real y por correspondencia en la sucesión de eventos.

El espacio se define como un conjunto de coordenadas espaciales compuestas por puntos, posiciones, sitios y lugares. La correspondencia entre el espacio físico o real y el virtual es lo que da respuesta al espacio mapeado. En un mapeado perfecto, el mundo es exacto a escala 1:1 del mundo real. El ideal, un poco ingenuo, de emular el mundo físico en el virtual, un mapeo 1:1.

En este enfoque, un extremo estaría donde el mundo físico se concentra en un punto o eje, el centro origen que no se mueve, y de la misma forma, el mapeo

²³⁴ IJSSELSTEIJN, W.A. y RIVA, G., "Being There: The experience of presence in mediated environments", en RIVA, G., DAVIDE, F. y IJSSELSTEIJN, W.A. (eds.), *Being There - Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, IOS Press, 2003, pp. 3-16.

correspondiente se concentraría en un solo punto o eje en el mundo virtual. En ese traslado de correspondencias hay un amplio rango de posibilidades en el que las diferentes escalas traducen pequeños movimientos en otros inmensos, serían zonas donde se amplifican exponencialmente, en este caso ya no sería un mapeado lineal, se produciría una distorsión en la percepción del espectador/usuario que requeriría una adaptación de éste por medio de un chequeo o testeo prueba/error.

El espacio es el vehículo determinante para la construcción de la interacción y se define como un conjunto de puntos de referencia, de posiciones, donde el mundo real se mapea con el virtual. Para potenciar su relación con el espacio, el usuario depende de ese mapeado entre ambos mundos.

Así pues, estos dos espacios, el real o físico y el virtual, están acoplados, mapeados, interseccionados, tienen una correspondencia entre cada punto de referencia del mundo real y el entorno virtual. Entenderíamos que el equilibrio perfecto entre la interacción física y la interacción virtual se vería reflejado en un mapeado de correspondencia lineal en una escala 1:1, del que resultaría una mayor sensación de presencia.

La instalación ideal para los ingenieros de la realidad virtual es aquella en la que el usuario se mueve por un entorno virtual y sus pasos se corresponden con el mundo físico. El usuario realiza una valoración de referencias para contrastar y equiparar los datos de ambos espacios de referencia, en respuesta a los estímulos sensoriales del mundo virtual y de percepción del espacio físico. En contraste, tenemos otras soluciones más comunes en el mundo de los videojuegos, donde el mundo físico se concentra en un punto donde el que juega no se mueve, orbita sobre su posición que es su eje respecto al mundo, ahí todos los puntos del entorno virtual se mapearían sobre un solo punto del mundo físico. Entre la opción idealizada y otras como la de los videojuegos hay un rango de posibilidades en el que hay diferentes escalas posibles, pequeños movimientos escalables, zonas donde se amplifican, de hecho, este mapeado no tiene por qué ser lineal.

Este mapeado entre ambos mundos es una correspondencia de percepción, de referencia física que condiciona al flujo de escena; y es que cuando hay una referencia, algo físico, en un mundo real, e intentamos llevar ese mapeo o correspondencia a un nivel de abstracción, sería un mapeado de abstracción, perdemos dicha referencia.

En este contexto nuestro vehículo determinante es el espacio, el espacio real, y la construcción de un espacio, el espacio virtual, y como se interactúa en el mismo. Por lo que no hablamos sólo de un único espacio sino que existe un concepto de espacio en el físico o real y otro en el virtual.

En esta investigación concebimos el binomio de espacio real y espacio virtual como espacio externo e interno; estos dos espacios pueden estar más o menos acoplados, mapeados, en función de su correspondencia. Coexiste pues una correspondencia entre cada punto del espacio externo y del interno: el equilibrio perfecto donde también se encontraría la correspondencia entre interacción física y virtual.

Interacción interna y externa

Desde sus albores, la realidad virtual ha pretendido siempre potenciar la interacción interna y minimizar la externa, procurando al sujeto un sistema perceptual de simulación de la realidad mediante un engaño de los sentidos con el fin de crear al sujeto una sensación de presencia en el mundo virtual *versus* la experiencia propuesta por el artista.

En la experiencia de interacción, el sujeto de la experiencia goza de una doble experiencia en paralelo en función del espacio de referencia: la experiencia virtual que sucede por medio de la interacción con los dispositivos del interfaz en una recreación sintética espacial, sensorial, ambiental y sonora; y la experiencia física que sucede en el espacio real, en la sala donde se ubica la instalación.

Esta primera experiencia virtual, mediante la potenciación de la sensación de presencia, consigue que el espectador/usuario se involucre en la experiencia para abstraerse de su condición física y trasladar la experiencia al mundo virtual propuesto, la cual clasificaremos como interacción interna. En un análisis complementario tenemos el punto de vista de Edmond Couchot que describe la diferencia entre interacción externa e interna, externa respecto a la interacción hombre-máquina e interna respecto a la relación con los elementos del mundo virtual²³⁵.

En la interacción interna el espectador, psicológicamente, ya está dentro del mundo virtual, procurado por un alto grado de la sensación de presencia; ya no es un espectador real, es un espectador virtual que interactúa en el mundo virtual, como avatar, con los objetos virtuales.

Por otro lado, la interacción externa se refiere a la forma en la que el espectador interacciona en el espacio físico con la instalación, lo que podríamos enlazar con la denominada "interacción física" como parte de la experiencia que tiene que ver con los dispositivos de interacción y con el protocolo de uso de interfaz.

²³⁵ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 119.

Las estrategias de los estudios de realidad virtual se basan en la potenciación de la interacción interna en detrimento de la externa. El paradigma clásico de la realidad virtual se basa en un factor de simulación donde pretende engañar al usuario (mediante una simulación, estrategia que podría cuestionarse sustituyéndola por otra) para que perciba el entorno virtual como el mundo real. Al minimizar la percepción de que es una interacción externa, pretende conseguir que éste no se dé cuenta de que está interactuando con dispositivos. Con tal fin se crea un protocolo dramático para sugestionar al espectador con el objetivo de que este auto-construya su drama sobre una ficción que le ayude a involucrarse en la experiencia²³⁶.

Para Weibel, en el mundo real somos exclusivamente observadores internos, mientras que en los mundos concebidos por medio de la tecnología, tenemos la posibilidad de ser a la vez observadores internos y externos (es decir, con capacidad de ser el observador que experimenta directamente y al mismo tiempo, participe de un sistema que observa y por el que se desplaza):

*“El proceso y manipulación de datos es tan instantánea que el objeto de arte es variable y virtual en función de la simulación, la interacción y los estímulos externos generados por el espectador. Así pues el observador se convierte cada vez más en el elemento central del proceso”.*²³⁷

Las investigaciones realizadas por Weibel sobre la observación, iniciadas en los años setenta, vuelven a ser retomadas por él mismo en la década de los noventa, centradas principalmente en el rol del observador interno, el mundo como interfaz y la construcción de espacios virtuales.

En lo relativo al interfaz, Weibel establece que el ámbito físico de la materia y el universo virtual se hicieron desde entonces un único interfaz, en el corazón de una realidad crecientemente compleja y móvil.²³⁸

La experiencia de interacción expuesta en nuestra investigación queda pues conectada con las cuestiones expuestas por Weibel respecto a la observación;

²³⁶ LORENZO, R., *Filosofía y realidad virtual*, eds. Moreno, C., Lorenzo, R. y De-Mingo, A., Instituto de Estudios Turoleses, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.

²³⁷ WEIBEL, P., “Relación entre arte y ciencia”. en *Epifanía. Marcellí Antúnez Roca*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefonica, 1999, p. 43.

²³⁸ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120: “La endofísica aporta una “aproximación doble” al mundo. Tenemos el acceso directo al mundo real (mediante la interfaz de los sentidos), y por otro lado se abre una segunda posición de observación, la de la posición imaginaria de observador. ¿Es la llamada realidad objetiva tan sólo el lado endo de un mundo exo?”.

el sujeto de la interacción es activo y participa desde dentro de la obra. Weibel distingue, a su vez, entre experiencia interna y externa, punto de partida respecto a la discriminación de la experiencia en el entorno virtual y el entorno real.

La distinción entre interacción interna y externa viene de la mano de la dualidad del espacio real y virtual. Esta dualidad del espacio, real/virtual, se gesta en la alternancia que se produce en el foco de percepción del usuario, pasando de un espacio a otro en función de factores de percepción que vienen determinados por el sujeto espectador/usuario, el interfaz o la instalación. El desplazamiento del foco de percepción del espacio real al espacio virtual se produce con la traslación del hecho artístico desde la creación a la recepción.

6. PARTICIPACIÓN

El proceso secuencial que da nombre a esta investigación “participación-virtualidad-presencia” se construye a partir de la concepción de la participación y en su relación con el espacio escénico y el performance. A este proceso se llega mediante la involucración del espectador en la construcción de la obra, donde el hecho artístico se apropia del espacio de recepción estética y esta recepción pasa a ser una recepción participativa, donde la acción en el espacio físico se apoya en la corporeización de la experiencia. Esto crea una concepción del espacio referido al espacio que es participado:

*“Aunque ya antes de las tecnologías de información y comunicación otras tendencias artísticas establecieron vínculos entre obra y espectador a fin de enfatizar la creación colectiva de la obra. Los hipermedia, los sistemas de realidad virtual, los sistemas telemáticos, los sistemas de inteligencia artificial o de vida artificial son empleados en diversas instalaciones interactivas, que crean elementos y espacios específicos en los que el interactor puede participar”.*²³⁹

Resulta evidente que, con anterioridad a la proliferación de las actuales tecnologías, ya existían propuestas que incitaban a la participación del público. Muestra de ello son algunos eventos cuyo esfuerzos trataban de trazar un itinerario monográfico mediante la selección de trabajos desde dicha praxis como es el de la exposición retrospectiva *The Art of Participation, 1950 to Now*²⁴⁰, celebrada en 2008 en el SFMOMA (Museo de Arte Moderno de San Francisco) en la que participaron más de cuarenta artistas y setenta obras (desde las primeras performances y piezas conceptuales y los pioneros John Cage, Lygia Clark, Dan Graham, Hans Haacke a los proyectos contemporáneos de Jochen Gerz, Felix Gonzalez-Torres, Lynn Hershman Leeson entre otros); esfuerzo orientado a la recopilación de la historia de la participación del público en el ámbito artístico. Y es que tras el Futurismo y el Dadá, en la década de 1960, surgen nuevas formas que exaltan la participación en el arte como son el *happening*, el performance, la acción, la intervención o la instalación.

Cotaimich da luz a esa situación de expansión multidisciplinar más allá del arte, debido sobretudo al impacto de la incorporación de la tecnología, donde la percepción

²³⁹ ALSINA GONZÁLEZ, P., “Sobre Interactividad en el Arte Digital”, en sesión de Posters, Actas del *Congreso Interacción 2004*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya, 2004, p. 383.

²⁴⁰ FRIELING, R. y GROYS, B., *The Art of Participation: 1950 to Now*, Ed. Thames & Hudson, 2008.

del sujeto se modifica para auto-incorporarse, para que participe y sobre todo para que hable de la relación del mundo con él, desde su perspectiva unipersonal:

*“Estos cambios, que pueden remontarse tanto a las primeras vanguardias artísticas, como a los movimientos acaecidos en la década del ‘60 y del ‘70, en estos momentos se ven tensados a razón del carácter vertiginoso de las transformaciones tecnológicas que, extendiéndose mucho más allá del campo del arte, implican un reposicionamiento del sujeto en lo que respecta a los modos de percibir y significar el mundo de las ‘cosas’ y de los ‘otros’”.*²⁴¹

La participación del espectador en el hecho artístico cambia de rumbo desde el momento que Duchamp revalorizaba el papel del espectador haciéndole partícipe de la obra de arte a través de la manipulación de la misma. Como Popper describe, a partir del declive del objeto de arte surge un nuevo rol para el artista, donde se plantea una dimensión que abarca rasgos multidisciplinares, donde adopta roles de “provocador” o “agitador”, utilizando “pretextos” o “estímulos” a fin de desencadenar la participación y el diálogo:

*“El nuevo papel del artista se encuentra de este modo determinado por la transferencia de responsabilidad que se efectúa en el movimiento actual hacia el público, hacia los “actantes” y que desemboca en nuevas formas de creatividad”.*²⁴²

Además de un cambio de rol del artista, conlleva un cambio de rol del espectador que implica participación con una respuesta total, física e intelectual, como afirma Popper:

*“En cuanto al papel del espectador en el arte que exige una participación, ha cambiado radicalmente desde que el espectador ha sido invitado a dar una respuesta total, intelectual y física a la vez”.*²⁴³

En este difícil calibrar de los límites de la participación, Brea sitúa las fronteras en el propio acto de recepción, citándonos a Duchamp: «cada obra tiene un cierto coeficiente de artisticidad y que solo el espectador es capaz de cumplimentar el

²⁴¹ COTAIMICH, V., “El impacto de las nuevas tecnologías en la puesta en escena. La Estética Dialógica como desafío estético, poético y político”, en *VI Jornadas de Arte y Medios Digitales. Primer simposio: Prácticas de comunicación emergente en la cultura digital*, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), 2004, p. 3.

²⁴² POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Ed. Akal / Arte y Estética, 1989, pp. 16-17.

²⁴³ *Ibíd.*, p. 11.

proceso»²⁴⁴. Es más, afirma que la simple expectación es ya un acto participativo en el proceso creativo, sin tener que llegar a ser una experiencia artística. Apoyándose en esta visión de la participación, Brea desenmascara el despotismo tecnológico y sus falsas promesas de democratización, ya que puntualiza que la incorporación de lo tecnológico y la mediación del interfaz no da un extra de participación añadida, sino todo lo contrario. La vana justificación de la tecnología o la interacción porque sí, por el simple hecho de que esta ahí y hay que usarla, no es válida, nos dice Brea:

*“... que no hay interacción verdadera -o es una interacción carente en sí misma de todo interés- cuando el diálogo que abre la obra culmina en la propia obra”.*²⁴⁵

Brea hace una puntualización respecto a la concepción de una participación genuina, y es que él considera que si existiría en el caso de que el interfaz, que articula una interacción sujeto/obra/sujeto, permitiera la posibilidad de que nuestra acción expresiva y significante tuviera una respuesta capaz de interpretarla. Es más, afirma que tampoco hay interacción genuina cuando el diálogo que abre la obra culmina en la propia obra. Ni tampoco hay una participación genuina solo entre la máquina y el sujeto. Si la obra nos diera la posibilidad de incrustar modificaciones pero no quedarán disponibles a la vista de terceros, entonces tendríamos que hablar de otra cosa, pero nunca de participación²⁴⁶. Concluye que la interacción genuina se produce cuando «nuestras intervenciones como usuarios son accesibles, y transformables a su vez, por terceros»²⁴⁷.

Arte participativo

La participación activa del espectador desvía el foco de atención sobre el hecho artístico desplazándolo desde el objeto a los procesos que surgen en el encuentro entre obra y espectador. También tiene un efecto de reubicación sobre el hecho artístico desplazándolo desde el taller del artista, oculto y privado, hasta el lugar donde se expone la obra, sea o no contenedor de arte institucional o un espacio urbano, visible y público.

El arte participativo requiere de una postura nada pasiva del espectador, en el proceso de recepción estética que se produce exige al espectador una implicación

²⁴⁴ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 102

²⁴⁵ *Ibíd.*, p. 102.

²⁴⁶ *Ibíd.*, p. 102.

²⁴⁷ *Ibíd.*, p. 102.

física, mental y socio-cultural. La participación estética tiene una componente de participación social determinante, solo por el hecho de cómo nos relacionamos por medio de estrategias que, además de físicas y mentales, tienen un alto grado de estrategia social.

En estos saltos de concepción por evolución, que continuamente estamos considerando en esta investigación, estamos hablando de dos fases diferenciadas por la incorporación de la tecnología como mediación en la creación compartida entre artista y espectador; como apunta Giannetti²⁴⁸, si hay mediación sería arte interactivo y si no la hay sería arte participativo.

Para tratar todo lo relativo a las causas y efectos de la participación a nivel físico, Aguilar²⁴⁹ propone un marco de teorías desde la aportación multidisciplinar de los diferentes ámbitos implicados:

TEORÍAS	AUTORES
TEORÍA DE LA PERCEPCIÓN	Maurice Merlau-Ponty
TEORÍA DE LA PARTICIPACIÓN PSÍQUICA	Hans-Georg Gadamer Robert Jaus Wolfgang Iser
TEORÍA DE PSICOLOGÍA	Sigmund Freud Melanie Klein Anton Ehrenzweig
TEORÍA DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA SOCIOLOGÍA	Jean-Luc Nancy Arnold Hauser

Teorías y autores que tratan las causas y efectos de la participación a nivel físico.

En el marco del arte contextual²⁵⁰, Paul Ardenne determina dos cualidades, la primera referida a la relación con la realidad, a modo de co-presencia de la obra en la actualidad o realidad inmediata; y la segunda cualidad es la participación del sujeto en la creación de la obra, en una relación de reciprocidad, y más bien de contacto físico superando lo visual, es por ello que Ardenne lo llama arte contactual.

²⁴⁸ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002, p. 13.

²⁴⁹ AGUILAR, G., "La interacción, la interpretación y la implicación como estrategias participativas", en *Time Divisa de Antonio Vega Macotella. Arte y políticas de identidad*, vol. 3, Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 2010, pp. 9-28, especialmente, p. 12.

²⁵⁰ ARDENNE, P., *Un arte contextual: creación artística en medio urbano, en situación, de intervención, de participación*, Cendeac, Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo, Ed. Azarbe, 2006, p.121.

La participación tiene un alto componente físico, que hace que exista una conexión rápida con la involucración en la experiencia; este tipo de participación la denominamos de tipo reactivo, lo que supone una conexión de estímulos en tiempo real. Esto se produce de manera instantánea cuando la experiencia engancha en lo sensorial y, de ahí, a lo intelectual. Por muy complejas que sean las obras, en sus diferentes lecturas y estrategias basadas en metáforas el primer contacto físico en la participación funciona de manera que engancha al usuario en la experiencia. La estructura de la obra está abierta a diferentes posibilidades más menos previstas por el autor, pero que el espectador no prevé, aunque por el contrario, es el compendio de experiencias del espectador el que da forma y sentido al contenido y, por tanto, a la experiencia. Más allá del mero contacto físico nos interesa la respuesta del espectador/usuario para poder tomar el pulso de cómo construye su experiencia y así poder realizar una retroalimentación que apoye la permanencia en la sensación de presencia y por ende en mantener el flujo de la escena activo y fluyendo.

Focalizamos la participación en la involucración del espectador en la construcción de la obra, donde el hecho artístico se apropia del espacio de recepción estética y esta recepción pasa a ser una recepción participativa.

En esta expansión multidisciplinar, que va más allá del ámbito artístico, se produce un cambio de rol del artista, que conlleva, también, un cambio de rol del espectador, física e intelectualmente.

La participación activa del espectador desvía el foco de atención sobre el hecho artístico desplazándolo desde el objeto a los procesos que surgen en el encuentro entre la obra y el espectador. Existe una reubicación sobre el hecho artístico que se desplaza desde el taller del artista, oculto y privado, hasta el lugar donde se expone la obra, sea o no contenedor de arte institucional o un espacio urbano, visible y público.

Estamos de acuerdo con que si hay mediación tecnológica estaríamos hablando de arte interactivo y si no la hay sería arte participativo. En la interacción debemos considerar que la participación es de tipo reactivo.

Podemos contemplar dos estadios en la participación del sujeto, una en relación con la realidad, en forma de co-presencia de la obra, y otra en su participación en la creación de la obra.

Es fundamental prestar atención a la respuesta del espectador/usuario para poder tomar el pulso de cómo construye su experiencia; y así poder realizar una retroalimentación que refuerce la sensación de presencia, apoye su permanencia y continuidad en la conexión con la experiencia y por ende en mantener el flujo de la escena activo y fluyendo.

6.1. Configuración del espacio

Con la interacción aparece un campo de interpretación del espacio que va más allá del campo de visión y de su concepción como dispositivo óptico, desde donde surgen interacciones e interrelaciones entre objetos y personas, entre representaciones y espectadores, entre participantes y participados. Las estructuras de relación entre espectador/usuario y la obra/instalación se plantea por medio del espacio y del interfaz físico, estableciendo diferentes relaciones y formatos de representación. Este espacio concreto, que de origen es la escena o el espacio escénico, es el medio conductor en el espacio de representación, que es donde se genera el flujo entre representación y público. El espacio actúa como mediación entre el público y la representación.

Este espacio de representación es un espacio compartido, donde coexisten representación y público en un mismo espacio, en el cual el espectador determina la escena y toda la representación. El espectador se presenta en ese espacio para ser involucrado en el hecho de representación. «El hecho del teatro es la representación dentro de un espacio determinado, donde la acción se desarrolla en un lapso de tiempo prefijado»²⁵¹.

Además de la característica de la mediación, debemos concebir también la idea de las relaciones que supone la intermediación. Para Chapple y Kattenbelt el teatro es el escenario de intermediación donde se fusionan todos los media, el teatro es un hipermedia: «El teatro es un hypermedium que incorpora todas las artes y todos los medios y es la escena de la intermediación»²⁵².

La reconfiguración de un nuevo espacio atendiendo a su evolución histórica desde el teatro griego y pasando por la visión renacentista, ha ido cambiando al igual que lo hacen los lenguajes por los cuales éste se reconfigura constantemente; Esta nueva concepción es transversal a diversas disciplinas afines a nuestra investigación como son las artes escénicas, en relación al texto, la música o el cuerpo, la visión plástica por medio de la escultura, la intervención o la instalación artística y por medio del cuerpo con la acción y/o el performance. El espacio desde una concepción

²⁵¹ CID, L. y NIETO, R., *Técnica y representación teatrales*, Madrid, Colección Flash, Ed. Acento, 1998, p. 8.

²⁵² CHAPLE, F. y KATTENBELT, CH., *Intermediality in Theatre and Performance*, Amsterdam, Ed. Rodopi, 2006, p.20: "Theatre is an hypermedium that incorporates all arts and media and is the stage of intermediality".

griega era contemplado como el lugar “entre” la formas; los objetos poseían su lugar, al cual volvían cuando se los trasladaba. Esta concepción ofrece soporte para la prioridad ontológica de los objetos sobre el espacio. En un resurgir del estudio del espacio en el Renacimiento, donde se redescubre desde la antigüedad clásica, la configuración del concepto de espacio deja de ser plana por su origen pictórico y pasa a otro nivel mediante la perspectiva que recrea las tres dimensiones por medio del punto de fuga:

*“El código perspectivista impone a la mirada su regla y su freno, la encierra en un marco que cerca y delimita lo imaginario representado. “La representación es eso: nada sale, nada salta afuera del marco del cuadro, del libro, de la pantalla”. Ese enmarcamiento, necesario para el espacio de la ilusión, define según Barthes las “artes dióptricas” (teatro, pintura, cine, literatura), y no la música”.*²⁵³

Esta revisión contempla la visión desde las artes escénicas hasta las artes plásticas para incorporar la interacción y el factor de mediación del espacio como espacio de representación y de percepción en la relación entre contenido y sujeto.

Desde las artes escénicas partimos de los estudios sobre la evolución del espacio escénico y de cómo éste ha interactuado con el actor en primer lugar y con el espectador después, a partir de los conceptos de escena extraídos del campo de las artes escénicas y mediante la reinterpretación de la relación de la obra con el público.

Para Gastón Breyer²⁵⁴, la escenografía ha sido entendida a lo largo de la historia como el espacio de representación donde ocurre lo importante, o lo que es lo mismo, el objeto semiótico del escenario desborda la interpretación, generando una dialéctica objeto-escénico / espacio-escénico.

De las disciplinas de las artes plásticas, tomamos como referente en nuestra investigación, el estudio y la configuración del espacio desde el campo de la escultura así como la relación de la escultura como elemento exento en la configuración del espacio de intervención. El espectador se convierte en usuario desde el instante en el que los artistas plantean nuevas formas de concebir el espacio artístico y escénico incluyendo dicha participación desde sus planteamientos y concepciones iniciales de la obra.

²⁵³ ENAUDEAU, C., *La paradoja de la representación*, Buenos Aires, Ed. Paidós, 2006.

²⁵⁴ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*. Infinito. Buenos Aires, 2005. p. 13.

Otra concepción importante es la del espacio dramático²⁵⁵, que en la visión de Antonin Artaud desde su “teatro de la crueldad” no concibe separación entre actor y espectador, buscando un contagio en el hecho teatral y donde entiende que al teatro se va no para contemplar sino para participar. En cambio Bertold Brecht, desde su “teatro épico”, promulga el distanciamiento para evitar la identificación del público con el drama.

Desde la concepción del espacio como espacio de percepción emergen diferentes nociones como son: de inclusión, interior-exterior, exclusión, el concepto de región y el de conexión con el todo. En este orden sobre la percepción Robles Reinaldo²⁵⁶ determina tres campos desde la perspectiva de una clasificación del espacio perceptible: intuitivo, gestáltico, topológico.

Clasificación del espacio perceptible	
INTUITIVO	Campo perceptible (espacio Euclidiano) Espacio narrativo con desplazamientos de rotación / traslación / dilatación. La representación del objeto permanece sin cambios.
GESTÁLTICO	Del ámbito gestáltico, Psicología de la Forma. Conceptos de proximidad, igualdad, cerramiento, etc. Campo proyectual del espacio perceptible.
TOPOLÓGICO	Campo de desproporción incesante. Campo de las leyes del movimiento experiencial. Instaura relaciones específicas entre el todo y la parte.

Desde el punto de vista de la Gestalt, que evalúa los procesos cognitivos del espectador, se considera que el espectador participa, reacciona y se ve afectado en esta experiencia de interacción, ya que lo envuelve y lo lleva en volandas:

*“El espectáculo presenta un recorrido completo de estímulos, sugerencias y trucos destinados a mantenerlo despierto y a que se ponga en marcha, con objeto de que participe en un acontecimiento que no suele abordar directamente, pero que lo rodea, lo captura y lo transporta”.*²⁵⁷

En relación a la percepción, se ha reflexionado acerca del relevante papel que juegan las miradas intercambiadas alrededor del hecho artístico representado.

²⁵⁵ DIAS, M., “El espacio a escena del teatro moderno al contemporáneo (parte 02)”, en *Revista Vitruvius/Arquitextos*, nº129, año 11, feb. 2011. [<http://vitruvius.es/revistas/read/arquitextos/11.129/3752>] [Consulta: 20 ene. 2015]

²⁵⁶ ROBLES REINALDOS, G., “Proyecto LAMBDA-ZETA. Un sistema de representación artístico-interactivo”, Tesis doctoral, Facultad de Educación, Universidad de Murcia, 2003, p. 189.

²⁵⁷ PAVIS, P., *El análisis de los espectáculos: Teatro, mimo, danza, cine*. Ed. Paidós, 2000, p. 229.

*“A pesar de que esta noción parece privilegiar el aspecto visual de la representación, se refiere más bien al conjunto de la experiencia espacial que involucra a todos los sentidos (uso el término “mirada” para subrayar la idea de que el espectador es un agente activo). Hay distintos tipos de “miradas” en el teatro; la mirada espectador => actor es la mirada primaria, pero durante la representación en vivo el actor también mira al espectador. Aún más, los espectadores se miran entre sí de tal modo que se lleva a cabo otra representación dentro del espacio que ocupa el público. La mirada en el teatro es un proceso siempre complejo, siempre múltiple (por esto hablo de un “juego de miradas”) y nunca está completamente bajo el control de nadie”.*²⁵⁸

Gombrich en su célebre obra *Arte e Ilusión*²⁵⁹ formuló la expresión *beholder's share* para distinguir el conjunto de actos mentales y de percepción por los que el espectador, al percibir y comprender una imagen, forja la existencia a la misma. Esta imagen es, en el fondo, la prolongación directa, más o menos la suma de lo que acabamos de prestar atención.

*“Respecto al sujeto que mira: éste no puede definirse de modo sencillo y, en su relación con la imagen, deben utilizarse muchas determinaciones diferentes, contradictorias a veces: aparte de la capacidad perceptiva, se movilizan en ella el saber, los afectos y las creencias, ampliamente modeladas a su vez por la pertenencia a una región de la historia (a una clase social, a una época, a una cultura). En cualquier caso, a pesar de las enormes diferencias que se han manifestado en la relación con una imagen particular, existen constantes, en alto grado transhistóricas e incluso interculturales, de la relación del hombre con la imagen en general”.*²⁶⁰

Evolución del espacio escénico

Como indicamos anteriormente la dramaturgia occidental de herencia griega, ha evolucionado históricamente desde la tradición escrita hacia una herencia visual en paralelo al desarrollo y crecimiento de las artes visuales y plásticas. Desde una dramaturgia basada en el texto, por herencia manuscrita, al complemento visual del texto, para llegar a la idea de Obra de Arte Total, o *Gesamtkunstwerk*, de Wagner para dar más relevancia al creador visual, al escenógrafo, situación que se completa con la

²⁵⁸ MCAULEY, G., “Espacio y performance”, en *Revista Acta Poética* nº 24-1, Instituto de Investigaciones Filológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, 2003, p. 89.

²⁵⁹ AUMONT, J., *La imagen*, Ed. Paidós Ibérica, 1992, p. 209.

²⁶⁰ AUMONT, J., *La imagen*. Ed. Paidós Ibérica, 1992, p. 3.

visión que aporta Meyerhold con la biomecánica, donde el cuerpo se incorpora con su lenguaje propio para configurar el espacio con solo el movimiento corporal²⁶¹.

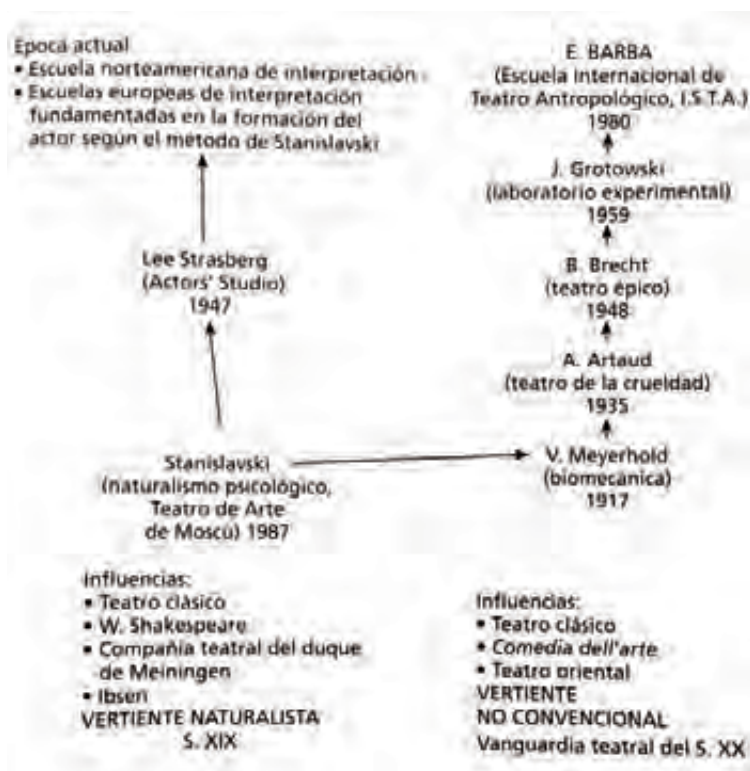
Evolución del espacio escénico			
dramaturgia occidental herencia griega	Artes visuales y plásticas	Wagner "Obra de Arte Total"	Meyerhold "Biomecánica"
tradición escrita	herencia visual	escenógrafo	lenguaje corporal
herencia manuscrita	complemento visual	creador visual	autonomía visual

Gráfico con la evolución de la concepción de la representación.

Desde la perspectiva de la configuración del espacio, el rol del espacio se configura de forma que su evolución parte en un primer estadio del espacio de representación como contenedor que no forma parte de la creación ni de la obra, pero si forma parte de la recepción de la misma. En un segundo estadio pasaría a un espacio ritual cuya configuración corresponde a una representación orientada; para en un tercer estadio configurarse como Obra de Arte Total en forma de escenografía y contenido de la representación que lo conforma parte de un todo; hasta el cuarto estadio de configuración a partir del cuerpo y sus acciones que configuran el espacio y lo condicionan en su uso y en su creación y que tiene como referente la Biomecánica de Meyerhold; para alcanzar el quinto estadio con la configuración del espacio expandido, desde las vanguardias; y, finalmente, llegar al estadio de configuración del espacio conectado articulado por los nuevos medios tecnológicos. Y que visualizamos así:

Estadios de la evolución de la configuración del espacio					
Espacio de Representación	Espacio Ritual	Obra de Arte Total	El cuerpo y sus Acciones	Espacio Expandido	Espacio Conectado
Contenedor. No forma parte de la creación. No forma parte de la obra. Si forma parte de la recepción de la misma.	La configuración del espacio corresponde a una representación orientada.	Escenografía. Contenido de la representación. Conforma parte de un todo.	Configuran el espacio y lo condicionan en su uso y en su creación. Biomecánica de Meyerhold.	Vanguardias	Nuevos medios tecnológicos

²⁶¹ SÁNCHEZ, J.A., *La escena moderna*, Ed. Akal, 1999.



"Escuelas y métodos de interpretación (1897-1997)"²⁶²

Hay una búsqueda de autonomía de lo escénico respecto al texto, ya no se concibe la puesta en escena como la transferencia del texto a una representación. La representación escénica occidental se ha basado más en el texto que en la representación, ya que trasciende hasta tomar la posición de privilegio, desarrollando los aspectos formales y expresivos propios del espacio. El espacio escénico es el protagonista y, en ningún caso, coexiste como accesorio o complementario al texto.

Artaud reivindica la autonomía de lo escénico respecto al texto. Se produce de este modo una nueva renovación del concepto del espacio escénico. Artaud relataba lo espiritual con requisitos físicos, y entendía que cualquier manifestación es expresión física en el espacio.

"En los años 1930 y 1940, se observa, con Artaud y Brecht, una doble ruptura respecto de la posición clásica de la puesta en escena. Artaud reclama una escena autónoma, no se preocupa por el pasaje del texto a la representación, desconfía de la puesta en escena que él concibe como una

²⁶² CID, L. y NIETO, R., *Técnica y representación teatrales*, Madrid, Colección Flash, Ed. Acento, 1998, p. 49.

acumulación de signos; busca lo que la representación tiene de único. Tal concepción encontrará su punto culminante en el happening o la performance de los años '70. En el fondo, Artaud, que se refiere a veces al melodrama, no está tan alejado de la idea de la performance como algo no repetible, activo y presente. Para Brecht, la puesta en escena (Regie, Inszenierung), no tiene valor estético y político en sí misma. Es una noción relacionada con la noción de práctica escénica, la cual pretende demostrar la fabricación de signos y de ilusión. La transformabilidad marxista del mundo. El teatro está abierto al mundo y, a imagen de la performance, se vuelve una forma actuante".²⁶³

Artaud opinaba que el texto gozaba de ser un opresor del significado y defendía el teatro como hecho de un lenguaje único: un lugar intermedio entre reflexiones y muecas.

"En última instancia Artaud no considera absolutamente necesario prescindir de la palabra sino "emplearla de un modo concreto y en el espacio", cambiar su "destino" en el teatro (Artaud, p. 81). Así, ésta ha retirarse del lugar central que ha venido ocupando y abandonar la idea de actuar como medio para presentar caracteres humanos. Su pretensión no es suprimirla sino modificar su posición y reducir su ámbito, en suma "manejarla como un objeto sólido que perturba las cosas".²⁶⁴

Espacio y cuerpo confluyen en una hibridación de la máquina escénica, que se reconcilia con la textura social en la visión de Antonin Artaud y Bertolt Brecht. Cristina Copes citando a Juan Carlos Rodríguez:

"El tema del espacio escénico es bastante complejo porque éste puede ser cualquiera. De hecho el teatro lo ha demostrado con las nuevas y con las no tan nuevas tendencias. El espacio escénico puede ser cualquiera como puede ser cualquiera la luz escénica. El teatro es una IDEA -el teatro es virtual- es una fantasía. O sea que el espacio depende de la idea, de la idea que uno quiere armar en el espectador. Y por otra parte uno quiere armar en el espectador pero el espectador arma desde el lugar donde está".²⁶⁵

²⁶³ PAVIS, P., "Puesta en escena, performance: ¿cuál es la diferencia?", en *Revista TELONDEFONDO* n°6, Buenos Aires, UBA, CABA, 2008, p. 5.

²⁶⁴ SÁNCHEZ MONTES, M.J., "Teoría teatral del siglo XX: el cuerpo y el ritual", en *Revista de estudios teatrales* (2004), pp. 87-101, especialmente, p. 89, p. 95.

²⁶⁵ COPES, C., "El espacio escénico en el teatro y la danza", en *Revista DRAMATEATRO* n°18, 2007. [http://dramateatro.sc15.co.uk/teoria_teatral/espacio_escenico_001.html] [Consulta: 20 ene. 2015]

Las tres funciones del espacio:	
El espacio como contenedor.	Bob Wilson
El espacio como luz.	Josef Svoboda
El espacio como máquina en continua articulación.	La fura del Baus

Nos ceñiremos a la visión del arquitecto, semiótico y escenógrafo Gastón Breyer para enlazar el espacio y el flujo de la escena en el puzzle interdisciplinar que cruza transversalmente tantas ramas del conocimiento creativo. Gastón Breyer determina dos modos de idear el espacio:

“Una es la línea que no ocupa otro espacio que el del trayecto entre un punto y otro. Gracias a esta idealidad material puede unirse al Tiempo. Otra es el espacio existente fuera de nosotros que se manifiesta:

- bien por un Material del cual simplemente hacemos uso para trazar en ese espacio las líneas de nuestros movimientos.

- bien por aquellos obstáculos que dificultan estas líneas. Dentro de éste último hay que incluir las líneas que otros seres vivos trazan en nuestra presencia. Se supone que el Movimiento puro (la línea ideal) no encuentra nunca obstáculos; por tanto, el Espacio exterior a él sólo existe cuando la línea ha sido trazada. Pero, los obstáculos constituyen una Realidad que influye sobre nuestros movimientos y les despoja, más o menos, de su idealidad”²⁶⁶

Esta correlación podría existir de otros modos: unificamos diferentes espacios con un sólo punto de vista o enlazamos un mismo punto de vista y espacio en desiguales tiempos. Por tanto, de lo anterior se deduce que al hablar de espacio establecemos relaciones con dos elementos: movimiento y tiempo. Ambos se influyen mutuamente «Estos dos elementos (espacio y tiempo) raramente se encontrarán en perfecto equilibrio (ideal), y siempre deberán subordinarse o a uno o a otro»²⁶⁷.

La relación tiempo-espacio-movimiento es decisiva a lo largo de la historia de la cultura. Artistas contemporáneos (coreógrafos, directores de escena, actores,..) continúan investigando y argumentando el tipo de correspondencia existente entre dichos elementos. El debate no es exclusivo del arte teatral.

²⁶⁶ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005.

²⁶⁷ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005.

En las artes escénicas el espacio es siempre un lugar que nos consigna a algo más, tanto si el espacio ofrece la clara referencia de un lugar determinado como si éste nos despierta sensaciones sin referentes directos.

Dentro de las renovadas artes corporales, tanto en la danza libre y expresiva de Isadora Duncan, como en el cuerpo energético de Rudolf Laban y la euritmia Jacques Dalcroze, a todos ellos más allá de la danza clásica, la Biomecánica y el Mimo Corpóreo, más allá de la estereotipada gestualidad de la pantomima tradicional, les corresponde un aspecto común: el cuerpo en movimiento dinámico en un espacio, es decir, la relación inseparable entre acción/espacio/tiempo.

*“La concepción del cuerpo liberado por parte de Duncan y otras bailarinas contemporáneas era muy distinta a la que producía la imagen de ese cuerpo en sus receptores. Lo que a Craig le interesaba era indudablemente la imagen de aquel cuerpo, no la carga pasional-sentimental asociada a él; lo que le interesaba era su fisicidad, no su organicidad. (...) La liberación de la tensión sexual permitió a Appia llegar más lejos que Craig en sus reflexiones sobre el cuerpo del actor. Le ayudó sin duda su colaboración con Jaques-Dalcroze, convencido de las virtudes de la euritmia no sólo para el desarrollo técnico de los músicos y los bailarines, sino para el desarrollo integral de la persona. En el pensamiento de Appia y Jaques-Dalcroze, el cuerpo rítmico aparecía como lugar de encuentro entre lo material y lo espiritual: sometido a las leyes de la rítmica, trascendía las resistencias de lo orgánico y se convertía en caja de resonancia de lo espiritual. Lo que el espacio escénico debía garantizar entonces era que tal resonancia producida en el cuerpo se ampliara a la totalidad del teatro”.*²⁶⁸

Rudolf Laban entiende el espacio como parte del tiempo y la energía de la expresión. El movimiento es pensamiento, emoción, acción, expresión, dinamismo, espacio, flujo.... El Icosaedro, sólido de veinte caras, define la estructura del espacio tridimensional expresivo, que será utilizado por Laban y sus estudiantes como medida y «potencialidad del movimiento del cuerpo».

Espacio y tiempo son componentes que se actualizan en el devenir de la obra y se relacionan íntimamente. La temporalidad genera espacio y puede además modificarlo. Cristina Copes citando a Ricardo Rojas: «La relación entre el espacio y el tiempo constituye uno de los medios para poder manejar el espacio»²⁶⁹.

²⁶⁸ SÁNCHEZ, J.A., “Teatros y partes del cuerpo”, en *Artea, Investigación y creación escénica*, pp. 2-3. [http://arteescénicas.uclm.es/archivos_subidos/textos/284/teatrosyartedesdelcuerpo_jasanchez.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015]

²⁶⁹ COPEL, C., “El espacio escénico en el teatro y la danza”, en *Revista DRAMATEATRO*, nº18, 2007.

Se ha desarrollado la idea del espacio desde planteamientos que parten de los modelos de visión; ya no se configuraría el espacio desde aspectos metafísicos o sobre la concepción de la visión. «El espacio así entendido (...) convoca al hombre a pensar. En esa misión, este teatro nuevo y eterno halla sus raíces y su sentido de ser»²⁷⁰.

[http://dramateatro.sc15.co.uk/teoria_teatral/espacio_escenico_001.html] [Consulta: 20 ene. 2015]

²⁷⁰ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005, p. 41.

En nuestra investigación, la configuración del espacio tiene su propia evolución, que va desde un espacio que de origen es escena o espacio escénico, y actúa como mediación entre el público y la representación; hasta un espacio de representación, que es donde se genera nuestro flujo de la escena.

Desde lo disciplinar, es fundamental clarificar los referentes del teatro y la danza en relación con el espacio y con el cuerpo. Por lo que hacemos una revisión que contempla la visión desde las artes escénicas hasta las artes plásticas para incorporar la interacción y el factor de mediación del espacio; como espacio de representación y de percepción en la relación entre contenido y sujeto.

Cuando analizamos la evolución de la configuración del espacio, lo separamos en diferentes estadios que son el espacio de representación como contenedor, el espacio ritual, el espacio en forma de escenografía y contenido de la representación, el espacio del cuerpo y sus acciones, el espacio expandido y el espacio articulado por los nuevos medios tecnológicos.

En origen, partimos de la autonomía de lo escénico respecto al texto desde tres funciones del espacio que proponemos:

El espacio como contenedor (Bob Wilson).

El espacio como luz (Josef Svoboda).

El espacio como máquina en continua articulación. (La Fura del Baus).

6.2. De la representación a la participación

Como ya analizamos anteriormente, la llegada de las vanguardias artísticas determina una nueva relación tanto del artista como del espectador con la obra, y sobretodo, de ambos entre sí. El espectador transita desde la posición de mero receptor ante la obra como sujeto que percibe o contempla sin intromisión, hasta la posición donde es requerido por el artista, que es quien incorpora todas las posibilidades de obra abierta, como sujeto necesariamente contribuyente. Se modifican, por tanto, no sólo la naturaleza del objeto artístico y de su autor, sino la del lugar en el que tanto obra como espectador/participante se ubican.

En los años que siguen a la Primera Guerra Mundial (1914-1918) el concepto de espacio escénico se extiende, abarcando las relaciones entre actor y público, y entre espectador y espectáculo. El espacio se presenta como un terreno neutro en el que se instala el lugar —individual o múltiple— de la tarea escénica, así como la reciprocidad de los que la descubren.

Pavis ve esta reciprocidad como una diálogo entre subjetividades distintas:

*“Las nuevas tecnologías mediáticas ponen en crisis la noción de puesta en escena, en tanto ya no se puede hablar de un mensaje homogéneo controlado por un sujeto creador que garantiza la coherencia estética, sino más bien de una transformación de la práctica escénica en un montaje, en una práctica significativa, que promueve un ‘encuentro’, un diálogo entre distintas subjetividades, distintos soportes y distintos modos de percibir, concebir y construir el mundo [Pavis 2000]”.*²⁷¹

Reciprocidad presente en el acto de representación ya está ligado a un público receptor; Liuba Cid y Ramón Nieto²⁷² lo llaman testigos de fe de la representación y no meramente testigos presenciales. Su explicación reside en la predisposición del público a dejarse llevar por la representación, a aceptar una realidad que no es tal: en este caso a discriminar entre lo real y la ensoñación para olvidar otras realidades.

«El acto que se representa ha pasado de ser sólo representación a ser participación»

²⁷¹ COTAIMICH, V., “El impacto de las nuevas tecnologías en la puesta en escena. La Estética Dialógica como desafío estético, poético y político”, en *VI Jornadas de Arte y Medios Digitales. Primer simposio: Prácticas de comunicación emergente en la cultura digital*, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), 2004, p. 5.

²⁷² CID, L. y NIETO, R., *Técnica y representación teatrales*, Madrid, Colección Flash, Ed. Acento, 1998.

Como afirma Brea:

*“Cuando se habla de participación en cuestiones artísticas, parece necesario extremar las cautelas. Es muy posible que el límite de la participación en una obra, como tal, se sitúe ya en el propio acto de recepción, de lectura —toda lectura es un proceso alucinatorio, decía Benjamin—. Como dejara Duchamp bien establecido hace ya tiempo: «ninguna obra efectúa otra cosa que un cierto coeficiente de artísticidad»²⁷³, y es siempre el espectador el encargado de cumplimentar el proceso. Diríamos que la expectación en sí misma, en el proceso creativo, es ya un acto participativo —o digamos más precisamente que cuando no hay tal acto participativo no hay de hecho experiencia propiamente artística”.*²⁷⁴

El arte conceptual relega al objeto, lo que nos conduce a la desmaterialización del arte donde el objeto pierde vigencia en favor de la experiencia en vivo; de este modo espacio y tiempo toman protagonismo; como determina Popper, el objeto pierde vigencia en pos de propuestas abiertas a la participación por medio de la construcción del drama por parte del espectador; todo ello en un contexto donde lo sensorial toma cuerpo en forma multimodal y perceptual:

*“El estatuto de la “obra de arte” se ha desmoronado progresivamente. El artista ha elegido asumir funciones más próximas al mediador que al creador y se ha encargado de enunciar propuestas de entorno no concluyentes, abiertas [...] la participación creciente del espectador ha contribuido a la desaparición del objeto del arte tradicional. En este sentido al menos se han orientado el “arte en la calle” y el “happening” del mismo modo que la investigación perceptual de la “nueva tendencia” (hacia 1960). Lo esencial ya no es el objeto en sí mismo, sino la confrontación dramática del espectador con una situación perceptiva”.*²⁷⁵

Ya en las prácticas artísticas de los precursores del arte conceptual se observan propuestas con una clara actitud hacia el entorno y la participación del espectador²⁷⁶.

²⁷³ BREA, J.L., citando a DUCHAMP, M., en BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 102.

²⁷⁴ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 102.

²⁷⁵ POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Ed. Akal / Arte y Estética, 1989, p. 11.

²⁷⁶ *Ibíd.*, p. 21.

Frank Popper enlaza el término entorno con la intervención del espectador, donde el tiempo determina la participación del espectador²⁷⁷; la participación está en esa posibilidad de intervención para alterar, manipular y sobre todo transformar. Lo que deviene en un nuevo paradigma que incorpora al receptor al contrario de lo que ocurría con los anteriores paradigmas:

*“A mediados del siglo pasado nos encontramos con una reivindicación del papel activo del receptor y de su intervención como componente esencial de la relación tripartita en la práctica artística. Esa reivindicación se debe, sobre todo, a la corriente o escuela llamada “estética de la recepción” fundada por Hans Robert Jauss y Wolfgang Iser [...] Pero no solo se reivindica la intervención del receptor, sino el carácter determinante, decisivo en ella, hasta el punto de considerarla parte integrante y esencial de la obra. El contraste con las doctrinas estéticas anteriores es tan agudo para Jauss que él lo caracteriza como un cambio de paradigma [...] O sea: con respecto a los paradigmas clásicos-humanista, renacentista, historicista-positivista y estilístico-formalista, que tienen en común dejar fuera al receptor”.*²⁷⁸

La experiencia se va construyendo conforme a nuestra actuación con el entorno; en palabras de Piaget «lo propio de la inteligencia no sería contemplar sino “transformar”»²⁷⁹. Desde el punto de vista de la psicología constructivista «el mundo de la experiencia es siempre y exclusivamente un mundo que construimos con los conceptos que producimos»²⁸⁰.

Es ahí donde el papel pasivo de espectador como observador en el arte desaparece, pues desde el mismo momento que empieza a formar parte del ámbito visual observado pasa a tomar partido en la alteración y modificación de la obra, variándola y procurándole respuesta a los modelos de comportamiento: «El espectador, habituado a buscar por todas partes un sentido, se ve en la imposibilidad de reconstruir la representación con los restos ruinosos de sus fragmentos o contradicciones».²⁸¹

²⁷⁷ *Ibíd.*, p. 37.

²⁷⁸ MARCHÁN S., *Real/Virtual en la estética y la teoría de las artes*, Barcelona, Ed. Paidós-Fundación Carolina, 2006, pp. 18-19.

²⁷⁹ PIAGET, J., *Psicología y epistemología*, Barcelona, Ed. Planeta-De Agostini, 1985, p. 89.

²⁸⁰ VON-GLASERSFELD, E., *Despedida de la objetividad en El ojo del observador*. Contribuciones al constructivismo, Barcelona, Editorial Gedisa, 1994, p. 27.

²⁸¹ PAVIS, P., *Diccionario del teatro. Dramaturgia, estética, semiología*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2003, p. 155.

La obra desaparece como sujeto, pues la obra es el hecho que acontece, es la experiencia de algo no tangible:

*“La diferencia esencial entre una tumba egipcia o una catedral gótica y un “entorno moderno” está en el hecho de que este último ha sido concebido como una proposición espacial autónoma que invita al espectador a establecer un paradigma crítico, estético o ideológico y que no constituye un simple reflejo de un contexto socio-histórico”.*²⁸²

Hemos planteado que la concepción del espacio forma parte del dispositivo de interacción, el espacio como referente de nuestro interfaz físico. Una metáfora similar o real del entorno sin el hándicap del protocolo, donde el nivel de percepción del sujeto determina la experiencia y el alcance o ámbito de interacción con el mundo físico, real o virtual: «El acto que se representa ha pasado de ser sólo representación a ser participación».

El objeto pierde vigencia en pos de propuestas abiertas a la participación por medio de la auto-construcción del drama por parte del espectador.

²⁸² POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Akal / Arte y Estética, 1989, p. 10.

6.3. Performance

*“Históricamente, la performance surgió como contrapartida de la creciente industrialización y mediatización de la vida cotidiana. Frente a la industrialización, se intentaba rescatar la creación, la vida, el cuerpo y la naturaleza; frente a la mediatización, se buscaba recuperar la inmediatez de los actos y las conductas humanas”.*²⁸³

Tanto Brooks, Artaud como Brecht no tratan de explicar el mundo desde el teatro, sino que intentan que el teatro hable de sí mismo, es lo que se ha llegado a denominar como ensimismamiento de la obra²⁸⁴, que se produce por la contaminación del teatro por lo no teatral. Artaud intenta hacer una desteatralización del teatro para volver a la esencia del teatro; si para Artaud el texto era el enemigo del teatro para otros autores era el director y/o dramaturgo, como defensor y/o autor del texto; tanto el texto como la figura del dramaturgo quedan en un extremo opuesto de lo teatral respecto de la performance. Estamos hablando de la llamada emancipación del performance, donde todo lo que queda subordinado al teatro queda relegado a una nueva relectura.

Hay un rechazo al teatro desde la postura posmoderna, donde se considera que no hay espontaneidad y si una repetición en la representación teatral; de otro lado queda la performance, que rechaza toda teatralidad en pos de una frescura en tiempo y lugar. Para Chantal Pontbriand el privilegio de la performance es el privilegio de la presencia²⁸⁵, distinguiendo dos tipos de presencia en la performance, una presencia plena de representación donde se circunscribe el teatro clásico y moderno, y una presencia de presentación que corresponde al performance posmoderno; esta presencia del performance posmoderno es una presencia vacía. Es de aquí de donde surge la teoría de la estética de la ausencia en oposición a la teoría de la estética de la presencia de Fried²⁸⁶.

²⁸³ ALONSO, R., “En los confines del cuerpo y de sus actos”, en *Revista Mediapolis*, año 3, n°5, Buenos Aires, 1998.

²⁸⁴ CONNOR, S., *Cultura postmoderna*, Ed. AKAL, 1996, p. 100.

²⁸⁵ CONNOR, S., *Cultura postmoderna*, Ed. AKAL, 1996, pp. 103-104.

²⁸⁶ FRIED, M., “Art and Objecthood”, en *Artforum* n°5 (Junio 1967), pp. 12-23. También en *Minimal Art: A Critical Anthology*, New York, Ed. Battcock (1968), pp. 116-147.

Contreras Lorenzini trata de dar forma a la idea de estéticas de la presencia²⁸⁷ en el ámbito de las artes escénicas, y es en el marco de una revolución de las poéticas teatrales desde donde se producen una serie de trabajos que se caracterizan por el énfasis en lo sensorial, lo corporal, la acción, los procesos creativos y la deconstrucción del texto dramático.

En este proceso de emancipación de la performance del teatro, la noción de Josette Féral sobre la performance es la que más se aproxima al contexto de la visión del performance artístico; afirmando que el proceso de transformación del actor en performer se produce por un acontecer de la acción escénica en detrimento de la representación, que ya no se centra en el texto y si en la imagen y la acción; debido, sobretudo, a los procesos de receptividad del espectador y a los modos de percepción propios de las tecnologías²⁸⁸.

Para Féral el espectador tiene frente a sí mismo un nueva reconfiguración con respecto al teatro, al igual que le sucede al espacio con respecto al teatro. Además debemos tener en cuenta que sin la presencia del espectador, el proceso de teatralización no tiene ningún sentido.²⁸⁹

6.3.1. Del teatro a la performance

*“La performance llegó a ser aceptada como medio de expresión artística por derecho propio en la década de 1970. En ese momento el arte conceptual –que insistía en un arte de ideas por encima del producto– estaba en su apogeo y la performance fue a menudo una demostración o una ejecución de esas ideas. De este modo, la performance se convirtió en la forma más tangible del período”.*²⁹⁰

De la escena teatral del primer tercio del s.XX surgen tentativas claras de replanteamiento conceptual, centrados todos ellos en la figura corporal²⁹¹. El cuerpo se convierte en la medida que reconfigura y redefine el espacio escénico,

²⁸⁷ CONTRERAS LORENZINI, M.J., “Estéticas de la presencia: otros aires en el teatro chileno de principios del siglo XXI”, en *Revista TELONDEFONDO*, n°10, Buenos aires, UBA, CABA, 2009.

²⁸⁸ FÉRAL, J. “Pour une poétique de la performativité: le théâtre performatif”, Seminario “Teatro, Historia y Memoria”, Escuela de Teatro de la Pontificia Universidad Católica de Chile en Santiago, p. 2.

²⁸⁹ FÉRAL, J., “Acerca de la teatralidad”. *Teatro, teoría y práctica: más allá de las fronteras*, Buenos Aires, Ed. Nueva Generación, 2003, pp. 44-45.

²⁹⁰ GOLDBERGER, R., *Performance art*, Barcelona, Ed. Destino, 2002, p. 7.

²⁹¹ SÁNCHEZ MONTES, M.J., “Teoría teatral del siglo XX: el cuerpo y el ritual”, en *Revista de estudios teatrales* (2004), pp. 87-101, especialmente, p. 89.

como alternativa al fenómeno escénico ajustado a la palabra y al texto dramático. El cuerpo del actor es ahora instrumento o medio en sí mismo; esta es la dicotomía que se produce como evolución y emancipación del performance.

Ya Appia se preocupaba de la necesidad actoral de crear el espacio por medio de su temporalidad rítmica, de la duración de sus movimientos «El espacio vacío e ilimitado, donde nosotros nos hemos colocado al principio para efectuar la conversión indispensable, no existe ya. Sólo nosotros existimos».²⁹²

De igual modo Gordon Craig, contemporáneo de Appia, desarrolla la idea de la supermarioneta, idea que construye sobre la figura del actor; ya que plantea una instrumentalización del actor, despersonalizando el cuerpo y concibiéndolo como pura herramienta. Craig trabaja con símbolos para evocar, por medio de la desmaterialización de los objetos, espacios en continuo movimiento utilizando al actor como elemento plástico. A la par también ocurre lo mismo con el espacio al adquirir valor plástico en función de la luz, y es así como se logra una configuración escénica de integración teórica y técnica:

*“Craig abrió la puerta del teatro como medio artístico: es decir, creó las bases teóricas para una experiencia estética que tiene lugar en un espacio cerrado donde un grupo de individuos contempla en silencio la acción de otros, una experiencia estética no basada en la recepción del texto literario, sino de la acción compleja desarrollada en escena”.*²⁹³

Esta instrumentalización del cuerpo como elemento plástico es una concepción que prescinde del psicologismo en la representación y deja de lado la visión del realismo psicológico de Stanislavski, para quien el cuerpo es el elemento que capacita para procurar una forma externa a los sentimientos invisibles. Aunque es su discípulo Meyerhold el que discierne con la visión de Stanislavski, siendo el que introduce el concepto de la técnica biomecánica, demandando al actor un dominio corporal como conocedor de la mecánica de su propio cuerpo:

*“En el teatro de Meyerhold, no encontramos ni una pantalla ni proyecciones sobre el escenario; en cambio, la puesta en escena y el juego del actor utilizan la técnica del montaje cinematográfico y, especialmente, del ‘montaje de las atracciones’”.*²⁹⁴

²⁹² APPIA, A., *L'oeuvre d'art vivant*. Ginebra y París, Ed. Atar, 1921, p. 72.

²⁹³ SÁNCHEZ, J.A., *El teatro en el campo expandido*, Quaderns portàtils, 2008, p. 8.

²⁹⁴ PAVIS, P., *El análisis de los espectáculos: Teatro, mimo, danza, cine*, Ed. Paidós, 2000, p. 62.

En esta línea J. Grotowsky defiende que el trabajo con el actor no pretende sino eliminar toda resistencia a los procesos psíquicos, y descartar todo movimiento considerado natural por ser incapaz de actuar entonces como signo. Para él, el cuerpo del actor no sirve para ilustrar un “movimiento del alma”, pues es su organismo el que debe llevar a cabo ese movimiento:

*“Para Grotowski el cuerpo aparecía como borde, lo que participa de lo interno (la dimensión anímica) tanto como de lo externo (la dimensión visual), por lo que diseñó para el público espacios de percepción anti-cinematográficos que permitieran una contemplación a hurtadillas en la que la consciencia de la presencia del actor en relación con la presencia del espectador condiciona la recepción de la imagen o la representación en su conjunto”.*²⁹⁵

Este reencuentro del cuerpo con las artes visuales por medio de la incorporación de la experiencia corporal marca un nexo de unión entre el arte conceptual y el teatro experimental de los setenta, lo que se pretendía por medio de:

- La ruptura con la cuarta pared.
- La renuncia a que el enunciado coarte la acción.
- Ensayar constantemente formas y posibilidades corporales.

Para Nava²⁹⁶, el performance se aprovecha de los puntos de ruptura del teatro y de otra serie de instrumentos, pero sobretodo tomando cualquier espacio desnudo para darle contenido y forma, para ella:

*“El performance sería un acto teatral, pero a diferencia del teatro, no utiliza la ficción que genera un actor para interpretar su personaje —el cual ha sido creado por un dramaturgo y que, a su vez, es dirigido por un director— sino que tiende a ser una acción sintética”.*²⁹⁷

Para Goldberg, la performance tiene una identidad propia, flexible y conectada a otras disciplinas, que va más allá de la simple definición de «arte vivo hecho por artistas»:

²⁹⁵ SÁNCHEZ, J.A., “Teatros y partes del cuerpo”, en *Artea, Investigación y creación escénica*, pp. 16-17. [http://artesescenicas.uclm.es/archivos_subidos/textos/284/teatrosyartesdelcuerpo_jasanchez.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015].

²⁹⁶ NAVA, I., “Bocetos para definir lo que hoy llamamos performances”, en *Performancelogía*, 2006. [<http://performancelogia.blogspot.com.es/2006/11/bocetos-para-definir-lo-que-hoy.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

²⁹⁷ NAVA, I., “Bocetos para definir lo que hoy llamamos performances”, en *Performancelogía*, 2006. [<http://performancelogia.blogspot.com.es/2006/11/bocetos-para-definir-lo-que-hoy.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

*“Por su propia naturaleza la performance escapa a una definición exacta o sencilla más allá de la simple definición de que es arte vivo hecho por artistas. Cualquier definición más estricta negaría de forma inmediata la posibilidad de la propia performance”.*²⁹⁸

En los años sesenta la performance se convierte en un medio de expresión artística, prueba de ello es el interés mostrado mediante el patrocinio de festivales por parte de museos y centros de arte, la organización de cursos sobre la temática y la aparición de revistas especializadas. La performance se aleja del teatro de representación, su contenido no es del orden de un significado explícito, su contenido está por concluir. El performance se encuentra en la descodificación del proceso mismo:

*“Esta actividad artística del performance nunca es teatro. El performance como manifestación artística es más un asunto, una cuestión que se desprende orgánicamente del sistema de las artes plásticas, su cuna natural siempre fue esa, y su matriz siempre ha estado allí; aunque claro, como actividad inquieta y móvil, escarba, pervive y usufructúa en gran medida de las rentas del teatro”.*²⁹⁹

El performance se generó como una de las expresiones que convierten las ideas y los conceptos en acciones artísticas en vivo. Ligado al dadaísmo en sus orígenes, poco a poco, se torna en una forma independiente y diferenciada de lo visual.

Por medio de la performance, los materiales, procesos y objetos se despliegan al público. Para su desarrollo y generación se tienen en cuenta actos de la vida cotidiana y hasta la experiencia como fuente creativa. La performance o acción artística ocurre en cualquier lugar, en cualquier momento y es de cualquier duración. Una acción es cualquier situación que involucre cuatro elementos básicos: tiempo, espacio, el cuerpo del performer y una relación entre el performer y la audiencia; lo que podemos considerar como componentes paralelas a la experiencia de interacción. Lejos de tener significado, la performance tiene flujos, zonas de deseos, espacios imaginarios³⁰⁰. Como anticipa ya Goldberger el performance se convierte es una salida llena de posibilidades para artistas que tenían la necesidad de conectar con el público:

²⁹⁸ GOLDBERGER, R., *Performance Art: From Futurism to the Present*. New York, Ed. Harry Abrams, 1988. p. 9.

²⁹⁹ DUQUE MESA, F., “Dramaturgia y performance: el teatro es el teatro y el performance es el performance”. *Revista Calle14*, revista de investigación en el campo del arte, vol. 2, nº2: *El museo y lo museal*, 2008, p. 159.

³⁰⁰ PICAZO, G., *Estudios sobre performance*, Sevilla, CAT, 1993, p. 210.

“Nos interesa en nuestra investigación el concepto de Performance Art puesto que la historia de la Performance Art en el siglo XX es la historia de un medio permisivo y sin límites fijos con interminables variables, realizada por artistas que habían perdido la paciencia ante las limitaciones de las formas de arte, y decidieron llevar su arte directamente al público”.³⁰¹

El término Performance Art fue difundido en los años cincuenta por el compositor John Cage para definir una acción artística que reúne varios medios de expresión: teatro, danza, fotografía, poesía o música. El Performance Art será la faceta más particular que va a convertir a John Cage en uno de los grandes innovadores musicales de este siglo y que lo va a apartar de la tradición Europea, en la búsqueda de la “obra abierta”.

Para Cage, apartándose de la tradición europea, la obra de arte se tiene que abrir a la vida, y esto trae como resultado obras en las que el artista —aniquilando su ego— se hace a un lado y deja que los acontecimientos y el azar —que determina notas, ritmos y silencios— tengan lugar, paralelamente, sin que interfieran unos con otros. De este modo las piezas se vuelven más sutiles con el fin de que las emociones surjan no de ellas sino de la gente que las escucha. Cage³⁰² con obras como *Variaciones V* y *Rozat Mix* trabaja con sonidos generados con elementos domésticos, grabaciones en magnetófonos como remix condensado de la música contemporánea, donde conecta los movimientos de los bailarines con sonidos y luz.

El precedente lo constituyen las ‘veladas’ de inicios del s.XX en el Cabaret Voltaire de Zúrich por Tristan Tzara y los dadaístas, pero tuvo su auge en los sesenta y setenta con las provocadoras performances de artistas como Vito Acconci, creador del espectáculo Seedbed, durante el cual se masturbaba en público en una galería de Nueva York.

A partir de los sesenta la performance es denominada (en Estados Unidos e Inglaterra) como performance o performance art; posteriormente dicha denominación se transmite a los países de habla hispana:

“Hasta finales de los años setenta el término fue específicamente rechazado por los artistas plásticos por sus implicaciones y connotaciones escénico-teatrales (“Performance” es el acto de “Performing” que conlleva la acepción de representar una pieza de teatro) Pero desde 1970, sustituyendo al nombre de “action”, emergió como la denominación más popular para

³⁰¹ GOLDBERGER, R., *Performance art*, Barcelona, Destino, 2002, p. 9.

³⁰² GOLDBERGER, R., *Performance art*, Barcelona, Destino, 2002, p. 138.

*actividades artísticas que son presentadas ante una audiencia en vivo englobando elementos de música, danza, poesía, teatro y vídeo”.*³⁰³

Otra de las líneas antropológicas del arte del performance puede hallarse en los eventos Fluxus, se trata de un movimiento antiartístico del arte visual, pero también de la música y de la literatura. Algunos artistas definen al Fluxus como algo que no se puede definir, decía George Maciunas:

*“Fluxus-arte-diversión debe ser simple, entretenido y sin pretensiones, tratar de temas triviales, sin necesidad de dominar técnicas especiales ni realizar múltiples ensayos y sin aspirar a tener ningún valor comercial o institucional”.*³⁰⁴

Fluxus utilizaba el humor, el juego, la burla, lo absurdo o la provocación, la participación o el azar frente a las formas de arte tradicional. Este movimiento artístico pone a prueba y dramatiza el comportamiento del espectador basado en reglas. El apogeo de este movimiento tuvo lugar entre los años sesenta y setenta del siglo XX.

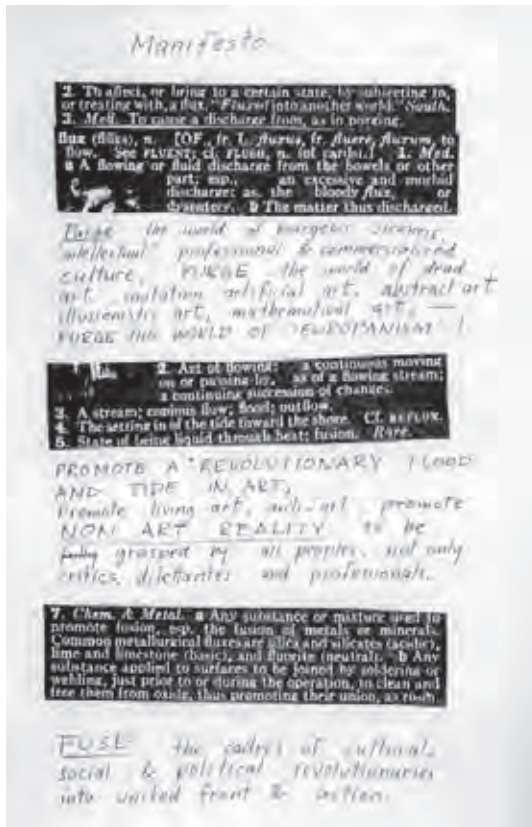
El objetivo Fluxus es recrear la experiencia artística de modo alternativo y liberatorio. Se le puede considerar al Fluxus como el inicio del *happening* y la performance; pero a diferencia el *happening* es considerado como una fusión de arte, teatro y danza representada ante una audiencia que a menudo supone participación; el accionismo vienés y el movimiento Fluxus respaldan el movimiento corporal en el automatismo psíquico; y la performance procura la acción sujeta, su proceso de acción es el cumplimiento de un concepto previamente constituido. Y es que la diferencia radica en que la performance conlleva un desafío:

*“Performance acarrea la posibilidad de un desafío, incluso de un auto-desafío, en sí mismo. Como término que connota simultáneamente un proceso, una práctica, una episteme, un modo de transmisión, una realización y un medio de intervenir en el mundo, excede ampliamente las posibilidades de las otras palabras que se ofrecen en su lugar”.*³⁰⁵

³⁰³ ALMELA, R., “Líneas precursoras del Performance Art”, en *Revista de crítica de arte en Puebla: criticarte.com*. Ed. Ramón Almela, Diciembre, 2000.

³⁰⁴ MOGUILLANSKY, R., *Pensamiento único y diálogo cotidiano / Single thought and everyday dialogue*, Ed. Libros del Zorzal, 2003, p. 130.

³⁰⁵ TAYLOR, D., “Hacia una definición de Performance”, NYU. [<http://performancelogia.blogspot.com.es/2007/08/hacia-una-definicion-de-performance.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].



Manifesto on Art / Fluxus Art Amusement by George Maciunas, 1965.

Por tanto, podemos concretar que la performance suele ser un acto organizado en el que no intervienen los espectadores, mientras que el *happening* es un evento improvisado que exige la participación del público. Se reconocen los *happenings* como:

*“Acciones que se dilatan indefinidamente ante la ausencia de demarcadores temporales, eventos que transcurren sin un hilo narrativo que nos conduzca por una trama pre-establecida, piezas carentes de significados ocultos bajo la superficie visual”.*³⁰⁶

El *happening* estuvo vinculado directamente al dadadismo, acuñado e iniciado en la década de los cincuenta por Allan Kaprow, que se inspiró en figuras como John Cage, Marcel Duchamp y, posteriormente, también por el libro *Art as Experience*, publicado en 1934 por John Dewey.

³⁰⁶ ALBARRÁN DIEGO, J., “Performatividad y narración: del *happening* a la base de datos”, en XLV Congreso de Filósofos Jóvenes *“Intervenciones Filosóficas: filosofía en acción”*, Granada, del 28 al 30 de abril de 2008.

La performance tiene al performer como el *medium* con el público, forma parte de interfaz de la obra. El cuerpo es el *medium*, tenemos que verlo como si fuese el público el que interactúa con la obra, compuesta por un *site-specific* y un performer como mediador. El performer es un mediador, agente del interfaz podríamos llamarlo, para conectar la obra con la experiencia del público.

Esther Ferrer considera tres elementos fundamentales en la performance, donde además del tiempo y el espacio destaca la presencia individualizada, en contraste con la utopía donde no existe el individuo; y después la presencia de los otros, el público:

*“Si consideramos el primero de los tres elementos fundamentales de la performance, la presencia individualizada - los otros dos son el espacio y el tiempo - y analizamos un poco los diferentes tipos de utopía que existen, podemos comprobar que en general en la utopía, el individuo no existe, no hay individuo como tal, no hay más que utópicos(...) Todo lo contrario que en la performance. En la performance está primero la presencia del performer como individuo, “viveur” empleando un término de la Internacional Situacionista, y después la presencia de diferentes otros individuos con los que se establece la relación y que para entendernos llamaremos público”.*³⁰⁷

La performance es, por tanto, una acción artística en la que el creador entabla su relación con el espectador en vivo y en directo sin que sea determinante un papel más o menos activo de quien contempla la puesta en escena. Cualquier asunto y cualquier lugar son válidos en la Performance y tampoco su duración es un factor significativo. El performance contraviene la secuencia natural y tradicional del tiempo en la acción. Genera momentos efímeros, múltiples y simultáneos.

Respecto a la acción como registro podemos ver como en la videoperformance vuelve a producirse la colisión entre el original, su documento y la reproducción de éste. Si estuviéramos frente a una copia de una videoperformance, podríamos preguntarnos si estaríamos en presencia del original o sólo de un documento sobre tal original. ¿Es la performance el original en sí misma, como acontecimiento irrepetible, o más bien lo es el vídeo que la documenta?³⁰⁸

³⁰⁷ FERRER, E., “Utopía y Performance”, en Seminario del Instituto de Altos Estudios Artísticos de París “L’abri et l’utopie”, París, 2001.

³⁰⁸ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002, p. 89.

Mediación tecnológica en la performance

La mediación tecnológica llega al trabajo del cuerpo por medio de las referencias a la foto-performance y la video-performance.

*“La foto-performance y la video-performance –procedimientos basados en acciones pensadas especialmente para ser registradas– dieron cuerpo a un tipo de obras donde el acto aparece como inseparable de su traducción mediática. La secuenciación del registro fotográfico o la edición videográfica permitieron además alterar los patrones temporales propios del acto performático o focalizar la recepción del mismo, con la posibilidad de generar un metadiscurso crítico en relación al proceso de ejecución de la obra o su fruición”.*³⁰⁹

En la última década los medios digitales se han incorporado cada vez más a la danza o al teatro dando lugar a la performance tecnológica. Steve Dixon³¹⁰ cree que los antecedentes a estas representaciones tecnológicas actuales se encuentran en las anteriores formas de tecnología teatral como es el *deus ex machina* del drama griego clásico o el concepto determinado por Wagner de *Obra de Arte Total* (*Gesamtkunstwerk*). Dixon plantea una relectura para construir analogías entre la obra contemporánea y las teorías y prácticas del constructivismo, dadaísmo, surrealismo, expresionismo, futurismo y multimedia pioneros del siglo XX.

Steve Dixon y Smith definen el término «rendimiento digital»³¹¹ (basándose en la obra de Walter Benjamin, Roland Barthes, Jean Baudrillard y otros) como «todas las obras de rendimiento donde las tecnologías juegan un papel clave» y trazan el progreso de las mismas (reflexionando acerca de los permutaciones sufridas en la representación del cuerpo, espacio y tiempo). Indaga sobre distintos enfoques de los nuevos medios para establecer un espectáculo teatral, conteniendo a la realidad virtual, la telemática, webcams y comunidades *online* de drama. Posteriormente precisa categorías de interactividad y de navegación participativa y colaborativa.

Según Claudia Giannetti, Marcellí Antunez desarrolla un tipo de performance que ella denomina Metaperformance, donde el artista desarrolla nuevos planteamientos conceptuales a partir de las nuevas herramientas tecnológicas:

³⁰⁹ ALONSO, R., *Performance, fotografía y video: la dialéctica entre el acto y el registro*. Publicado en CAIA. Arte y Recepción. Centro Argentino de Investigadores de Artes. Buenos Aires, 1997.

³¹⁰ DIXON, S., *Digital performance: a history of new media in theatre, dance, performance art, and installation*, Cambridge, MIT Press, 2007, p. 9.

³¹¹ *Ibid.*, p. 808.

*“Este tipo de performance multimedial que yo denomino Metaformance, no resta importancia a la referencia al cuerpo, de la misma manera que no estanca la investigación sobre la relación entre arte y vida (...) En estrecha sintonía con las transformaciones acaecidas en los más distintos ámbitos, resultantes de la revolución digital y biotecnológica, el artista asume la difícil tarea de generar los nuevos planteamientos conceptuales a partir de las nuevas herramientas tecnológicas. Ambos son imprescindibles para tratar creativamente estos procesos de cambio radical experimentados por la sociedad y el individuo contemporáneos”.*³¹²

Para Giannetti, la concepción clásica del debate de dicotomías y polaridades, como vieja confrontación entre naturaleza y tecnología debe desaparecer de nuestros planteamientos para hibridar la idea de cuerpo y máquina.³¹³

Fundamental es la presencia en la performance, pues se refiere a la presencia del artista, en las performance la presencia la pone el artista, no hay representación, como afirma Para Margarita Aizpuru sobre Esther Ferrer:

*“Para ella en la performance hay presencia y no representación”.*³¹⁴

³¹² GIANNETTI, C., “Del cuerpo mecánico al cuerpo virtual”. Artículo 6 del e-journal Mecad nº8. [http://www.mecad.org/e-journal/numero8/art_6.htm] [Consulta: 21 jun. 2012] en archive.org [https://web.archive.org/web/20120621203249/http://www.mecad.org/e-journal/numero8/art_6.htm]

³¹³ GIANNETTI, C., “Metaformance. El Sujeto-Proyecto”, texto publicado en *Luces, cámara, acción (...)* ¡Corten! Videoacción: el cuerpo y sus fronteras, Valencia, IVAM Centre Julio Gonzalez, 1997.

³¹⁴ AIZPURU, M., “Ferrer, de la acción al objeto y viceversa”, en el catálogo de la exposición *Esther Ferrer, De la acción al objeto y viceversa*, San Sebastián, Koldo Mitxelena Kulturunea, 1997.

Partiendo de la emancipación del performance respecto al teatro, se produce un reencuentro del cuerpo con las artes visuales por medio de la incorporación de la experiencia corporal que marca un nexo de unión entre el arte conceptual y el teatro experimental de los setenta, lo que se pretendía por medio de:

- La ruptura con la cuarta pared.
- La renuncia a que el enunciado coarte la acción.
- Ensayar constantemente formas y posibilidades corporales.

Destacamos la consideración de Grotosky del cuerpo como límite entre lo interno (dimensión anímico o psicológico) y lo externo (dimensión visual), pues considera que *«la consciencia de la presencia del actor en relación con la presencia del espectador condiciona la recepción de la imagen o la representación en su conjunto»*.

Consideramos, también, que hay dos tipos de presencia en la performance, una presencia plena de representación donde se circunscribe el teatro clásico y moderno, y una presencia de presentación que corresponde al performance posmoderno. La presencia en sus acciones performativas está referida a la presencia del artista, pero dicha presencia pasa a ser la presencia del sujeto de la experiencia, donde éste pone en valor la sensación de presencia que asume para interactuar. Se trata de una presencia introspectiva, que proviene del interior, de sí mismo, derivada de la construcción de su experiencia ante la obra. Ésta es la presencia objeto de nuestra investigación. La del artista, por el contrario, es una presencia extrospectiva, construida desde fuera y proyectada hacia el público.

También afrontamos la visión de meta-performance como aquella que surge de la mediación tecnológica en la performance lejos de la vieja confrontación entre naturaleza y tecnología, y que se debe plantear como una confrontación de la máquina con el cuerpo.

6.3.2. *Liveness* y mediación

David Z. Salt en su artículo *Live Media: Interactive Technology and Theatre*³¹⁵ trata de la relación o paralelismo entre la concepción de interactividad en las artes visuales y el *liveness* en el ámbito de las artes escénicas, dando por hecho que esa interacción se trataba ya con anterioridad a 1960. En ese mismo artículo Saltz, con el objetivo de contrastar las ventajas e inconvenientes entre el *live media* o el *linear media* de una performance en vivo, hace una definición de *live (or interactive) media* basado en tres condiciones que son:

Condiciones del LIVE (o INTERACTIVE) MEDIA

1. El acceso aleatorio, capacidad de interactuar con los medios de forma no lineal.
2. Un arbitrario vínculo entre activador y salida, capacidad de interactuar con los medios de más formas.
3. La manipulación de los medios: tener una o más relaciones entre entrada y salida.

Según Abuín, la incorporación de la nuevas tecnologías al teatro actual ha supuesto una reactualización respecto a la idea de presencia (*liveness*) y mediatización³¹⁶, donde se rompe la co-presencia entre actores y públicos por la incorporación de contenidos mediados por la tecnologías. Esta ruptura de la presencia (*liveness*) se da en dos sentidos, uno en forma de pregrabaciones (*no-liveness*) y otra en forma de telepresencia como tecnología de realidad virtual. En el primer caso, la reproducción de grabaciones las consideramos imágenes muertas que ya no tienen presencia, pues se crean fuera de ese tiempo; y en el segundo por que la acción, que aún siendo en vivo, tiene una presencia física mediada por la desubicación o deslocalización del espacio físico al ser retransmitido o mediado por la red, internet.

Carver y Beardon³¹⁷ consideran que la presencia se produce en el acontecimiento teatral que es presenciado por el público en el mismo instante, y que está abierto, al cambio. Este concepto de acontecimiento teatral se refiere a la idea de que la representación sólo puede tener lugar en el aquí y el ahora (*hic et nunc*) del actor y del espectador, en el acto creativo *in fieri* —que está haciéndose o formándose— y que es teatro.

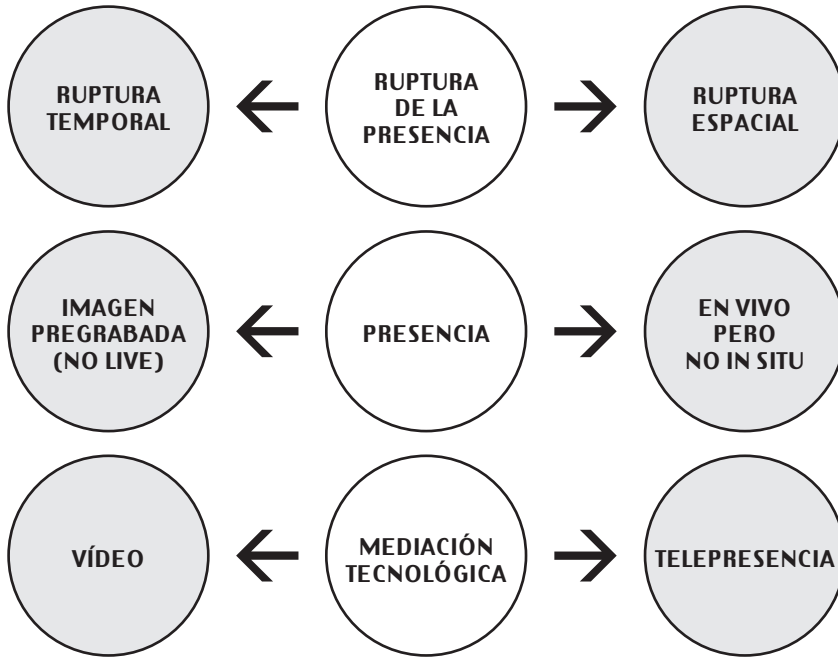
³¹⁵ SALTZ, DAVID Z., "Live Media: Interactive Technology and Theatre", en *Theatre Topics*, Vol. 11, nº2, Septiembre 2001, pp. 107-130, especialmente, p. 108. [<http://muse.jhu.edu/journals/tt/summary/v011/11.2saltz.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]

³¹⁶ ABUÍN, A., "Teatro y nuevas tecnologías: Conceptos básicos", en *Revista Signa*, nº17, UNED (2008), p.37.

³¹⁷ CARVER, G., y BEARDON, C., *New Visions in Performance. The Impact of New Technologies*, Lisse (Holanda), Ed. Swets & Zeitlinger, 2004, p. 174.

En este sentido proponemos un gráfico de rupturas de la presencia que van en dos sentidos, en relación a lo temporal (vídeo, imagen pregrabada, *no live*) y a lo espacial ((tele)presencia, en vivo pero no *in situ*):

Gráfico de las rupturas de la presencia (Alonso-Calero, JM)



Para Abuín, la interacción con el otro se produce en el acontecimiento teatral, en la conjunción del espacio y el tiempo, que gesta lo “en vivo”, considerándolo una experiencia aurática de co-presencia. Pero más allá de esto, Abuín nos menciona la visión de Jorge Dubatti³¹⁸, de donde podemos extraer que a lo que denomina “formación de subjetividades alternativas” son las auto-construcciones de su propia experiencia por parte del sujeto, y que Dubatti considera tienen un grado de resistencia a la homogeneización producida por la globalización.

Otros autores, como Peggy Phelan³¹⁹, consideran que el carácter irreproducible de lo teatral, por su noción de “en vivo”, mantiene la independencia del teatro respecto a lo tecnológico. Por donde se resuelve la confrontación *liveness/mediatization* es por la vía de la hibridación, donde las manifestaciones actuales recogen lo mejor de ambas, incluso en forma de apropiación una de otra.

³¹⁸ DUBATTI, J., *El convivio teatral. Teoría y práctica de Teatro Comparado*, Buenos Aires, Ed. Atuel, 2003.

³¹⁹ PHELAN, P., *Unmarked: The Politics of Performance*, Londres, Ed. Routledge, 1993, p. 41.

6.3.3. *Embodiment vs. Disembodiment*

La incorporación del cuerpo en entornos virtuales ha producido dos vías de discusión, una apoyada por algunos autores que argumentan que la tecnología ha permitido al individuo escapar de los límites de su corporeidad o encarnación (*embodiment*) y participar de la liberación corporal (*disembodiment*), mientras que otros han defendido el papel esencial de la encarnación en cualquier experiencia humana. El creciente potencial visual y semiótico de los mundos virtuales ha permitido representar su propio físico a través de imágenes como avatares y fotos; lo que ha reavivado aún más el debate de la encarnación/liberación (*embodiment* y *disembodiment*)³²⁰.

Esta confrontación se produce entre la aparentemente desencarnada virtualidad del ciberespacio y la encarnada pero tecnológicamente mayor interacción con el espacio físico³²¹.

Tanto *embodiment* como *disembodiment* se refieren al cuerpo en un sentido aislado respecto a sus atributos físicos, al ser o no ser de un mismo cuerpo, se trata de la idea de existencia y, a la vez, presencia, y que traduciríamos como corporeización y descorporeización, respectivamente. Conceptos surgidos de una desubicación del cuerpo en tiempo y lugar de una forma que ya no es natural, perdiendo cualquier característica física. Para Carolina Sánchez-Palencia es más como una «re-conceptualización del sujeto genérico y de su anatomía, pero en ningún caso, como auguran los nuevos profetas del apocalipsis electrónico, su desaparición»³²².

A la vez y para compensar se hace una relectura del término *embodiment* más como encarnación, volviéndole a dar al cuerpo las capacidades sensoriales a través de nuevos dispositivos de realidad virtual que van incorporándose al cuerpo de forma protésica, una encarnación hacia lo sensorial a la cual Frank Biocca se refería como *sensory engagement*³²³.

³²⁰ MOLESWORTH, M., y DENEGRI KNOTT, J., *Digital Virtual Consumption*. en *Routledge studies in innovation, organization and technology*, Vol. 23, Ed. Routledge, 2013, p. 179.

³²¹ LOVEJOY, M., PAUL, C., VESNA BULAJIC, V. y VESNA, V., *Context Providers: Conditions of Meaning in Media Arts*, Ed. Intellect Books, 2011, p. 111.

³²² SÁNCHEZ-PALENCIA CARAZO, C., "De Cuerpo Presente: Prótesis, Pliegues y la Nueva Carne", en *Representaciones de la postmodernidad: Una perspectiva interdisciplinar*, Manuel Almagro Jiménez (ed.), Sevilla, ArCiBel Editores, 2011, p. 296.

³²³ BIOCCA, F., "The Cyborg's Dilemma: Embodiment in Virtual Environments", *Media Interface & Network Design* (M.I.N.D.), Lab. Michigan State University, 1997.

En la línea del discurso donde se separan apariencia virtual y presencia física es en la construcción de una identidad virtual con la que el sujeto se identifica, la que desequilibra la balanza hacia la identificación, hacia la identidad virtual.

Para Marie-Laure Ryan una virtualización desde la concepción del cuerpo es cualquier expansión sensorial provocada por una tecnología o cualquier tipo de práctica que altere su apariencia o amplíe sus capacidades biológicas³²⁴.

Diferentes autores reconocen, además, otras características respecto a la idea de *disembodiment/embodiment*, como Don Slater que apunta hacia la condición textual y anónima de *disembodiment*:

*“Disembodiment’ significa que la identidad online de una persona está separada aparentemente de su presencia física, condición que se asocia “con dos características: la textualidad y el anonimato”.*³²⁵

Don Ihde afirma que la experiencia determina la concepción del cuerpo como cuerpo global a causa del cuerpo experimentado:

*“Nuestras percepciones del cuerpo como totalidad se sintetizan sensorialmente en esas interacciones con el “mundo”, a diferencia de las tradiciones anteriores, según las cuales los sentidos eran instancias discretas y separadas, la fenomenología sostiene que nunca se tiene una experiencia visual simple o aislada”.*³²⁶

Ihde ilustra con una metáfora su idea de *embodied* y *disembodied* a uno mismo como un salto en paracaídas donde la experiencia sensorial es total, el golpe del aire en la cara, la sensación de vértigo, etc... Una experiencia diferente desde la perspectiva visual que imagina a otros saltando y precipitándose a gran velocidad sobre la tierra. Desde la perspectiva del *disembodied* uno no puede sentir el viento, por lo tanto es una sensación corporal abstracta y presunta.

Por otro lado, Darragh conecta la experiencia directamente a la encarnación virtual, *embodiment*, pero siempre y cuando sea por medio de una implicación performativa, provocando la acción:

³²⁴ RYAN MARIE-LAURE, *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004, p. 59.

³²⁵ SLATER, D., “Social Relationships and Identity, Online y Offline”, en LIEVROUW, L.A. y LIVINGSTONE, S., *Handbook of new media: Social shaping and consequences of ICTs*, Ed. Sage, 2002, pp. 533-546, especialmente, p.536: “Disembodiment’ signifies that a person’s online identity is apparently separate from their physical presence, a condition associated ‘with two features: textuality and anonymity”.

³²⁶ IHDE, D., *Los cuerpos en la Tecnología: nuevas tecnologías nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo*, Barcelona, Colección Nuevas tecnologías y Sociedad, Ed. UOC, 2004, p. 51.

*“Embodiment, desde una concepción natural se trata de la capacidad del cuerpo para experimentar sensaciones directamente, pero desde la idea de lo virtual, se define como la capacidad del cuerpo para experimentar el mundo de una forma más performativa, realizando alguna acción dentro de ese entorno virtual que conduce a un sentimiento de encarnación. La diferencia entre encarnación directa y encarnación en el mundo virtual depende del compromiso con el mundo virtual, para lo que es necesario tomar alguna acción”.*³²⁷

Los cuerpos de Don Ihde

Otra aproximación muy interesante es la que aporta Don Ihde en “Los cuerpos en la Tecnología. nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo”³²⁸, donde propone tres categorías o estados del cuerpo. Y que desde la perspectiva sensorial completa la encarnación como un fenómeno complejo en donde resuelve el Cuerpo Uno como cuerpo-aquí, cuerpo localizado, activo y perceptivo; Cuerpo Dos como el cuerpo de la vida real, atravesado por los significados culturales que experimenta; y como conector de ambos Cuerpos Uno y Dos tenemos el Cuerpo Tres que se refiere a la mediación tecnológica:

1. El Cuerpo Uno, entendido como el referido a nuestras características emotivas, perceptivas y de movimiento. Es el cuerpo entendido al modo de la Fenomenología.
2. El Cuerpo Dos no está determinado como el anterior por cuestiones biológicas sino por las significaciones culturales que se sitúan y perciben en lugares determinados del cuerpo. Es un cuerpo cultural y simbólico.
3. La conexión entre el Cuerpo Uno y el Cuerpo Dos es una tercera dimensión: la dimensión de lo tecnológico. Ese es para el autor el Cuerpo Tres, que es a su vez el que tiene principal interés en nuestra investigación.

³²⁷ DARRAGH, S., *A Proposal for a Fourth Body. Ihde's Three Bodies and the Qi-Play Body*, Thesis, Auckland University of Technology, Mayo 2011, p. 16: “Embodiment in the ordinary physical world reflects the body's capacity to experience sensation directly. However, embodiment in the virtual world of an online environment is different. It is the capacity of the body to experience the world in a more performative way, through taking some action within that environment which leads to a sense of being embodied. The difference between direct embodiment and embodiment in the virtual world is that in order for one to be engaged in a virtual world, one needs to take some action”.

³²⁸ IHDE, D., *Los cuerpos en la Tecnología: nuevas tecnologías nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo*. Barcelona, Colección Nuevas tecnologías y Sociedad, Ed. UOC, 2004, p. 38.

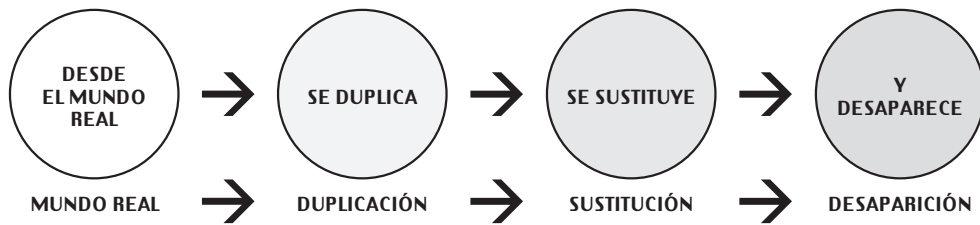
Para Ihde el tema del cuerpo se explica a través de la fenomenología desde dos posturas divergentes³²⁹, por un lado, el cuerpo físico, sensorial, objetivado y por otro el cuerpo cultural como cuerpo subjetivo:

1. Merleau-Ponty considera al cuerpo como “cuerpo experienciado” (*corps vécu*), a través del cual se entra en contacto con otros mundos.
2. Michel Foucault considera al cuerpo como un extracto cultural, descrito y analizado en tercera persona.

Sobre la idea de Ihde, Darragh³³⁰ aboga por un “cuarto cuerpo” frente a los tres que propone Don Ihde, un concepto relativo al Qi³³¹ y al juego. Este cuarto cuerpo ofrece un nuevo paradigma de “cuerpo como naturaleza”, una extensión al cuerpo de Ihde, como artefacto tecnológico. Ofrece una componente ecológica al concepto en relación con los entornos de juego *online*. Los atributos del cuarto cuerpo trascienden al espacio y al tiempo a través de la noción de *flow* (flujo). El cuarto cuerpo sustenta el concepto de tres cuerpos de Ihde y también lo condiciona. El cuarto cuerpo es la condición necesaria de encarnación debido a las características de ser material, inmaterial y no local; es la interfaz entre el cuerpo material y el cuerpo virtual y apoya la noción de ser incorporado.

Peter Weibel hace referencia al cuerpo como *double* cuerpo, en el texto *La era de la ausencia*³³², ya que implica una desmaterialización del cuerpo en forma de descorporeización. Para Weibel todo está por duplicado en el mundo virtual que tiende hacia una sustitución del mundo real y, por ende, a la desaparición del mundo real:

Secuencia de la evolución del doble cuerpo hacia la ausencia real.



³²⁹ *Ibid.*, p. 38.

³³⁰ DARRAGH, S., *A Proposal for a Fourth Body. Ihde's Three Bodies and the Qi-Play Body*, Thesis, Auckland University of Technology, Mayo 2011, p. 24.

³³¹ Qi, término que viene del taoísmo y la medicina tradicional china, ofrece un modelo para entender la encarnación y el juego en entornos virtuales online.

³³² WEIBEL, P., *Arte en la era electrónica*, Barcelona, ACC, Lángelot/Goethe Institut, 1992; WEIBEL, P., “La era de la ausencia”, en VV.AA., *El medio es el diseño visual*, Ed. Universidad de Caldas (Colombia), Editorial Primera, 2012, p. 135.

Para Virilio esta desaparición en forma de pérdida, pérdida del propio cuerpo se debe a la desaparición de la sociabilidad, en donde la ciudad real es sustituida por el modelo de ciudad virtual, ciberciudad, sin referentes territoriales, y que Virilio describe así:

*“No hay cuerpo propio sin mundo propio, sin situación. El cuerpo propio está situado con relación al otro, a la mujer, al amigo, al enemigo...aunque también está situado con relación al mundo propio. Es «aquí y ahora», hic et nunc, está in situ. Ser es estar presente aquí y ahora. [...] Todo el problema de la realidad virtual es, esencialmente, negar el hic et nunc, negar el “aquí” en beneficio del “ahora”. Ya lo he dicho: ¡ya no existe el aquí, todo es ahora! La reapropiación del cuerpo, para lo que la danza supone la resistencia máxima, no es simplemente un problema de coreografía sino un problema de sociografía, de relación con el otro, de relación con el mundo. De otro modo, es la locura, es decir, la pérdida del mundo y la pérdida del cuerpo”.*³³³

Es la tecnología la que provoca este trastorno de deslocalización o desterritorialización; el cuerpo se queda sin ubicación y solo queda la referencia de la relación con el otro, la existencia del otro conforma nuestra realidad. La descorporeización, producto de separar la existencia de la presencia, es lo que denuncia Virilio:

*“Existir, es existir in situ, aquí y ahora, hic et nunc. Esto es precisamente lo que está siendo amenazado por el ciberespacio y por los flujos de información globalizados e instantáneos”.*³³⁴

Desde el análisis del *embodiment* como componente de la presencia se construye el concepto de SoE como la sensación de corporeización o encarnación (SoE, *Sense of Embodiment*), definición de trabajo de Kilteni, Groten y Slater³³⁵, quienes lo establecen debido a cierta confusión conceptual con la idea de *embodiment*, y que se auto-define en función de tres subcomponentes:

³³³ VIRILIO, P., *El ciber mundo, la política de lo peor. Entrevista con Philippe Petit*, Madrid, Ed. Cátedra, Colección Teorema, 1997, p. 46.

³³⁴ VIRILIO, P., “Speed and Information: Cyberspace Alarm!”, en *Ctheory* 8/27/1995, eds. Arthur y Marilouise Kroker. [<http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=72>] [Consulta: 20 ene. 2015]: “To exist, is to exist in situ, here and now, hic et nunc. This is precisely what is being threatened by cyberspace and instantaneous, globalized information flows”.

³³⁵ KILTENI, K., GROTEN, R. y SLATER, M., “The Sense of Embodiment in Virtual Reality”, en *Journal Presence*, vol 21, nº4, Ed. MIT Press, (19 Noviembre 2012), pp. 373-387.

1. Sentido de la ubicación: ubicación del cuerpo-físico y cuerpo-espacio coinciden.
2. Sentido de la agencia: sensación de tener control motriz y consciente.
3. Sentido de la propiedad corporal: se refiere a la atribución propia de un cuerpo.

Estos autores plantean que, a partir de esta propuesta sobre la estructura, las medidas y las manipulaciones experimentadas hay que repasar los textos y los desafíos relacionados con respecto al *embodiment/desembodiment* para fomentar los estudios y desafíos en el umbral del concepto SoE; con el objetivo preciso de profundizar y mejorar su aplicación en propuestas virtuales.

Es en este punto donde debemos de incorporar la componente de *embodiment* como componente positiva, una virtualización del cuerpo.

Diremos, pues, que un objetivo principal de un sistema de interacción en entornos virtuales sería liberar al sujeto de la corporeidad; y al mismo tiempo y de manera simultánea crear una reconstrucción corporal en el entorno virtual, una virtualización corporal en forma de avatar, con el que el sujeto debe empatizar para incorporarle los atributos de identidad propios. Esta recorporeización sucede por la necesidad de encontrar referencias de percepción y de memoria física.

La actualización de la confrontación entre *liveness* (como presencia) y la mediación tecnología supone una vía en dos sentidos: la no presencia (*no-liveness*) y la presencia virtual, la primera es por la ruptura temporal y la segunda por la ruptura espacial.

Consideramos, pues que las rupturas de la presencia van en dos sentidos, en relación a lo temporal (vídeo, imagen pregrabada, no *live*) y a lo espacial (telepresencia, en vivo pero no *in situ*).

Por otro lado, la confrontación respecto al *embodiment* se produce entre la supuesta liberación corpórea y la necesidad de lo corporal en cualquier experiencia humana.

Para Ihde la fenomenología del cuerpo presenta dos posturas divergentes, por un lado el cuerpo físico, sensorial, objetivado y por otro el cuerpo cultural como cuerpo subjetivo.

7. VIRTUALIDAD

7.1. Lo virtual

“Lo virtual posee una realidad plena, en tanto que virtual”.

Gilles Deleuze, *Diferencia y repetición*³³⁶.

*“Las nuevas tecnologías han inaugurado una época de mediatización transformadora del imaginario colectivo, que se mueve entre la realidad actual y la realidad virtual. El sintagma compuesto realidad virtual está integrado por dos términos que pueden parecer a simple vista diametralmente opuestos o, cuanto menos, incompatibles, sobre todo por la controversia que se establece en torno a los conceptos de lo real y lo virtual. En el seno de esta disyuntiva se encuentra el tema de la existencia, la ontología misma del ser”.*³³⁷

Cuando planteamos el tema de la virtualidad, reconocemos diferentes enfoques de interés para nuestra investigación, en uno tenemos autores que desde la filosofía nos dan una visión donde la virtualización abarca todos los ámbitos de proyección de la actual civilización, pero no de una manera negativa, como reflexiona Pierre Lévy, al contrario, la exponen como la forma de crecer o evolucionar; desde otro enfoque, tenemos autores como Jean Baudrillard³³⁸ que nos hablan de la construcción de los media por medio de la simulación, o lo que es lo mismo, el simulacro como desaparición de lo real; y por otro lado, tenemos a Slavoj Žizek³³⁹ que lo enmarca en la «modernidad alternativa», y desde donde considera que lo virtual y, por tanto lo real, es aquello que es y no lo que está. Originalmente virtualidad es un término perteneciente a la ontología y referido a la estructura del ser. Para Aristóteles (384-322 A.C.) virtualidad se corresponde con potencial y virtual; para lo que cada entidad puede describirse en términos de actualidad (*enérgeia*) y potencialidad (*dynamis*)³⁴⁰. Lévy trata de aclarar las relaciones de distinción entre lo real, lo posible, lo virtual y lo actual:

³³⁶ DELEUZE, G., *Différence et répétition*, París, PUF, 1968, p. 269.

³³⁷ MARTÍNEZ GARCÍA, M.A., “La realidad virtual a través de la teoría de los mundos posibles”, en *Arte y nuevas tecnologías: X Congreso de la Asociación Española de Semiótica*, (coord.) Miguel Angel Muro Munilla. Logroño 2004, pp. 778-790, especialmente, p. 778. [<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/940474.pdf>] [Consulta: 20 ene. 2015]

³³⁸ BAUDRILLARD, J., “La simulación en el arte”, en *La ilusión y la desilusión estéticas*, Caracas, Ed. Monte Ávila, 1998.

³³⁹ ŽIŽEK, S., *The Reality of the Virtual*, Formato Documental, Director: Ben Wright, Guión: Slavoj Žizek, 71 min. Reino Unido, Inglés, 2004.

³⁴⁰ WELSCH, W., “Virtual Anyqway?”, 2002.

“La diferencia entre real y posible es puramente lógica. En cuanto a lo virtual, no se opone a lo real sino a lo actual. A diferencia de lo posible, estático y ya constituido, lo virtual viene a ser el conjunto problemático, el nudo de tendencias o de fuerzas que acompaña a una situación, un acontecimiento, un objeto o cualquier entidad y que reclama un proceso de resolución: la actualización”.³⁴¹

Para Negri, a través de Raúl Sánchez³⁴², que reflexiona sobre la ontología del concepto de virtualidad, existe una clara y grave distinción entre la vulgar definición de la virtualización como «la digitalización de todos los flujos semióticos y señaléticos y su integración cibernética en redes de cooperación y comunicación socio-técnicas y productivas»³⁴³ y la definición que hace en su libro *Fabbriche del soggetto*³⁴⁴, donde define virtualidad como «la extrema determinación de lo práctico que representa la esencia de una determinación singular de los sujetos siempre nueva». De esta discusión ontológica podemos extraer algunas anotaciones respecto a la virtualidad, como es la idea del tiempo colectivo, donde los dispositivos de interfaz trabajan sobre la material temporal, y que a través de la mediación tecnológica nos desglosa la secuencia de la virtualidad compuesta por: telepresencia, ubicuidad, relación con el otro, discriminación entre opciones, desdoblamiento, sobresaturación señalética, ‘distracción y divertimento’.

Pierre Lévy ve lo virtual como un proceso de transformación de un modo de ser a otro, «convertirse en otro», o heterogénesis de lo humano; no se cuestiona si es buena o si es mala, para él no es lo opuesto a lo real «sino una forma de ser fecunda y potente que favorece los procesos de creación, abre horizontes, cava pozos llenos de sentido bajo la superficialidad de la presencia física inmediata»³⁴⁵.

La tradición filosófica se ha planteado el camino que va de lo posible a lo real y de lo real a lo actual, pero no a la inversa. Lo real se asemeja a lo posible; por el contrario, lo actual no se parece en nada a lo virtual: le responde. Para Lévy la actualización da sentido a lo virtual.

Para Quéau, lo virtual no es ni irreal ni potencial, ya que lo virtual está en el orden de lo real³⁴⁶. Para él los mundos virtuales equivalen a una revolución

³⁴¹ LÉVY, P., *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona, Ed. Paidós, Paidós Multimedia, 1999, p. 9.

³⁴² SÁNCHEZ, R., “Prólogo”, en LÉVY, P., *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona, Ed. Paidós, Paidós Multimedia, 1999, p. 5.

³⁴³ NEGRI, T., *Arte y multitud*, Madrid, Ed. Trotta, 2000, p. 11.

³⁴⁴ NEGRI, T., *Fabbriche del Soggetto. Profili, Protesi, Transiti, Machine, Paradossi, Passaggi, Soversioni, Sistemi, Potenze: Appunti per un Dispositivo Ontologico*, Livorno, Ed. XXI Secolo, 1987.

³⁴⁵ LÉVY, P., *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona, Ed. Paidós, Paidós Multimedia, 1999, p. 8.

³⁴⁶ QUÉAU, P., *Lo virtual: virtudes y vértigos*, Buenos Aires, Hipermedia Series, Ed. Paidós, 1995, p. 27.

copernicana, en el sentido de que antes se giraba alrededor de las imágenes y ahora se gira dentro de ellas³⁴⁷. Además para Quéau la esencia de la obra virtual es la idea en que se fundamenta, y se caracteriza por su permanencia, es su propio paradigma, condición de la existencia de la obra. Quéau describe lo que es un mundo virtual como:

“una base de datos gráficos interactivos, explorable y visualizable en tiempo real en forma de imágenes tridimensionales de síntesis capaces de provocar una sensación de inmersión en la imagen. En sus formas más complejas, el entorno virtual es un verdadero ‘espacio de síntesis’, en el que uno tiene la sensación de moverse ‘físicamente’”.³⁴⁸

Autores como Foucault o Ryan ven lo virtual desde el ámbito de lo heterotópico; Michel Foucault³⁴⁹ encuentra en el espejo la utopía, el espacio vacío del espejo que es ese espacio virtual que está allí; para Marie-Laure Ryan, la virtualidad se conforma en un espacio heterotópico, donde no hay lugar ni una entidad representacional; cuestionando la identidad como lo singular en relación al tiempo y el espacio, pues ni es singular ni se ubica temporalmente en el espacio:

“La virtualidad se conforma en un espacio heterotópico, es decir, en un espacio-otro que pone en cuestionamiento la identidad del lugar. También, la heterotopía cuestiona la entidad representacional, asumiéndose como una performance que activa máscaras, rostros y mímicas... Es, en definitiva, la puesta en crisis y en tensión del nombre y de la identidad como universales, y la emergencia rizomática y subterránea de la singularidad y del acontecimiento”.³⁵⁰

Ryan reflexiona sobre esta dicotomía que pretendemos aunar en esta investigación, ella lo nombra como polos, estos dos polos son por un lado el polo filosófico u ontológico de lo virtual y enfrentado al otro polo el de la tecnificación productiva de lo virtual mediante la tecnología, tal y como parece vislumbrar Ryan:

“En cualquier caso y contextualizando el término, el significado de virtual se extiende a lo largo de un eje delimitado por dos polos. En un extremo está el sentido óptico, que acarrea las connotaciones negativas de duplicado y

³⁴⁷ *Ibíd.*, p. 11.

³⁴⁸ *Ibíd.*, p. 15.

³⁴⁹ FOUCAULT, M., “Los espacios otros”, en *Astrágalo: revista cuatrimestral iberoamericana*, nº7, 1997, pp. 83-91.

³⁵⁰ SILVA ECHETO, V., “Devorando las miradas: iconofagia, y virtualidad en crisis de representación”, en *Estudios visuales, virtualidad y e-comunicación. Virtualidad y conocimiento*, Ed. Álvaro Cuadra, Santiago de Chile, Ed. ELAP, 2000, p. 40.

espejismo (dos ideas que se combinan con el tema de una imagen traicionera); en el otro, reside su acepción escolástica, que sugiere productividad, apertura y diversidad. En algún punto intermedio habitan las asociaciones entre lo virtual y la tecnología informática de finales del siglo XX".³⁵¹

Esta confrontación del mundo real y virtual se ve reflejado en "El mito de la caverna"³⁵² donde Platón nos plantea que la cueva representa el mundo sensible que nos tiene atrapados y del que el filósofo se libera de sus ataduras para acceder al mundo inteligible que es el lugar donde residen los arquetipos de las cosas.

Podemos hablar de virtual en relación a lo real, pero dentro de nuestra investigación lo que nos interesa es la parte donde los media, la tecnología y su aplicación al lenguaje del arte han aportado nuevas fronteras, fronteras determinadas por la mediatización tecnológica.

En el documental "*Slavoj Žižek: The Reality of the Virtual*", Slavoj Zizek desarrolla, a partir de Lacan, lo virtual desde lo imaginario, lo simbólico y lo real³⁵³:

LO VIRTUAL DESDE LO IMAGINARIO:		
IMAGINARIO	La imagen que tenemos del otro, es la imagen con la que interactuamos con los otros. Por tanto la realidad presenta una virtualidad imaginada.	
SIMBÓLICO	La realidad a su vez presenta una virtualidad simbólica, asumimos un conjunto de preceptos, para ser operativos, pero sin asumimos tal cual son.	
REAL	Lo real es lo que se resiste a ser simbólico. Lo real presenta virtualidad real.	
DE LO REAL SE DESPRENDE OTRAS TRES:		
REAL	REAL-IMAGINARIO	Conjunto de imágenes de las que no somos capaces de apropiarnos.
	REAL-SIMBÓLICO	Todo lo útil de lo que no podemos obtener una imagen, pues esta falta de sentido para nosotros (no lo sabemos descifrar o transcribir a lo cotidiano). Por eso ingeniamos metáforas y otras formas de expresarlo.
	REAL-REAL	Lo que subyace bajo la primera capa (de lo que somos conscientes desconocer) y lo que programamos realmente, la información subyacente.

³⁵¹ RYAN MARIE-LAURE, *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004, p. 45.

³⁵² La República de Platón. Libro VII.

³⁵³ Reseña de Eugenio Sánchez Bravo sobre el documental *Slavoj Žižek: The Reality of the Virtual*, Director: Ben Wright, Guión: Slavoj Zizek, 71 min, Reino Unido, Inglés, 2004. [<http://auladefilosofia.net/2009/01/31/slavoj-zizek-the-reality-of-the-virtual/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

Otro enfoque importante es el relacionado con los espacios virtuales y ciberespacios, donde una figura de relevancia como Marcos Novak que, desde el contexto de la cibernética y la arquitectura, realiza una aportación con el concepto de «arquitectura líquida»; lo cual representa un avance en la ruptura con el tradicional discurso sobre la presencia física. Podríamos decir que se han quedado obsoletas las aproximaciones fenomenológicas —que surgen de la existencia del cuerpo y de los diferentes modos de experiencia— y también los enfoques post-estructurales. Es, a través de los postulados de Novak y desde el enfoque de los espacios virtuales, que en la confrontación entre la realidad del individuo y la virtualidad de la estructura aparecen nuevos sentidos del espacio donde el cuerpo necesita ser percibido como real³⁵⁴.

Dentro de las posibles aproximaciones al ámbito de lo virtual y en relación con el arte, podemos mencionar además autores de referencia como son Simón Marchán Fiz³⁵⁵, desde la estética y las teorías del arte, y Román Gubern³⁵⁶, desde una visión de las nuevas tecnologías vinculadas al ámbito de la comunicación audiovisual. También, desde la historia del arte de los nuevos medios, Oliver Grau con su texto '*Virtual Art. From illusion to immersion*' nos da su visión acerca de la virtualidad, que según él queda determinada por el deseo de ilusión, y donde construye todo su discurso historicista en apoyo a la construcción del término arte virtual en la relación de la ilusión y el realismo. Grau construye un recorrido histórico por los espacio de ilusión e inmersión donde lo antiguo y lo nuevo quedan englobado en 'los medios de ilusión'. Grau describe el paradigma de la virtualidad como el de la esencia de la percepción física y psicológica que se manifiesta como una experiencia sensorial en el observador³⁵⁷.

7.1.1. Simulación

Cuando hablamos de simulación recurrimos a conceptos como la imitación y la representación e incluso la sustitución. Pérez Herranz, citando a Silva³⁵⁸,

³⁵⁴ SILVA, C.A., *Liquid architectures: Marcos Novak's territory of information*, Thesis for the degree of Master of Arts, University of Brasilia, 2005, p. V.

³⁵⁵ FIZ, S. M., *Real-virtual en la estética y la teoría de las artes*, Ed. Paidós, 2006.

³⁵⁶ GUBERN, R., *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*, Barcelona, Ed. Anagrama, Colección Argumentos/Anagrama Series, 1996.

³⁵⁷ GRAU, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2003, p. Xi.

³⁵⁸ PÉREZ HERRANZ, F.M., "Realidad virtual y materialidad", 10-2 *Eikasía, Revista de Filosofía*, año IV, 24 extr. 2009, p. 10.

afirma que el resultado de lo virtual no es ya una ilusión o una irrealidad, sino una sustitución: no sólo simula o imita la realidad, sino que la sustituye³⁵⁹. Y es la persecución de lo virtual, en paralelo con la realidad mundana, un sueño tan antiguo como el ser humano³⁶⁰.

Por medio de la idea de simulación universal, Baudrillard plantea la desaparición de lo real mediante la simulación³⁶¹, plantea que tras los estadios de falsificación (como mimesis clásica) y de producción (que la duplicaba) estamos actualmente en el tercer orden, donde el simulacro ya supera a la realidad, no la tiene presente ni en cuenta, pues la contempla como reproducción de un modelo mediante una hiperrealidad³⁶². Asimilando el simulacro como no-realidad, más real que lo real. que desaparece por exceso:

“... lo real está desapareciendo, no es debido a su ausencia; es más, hay demasiada realidad. Y es este exceso de realidad lo que pone fin a la realidad”³⁶³.

Para Ryan Marie-Laure vivimos un simulacro según el modelo de realidad que nos hemos construido y que manejamos, por lo que lo real para nosotros es la copia que tenemos del mundo, nuestra copia, acompañada de la capacidad de producir virtualidad y de construir significados; copia de algo que no ha desaparecido:

“... lo absolutamente real no ha desaparecido, sino que es, en palabras de Slavoj Žižek, «el excedente, el núcleo duro que se resiste a cualquier proceso de modelado, simulación o metaforización»”³⁶⁴.

Esta simulación, simulacro, copia, pone en cuestión la desaparición de la diferencia entre lo real y su representación, mediada tecnológicamente, donde no hay distinción entre la realidad física perceptible por los sentidos y la hiperrealidad que generan los medios.

³⁵⁹ *Ibid.*, pp. 10-2, especialmente, p. 12.

³⁶⁰ *Ibid.*, pp. 10-2, especialmente, p. 8.

³⁶¹ BAUDRILLARD, J., “La simulación en el arte”, en *La ilusión y la desilusión estéticas*, Caracas, Ed. Monte Ávila, 1998, p. 49.

³⁶² VASKES, I., “La transestética de Baudrillard: simulacro y arte en la época de simulación total”, en *Estudios de Filosofía*, nº38, 2008, pp.197-220.

³⁶³ BAUDRILLARD, J., *La ilusión vital*, Madrid, Siglo veintiuno, España Editores, 2000, p.57.

³⁶⁴ RYAN MARIE-LAURE, *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004, p. 15.

7.1.2. Endoestética

Los teóricos que contextualizan, desde el ámbito de lo tecnológico y de la ciencia, la endofísica dentro de arte son Peter Weibel³⁶⁵ y Claudia Giannetti³⁶⁶, ambos nos remiten constantemente a la endofísica como la ciencia que trata la teoría de la simulación y que, según Giannetti, tiene como principales elementos claves al observador y al interfaz.

Endofísica es una teoría instaurada por Otto E. Rössler sobre la diferenciación entre sistemas y modelos; y de los principios de observación externa de modelos y de sistemas externos:

*“La endofísica es una ciencia que investiga el aspecto de un sistema cuando el observador se vuelve parte de él. [...] La endofísica muestra hasta qué punto la realidad objetiva depende necesariamente del observador”.*³⁶⁷

Desde la endofísica nos cuestionamos la capacidad del humano de analizarse desde dentro del sistema (endofísica), para contrarrestar esta situación tanto Weibel como Giannetti nos proponen recurrir a una simulación tecnológica por medio de la realidad virtual para lograr una observación distante o ajena a partir de un observador externo (exofísica). Desde una posición de observación ENDO, esta simulación lograría una posición EXO del observador simulado.

Según Giannetti, para alcanzar esta simulación podríamos recurrir a la experiencia por medio de un interfaz o de un mundo virtual creado por ordenador; indistintamente, estaremos hablando de una experiencia extracorpórea. A través de Giannetti conocemos la relación de la nueva estética y la endofísica en la obra de Paul Sermon³⁶⁸, donde el sistema, como obra interactiva, solo toma forma cuando hay alguien que interactúa, sino se quedaría solo en lo potencial, pues toma sentido cuando lo sensorial le da vida por medio del observador que interactúa con el sistema³⁶⁹.

³⁶⁵ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.

³⁶⁶ GIANNETTI, C., *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L’Angelot, 2002, p. 168.

³⁶⁷ WEIBEL, P., “El mundo como interfaz”, en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120: “La endofísica aporta una “aproximación doble” al mundo. Tenemos el acceso directo al mundo real (mediante la interfaz de los sentidos), y por otro lado se abre una segunda posición de observación, la de la posición imaginaria de observador. ¿Es la llamada realidad objetiva tan sólo el lado endo de un mundo exo?”

³⁶⁸ [<http://www.paulsermon.org/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

³⁶⁹ GIANNETTI, C., “El espectador como interactor. Mitos y perspectivas de la interacción”, conferencia pronunciada en el Centro Gallego de Arte Contemporáneo de Santiago de Compostela, CGAC, 23.01.2004.

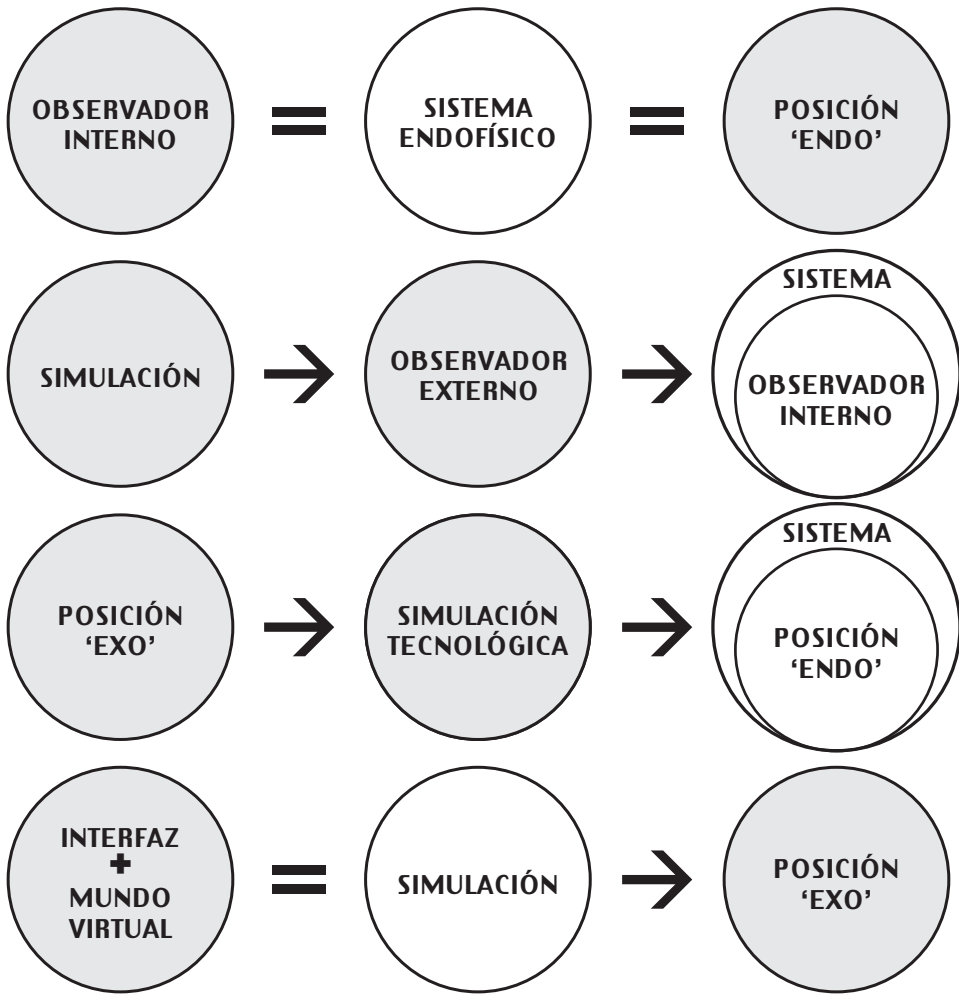


Gráfico del sistema endofísico.

Quando hablamos de esa posición de observador interno y externo, ENDO y EXO, nos remitimos al interés de nuestra investigación sobre la conmutación entre ambos mundos: real y virtual; y sobre la activación de la sensación de presencia que va y viene según la incidencia de los BIPs. De hecho, encontramos una relación directa entre la posición ENDO y EXO con respecto a la interacción interna y externa.

7.2. Realidad virtual

La concepción de la realidad virtual y del ciberespacio se localizan en los años sesenta, pero la tecnología que lo permitía no fue accesible hasta finales de los ochenta³⁷⁰. La discusión de la realidad virtual se ha construido sobre la disyuntiva entre lo epistemológico y lo tecnológico. Según Román Gubern la expresión realidad virtual «constituye un oxímoron, una paradoja verbal voluntariamente provocativa, pues está formada por dos conceptos contradictorios y auto-excluyentes, ya que algo no puede ser real y virtual a la vez»³⁷¹. Para este autor la realidad virtual es una pseudorrealidad alternativa, perceptivamente hiperrealista pero ontológicamente fantástica que puede definirse como un sistema informático que genera entornos sintéticos en tiempo real, basadas en una realidad ilusoria, ya que se trata de una realidad perceptiva sin soporte objetivo³⁷².

Para Dery la realidad virtual es una tecnología de simulación que sumerge al usuario en mundos tridimensionales generados por ordenador³⁷³. El concepto virtual reality nace en 1965 con la publicación del artículo *The Ultimate Display*³⁷⁴ de Ivan Sutherland en el cual el autor definía el término. Aunque la apreciación pública de la realidad virtual se fundamenta esencialmente en las opiniones ofrecidas en una entrevista publicada bajo el título *Whole Earth Review* en 1988 del músico y artista gráfico Jaron Lanier. La visión de Lanier sobre la realidad virtual no quedaba restringida a las actuales instalaciones, sino más bien a ser «una tecnología destinada a desempeñar un papel de primer orden en nuestra vida diaria y a transformar profundamente las condiciones de nuestra existencia física. En este sentido sería real y no virtual»³⁷⁵.

Otra definición es la dada por Pérez Herranz, que se replantea la existencia del sujeto al aparecer nuevas formas del cuerpo, individuo o persona:

³⁷⁰ WEIBEL, P., "El mundo como interfaz", en *Revista El Paseante*, nº27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Ed. Siruela, 1998, pp. 110-120. especialmente, p. 115.

³⁷¹ GUBERN, R., *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*, Barcelona, Ed. Anagrama, Colección Argumentos/Anagrama Series, 1996, p. 155.

³⁷² GUBERN, R., *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*, Barcelona, Ed. Anagrama, Colección Argumentos/Anagrama Series, 1996, p. 156.

³⁷³ DERY, M., *Velocidad de escape: la cibercultura en el final del siglo*, Ed. Siruela, 1998, p. 15.

³⁷⁴ SUTHERLAND I.E., "The Ultimate Display", en *Proceedings of IFIP Congress*, 1965, pp. 506-508. [<http://www.wired.com/2009/09/augmented-reality-the-ultimate-display-by-ivan-sutherland-1965/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

³⁷⁵ RYAN MARIE-LAURE, *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004, p. 72.

*“Una tecnología que está provocando cambios drásticos en la concepción del ser humano y en sus formas de relación con los otros y con la naturaleza. La realidad virtual rectifica creencias bien arraigadas. Por una parte, la tesis del cuerpo humano idéntico a individuo o persona deja paso a las nuevas ontologías del ciborg o de las conciencias disueltas en un chip, de manera que el concepto moderno de Sujeto —del individualismo posesivo de Hobbes y Locke al universalismo de la conciencia de Kant— queda cuestionado y a punto de ser eliminado”.*³⁷⁶

Los sistemas llamados de realidad virtual nos permiten experimentar además una integración dinámica entre diferentes modalidades perceptivas, reviviendo la experiencia sensorial completa de otra persona casi en su totalidad³⁷⁷.

Para Lévy las condiciones que debe cumplir un sistema de realidad virtual se centran en la generación de la visualización, en la capacidad de interacción intuitiva en tiempo real, y en que la relación con los objetos y el mundo debe ser lo más natural posible; con el fin de que estas condiciones se aúnen bajo un sistema de realidad virtual «de tal forma que la sensación de presencia será mayor cuanto más sean los canales sensoriales estimulados»³⁷⁸.

³⁷⁶ PÉREZ HERRANZ, F.M., “Realidad virtual y materialidad”, 10-2 *Eikasia, Revista de Filosofía*, año IV, 24 extr. (2009), p. 10.

³⁷⁷ LÉVY, P., *¿Qué es lo virtual?*, Barcelona, Ed. Paidós, Paidós Multimedia, 1999, p. 20.

³⁷⁸ LEVIS, D., “¿Qué es la realidad virtual?”, Ed. Diego Levis, 1997-2006, p. 5.

7.3. Arte virtual

Cuando acuñamos el término arte virtual debemos tener en cuenta, como nos indica Oliver Grau, que el interés por las nuevas innovaciones existía desde la antigüedad, siempre en busca de la imagen y de su idealización. Mediante reproducciones de la realidad, en una búsqueda de la pintura realista, catapultados por los nuevos descubrimientos del renacimiento y del barroco, como son la perspectiva y el efecto del trampantojo, que facilitaban la producción de obras cuyo lenguaje transita en torno a la idea de arte virtual. El arte como virtual ya estaba inscrito en el uso normalizado como propiedad atribuible, solo que ahora, por medio de los nuevos medios tecnológicos y sus recreaciones, reaparece en las estrategias de inmersión del actual arte virtual.³⁷⁹

*“En una obra de arte virtual, además de interacción se trata de la interfaz — especialmente la interfaz natural— que representa el dominio central de la creación artística, que se puede implementar con un propósito emancipador o manipulador; ambas opciones están tan estrechamente entrelazadas que son casi inseparables”.*³⁸⁰

Preguntado por Joseph Nechvatal sobre su definición de arte virtual, Frank Popper³⁸¹ determina que técnicamente hablando éste incluye elementos de todas las artes con los medios técnicos que se desarrollaron a finales de los años ochenta. Así pues virtual significa estar en la presencia no sólo de la realidad misma, sino también de la simulación de realidad. En ese mismo diálogo, Popper determina su noción de tecno-estética, una estética fomentada en la investigación en laboratorios o en internet en conexión con una nueva actitud hacia la comunicación que afecta a los métodos de trabajo de los artistas y teóricos, considerando si, entran en la categoría de la humanización de la tecnología a través de lo artístico y de la imaginación.

En su texto *From Technological to Virtual Art*³⁸², Frank Popper sitúa el uso del término ‘arte virtual’ en consideraciones del arte fuera de lo tecnológico y que se pueden considerar previas; pero que además toma su nuevo corpus debido a la

³⁷⁹ GRAU, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2003, p. 5.

³⁸⁰ *Ibid.*, p. 344: “In a work of virtual art, in addition to interaction it is the interface—especially the natural interface—that represents the central domain of artistic creation, which can be implemented with emancipatory or manipulative purpose; both options are so closely intertwined that they are almost inseparable”.

³⁸¹ NECHVATAL, J., “Origins of Virtualism: an interview with Frank Popper”, en *Art Journal*, n°63 (1), 2004, pp. 62-77.

³⁸² POPPER, F., *From Technological to Virtual Art*, Ed. MIT Press, 2005.

componente tecnológica en forma de estética tecnológica desde la esencia misma de las obras de arte de contenido o enmarcadas en lo virtual.

Popper se cuestiona la nomenclatura actualizada del arte tecnológico en forma de arte virtual como una nueva vía más cerca de las cuestiones relacionadas con la humanización de la tecnología, su potenciación de interacción, la perspectiva sensorial; pero sobre todo en relación a la actitud filosófica hacia lo real y lo virtual. Además, es interesante como Popper va rehabilitando la concepción de obras de arte virtual desde una revisión cronológica de las primera formas de arte virtual para ir distinguiéndolas de otras formas de arte tecnológico, para posteriormente identificar nuevas formas de arte en relación a la tecnología y los nuevos medios, que entrarían a formar parte de la nueva concepción de arte virtual, y que termina con una incipiente tendencia del arte virtual a diversificarse entre lo instalativo y las manifestaciones en la red.

Historia	N	Nuevas formas incluidas en el ARTE VIRTUAL			
		MATERIALIZADAS	OFF-LINE	INSTALACIONES	ONLINE
Surgimiento de arte virtual (1918-1983)	Arte Tecnológico y artistas (1968-1983)	Obras materializadas basado en lo digital	Obras off-line Multimedia Multisensoriales	Instalaciones Digitales Interactivas	Obras online Multimedia net art
Antecedentes históricos (1918-1967)	Arte actual virtual y artistas (1983-2004)				

La aportación de Popper evita centrar su análisis sobre los aspectos de concepto de las obras de arte virtual, más bien se dedica a los aspectos estéticos y tecnológicos; y que desde un punto de vista estético el arte virtual es una interpretación artística de “algunas cuestiones contemporáneas”, afirmando que el arte virtual no sólo utiliza la tecnología sino que integra o combina tecnología en la obra de arte con una «lógica estética tecnológica de la creación que forma parte esencial de la especificidad de la obra de arte virtual»³⁸³:

³⁸³ NECHVATAL, J., “Origins of Virtualism: an interview with Frank Popper”, en *Art Journal*, nº63/1, (2004), pp. 62-77.

*“El arte virtual está representado por interfaces multisensoriales entre el cuerpo humano y el ordenador que nos permiten sumergirnos en las imágenes e interactuar con ellas. Desde un punto de vista estético el arte virtual ha sido la interpretación artística de “algunas cuestiones contemporáneas”, y no sólo como lo referido al uso de la tecnología sino como tecnología aplicada, integrada o combinada en obras de arte por una “lógica estética-tecnológica en la creación que forma la parte esencial de la especificidad de las obras de arte virtual”.*³⁸⁴

Entre los teóricos de referencia sobre la relación entre arte y realidad virtual se encuentran Peter Weibel y Roy Ascot. Sobre realidad virtual y el ciberespacio, Weibel afirma que «son ideas de los años sesenta, aunque sus tecnologías fueron elaboradas a finales de los ochenta»³⁸⁵. Para él, el desarrollo de la realidad virtual fue posible gracias a la existencia del ciberespacio, potencialmente el medio más desarrollado para lograr la simulación dinámica de un mundo tridimensional. Pero evidentemente su emancipación no ha sido tan obvia, para Álvaro Cuadra «Al igual que el arte de las vanguardias, la virtualidad emancipa al signo del lastre referencial, sin embargo, tal emancipación no constituye la abolición de los contenidos culturales»³⁸⁶. Por otro lado, para Roy Ascott los nuevos medios digitales son como media transformadores de un movimiento continuo, en constante cambio:

*“El motivo por el cual hemos contemplado los medios digitales y hemos buscado dentro de las redes telemáticas los instrumentos para nuestras obras reside en nuestra visión del mundo como un ente en movimiento continuo, en constante cambio. Los media digitales son media transformadores; los agentes digitales son los agentes del cambio”.*³⁸⁷

Para Alejandro Sacristán los nuevos modos de expresión que suponen los nuevos medios ofrecen nuevos conceptos y métodos que han producido interfaces y convergencia entre arte y ciencia:

³⁸⁴ POPPER, F., *From Technological to Virtual Art*, Ed. MIT Press, 2005, p. 2: “Virtual art is signified by multi-sensorial interfaces between the computer and the human body which permitted us to become immersed in images and to interact with them. From an aesthetic point of view virtual art was an artistic interpretation of “some contemporary issues” that not only used technology but that integrated or combined technology into the artwork by an “aesthetic-technological logic of creation that form[ed] the essential part of the specificity of the virtual artwork[s]”.

³⁸⁵ WEIBEL, P., “Realidad Virtual: el endoacceso a la electrónica”, en *Media Cultura*, (ed.) Claudia Giannetti, Barcelona, Ed. ACC L’Angelot, 1995, pp. 9-24.

³⁸⁶ CUADRA, A., *Virtualidad y conocimiento*, Santiago de Chile, ELAP, 2010, p. 16.

³⁸⁷ ASCOTT, R., *Futuros Emergentes, Arte Interactividad y Nuevos Medios*, eds. Molina, A. y Landa, K., Valencia, Ed. Institució Alfons el Magnànim, 2000, p. 15.

*“En la búsqueda de los artistas de nuevo cuño por encontrar nuevos modos de expresión que dieran respuesta a las realidades producidas por un mundo electrónicamente mediatizado, han desarrollado métodos, conceptos, tecnologías y procesos, que han producido nuevos y decisivos “interfaces hombre-máquina” -como la Realidad Virtual- y una convergencia metodológica entre el Arte y la Ciencia señalada por Peter Weibel”.*³⁸⁸

Según Albuquerque y Almeida³⁸⁹ entre las características que distinguen a la obra de arte virtual, y que la sitúan de actualidad en el contexto del actual arte contemporáneo, son con frecuencia ser inmateriales y efímeras, interactivas y a menudo requerir del uso de un interfaz para mediar entre la obra y el público.

En la experiencia virtual, las obras o propuestas artísticas que se proponen al usuario adoptan características concretas, que se desprenden de la propia idiosincrasia de lo virtual. La concepción de obra de arte virtual se refiere a un contexto concreto de obras inmateriales y no físicas y cuyo reto es construir precisamente una experiencia física lo más real posible o que compita con lo real desde el punto de vista perceptible.

Se tratará pues de obras abiertas, puesto que permiten al usuario completar la intención artística a través de su propia intención individual. Por tanto, las obras no se contemplan como elementos cerrados o acabados sino en continuo proceso de conclusión, dando lugar a tantas conclusiones como sujetos las experimenten. Las propuestas artísticas presentadas al usuario constituyen para éste un acontecimiento o evento a experimentar a través de la metáfora de actuación que admite la virtualidad:

“Los resultados (o actualizaciones) artísticos de la cibercultura son obras-proceso, obras-flujo, obras-acontecimiento. En el ciberespacio, cada mundo está potencialmente conectado a todos los otros lo que hace que se confunda el interior y el exterior: muchas de las obras de la cibercultura no tienen límites netos. Son obras abiertas, no sólo porque admiten una multitud de interpretaciones, sino sobre todo porque físicamente fomentan la inmersión activa de un explorador y están materialmente entremezcladas con las otras obras de la red... cuanto más explota la obra las posibilidades

³⁸⁸ SACRISTÁN, A. (ed.), “VR ART: Arte electrónico y Realidad Virtual”, viernes 18 Julio de 2008. [<http://www.tendencias21.net/mediart/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

³⁸⁹ ALBUQUERQUE, I. y ALMEIDA, T., “Virtual art: a tendency in contemporary art”, en *Contemp Art'12 New Questions on Contemporary Art*, Contemporary Art Conference, Istanbul, 2012, pp. 65-70.

*ofrecidas por la interacción y los dispositivos de creación colectiva, más típica es de la cibercultura... y menos se trata de una obra en el sentido clásico del mismo”.*³⁹⁰

El influjo de lo virtual altera en cierta forma nuestra visión de lo que nos rodea, puesto que nos aporta nuevas experiencias acerca de esos mismos elementos reales, gracias a las sensaciones experimentadas por nuestro propio cuerpo que actúa como elemento activo en el espacio simulado o simbólico.

Es realmente interesante el manifiesto sobre arte virtual del “Australian Centre of Virtual Art” versión 1.0 de marzo del 2010:

Manifiesto of Virtual Art - Prepared by the Australian Centre of Virtual Art www.acva.net.au - March 2010. Version 1.0 Witnessed and signed by: Adam Nash, Justin Clemens, Christopher Dodds.		
1	Virtual art is the contemporary art form. It is post-convergent, and contains all previous media as subsets.	El arte virtual es una forma de arte contemporánea. Es post convergente, y contiene todos los medios anteriores como sub-disciplinas.
2	A generation and a half have grown up with computer games, the Internet and mobile phones. They see virtual media as a place for art.	Una generación y media han crecido con videojuegos, Internet y móviles. Ven el medio virtual como un lugar para el arte.
3	Virtual environments are not abstract innovations in relation to books or film or radio or television. They are not distractions from reality.	Los entornos virtuales no son innovaciones abstractas respecto a los libros o el cine o la radio o la televisión. No son las distracciones de la realidad.
4	They are reality.	Son una realidad.
5	Virtual networks have forged a hybrid culture that displaces the monumental truths projected by older media cultures.	Las redes virtuales han forjado una cultura híbrida que desplaza las verdades monumentales proyectadas por culturas de los medios más viejas.
6	The virtual generation see themselves as 'users' not 'audiences'.	La generación virtual se considera 'usuarios' no 'público'.
7	Virtual generations are participants and creators, not receivers.	Las generaciones virtuales son participantes y creadores, no receptores.
8	Virtual environments make interaction, affect and collaboration fundamental conditions and fundamental expectations.	Los entornos virtuales hacen posible la interacción, la influencia y las condiciones fundamentales de colaboración y las fundamentales expectativas.
9	Conventional art cannot comprehend or commodify the powers of virtual environments.	El arte convencional no puede comprender ni mercantilizar el potencial de los entornos virtuales.
10	Virtual art must locate and present new points of potential, and force new openings into actuality. The time of the contemporary is virtual time; only virtual art can meet the challenges of our virtual times.	El arte virtual debe localizar y presentar nuevos puntos para potenciar y forzar nuevas vías en la actualidad. El tiempo de lo contemporáneo es tiempo virtual; Sólo el arte virtual puede afrontar los retos de nuestros tiempos virtuales.
11	Contemporary art will be virtual, or it will not be.	El arte contemporáneo será virtual, o no será.

³⁹⁰ LÉVY, P., *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*, Barcelona, Ed. Anthropos, 2007, p. 189.

La conclusión que podemos sacar es la rehabilitación del término 'arte virtual', emancipándose de la anquilosada terminología heredada de la 'realidad virtual', y de la que podemos concretar que se apropia de una amplia gama de disciplinas artísticas sin definir relacionadas con los nuevos medios que se reunifican en torno a lo virtual, incluso se comporta como un medio aglutinador de viejos medios. Además cambia su relación con el público, en forma de usuarios activos y participativos, por medio de la interacción. El arte virtual es más común de lo que parece, es presente y futuro.

La visión de lo virtual desde la filosofía aprecia diferentes enfoques dentro de lo ontológico; lo virtual ha sido tratado por Aristóteles, Pierre Lévy, Jean Baudrillard, Slavoj Žižek, Toni Negri, entre otros. Lévy afirma que no se opone a lo real sino a lo actual. Reclama la actualización como concepto heredado de lo virtual, dándole sentido y respuesta. Autores como Foucault o Ryan, lo ven desde el ámbito de lo heterotópico. A partir de Lacan, Slavoj Žižek desarrolla lo virtual desde lo imaginario, lo simbólico y lo real. Lo virtual no es ya una ilusión o una irrealidad, sino una sustitución: no sólo simula o imita la realidad, sino que la sustituye. Baudrillard plantea la desaparición de lo real mediante la simulación.

Respecto a nuestra posición como observador del flujo de la escena recogemos la Endoestética puesto que es la posición que tomamos para analizar y observar el flujo de la escena.

Clarificando la idea de arte virtual, diremos que el arte como virtual ya estaba inscrito en el uso normalizado como propiedad atribuible, solo que ahora, por medio de los nuevos medios tecnológicos y sus recreaciones, reaparece en las estrategias de inmersión del actual arte virtual. Se ha recuperado la terminología para englobar todo aquello que va más allá de lo tecnológico, donde la experiencia determina la obra o la creación. Y como conclusión podemos destacar la rehabilitación del término 'arte virtual'.

8. PRESENCIA

Dentro de las investigaciones sobre la realidad virtual, la presencia se ha convertido en uno de los principales objetivos a estudio. A partir de los años 90 empieza a aparecer con cierta frecuencia el término presencia asociada a todo lo relacionado con las experiencias de interacción en entornos virtuales. Pero más allá del contexto de la realidad virtual, y en clara aproximación al mundo de la percepción, filosofía, psicología, comunicación y, por ende, al arte, diferentes autores han escrito e investigado sobre la sensación de presencia para analizarla, conocer su composición para cuantificar y poder medir su influencia.

En el contexto de la realidad virtual, se ha entendido tradicionalmente la presencia como la sensación subjetiva de estar en el entorno virtual, es lo que muchos autores definen como “la sensación de estar allí”³⁹¹, en concreto nos referimos al *being there* de Sheridan, que se refiere a la experiencia subjetiva de estar físicamente y psicológicamente en el ambiente creado por la computadora o transmitidos por un sistema de teleoperadora, incluso en un lugar en el cual el dispositivo realmente se encuentra localizado³⁹².

Ya Steuer contextualizaba la sensación de presencia en el ámbito de la realidad virtual, aseverando que la clave para definir la realidad virtual en términos de la experiencia humana tiene más que ver con el concepto de presencia que con el *hardware* tecnológico³⁹³. El mismo Steuer nos da su noción de presencia la cual define como la sensación de estar en un entorno³⁹⁴, yendo un poco más allá, para Witmer y Singer, la presencia se define como la experiencia subjetiva de estar en un lugar o ambiente, incluso cuando uno se encuentra físicamente en otro³⁹⁵.

³⁹¹ HUANG, M. P. y ALESSI, N. E., “Presence as an emotional experience”, en *Medicine Meets Virtual Reality*, JD Westwood, HM Hoffman, RA Robb, D Stredney (eds), Amsterdam, Ed. IOS Press, 1999, pp. 148-153; JACOBSON, D., “On Theorizing Presence”, en *The Journal of Virtual Environments*, vol. 6, nº1 (2002); IJSSELSTEIJN, W.A. y RIVA, G., “Being There: The experience of presence in mediated environments”, en Riva, G., Davide, F., & IJsselsteijn, W.A., (eds.), *Being There - Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, Ed. IOS Press, 2003.

³⁹² SHERIDAN, T. B., “Musings on telepresence and virtual presence”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, nº1 (1992), pp.120-126.

³⁹³ STEUER, J. “Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence”, en *Journal of Communication*, vol. 42, nº4, (1992), pp. 73-93, especialmente, p. 5: “The key to defining virtual reality in terms of human experience rather than technological hardware is the concept of presence”.

³⁹⁴ *Ibid.*, pp. 73-93, especialmente, p. 75.

³⁹⁵ WITMER, B. G. y SINGER, M. J., “Measuring presence in virtual environments: a Presence Questionnaire”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7 (1998), pp. 225-240, especialmente, p. 225.

Slater, en respuesta a Witmer y Singer sobre una polémica con una especificación terminológica³⁹⁶, nos da nuevas claves sobre la presencia publicadas anteriormente en varios trabajos donde emplea la noción de presencia y que incluyen los siguientes tres diferentes aspectos³⁹⁷:

1. El sentido de 'estar ahí' en el entorno representado por el entorno virtual.
2. El grado por el cual el entorno virtual se convierte en el dominante, es decir, que los participantes tienden a responder a los eventos en el entorno virtual en lugar de en el 'mundo real'.
3. El grado por el cual los participantes, tras la experiencia en el entorno virtual, lo recuerdan como si hubieran visitado un 'lugar' en vez de sólo haber visto las imágenes generadas por ordenador.

En el proceso de tratar de definir la presencia aparece un término ya en desuso que es la telepresencia, que a veces ha sido usado con la misma definición que la presencia. Para distinguirlos se dice que la presencia es la sensación en un entorno real y la telepresencia la sensación producida por una experiencia a través de un entorno mediado por algún tipo de medio de comunicación: «*Telepresence is defined as the experience of presence in an environment by means of a communication medium*»³⁹⁸. Otra distinción es la formulada por Sheridan³⁹⁹, que distingue entre presencia virtual como la sensación de estar en un entorno generado por ordenador, y telepresencia, como la sensación de estar en una localización remota real. Para Manovich telepresencia es la capacidad de ver y actuar a distancia⁴⁰⁰.

Construyendo el concepto de presencia se aprecia que la cuestión de la mediación es vital y definitoria en la definición y acotamiento de presencia, según Wijnand IJsselsteijn⁴⁰¹ la presencia trata como tema central la experiencia del usuario mediada por la tecnología, además de aportar diferentes aproximaciones como son:

³⁹⁶ SLATER, M., "Measuring Presence: A Response to the Witmer and Singer Presence Questionnaire", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8, 5 (1999), pp. 560-565, especialmente, p. 561.

³⁹⁷ SLATER, M. y WILBUR, S., "A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6/6 (1997), pp. 603-616, especialmente, p. 605.

³⁹⁸ STEUER, J. "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence", en *Journal of Communication*, vol. 42, nº4, (1992), pp. 73-93.

³⁹⁹ SHERIDAN, T. B., "Musings on telepresence and virtual presence", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 1, nº1 (1992), pp. 120-125.

⁴⁰⁰ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*, Barcelona, Ed. Paidós Comunicación 163, 2005, p. 224.

⁴⁰¹ IJSSELSTEIJN, W., *Presence Research: Where do we want to be?*, en *FET Presence Research Brainstorm*, Eindhoven University of Technology, Ed. OMNIPRES.

1. Sentirse transportado a otro lugar.
2. El sentido de inmersión en otro mundo.
3. La sensación de que el interfaz ha desaparecido.

Con respecto a la mediación, y atendiendo a las diferentes componentes de la presencia, diversos autores hacen su aportación en este sentido sobre la presencia, por ejemplo, para Lombard y Ditton es la ilusión perceptual de no mediación, *the perceptual illusion of nonmediation*⁴⁰², la presencia sucede cuando el participante olvida que su percepción multisensorial está mediada por tecnología. Para Witmer la inmersión sería «un estado psicológico caracterizado por percibirse a uno mismo envuelto, incluido e interaccionando con un entorno, que facilita un flujo continuo de estímulos y experiencias»⁴⁰³.

Por otro lado, en la concepción de considerar la sensación de presencia como un factor de percepción sensorial y conceptual, Shanyang Zhao⁴⁰⁴ nos plantea la diferencia entre un modelo perceptual y un modelo mental, donde el entorno virtual es un modelo perceptual generado por medio de la presencia a diferencia del entorno físico que representa el modelo.

*“Un entorno virtual es un “modelo mental” que representa un entorno físico. [...] En otras palabras, un entorno real esta compuesto por un entorno físico más un modelo perceptual que genera y que representa el entorno físico, y un entorno virtual es un modelo perceptual generado por medio de la presencia que es diferente del entorno físico que representa el modelo”.*⁴⁰⁵

Debemos tener en cuenta que “estar ahí” es una metáfora que se refiere a la concepción en forma de percepción o noción de un traslado de la experiencia, no físico sino abstracto, desde el espacio físico al virtual. En este sentido “estar ahí” es estar aquí y allí al mismo tiempo, se necesita una reubicación de la concepción física propia de nuestro cuerpo de manera dual en espacio y tiempo, donde el “aquí” es a la vez “allí”, un lugar que está al alcance sensorial inmediato. Zhao usa la metáfora de *being there* para diferenciar dos modos básicos de presencia mediada:

⁴⁰² LOMBARD, M. y DITTON, T., “At the Heart of It All: The Concept of Presence”, Department of Broadcasting, Telecommunications, & Mass Media, Temple University, Septiembre 1997, en *Journal of Computer-mediated Communication*, 3(2) (1997).

⁴⁰³ VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009, p. 151.

⁴⁰⁴ ZHAO, S., ““Being there” and the Role of Presence Technology”, en Riva, G., Davide, F., y IJsselsteijn, W.A., (eds.), *Being There-Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, Ed. IOS Press, 2003, pp. 137-146.

⁴⁰⁵ *Ibid.*, pp. 137-146, especialmente, p. 141.

““Being’ there” refers to presence in a remote environment through sensory extension, and “being ‘there” refers to presence in a virtual environment through sensory simulation”.⁴⁰⁶

Las aproximaciones a la presencia desde el ámbito del arte son más bien escasas, aunque sí podríamos citar autores más cercanos a las cuestiones relativas a la realidad virtual y a su tecnología aplicadas al arte, y no tanto enfocadas a la presencia en la experiencia de interacción. Entre ellos están Oliver Grau con su libro *Arte Virtual*⁴⁰⁷, Frank Popper con *From Technological to Virtual Art*⁴⁰⁸, Mary Anne Moser y Douglas MacLeod con *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments*⁴⁰⁹. Estas publicaciones forman parte de la colección LEONARDO del MIT (Massachusetts Institute of Technology) editado por Roger F. Malina.

Todas estas aproximaciones nos dan una visión historicista con el objetivo de justificar la existencia de concepciones virtuales desde muchos siglos atrás, desde las pinturas rupestres; y donde conciben el concepto de virtualidad como simulación o mimesis de otra realidad, para luego llevarnos hasta el actual contexto de las nuevas tecnológicas digitales, como es el caso de Grau; pero lo que echamos en falta tanto en Grau, Popper, Mary Anne Moser y Douglas MacLeod es que solo se fijan en los avances tecnológicos de visualización y en la aparición de interfaces innovadores, centrándose sobretodo en la concepción de telepresencia como el hecho de interacción provocado o controlado desde otro sitio, a distancia; todo esto no aporta una visión de apuesta a partir de la experiencia del sujeto, no plantea una perspectiva subjetiva de la auto-construcción de la experiencia y no da opción a la coautoría frente a la autoría monolítica del artista.

Rescatamos unas reflexiones sobre la presencia de José Luis Brea, uno de los teóricos más relevantes del arte, que trata el tema de la presencia más allá de los términos espaciales tradicionales y de la forma tradicional de la experiencia artística, aún impregnado por lo aurático, donde presencia es «ese estar frente a la obra, compartiendo el mismo lugar en el espacio y en el tiempo, el aquí y ahora»⁴¹⁰.

⁴⁰⁶ *Ibid.*, pp. 137-146, especialmente, p. 137.

⁴⁰⁷ GRAU, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2003.

⁴⁰⁸ POPPER, F., *From Technological to Virtual Art*. Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2005.

⁴⁰⁹ MOSER, M.A. y MACLEOD, D., *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments*, Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 1996.

⁴¹⁰ BREA, J.L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002.

Brea distingue entre dos tipos de presencia en función de la recepción de la obra, tratando, por un lado, la presencia de la obra física, convencional, *off-line* y, por otro lado, la presencia de la obra en red, *on-line*, donde solo la telepresencia puede aproximarse a fusionar espacio y tiempo.

La obra *off-line*, tiene la doble cualidad de espacio y tiempo, aquí y ahora, mientras que la obra *on-line* tiene como máxima cualidad la del tiempo, solo el ahora o, lo que es lo mismo, un contacto en tiempo real, ya que lo que la caracteriza es la deslocalización, y más aún en estar distribuida en multitud de lugares. Es más, hasta en este tipo de entornos de recepción de la obra *on-line*, la presencia en un mismo tiempo y no en el espacio, hace que se contemple ese tiempo como un espacio, es decir, hablaríamos de la presencia *on-line* al decir “estar, ahí, en línea”.

Para contextualizar la sensación de presencia es fundamental revisar tanto sus teorías como su composición, para así, abordar los procesos que nos permitan valorar su influencia por medio de las componentes y los parámetros que vamos a proponer para la tipología de entorno virtual como aplicación para el arte.

Esta revisión de las teoría, conceptos y cuestiones en los que se fundamenta el estudio sobre la presencia es fundamental para afrontar los objetivos marcados en relación a la aproximación al concepto de flujo de la escena. Desglosamos las cuestiones a tratar sobre la sensación de presencia en:

1. Teorías de la presencia.
2. Las componentes de la presencia.
3. Presencia vs. el flujo de la escena.
4. Constructo multidimensional.
5. La medición de la presencia.

8.1. Teorías sobre la presencia

La sensación de presencia toma relevancia en los estudios sobre realidad virtual al entender que más allá de los avances técnicos hay factores que superan la experiencia sensorial, más allá de la mimesis de lo visual, natural y real, es decir, no hay que ir a la búsqueda de un mitificado hiperrealismo sino apoyar la experiencia con otras condiciones y factores que involucren al sujeto en la experiencia.

Existen dos puntos de vista principales en lo relativo a la presencia:

1. Visión Tradicional o Postura Racionalista.
2. Visión Fenomenológicas o Ecológicas.

De la combinación de una visión Tradicional o Postura Racionalista y de una visión Ecológica surge la Teoría de la Estimación o Modelo de Presencia Incorporada.

8.1.1. Visión Tradicional o Postura Racionalista

Desde el punto de vista tradicional o racionalista, la presencia se determina como la sensación subjetiva de estar en el mundo, real o virtual, en la experiencia de interacción mediante realidad virtual. Y sobre todo teniendo en cuenta que la presencia forma parte de la percepción de la realidad⁴¹¹.

Teorías	Descripción
Presencia mediante INMERSIÓN:	La presencia es la consecuencia de la inmersión en un entorno virtual. (Slater y Wilbur; Schubert y otros; Witmer y Singer)
Presencia como TRANSPORTACIÓN:	Estar en o estar allí. El grupo de Slater ve la inmersión como un desplazamiento de la atención del sujeto de un entorno a otro, sin que este desplazamiento se produzca en el plano físico. La mayoría de autores convergen en la idea de que la sensación de presencia es como la sensación de estar en otro lugar diferente al de la localización física de ese momento. (Steuer, Sheridan, Heeter, Witmer, Slater)

⁴¹¹ DÍAZ-ESTRELLA, A., REYES-LECUONA, A., *Realidad virtual y presencia*, Volumen 5 de Tutoriales, Asociación Interacción Persona Ordenador, en *Interacción 2004*, Edicions de la Universitat de Lleida, Llérida 2004, p. 110.

<p>Presencia EXCLUSIVA:</p>	<p>En un instante, en un lugar. La presencia instantánea a instante, alguien en un instante sólo puede estar presente en un entorno.</p> <p>Lombard y Ditton no determinan si la presencia aparece de forma continua o si esta continuidad es el resultado de la acumulación de momentos en los que se está presente en un lugar.</p> <p>Para Biocca en cada instante una persona puede estar físicamente en uno de estos tres entornos, el físico, el virtual y el imaginario, y que la presencia, por lo tanto, va a oscilar entre estos tres polos.</p> <p>Según Slater la presencia puede ser experimentada en varios medios al mismo tiempo, en un gran intervalo de tiempo.</p> <p>Witmer y Singer ponen el acento en la atención y entienden que la presencia en un entorno virtual depende del desplazamiento de la atención del entorno físico al virtual.</p> <p>(Lombard y Ditton, Biocca, Witmer y Singer)</p>
<p>Presencia mediante IMPLICACIÓN:</p>	<p>Witmer y Singer relacionan la presencia con el concepto de atención selectiva.*</p>
<p>Presencia como NO MEDIACIÓN:</p>	<p>Para Lombard y Ditton la presencia no requiere de mediación. Muestran la idea de presencia como la ilusión en la percepción de la no preexistencia del medio por el que el entorno emerge.</p> <p>Sus dimensiones de la presencia no ortogonales:</p> <p><u>Presencia Espacial</u>: o física, inmersión en el espacio físico por eliminación de la noción de intervención mediada de la tecnología.</p> <p><u>Presencia sensorial</u>: las características de lo sentido por el sujeto en esa localización física responden a la realidad.</p> <p><u>Realismo social</u>: el sujeto entiende estar en una localización física en la que las características sociales se corresponden con las de ese mundo.</p> <p><u>Atracción</u>: inmersión psicológica.</p> <p><u>Presencia social</u>: El sujeto tiene la sensación de estar comunicándose con otras personas o entidades, soslayando el elemento tecnológico mediador.</p>

Visión ecológica. Teorías de la presencia desde un punto de vista tradicional.

* VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009, p. 157.

8.1.2. Visión Fenomenológicas o Ecológicas

Las denominadas teorías fenomenológicas o ecológicas se fundamentan en la teoría de la percepción visual de Gibson⁴¹² y el existencialismo fenomenológico de Heidegger. Esta visión está basada en la correspondencia entre percepción y acción:

percepción ← correspondencia → acción

Las teorías fenomenológicas o ecológicas no recalcan el valor de los comportamientos y las respuestas del mundo virtual, sino lo contrario, las acciones del usuario. Para autores como Flanch y Holden o Mantovani y Riva la relación percepción-acción es un elemento primordial en los entornos simulados, puesto que la sensación de presencia se determina principalmente a través de ésta correlación. En esta línea de correspondencia por igual Zahorik y Jenison plantean la existencia de la sensación de presencia cuando las operaciones del sujeto en el entorno se corresponden con respuestas equivalentes a las que ofrecería en un entorno real.

8.1.3. Otras visiones de la presencia

Dentro de las aportaciones a la presencia desde otras perspectivas tenemos la Teoría de la Estimación o Modelo de Presencia Incorporada de Sheridan, como teoría integradora de las dos visiones anteriores, la racionalista y la ecologista. Incluso podemos concretar otras más específicas como son la “Presencia como prolongación del mundo real al mundo virtual” apoyada por O’Brien, la “Presencia como una construcción social o perspectiva cultural” de Mantovani y Riva, y la “Presencia de la Incorporación” de Schubert y otros.

Teoría integradora de la estimación

Sheridan⁴¹³ (autor del *Paradigma de Interacción de Manipulación Directa*) crea la denominada *Teoría Estimativa*, en intento de aunar la Visión Tradicional y la Ecológica. Determina que no podemos en ningún caso conocer la realidad objetiva en toda su extensión, pero que estamos inagotablemente elaborando y reelaborando un modelo mental de estimación de la realidad, basado en la interacción con la misma y con nuestros sentidos. Según Sheridan en nuestras interacciones con el mundo hacemos uso de dos modelos mentales, uno basado en la experiencia y otro en las posibilidades que nos ofrece el entorno.

⁴¹² GIBSON, J., *The Ecological Approach to Visual Perception*, Houghton Min Co., 1979.

⁴¹³ SHERIDAN, T. B., “Descartes, Heidegger, Gibson, and God: Towards and eclectic ontology of presence”, en *Presence*, vol. 8, nº5 (1999), pp. 551-559.

Presencia como prolongación del mundo real al mundo virtual

Sobre esta idea hay autores como O'Brien⁴¹⁴ que apoyan más la importancia de facilitar la intersubjetividad que la apariencia visual y material de la estructura de un entorno.

Presencia como una construcción social o perspectiva cultural

Mantovani y Riva⁴¹⁵ establecen que la experiencia está mediada e inmersa culturalmente en un contexto social. Exponen que la calidad de presencia depende sobretodo de la capacidad de producir un contexto en donde actores sociales puedan comunicarse y cooperar a la vez.

Presencia de la Incorporación

Shubert y otros⁴¹⁶ apoyan que la presencia la causa la interacción del usuario en el entorno virtual tanto físicamente como cognitivamente, pero en ningún caso es la distribución de estímulos que acaparen la interacción. Con esta teoría apoyan la importancia del cuerpo y el rol de los modelos mentales. Ellos interpretan la presencia más como una representación mental de posibilidades, más como la presencia de implicación. Determinan dos componentes de presencia, uno basado en el entorno virtual y el otro en el modelo mental de un espacio.

⁴¹⁴ O'BRIEN, J., BÜSCHER, M., ROODEN, T. y TREVOR, J., "'red is behind you': the experience of presence in shared virtual environments", Workshop on Presence in Shared Virtual Environments.

⁴¹⁵ MANTOVANI, G. y RIVA, G., "real presence: How different ontologies generate different criteria for presence, telepresence and virtual presence", en *Presence*, vol. 8, nº5 (1999), pp. 540-550.

⁴¹⁶ SCHUBERT, T., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H., "Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights", en *2nd International Workshop on Presence*, University of Essex, Abril 1999.

Desde los estudios sobre la realidad virtual se plantean dos puntos de vista en lo relativo a las teorías de la presencia: la visión tradicional o postura racionalista y la visión fenomenológica o ecológica.

Desde la visión tradicional o postura racionalista, las teorías sobre la presencia la conciben desde cinco facetas diferentes: presencia mediante la inmersión, presencia como transportación, presencia como exclusiva, presencia mediante implicación y presencia como no mediación. Desde la visión fenomenológica o ecológica, las teorías se basan en la correspondencia entre percepción y acción.

Por otro lado, tenemos otras visiones de la presencia como son la Teoría de la Estimación o Modelo de Presencia Incorporada de Sheridan, como teoría integradora de las dos visiones anteriores, la racionalista y la ecologista. Y otras más específicas como son la “Presencia como prolongación del mundo real al mundo virtual” de O’Brien, la “Presencia como una construcción social o perspectiva cultural” de Mantovani y Riva, y la “Presencia de la Incorporación” de Schubert y otros.

8.2. Las componentes de la presencia

Con el objetivo de analizar la sensación de presencia, dentro de la matriz de análisis, se ha planteado su estudio por medio del desglose en las partes que la componen, basándonos en los diferentes autores que han propuesto diversas aproximaciones sobre su composición. Para procurar alcanzar un mayor conocimiento de las causas y efectos de la sensación de presencia, con el objetivo de que los resultados de su análisis se apliquen en su posterior medición, y por tanto poder así determinar cuales son sus componentes. Para alcanzar el desglose de la presencia consideramos esencial analizar diferentes puntos de vista, uno de ellos es el de Heeter⁴¹⁷ que distinguió entre tres tipos diferentes de presencia:

Personal / Social / Ambiental

1. Presencia personal: corresponde a las sensaciones de estar presente en un EV, así como los motivos por los que el sujeto se explica este fenómeno.
2. Presencia social: existe cuando varias personas conviven en el mismo EV.
3. Presencia ambiental: medidas por la que el EV reacciona en función de la persona, y de sus reacciones frente a las respuestas del EV.

En este sentido, consideramos que no debemos hacer lecturas referidas o desde el punto de vista de las posibles tipologías de la presencia, sino más bien, dándole la vuelta, ver las posibles composiciones de la presencia, por lo cual haremos la relectura considerando la agrupación de las componentes en tres tipos: personal, social y del entorno. Este desglose de componentes de la presencia entronca directamente con la visión de interfaz multisensorial de Hunderwasser *The five skins*⁴¹⁸, de la que hablamos anteriormente, y que conjuga una correspondencia entre el ser humano y su entorno personal, social y natural.

A partir de esta vía, y dentro de este desglose, analizaremos la diversidad de las componentes de la presencia. Como referentes imprescindibles debemos citar dos enfoques de relevancia, el primer enfoque es el de Lombard y Ditton⁴¹⁹, también referenciado por Kwan Min Lee⁴²⁰, que proponen la conceptualización de la idea de presencia a partir de diferentes autores en seis conceptualizaciones principales:

⁴¹⁷ HEETER, C., "Being There: The subjective experience of presence", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1/2 (1992), pp. 262-271.

⁴¹⁸ RAND, H., *Hundertwasser*, Colonia, Ed. Benedikt Taschen, 1994.

⁴¹⁹ LOMBARD, M. y DITTON, T., "At the Heart of It All: The Concept of Presence", Department of Broadcasting, Telecommunications, & Mass Media, Temple University, Septiembre 1997, en *Journal of Computer-mediated Communication*, 3/2 (1997).

⁴²⁰ LEE, K. M., *Presence, Explicated*, en *Communication Theory, Fourteen: One*, February 2004, pp. 27-50.

PRESENCIA COMO ...		
Riqueza social Subjetiva u objetiva:	La intimidad es posible a través del medio. Los nuevos medios tienen gran aceptación social por personal, sensible y sociable.	
Realismo Perceptual o social:	REALISMO SOCIAL	El mundo real como una representación realista.
	REALISMO PERCEPTUAL	El mundo físico a través de estímulos sensoriales.
Transporte de uno mismo:	Telepresencia en su origen. Es la sensación de ser transportado a un mundo virtual, el cual viene a ti sin desplazarte, y es compartido con otros.	
Inmersión Perceptual o psicológica:	INMERSIÓN PERCEPTUAL	Grado por el cual un entorno virtual sumerge al sistema perceptual del sujeto.
	INMERSIÓN PSICOLÓGICA	Grado de involucración y absorción por los estímulos del entorno virtual.
Interacción social con entidad en un medio:	Grado por el que, de forma ilógica, los sujetos pasan por alto la mediada o artificial naturaleza de la interacción con una entidad en un medio.	
Interacción social con el medio propio:	Grado por el cual, de forma ilógica, los sujetos pasan por alto el carácter mediado o artificial de la interacción social en un medio propio.	

Esta visión de Lombard y Ditton es aglutinadora, en cambio hay otras perspectivas que lo que buscan es la descomposición de la presencia para conocer sus componentes y así poder analizarla desde sus componentes. Este es el caso, como referente, del segundo enfoque de máxima relevancia que proponemos y donde están Schubert, Friedmann & Regalbrecht⁴²¹ que proponen una descomposición de la presencia para tratar de trazar distinciones a la hora de investigar los diferentes tipos de experiencias que forman la sensación de presencia en entornos virtuales. Por lo que proponen una doble distinción, muy interesante, donde encajar los diferentes factores o componentes:

1. **DISTINCIÓN INTER-CONCEPTUAL:** esta se refiere a una distinción entre la presencia y otros fenómenos, en este grupo entraría el flujo de la escena como otro fenómeno afín a la presencia. Aunque en este grupo de fenómenos que hay que distinguir de la presencia estaría de forma destacada la inmersión. Donde la inmersión se distingue como calidad tecnológica y presencia se distingue como estado de consciencia de estar allí.

⁴²¹ SCHUBERT, T. W., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H. T., "Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights", en *Journal Presence*, nº10, Ed. MIT Press (2001), pp. 266-281, especialmente, p. 268.

2. **DISTINCIÓN INTRA-CONCEPTUAL:** esta distinción habría que hacerla dentro del fenómeno de presencia para localizar los diferentes tipos o componentes. En ese sentido habría que hacer la distinción entre las componentes espaciales de presencia y las componentes de atención a la experiencia de presencia.

Schubert, Friedmann & Regelbrecht llevaron a cabo dos análisis de factores en 2001, de los que identificó ocho factores independientes que componen estas medidas. En la siguiente tabla se muestra la propuesta de los ocho factores independientes (componentes y elementos) de más peso en el análisis del primer orden, según Schubert, Friedmann & Regelbrecht:

Com-ponent	Name	Label	Eigen-value	Items	Highest loading item
1	spatial presence	SP	14.087	14	In the computer generated world I had a sense of "being there"... ^a
2	quality of immersion	QI	4.574	8	How much did the auditory aspects of the environment involve you? ^b
3	involvement	INV	3.824	10	I concentrated only on the virtual space.
4	drama	DRA	3.083	7	Did the virtual world seem to you like a film you were acting in?
5	interface awareness	IA	2.485	7	Overall, how much did you focus on using the display and control devices instead of the virtual experience and experimental tasks? ^b
6	exploration of VE	EXPL	2.262	6	How closely were you able to examine objects? ^b
7	predictability & interaction	PRED	1.967	6	Were you able to anticipate what would happen next in response to the actions that you performed? ^b
8	realness	REAL	1.901	5	How real did the virtual world seem to you? ^c

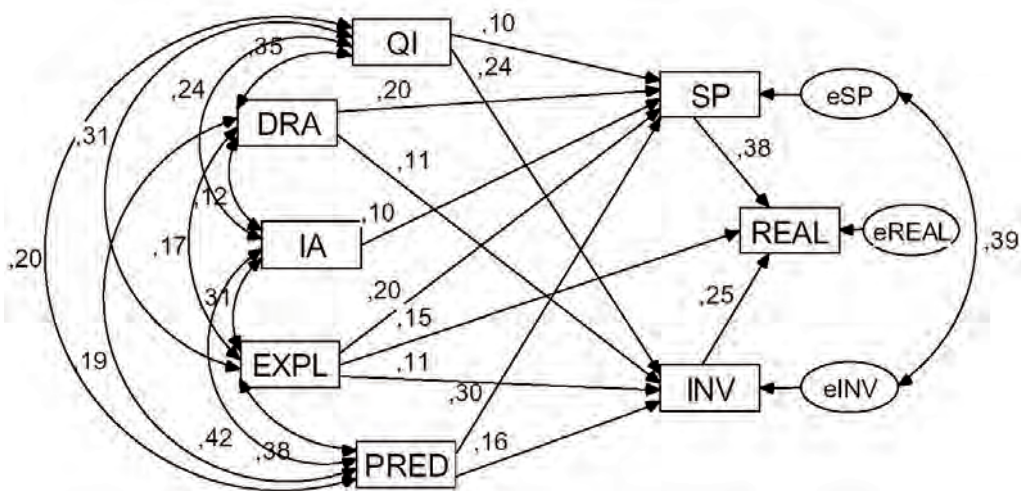
Note the sources of the items: ^a Slater, Usoh & Steed (1994), ^b Witmer & Singer (1994), ^c Carlin, Hoffman, & Weghorst (1997).

Schubert, Friedmann & Regenbracht construyen un modelo de relaciones entre las causas de la inmersión y la presencia⁴²². Afectan a la inmersión, en relación a la presentación de estímulos: la calidad de inmersión (QI), el drama y los contenidos (DRA), la conciencia del interfaz (IA); en relación a la interacción: La exploración (EXPL) y la previsibilidad (PRED). Mientras que afectan a la presencia: La presencia espacial (SP), la implicación (INV) y el sentido de la realidad (REAL).

⁴²² SCHUBERT, T.W., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H.T., "Embodied presence in virtual environments", en R. Paton y I. Neilson (Eds.), *Visual Representations and Interpretations*, London, Ed. Springer-Verlag, 1999.

OCHO FACTORES INDEPENDIENTES DE PRESENCIA (Schubert, Friedmann & Regenbracht, 2001)			
PRESENCIA	1. Presencia espacial	SP	Sensación de estar en un lugar. "estar ahí" (Steuer y Slater & Usoh)
	2. Implicación/atención	INV	Atención y concentración. (<i>Involvement</i>) Importancia de la supresión de los estímulos del mundo real.
	3. Realidad	REAL	Basado en las opiniones de los sujetos. Consecuencia de juicios hechos por los sujetos y de las características del EV.
INMERSIÓN	4. Calidad de inmersión	QI	Riqueza y viveza de los dispositivos (noción de viveza, Steuer)
	5. Drama y contenidos	DRA	Experiencia del usuario mediante el drama y los contenidos.
	6. Conciencia de interfaz	IA	Grado en que la interfaz interfiere con la experiencia, y grado de familiaridad de los usuarios con la interfaz.
	INTERACCIÓN	7. Exploración	EXPL
8. Previsibilidad		PRED	La capacidad del usuario para predecir lo que pasará.

Ocho factores independientes (Schubert, Friedmann & Regenbracht, 2001).



Modelo de relaciones y pesos de Schubert, Friedmann & Regenbrecht's (1999)⁴²³

Este es un modelo de regresión; estos modelos pretenden predecir la presencia con una regresión simple o múltiple, análisis factorial o un método estadístico.

⁴²³ SCHUBERT, FRIEDMANN & REGENBRECHT'S path-analysis model (1999).

8.2.1. Las componentes de la presencia para la matriz

En relación a la revisión de componentes de la presencia que hemos destacado en el apartado anterior, y con vistas a implementarlas en nuestra matriz de análisis vamos a tratar de agruparlas en tres cuestiones principales que define la presencia como son la inmersión, la no mediación y la implicación o *involvement*.

	Componentes	Descripción	PRE-componentes
PRESENCIA	INMERSIÓN	Componente sensorial. En función de los estímulos físicos.	Presencia espacial Calidad de inmersión Exploración Previsibilidad
	NO MEDIACIÓN	Cuestiones relacionadas con la calidad y transparencia del medio, así como de la invisibilidad de la interfaz.	Realidad Conciencia de interfaz
	IMPLICACIÓN (<i>INVOLVEMENT</i>)	Componente psicológica, subjetiva del lado de sujeto.	Implicación

8.2.2. De la inmersión a la presencia

Desde los estudios de la presencia, la relación entre inmersión y presencia ha venido determinada por considerar a la presencia como un resultado de la inmersión en un entorno virtual. Aunque según para qué autores la inmersión tiene una doble lectura, objetiva y subjetiva, esta lectura dual viene a coincidir con la idea de Schloerb⁴²⁴ sobre la presencia dual, objetiva y subjetiva. En ese sentido, para Slater y Wilbur⁴²⁵, la inmersión, es una aplicación objetiva de la tecnología para alcanzar la presencia, sin embargo para Witmer y Singer⁴²⁶ es más subjetiva, es un estado psicológico como el *involvement* y que al igual que este y la presencia «es algo que el individuo experimenta»⁴²⁷.

La visión desde el ámbito de la presencia trata de encajar la inmersión como parte del proceso que nos lleva a la presencia, más preocupados por conocer más intrínsecamente la experiencia desde la recepción; en cambio desde el punto de vista del arte tenemos la visión de Oliver Grau donde la ilusión es apoyada por la inmersión, y sin llegar a las cuestiones de recepción que afectan a la presencia.

⁴²⁴ SCHLOERB, D.W., "A Quantitative Measure of Telepresence", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 4/1 (1995), pp. 64-80.

⁴²⁵ SLATER, M., WILBUR, S., "Through the looking glass world of presence: a framework for immersive virtual environments", Slater (Ed.), 1995.

⁴²⁶ WITMER, B. G. y SINGER, M. J., "Measuring presence in virtual environments: a Presence Questionnaire", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7 (1998), pp. 225-240.

⁴²⁷ *ibid.*, p. 227.

Witmer⁴²⁸ propone hacer un recorrido para alcanzar la presencia, donde aparecen diferentes estadios sobre la misma idea, lo refleja como una idea que tiene un recorrido que va desde la inmersión como algo objetivo relacionado con lo sensorial, a través de la tecnología, a la implicación dentro de un estadio psicológico para, de manera conjunta, contribuir a la presencia.

Concepto	Característica	Descripción
Inmersión	objetiva	Estadio sensorial mediado por la tecnología: - percibirse a uno mismo envuelto e interactuando - flujo continuo de estímulos y experiencias (Inmersión perceptual según Biocca y Delaney)
Implicación (<i>Involvement</i>)	subjetiva	Estadio psicológico: - concentración y atención positiva en la experiencia
Presencia	subjetiva	Estadio [inmersión + implicación]: - sensación subjetiva de estar en el punto A - noción física de estar en el punto B

Evolución de la inmersión a la presencia según Witmer.

La inmersión perceptual, según Biocca y Delaney, es lo que definen como el grado por el cual un entorno virtual sumerge el sistema perceptual del usuario:

*“Los actuales sistemas de realidad virtual pueden haber cruzado ya un umbral. Es un umbral psicológico, un punto en el cual nuestros sistemas perceptivos están tan inmerso en la simulación que el usuario ya empieza a sentir un poco la sensación de “estar ahí”, los primeros destellos de una poderosa presencia”.*⁴²⁹

Podemos afirmar que la inmersión, como característica física primordial de la realidad virtual, es la respuesta a una noción subjetiva del sujeto, y que además esta puede ser de carácter sensorial o psicológica. Schubert, Friedmann y Regenbrecht consideran la distinción genérica entre inmersión y presencia como una distinción teórica y lógica, una distinción inter-conceptual, ya que los resultados de cuantificación y medida de ambas las avalan por igual, a falta de una verificación empírica.⁴³⁰

⁴²⁸ VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009, p. 152.

⁴²⁹ BIOCCA, F. y DELANEY, B., “Immersive virtual reality technology”, en F. Biocca & M. R. Levy (Eds.), *Communication in the age of virtual reality*, Hillsdale, NJ, Ed. Lawrence Erlbaum Associates, 1995, pp. 57-124, especialmente, p. 63: “The current virtual reality systems may have already crossed a threshold. It is a psychological threshold, a point at which our perceptual systems are so immersed in the simulation that the user already begins to feel some of the sense of “being there,” the early flushes (flashes) of a powerful presence”.

⁴³⁰ SCHUBERT, T. W., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H. T., “Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights”, en *Journal Presence*, nº10, Ed. MIT Press (2001), pp. 266-281.

Para Martínez⁴³¹ la inmersión permite la involucración completa del sujeto concentrando toda su atención e implicando a todos los sentidos posibles. Y es por medio de la inmersión que el sujeto pueda acceder e interactuar con el mundo virtual apoyándose en estos tres aspectos:

- Punto de observación o referencia: situación espacio temporal del usuario.
- Navegación: gracias a la que el usuario puede desenvolverse por el mundo virtual.
- Manipulación: crucial, permite interactuar y transformar el entorno virtual.

Por otro lado, para Grau, desde el ámbito de los nuevos medios en el arte, la inmersión es más determinante que la presencia; y es por ello que él centra su atención en la aparatosa complejidad de la instalación como tal objeto y 'objeto físico' del arte, denostando la importancia de la recepción de la obra, a la cual nos remitimos por medio de la teoría de la recepción en base a la estética de la recepción de Hans Robert Jauss⁴³², y donde la presencia abre una senda en atención a la experiencia del sujeto, apoyada por la interacción y el ámbito del IPO/HCI.

Entiende Grau que en la mayoría de los casos de inmersión hay una adaptación mental y un proceso, un cambio, un paso de un estado mental a otro. El cual se caracteriza por la disminución de distancia crítica a lo que se muestra y por aumentar la implicación emocional en lo que está pasando. Según Grau⁴³³, la inmersión trata de la búsqueda de una experiencia con mayor captación mental y emocional, como el devenir mediado de la tecnología desde la ilusión. Se trata del factor de la experiencia donde el mundo real y el virtual están conectados hasta el punto de aparecer superpuestos de cara al usuario:

*“La inmersión se produce cuando una obra de arte y el aparato de imagen converge, o cuando el mensaje y el medio forman una unidad casi inseparable. En este estado, la idea de una obra limitada y por lo tanto la distancia entre géneros que son percibidas como separadas, desaparecen, dejan de existir. El medio se torna invisible”.*⁴³⁴

⁴³¹ MARTÍNEZ-GARCÍA, M.A., “La realidad virtual a través de la teoría de los mundos posibles”. en *Arte y nuevas tecnologías: X Congreso de la Asociación Española de Semiótica*, [coord.] Miguel Angel Muro Munilla. Logroño 2004, pp. 778-790. [<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/940474.pdf>] [Consulta: 20 ene. de 2015].

⁴³² JAUSS, H. R., *Experiencia estética y hermenéutica literaria*, Madrid, Ed. Taurus, 1992.

⁴³³ GRAU, O., *Virtual Art. From Illusion to Inmersion*, Ed. MITT Press, 2003.

⁴³⁴ GRAU, O., “The image - from real to virtual”, Oliver Grau interview was originally conducted in German on the Deutschlandfunk Program on DeutschlandRadio, September 15th, 2002: “Immersion is produced when a work of art and the image apparatus converge, or when the message and the medium form an almost inseparable unit. In this state, the idea of a finite work, and thus the distance of genres that are perceived as separate, no longer exists. The medium becomes invisible”. [http://subsol.c3.hu/subsol_2/contributors3/grautext.html] [Consulta: 20 ene. 2015]

Desde la psicología González Tardón sitúa la inmersión en un espacio temporal referida al evento temporal, y donde sobretodo se pierde la noción temporal y espacial:

*“Es el tiempo que una persona se integra en una realidad artificial, perdiendo la noción del tiempo y del espacio circundante”.*⁴³⁵

En esa misma línea García Sottile afirma que la inmersión es un estado de actividad psicológica, donde la capacidad de inmersión no depende del soporte sino del sujeto:

*“La inmersión se presenta como un proceso psicológico activo, en el que mantenemos el conocimiento de la realidad y capacidad de evadirnos de esa inmersión. [...] En la inmersión gana primacía la sensación del evento. La capacidad de objetivación del observador, a diferencia que en las experiencias de ilusión, se ve reducida en los entornos virtuales, porque es el cuerpo el que se inmersa y desde donde se genera una ilusión de contacto. Esta ilusión recupera la sensación de un cuerpo expuesto al riesgo, mientras se habite en ese mundo virtual. La capacidad de inmersión no depende del soporte – juegos, instalaciones, Imax, MUDs – sino que surge del sujeto”.*⁴³⁶

Estas aproximaciones a la inmersión refuerzan el carácter psicológico, la sensación del evento o experiencia, etc... pero sobre todo el hecho de pasarle el protagonismo de la capacidad de inmersión al sujeto.

En la relación entre inmersión y presencia, Marie-Laure Ryan las distingue al considerar que la inmersión pertenece al ámbito de lo físico y la presencia se enmarca en la noción de estar allí, como entidad propia; además considera que la inmersión favorece la interacción de una manera implícita, en lo que considera una relación de simbiosis entre los sistemas interactivos e inmersivos:

“En cuanto a los términos inmersión y presencia, se refieren a dos aspectos del efecto total diferentes pero que son inseparables en última instancia: la inmersión hace hincapié en lo referente a estar dentro de un elemento físico, la presencia en estar enfrente de una entidad bien definida.

⁴³⁵ GONZÁLEZ TARDÓN, C., “Interacción con seres simulados. Nuevas herramientas en psicología experimental”, en Fernández-Caballero, A., Manzano, M.G., Alonso, E. y Miguel, S. [Eds.]. *Una perspectiva de la Inteligencia Artificial en su 50 aniversario*, Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, 2006, pp. 438-449, especialmente, p. 448.

⁴³⁶ GARCÍA SOTTILE, M.E., “Cuerpo actor espectador. Mirada movimiento y contacto”, en Brozas Polo, M^a Paz (ed.), *Cuerpo, imagen y expresión: entre la creación artística y la intervención educativa*, Universidad de León, 2006, pp. 77-86.

*Por lo tanto, la inmersión describe el mundo como un espacio vivo que proporciona un entorno al sujeto encamado, mientras que la presencia confronta al sujeto como perceptor con los objetos individuales. Sin embargo, tal vez no pudiéramos sentirnos inmersos en un mundo si no fuera por la presencia de los objetos que lo amueblan, y los objetos podrían no estar presentes para nosotros si no formaran parte del mismo espacio que nuestros cuerpos. Este enfoque implica que los factores que determinan el grado de interactividad de un sistema también contribuyen a su funcionamiento como sistema inmersivo”.*⁴³⁷

La distinción teórica entre inmersión y presencia del grupo iGroup⁴³⁸, determina que la inmersión es una variable de la tecnología y puede ser descrita objetivamente, mientras que la sensación de presencia es una variable de la experiencia del usuario. Por lo que las medidas objetivas de la presencia utilizan procesos de mediación como los procesos cognitivos implicados en la comprensión del entorno virtual y la creación de un modelo mental del entorno virtual.

8.2.3. Mediación, remediación e inmediatez

A partir de una experiencia mediada por la tecnología, nos planteamos la revisión de estadios que funcionan como variaciones sobre la cuestión de la mediación, como es la remediación⁴³⁹ y sus variantes que son la inmediatez y la hipermediatez. Según Latour⁴⁴⁰ y Callon⁴⁴¹, hablar de mediación significa señalar las transformaciones que se producen cuando objetos e individuos entran en relación.

Para Bolter y Grusin la remediación es fundamental para entender la relación entre el arte y los medios electrónicos, y la definen como «la lógica formal por la cual los nuevos medios remodelan las formas de los medios previos»⁴⁴².

⁴³⁷ RYAN MARIE-LAURE, *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004, p. 54.

⁴³⁸ "Immersion vs. Presence", iGroup presence questionnaire (IPQ), Scale Construction. [<http://www.igroup.org/pq/ipq/construction.php>] [Consulta: 20 ene. 2015] [Consulta: 20 ene. 2015]

⁴³⁹ ARDÈVOL, E., ESTALELLA, A. y DOMÍNGUEZ, D., (coords.) *La mediación tecnológica en la práctica etnográfica*, Serie, XI Congreso de Antropología de la FAAEE, Donostia, Ankulegi Antropología Elkartea, 2008. [<http://www.ankulegi.org>] [Consulta: 20 ene. de 2015]

⁴⁴⁰ LATOUR, B., *On Technical Mediation - Philosophy, Sociology, Genealogy*, en *Common Knowledge*, vol. 3, nº2, 1994, pp.29-64. [included in Book (VII)].

⁴⁴¹ CALLON, M., *Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay*, en *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, J. Law (ed.), London, Ed. Routledge, 1986, pp. 196-223.

⁴⁴² BOLTER, J. D. y GRUSIN, R., *Remediation. Understanding New Media*, Cambridge, Ed. MIT Press, 1999.

Los dos estadios extremos de la remediación son la hipermediación (que es una sobre mediación), que incide en el factor de consciencia sobre el medio de forma explícita; y la inmediatez (mediación oculta o transparente), que sugiere olvidar o anular la presencia del medio e involucrar al sujeto en el entorno que se le presenta; ambas lo que plantean, de hecho, es la obtención de un alto nivel de sensación de presencia. Tanto la inmediatez como la hipermediación tiene el mismo objetivo, dar la impresión de autenticidad.

Desde el punto de vista epistemológico inmediatez supone la ausencia de mediación, un medio es capaz de ocultarse o desaparecer para el sujeto; por otro lado hipermediación se refiere a la presencia de una opacidad, a tener consciencia del medio por parte del sujeto, el sujeto tiene la percepción de observar el entorno por medio de filtro mediático. En este caso la experiencia de lo real pasa por la aceptación y toma de consciencia del medio.

Según Bolter, los nuevos medios toman posturas de apropiación y *restyling* de los medios más antiguos:

*“Un nuevo medio toma el lugar de uno más antiguo, apropiándose y reorganizando las características de registro del medio antiguo y reformar su espacio cultural. [...] Remediación implica tanto homenaje y rivalidad, para el nuevo medio imita algunas de las características del medio más antiguo, pero también de forma implícita o explícita reclama mejorar el más antiguo”.*⁴⁴³

Si nos planteamos la cuestión de la mediación de una manera más amplia tenemos que analizar que función tiene la mediación en el arte y quizás cual es la relación entre arte y mediación. En este sentido para Martín Prada «La función mediática confía en la capacidad de la práctica artística para activar la percepción del espectador e involucrarle en una serie de implicaciones perceptivas y de comportamiento», que es más concreta que la afirmación de que «se trata de conseguir que el espectador logre desarrollar una actitud perceptual distinta frente al mundo»⁴⁴⁴.

⁴⁴³ BOLTER, J.D., *Writing Space. Computers, Hypertext, and the Remediation of Print*, New Jersey, Ed. Lawrence Erlbaum Associates, 2001.

⁴⁴⁴ MARTÍN PRADA, J., “Mediación estética y pragmática del saber artístico”, en *Arte y Saber. Ars Sapiens*, Actas Seminario, (Coord.) Juan Luis Moraza, Arteleku del, vol. 29, 2003, p. 1-41, especialmente, p. 31.

8.2.4. No mediación

Otra definición de presencia referida por Lombard y Ditton es la de “ilusión perceptual de no mediación” (*the perceptual illusion of nonmediation*).

El término de no-mediación es un concepto desarrollado por Lombard y Ditton cuando define la presencia por medio de lo que ellos consideran como la componente o la condición *sine qua non* de la presencia. Con no-mediación se refieren a la ausencia de tecnología mediada, a la percepción por parte del sujeto de que no hay ningún sistema ni dispositivo tecnológico o de interfaz que ralentice o distraiga al sujeto en la experiencia. Con la no-mediación logramos que la presencia sucede porque el participante “olvida” que su percepción multisensorial está mediada por tecnología⁴⁴⁵.

Para Lombard y Ditton, en toda experiencia del mundo físico hay mediación de primer orden, la de los sentidos, y mediación de segundo orden, la de la tecnología. Por lo que hay presencia cuando la mediación tecnológica, de segundo orden, nos parece mediación de primer orden.⁴⁴⁶

“Lombard añade que toda experiencia del mundo físico es mediada por los sentidos y que ésta es una mediación de primer orden. Así la presencia tiene lugar cuando en una experiencia mediada por la tecnología (mediación de segundo orden), se tiene la impresión de estar mediada por una de primer orden. En conclusión, la presencia es vista como una propiedad del individuo, por lo cual depende de la persona y el tiempo más que de la tecnología aplicada. (...) Lombard afirma que está sin determinar, si la presencia aparece de forma continua debido a que varía en cierto grado en cada instante o si esta continuidad es el resultado de la acumulación de momentos en los que se está presente en un lugar. (...) no excluye la posibilidad de que exista un estado donde aunque no haya una sensación explícita de ‘estar allí’, se pueda decir que se experimenta alguna forma de presencia.”⁴⁴⁷

⁴⁴⁵ LOMBARD, M. y DITTON, T., “At the Heart of It All: The Concept of Presence”, Department of Broadcasting, Telecommunications, & Mass Media, Temple University, Septiembre 1997, en *Journal of Computer-mediated Communication*, 3/2 (1997).

⁴⁴⁶ VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009, p. 157.

⁴⁴⁷ *Ibíd.*, p. 24.

Dentro de los aspectos psicológicos debemos mencionar la predisposición del ser humano a la renuncia voluntaria a la percepción de mediación, como denomina M^a Teresa Soto Sanfiel «suspensión del descreimiento sobre la artificialidad de la máquina en la acción»⁴⁴⁸. Es por ello que decimos que damos por hecho y aceptamos la no-mediación, ser transportados, estar presentes, ser involucrados, estar inmersos o fluir con la experiencia.

Para Ijsselsteijn y Riva⁴⁴⁹, la ausencia de mediación es la primera característica de un entorno virtual satisfactorio. Un nivel de experiencia donde el sistema de realidad virtual y el entorno físico desaparecen de la conciencia fenomenológica del sujeto. Y es ahí cuando el sujeto no se siente como agente externo sino con la capacidad de cambiar activamente el entorno virtual, consiguiendo un estado sensorial completo de inmersión.

8.2.5. Implicación = *Involvement*

Entre las distintas componentes de la presencia, la primera distinción conceptual es considerar por separado la inmersión y la implicación (*involvement*⁴⁵⁰). Esta distinción nos lleva a diferenciar entre un primer orden y un segundo orden, el primero haría referencia a la experiencia física, mientras que el segundo sería más psicológico. Otros autores, como Slater y Wilbur se refieren a estos mismos conceptos como la componente espacial-constructiva y la componente atencional respectivamente⁴⁵¹.

Según Witmer, *involvement*⁴⁵² es un estado psicológico experimentado como consecuencia de enfocar toda su energía y atención en un conjunto coherente de estímulos o semánticamente relacionados con actividades y eventos.

Como estadio psicológico, la implicación es subjetiva y se basa en la concentración y atención positiva y selectiva, por parte del sujeto de la experiencia; lo que conlleva una importancia de la supresión de los estímulos del mundo real.

⁴⁴⁸ SOTO SANFIEL, M.T., "Interfaces habladas", en *Revista Icono 14*, nº12, revista de comunicación y nuevas tecnologías (2008), p. 319.

⁴⁴⁹ IJSSELSTEIJN, W.A. y RIVA, G., "Being There: The experience of presence in mediated environments", en RIVA, G., DAVIDE, F. y IJSSELSTEIJN, W.A. (eds.), *Being There - Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, IOS Press, 2003, p. 14.

⁴⁵⁰ WITMER, B.G. y SINGER, M.J., "Measuring presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7, nº3 (1998), pp. 225-240.

⁴⁵¹ SLATER, M. y WILBUR, S., "A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, nº6 (1997), pp. 603-616.

⁴⁵² WITMER, B.G. y SINGER, M. J., "Measuring presence in virtual environments: a Presence Questionnaire", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7 (1998), pp. 225-240. especialmente, p. 227.

Sobre la persistencia de la implicación/involucración (*The persistence of involvement*⁴⁵³): se considera como la prolongación de la sensación de presencia, donde se hace más efectiva y sobretodo más duradera la implicación/involucración del usuario en la experiencia.

⁴⁵³ BRYANT, J. y VORDERER, P., *Psychology of Entertainment*, Ed. Routledge, Routledge Communication Series, 2013, p. 202.

Abordamos el estudio de las componentes de la presencia para implementarlas en nuestra matriz de análisis. Para lo cual debemos entender que el estudio de la presencia se plantea como el desglose de sus componentes, así Heeter distinguió entre tres tipos diferentes de presencia: Personal, Social y Ambiental. En este sentido, consideramos que debemos ver las posibles composiciones de la presencia a partir de la agrupación o conceptualización de sus componentes. Tenemos, por un lado, el enfoque aglutinador de Lombard y Ditton; y por otro lado, el enfoque de Schubert, Friedmann y Regelbrecht basado en la descomposición de la presencia.

Las componentes de la presencia, que vamos a incorporar a nuestra matriz de análisis, se agrupan en tres cuestiones principales: inmersión, no mediación e implicación o *involvement*.

La inmersión tiene una doble lectura, objetiva y subjetiva; como la presencia dual, objetiva y subjetiva; para Slater y Wilbur la inmersión es una aplicación objetiva de la tecnología para alcanzar la presencia; sin embargo para Witmer y Singer es más subjetiva, es un estado psicológico como el *involvement* y que al igual que este y la presencia «es algo que el individuo experimenta».

La mediación tecnológica se refiere a las transformaciones que se producen, por medio de la tecnología, cuando los objetos y los individuos entran en relación. Y en la relación entre arte y mediación, como afirma Juan Martín Prada, la función del medio tecnológico se basa en la capacidad de la práctica artística para activar la percepción del espectador e involucrarle en una serie de implicaciones perceptivas y de comportamiento.

La no mediación se basa en la ilusión perceptual de que no hay mediación, se basa en la percepción, por parte del sujeto, de ausencia de tecnología mediada.

La implicación o *involvement*, como estadio psicológico, es subjetiva y se basa en la concentración y atención positiva y selectiva, por parte del sujeto de la experiencia.

8.3. Constructo interdisciplinar

Para contextualizar en nuestra investigación la idea de presencia debemos recurrir, como tal, a la idea de la presencia como un constructo multidimensional^{454y455}, ya afirmaba Biocca que la presencia es un constructo, una variable con varios niveles y dimensiones⁴⁵⁶, como para Wagner cuando dentro de la idea obra de arte total, *Gesamtkunstwerk*, trata la relación entre texto y música como multidimensional y polifacética⁴⁵⁷.

En los estudios sobre la sensación de presencia se considera que la presencia esta compuesta por una serie de componentes que abarcan diferentes perfiles: físico, psicológico, y, según nuestra consideración, en menor medida ontológico y social. Lo que vamos a proponer hacer es escindir estos dos últimos para incorporarlos a nuestra aportación, el flujo de la escena:

1. Componente física: inmersión.
2. Componente psicológica: implicación o *involvement*.

A partir de aquí nos planteamos reagrupar diversos tipos de componentes, los cuales han sido derivadas hacia las mayoritarias para aglutinarlas, pues no se las ha tenido en cuenta por no tener suficiente cuerpo o peso específico. Sería razonable plantear otros dos grandes perfiles de componentes al uso de las anteriores para dar cabida a otras cuestiones o factores; en este caso propondríamos las siguientes:

3. Componente ontología (o del ser).
4. Componente social.

Por tanto, queremos situar nuestro enfoque interdisciplinar sobre el flujo de la escena a través de estas componentes ontológica y social.

⁴⁵⁴ BARFIELD, W. y FURNESS, T.A., *Virtual Environments and Advanced Interface Design*, Oxford University Press, 1995, p. 493.

⁴⁵⁵ KRAUSS, M., SCHEUCHENPFLUG, R., PIECHULLA, W., y ZIMMER, A., "Measurement of presence in virtual environments", en A. Zimmer, K. Lange, K.-H. Bäuml, R. Loose, R. Scheuchenpflug, O. Tucha, H. Schnell & R. Findl (Eds.) *Experimentelle Psychologie*, Lengerich, Pabst Science Publishers, 2001.

⁴⁵⁶ BIOCCA, F., y DELANEY, B., "Immersive virtual reality technology", en F. Biocca y M. R. Levy (Eds.), *Communication in the age of virtual reality*, Hillsdale, NJ, Ed. Lawrence Erlbaum Associates, 1995, pp. 57-124, especialmente, p. 62: "Presence is a construct, a variable with various levels and dimensions".

⁴⁵⁷ EVENSEN, K., "Aspectos multidimensionales del texto y la música en Wagner", en Richard Wagner Web Site, 1997-2002, traducido por Francisco M. Moreno del Valle para archivowagner.net, 2003. [<http://www.archivowagner.com/obras-de-richard-wagner/50-indice-de-autores/e/evensen-kristian/208-aspectos-multidimensionales-del-texto-y-la-musica-en-wagner>] [Consulta: 20 ene. 2015].

Constructo		Componentes		
MULTI DIMENSIONAL	PRESENCIA	Física	Inmersión	ESTAR
		Psicológica	Implicación	ESTAR
INTER DISCIPLINAR	FLUJO DE LA ESCENA	Ontológica	Referido al ser	SER
		Social	Contexto socio-cultural	SER

Para indagar en las aproximaciones a la presencia en otros ámbitos afines que como tal constructo multidimensional tendría, proponemos realizar un recorrido por las múltiples facetas multidisciplinares que hipotéticamente pudieran constituir la, con el objetivo último de construir lo que denominaremos «constructo interdisciplinar», y que entronca de forma directa con nuestra idea del flujo de la escena. Para realizar este recorrido de las dimensiones y aproximaciones a varios niveles interdisciplinares hemos seleccionado aquellas aproximaciones más relevantes a nuestro parecer. Este recorrido pasaría por los conceptos de *ousia* de Martin Heidegger, *nulle part* de Eugenio Barba, *punctum* de Roland Barthes, área de veda de Gastón Breyer, auto-consciencia de Dan Dennet y estética de la ausencia de Peter Weibel. Esta selección empezaría por citar la filosofía de las reflexiones que construyen los filósofos sobre la idea del ser como verdad, luego entraríamos en la visión desde la psicología, donde tendría un peso específico el concepto de la autoconsciencia, posteriormente nos acercáramos al punto de vista de los teóricos del arte por medio de su vinculación con la experiencia, así como al ámbito que con mayor profundidad ha estudiado el fenómeno de la presencia, que sería el ámbito de la realidad virtual.

Autor	Concepto
Martin Heidegger	<i>ousia</i>
Eugenio Barba	<i>nulle part</i>
Roland Barthes	<i>punctum</i>
Gastón Breyer	área de veda
Daniel Dennet	auto-consciencia
Peter Weibel	estética de la ausencia

Esta aproximación interdisciplinar abarca una selección de autores que consideramos esenciales para entender las múltiples posibilidades que ofrece extrapolar el enfoque de la experiencia de interacción a otras disciplinas.

8.3.1. *Ousia* de Martin Heidegger

Para acercarnos a la visión de filósofos y pensadores consideramos importante citar la visión de Heidegger por medio de Derrida, respecto a la relación de la presencia con el concepto de tiempo, pues lo principal es la coincidencia de una experiencia en un mismo tiempo, no compartido, es decir, experiencia como presente, donde el espacio sí podríamos concebirlo como elemento compartido, físico y virtual.

Desde el punto de vista de la metafísica en la discusión sobre el ser y el tiempo (*Sein und Zeit*) se contempla la distinción entre ser y ente, y que, según Martín Heidegger, en función de su permanencia y persistencia (*Beständigkeit*), presente respecto al tiempo⁴⁵⁸. Heidegger define presencia, dentro del orden ontológico-temporal, como la determinación del sentido del ser como *ousia*. El ente es captado en su ser como presencia, es decir, que es comprendido por referencia a un modo determinado del tiempo, el presente⁴⁵⁹.

Heidegger en su texto *La pregunta por la técnica*⁴⁶⁰ da sentido en sus investigaciones a la noción del ser a través de la presencia (ser como presencia), citando a Parménides, que se centra en la presencia del ser, a diferencia de Platón que hace una visualización intelectual del ser. A través de Parménides, aúna las nociones de ser y verdad por medio del concepto de *aletheia*, refiriéndose a la verdad como la verdad del ser, en el sentido de presencia, presencia sin ninguna mediación. Esta noción del ser como la verdad del ser es entendida como presencia, y, además, contemplada de una manera directa sin mediación, pues, en nuestro estudio, la mediación es una cuestión que debemos salvar o minimizar para poder conectar directamente la experiencia con el ser al que se refiere y en la forma que se refiere Parménides. Heidegger entiende que el artista expresa el ser sin conceptos, sin la lógica, que son los que han contribuido a la ocultación del ser en la tradición occidental. Según él las ideas del arte y su labor como vía hacia la presencia del ser darán lugar al desarrollo de la estética metafísica en la actualidad.

En cambio, y matizando, para Derrida «no es presencia sino el simulacro de presencia lo que se desvanece, se desplaza y que de alguna manera no ocurre. Lo presente se convierte en un signo del signo, en huella de la huella»⁴⁶¹.

⁴⁵⁸ DERRIDA, J., *Tiempo y Presencia: Ousia y Grammé*, Editorial Universitaria, Edición electrónica de la Escuela de Filosofía ARCIS (www.philosophia.cl), 1971, p. 2.

⁴⁵⁹ *Ibid.*, p. 2.

⁴⁶⁰ HEIDEGGER, M., "La pregunta por la técnica", traducción de Eustaquio Barjau en HEIDEGGER, M., *Conferencias y artículos*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1994, pp. 9-37.

⁴⁶¹ DERRIDA, J., *Randgänge der Philosophie* (Francfort 1976), Traducción al castellano: Márgenes de la

Estas visiones hacen referencia más al ser que al estar, y están relacionados con ideas incluidas en los constructos científicos, donde toma el sentido como realismo o credibilidad.

8.3.2. *Nulle Part* de Eugenio Barba

La idea de transportarse a otro lugar se da en teatro a través de la idea de *Nulle Part*⁴⁶², como ese espacio virtual, irreal, paradójico. Se puede decir que son espacios de ansia, que se demandan, y que a la vez por falta respuesta se asocian a la búsqueda de ese espacio no lugar, reino de *Nulle Part*⁴⁶³ (ningún lugar); que para Alfred Jarry⁴⁶⁴ es Polonia en *Ubu Roi*, citado al decir «Quant à l'action, qui va commencer, elle ce passe en Pologne, c'est à dire Nulle Part».

**Quant à l'action qui va
commencer, elle se passe en
Pologne, c'est à dire nulle
part.**

Pologne: «Loin-Quelque-Part», étym. *po-logne*, du grec
ποῦ, *quelque part*, et *logne*, forme archaïque de *loin*.

Detalle de cita de Alfred Jarry extraída del facsímil de la edición original de *Ubu Roi*.

Eugenio Barba lo define como espacio paradójico y lo lleva a preguntarse por el sentido del teatro, que no cambia al mundo, pero es sagrado y nos cambia a nosotros. En referencia a que somos nosotros los que creamos el espacio, un espacio utópico; ese *Nulle Part* es el utopía (*oû-tópos*) del griego. Creemos además que es recurrente en nuestra investigación la conexión entre el *Nulle Part* y el “espacio del desorden”, como el espacio que la acción ocupa o arrebatada a los espectadores, que el mismo Eugenio Barba valoraba con igual relevancia:

filosofía, Madrid, Ed. Cátedra, 1994, p.32.

⁴⁶² *Nulle Part* (ningún lugar) se refiere a Polonia en *Ubu Roi* de Alfred Jarry: “Quant à l'action, qui va commencer, elle ce passe en Pologne, c'est à dire Nulle Part”.

⁴⁶³ Palabras dichas por Alfred Jarry el 10 de diciembre del 1896 en las candilejas del Théâtre de L'Oeuvre de París. Citado por Eugenio Barba en su discurso del título de Doctor Honoris Causa otorgado por la Universidad de Varsovia, el 28 de mayo de 2003.

⁴⁶⁴ Alfred Jarry fue precursor del teatro del absurdo y del movimiento surrealista.

*“Proyecté entonces un espacio teatral doble, dos escenarios a ambos extremos de la sala, y el viaje de Dante en el medio, entre los espectadores, en el espacio del Desorden - otra palabra que habría que escribir también con mayúsculas, como Nulle Part”.*⁴⁶⁵

Estas dos ideas nos hablan de una *Nulle Part* como paradigma, hipotético, paradójico, utópico, espacio al que tender, ¿virtual?, y el “espacio del desorden” como el espacio físico real donde el actor y la acción se funden con el público. Ambos nos hablan de una ausencia o un vacío por desplazamiento de las ansias e inquietudes.

8.3.3. *Punctum* de Roland Barthes

Desde el ámbito del estudio y análisis de la imagen, fotográfica, Roland Barthes acuña el concepto de *punctum*⁴⁶⁶ en binomio con el *studium*. Al hablar de la duración de la relación emocional con la obra fotográfica, con el cuerpo y la mente, distingue entre dos conceptos: el *studium* y el *punctum*. El *studium* se refiere a lo racional, que parte desde lo cultural y desde el gusto racional complaciente, pero sin marcar emocionalmente. Por contra, al hablar de *punctum* se refiere a lo hiriente a lo que deja marca, creando un vínculo entre el espectador y el objeto o la persona que hay representada o retratada en la obra fotográfica. Este vínculo es el que nos interesa, el que forma parte de lo que denominamos auto-construcción del drama y que depende del bagaje sociocultural del sujeto.

Patrice Pavis nos conecta con el *punctum* de Barthes, con mediación, al trasladar el *punctum* del performer o actor al espectador, al hablar sobre dos tipos de análisis:

*“Esto significa una aproximación al performance ‘desde’ dentro, en el corazón de la acción, reproduciendo el detalle y el impacto de los acontecimientos, experimentándolo in situ y luego todo se traslada al espectador a través de la actuación, determinando el punctum (Barthes, 1980) y cómo el espectador está emocionalmente y cognitivamente implicado en la dinámica de la actuación, las olas del significado y las sensaciones que se han generado por los signos múltiples y simultáneos”.*⁴⁶⁷

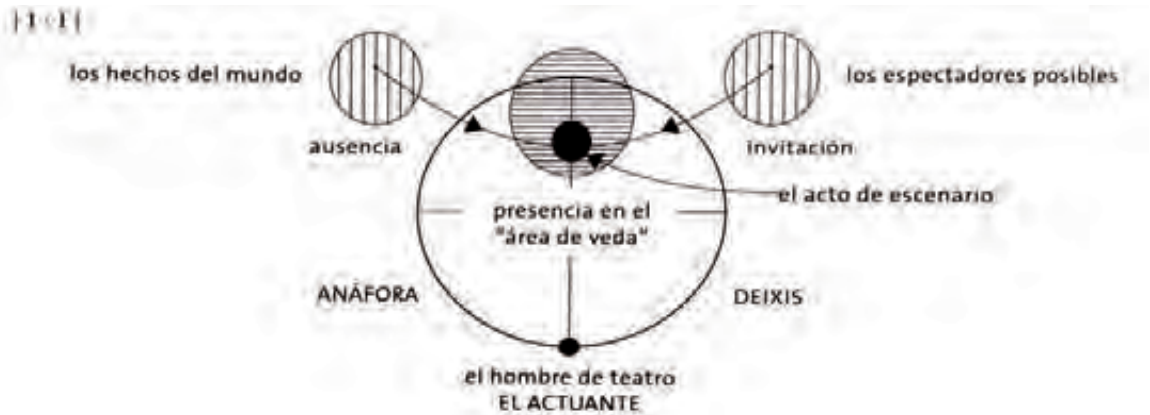
⁴⁶⁵ Eugenio Barba en su discurso del título de Doctor Honoris Causa otorgado por la Universidad de Varsovia, el 28 de mayo de 2003.

⁴⁶⁶ Término acuñado por Roland Barthes en *La cámara lúcida*. Barcelona, Paidós, 1990.

⁴⁶⁷ PAVIS, P., *El análisis de los espectáculos: Teatro, mimo, danza, cine*, Editorial Paidós, 2000, p. 25: “This would mean approaching the performance ‘from within,’ in the heat of the action, reproducing the detail

8.3.4. Área de veda de Gastón Breyer

Desde el ámbito del teatro, recogemos la visión semiótica de Gastón Breyer en relación a la percepción del sujeto en un entorno de interacción. Podemos considerar la ausencia-presencia-invitación de Breyer como los estadios que experimenta el sujeto, donde el sujeto debería considerarse el actuante porque controla y construye el drama. A esta relación, ausencia-presencia-invitación, Breyer lo denomina área de veda⁴⁶⁸, lugar donde se produce la representación, en la misma correspondencia Lacan propone el polígono necesidad-pulsión-deseo-demanda.



Esquema del área de veda de Gastón Breyer.

Breyer⁴⁶⁹ describe una evolución en la relación e interacción con el objeto escénico dentro del hecho de escena, desde el automatismo como la relación directa y natural a las relaciones mediatizadas (donde la tecnología sería un ejemplo claro) y complejas o que son complejas por la mediatización, a la acción de presencia donde el espectador se sitúa respecto al objeto escénico, como referencia de su mundo artificial (virtual por medio de la recreación de un espacio escénico).

Breyer lo articula a través de la necesidad de que el espectador entre en el juego a la par y conjunción con el actor, que es quien ejerce un rol junto al espectáculo:

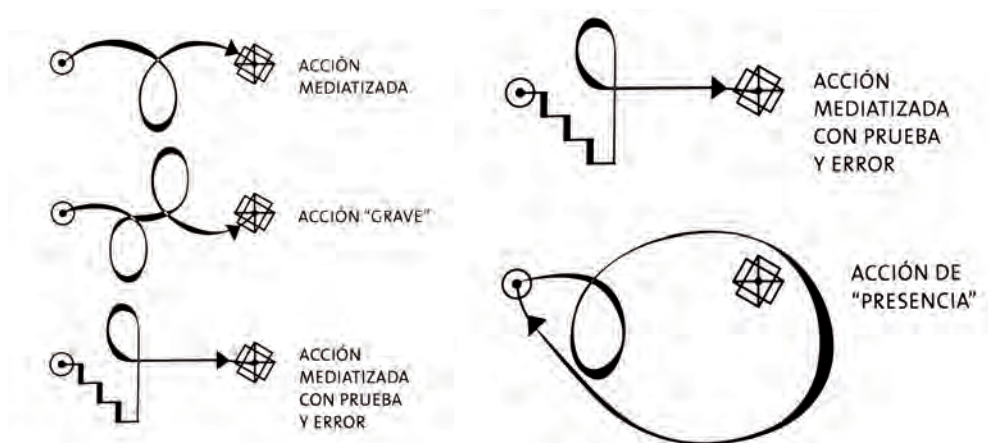
and impact of the events, experiencing there and then everything that moves the spectator throughout the performance, determining the punctum (Barthes, 1980) and how the spectator is emotionally and cognitively implicated in the dynamics of the acting, the waves of meaning and sensations which have been generated by the multiple, simultaneous signs".

⁴⁶⁸ El concepto de 'veda' se refiere a un área restringida o por contra a un período de apertura que se utiliza en el argot de la cacería "se abre la veda", se abre un hueco espacio-temporal donde hay una excepción.

⁴⁶⁹ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005. p. 18.

“...el objeto escénico debe darse como tal, hecho para tal fin. Mantiene su anclaje en la realidad pero evidencia el mecanismo de procedimiento. El espectador es invitado a entrar profundamente en el juego, porque de antemano es advertido al pacto escénico. Hay un rol de actor y otro de espectáculo. Este cumple un entorno retorno a su origen en ese pacto primordial. La crítica escénica ha comprendido que no hay teatro si no se entiende al espectador en la actitud fundante, en su necesidad y posibilidad de instaurar junto al actor, el área de veda”.⁴⁷⁰

Gastón Breyer aporta una representación gráfica de la distintas evoluciones de la acción, donde se aprecia como la acción de presencia es aquella que vuelve al origen de la acción como reafirmación o retroalimentación en un bucle cerrado:



Acción de "Presencia" de Gastón Breyer.

8.3.5. *Auto-consciencia* de Daniel Dennet

Desde el ámbito psicosocial el filósofo Daniel Dennet⁴⁷¹ cuestiona la naturaleza de la consciencia, y de como lo que percibimos o concebimos como nuestra auto-consciencia es pura ilusión, y que todo es resultado de un engaño continuo de nuestro cerebro. Nos referimos a la visión de Dennet respecto a la consciencia pues es parte fundamental de la sensación de presencia el hecho de tener consciencia de qué somos y donde estamos.

⁴⁷⁰ BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Infinito, 2005, p. 38.

⁴⁷¹ Conferencia de DANIEL DENNET en TED, Ideas worth spreading. Febrero 2003. [http://www.ted.com/talks/dan_dennett_on_our_consciousness] [Consulta: 20 ene. 2015].

En su ensayo *"Where am I?"*⁴⁷² nos propone una situación ficticia donde él mismo es protagonista de una decisión que da título al ensayo. Durante unos experimentos militares del gobierno de los Estados Unidos se pierde un misil, a gran profundidad, el cual contiene una alta carga de radiación que resulta ser muy dañina para determinados tejidos cerebrales, por lo cual proponen a Dennet implicarse en la solución de la recuperación del misil que consistiría en separar su cuerpo de su cerebro y así poder manipular el misil sin riesgo alguno para su cerebro, el resultado sería como un alargamiento kilométrico de sus extensiones y conexiones nerviosas. Una vez operado, al despertar, le surge la siguiente cuestión ¿dónde estoy?, y se plantea si su cuerpo y sus sentidos pueden ir a ver a su cerebro, ¿dónde se aloja lo que es memoria o recuerdo?, como describe Dennet:

*"Yorick," dije en voz alta a mi cerebro, "tú eres mi cerebro. El resto de mi cuerpo, sentado en esta silla, lo llamaré 'Hamlet'". Así que aquí estamos todos: mi cerebro es Yorick, Hamlet es mi cuerpo y yo soy Dennett. Ahora, ¿dónde estoy? Y cuando pienso "¿dónde estoy?", ¿dónde está ese pensamiento alojado? ¿Esta alojado en mi cerebro, descansando en la cuba, o aquí entre mis oídos es donde parece estar alojado? ¿O no? Sus coordenadas temporales no me dan ningún problema; ¿No deben tener coordenadas espaciales tampoco? Empecé haciendo una lista de las alternativas".*⁴⁷³

La cuestión se plantea al separar el cuerpo del cerebro, ¿por qué si el pensamiento se origina en el cerebro, su percepción proviene del cuerpo? ¿no debería ser al revés?. Él percibe o ve el cerebro de su cuerpo y no al revés. Para Dennet, deducimos, pues, de la percepción de uno mismo el hecho de dónde estamos, visión conformista. A partir de aquí se plantea cuestiones relacionadas con la mediación de la tecnología y cómo nos percibimos, en ese sentido Dennet ve posible adaptar nuestra percepción para que el cerebro perciba más allá del cuerpo.

Este tipo de consciencia Daniel Dennett la denomina como "conciencia explicada"⁴⁷⁴, a la que se refiere como la «máquina virtual de serie de nuestra consciencia construida sobre la arquitectura paralela de nuestros cerebros».

⁴⁷² DENNETT, D.C., "Where Am I?", en *From Brainstorms: Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Daniel C. Dennett, Ed. Bradford Books, 1978. [<http://departments.oxy.edu/cogsci/courses/2000/cs101/etexts/where-am-i.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]

⁴⁷³ *Ibid.*: "'Yorick', I said aloud to my brain, 'you are my brain. The rest of my body, seated in this chair, I dub 'Hamlet.'" So here we all are: Yorick's my brain, Hamlet's my body, and I am Dennett. Now, where am I? And when I think "where am I?", where's that thought tokened? Is it tokened in my brain, lounging about in the vat, or right here between my ears where it seems to be tokened? Or nowhere? Its temporal coordinates give me no trouble; must it not have spatial coordinates as well? I began making a list of the alternatives". [<http://departments.oxy.edu/cogsci/courses/2000/cs101/etexts/where-am-i.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁴⁷⁴ BAILEY, A., "Notes on Daniel Dennett's Consciousness Explained (Boston: Little, Brown, 1991)", Philosophy Department, University of Guelph [abailey@uoguelph.ca].

Con respecto a nuestro estudio, la visión de Dennet nos sitúa en la disyuntiva de dónde estamos construyendo la experiencia, y dónde debemos colocar el flujo de la escena respecto al sujeto y, sobre todo, respecto a la percepción que el sujeto tiene de sí mismo. También nos hace replantearnos el cómo determinan ciertos factores o condiciones a la hora de situar en la experiencia al sujeto en una u otra parte de la experiencia, tanto como concepto temporal y, luego, respecto a la concepción y percepción física de sí mismo, cuestionándose donde se encuentra.

8.3.6. Estética de la ausencia de Peter Weibel

Para entender la importancia de la presencia como teoría en el arte recurriremos a la estética de la ausencia, citada por Peter Weibel, por oposición a la presencia estética, resultado por un lado de las estrategias de lo inmaterial, y por otro lado de la desmaterialización del objeto artístico.

En el texto “La era de la ausencia”⁴⁷⁵ Peter Weibel nos describe el recorrido desde la estética de la máquina, pasando por la estética de la desaparición hasta la era de la ausencia, para dar lugar a la estética de la ausencia. Según él, esta estética de la ausencia viene por la ilusión del movimiento que se genera cuando una imagen da paso a otra, haciendo referencia a la ‘velocidad de escape’⁴⁷⁶.

Esta ausencia recorre tres dimensiones espacial, psíquica y semiótica. Y es considerada como dos realidades distintas, la *prae* y la *ab*, *praesentia* y *absentia*, dialéctica que sustituye a la dialéctica figuración *versus* abstracción. Además hace referencia al espacio como espacio inmaterial, espacio virtual desmaterializado por la tecnología; no es solo un espacio de ausencia, sino un espacio para la presencia mediada por la tecnología, telepresencia⁴⁷⁷, más allá de la experiencia física. El espacio real de la ausencia, es sustituido por el espacio virtual, sobre nuevas formas de percepción fundamentadas en una nueva ética de la ausencia.

⁴⁷⁵ WEIBEL, P., *Arte en la era electrónica*, Barcelona, ACC, Lángelot/Goethe Institut, 1992; WEIBEL, P., “La era de la ausencia”, en VV.AA., *El medio es el diseño visual*, Ed. Universidad de Caldas (Colombia), Editorial Primera, 2012, p. 135.

⁴⁷⁶ Revista *El Paseante*, nº 27-28. La revolución digital y sus dilemas + Libro “Velocidad de Escape: la cibercultura en el final del siglo / Mark Dery”, Madrid, Siruela, 1998.

⁴⁷⁷ STEUER, J., “Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence”, en *Journal of Communication*, vol. 42, nº4 (1992), pp. 73-93.

En los estudios sobre la sensación de presencia se considera que la presencia esta compuesta por una serie de componentes que abarcan diferentes perfiles: físico, psicológico, y, según nuestra consideración, en menor medida ontológico y social. Lo que vamos a proponer hacer es escindir estos dos últimos para incorporarlos a nuestra aportación, el flujo de la escena. Por lo que proponemos realizar un recorrido interdisciplinar con el objetivo de dar forma a la idea de «constructo interdisciplinar», que entronca de forma directa con nuestra idea del flujo de la escena. Este recorrido pasaría por los conceptos de *ousia* de Martin Heidegger, *nulle part* de Eugenio Barba, *punctum* de Roland Barthes, área de veda de Gastón Breyer, auto-consciencia de Dan Dennet y estética de la ausencia de Peter Weibel.

Heidegger define presencia, dentro del orden ontológico-temporal, como la determinación del sentido del ser como *ousia*.

El concepto de *nulle part*, a través de Eugenio Barba, nos habla de la idea de transportarse a otro lugar. Se da como ese espacio virtual, irreal, paradójico. Son espacios de ansia, que se demandan, que se asocian a la búsqueda de ese espacio no lugar.

Desde el ámbito del estudio y análisis de la imagen, Roland Barthes acuña el concepto de *punctum* en binomio con el *stadium*; donde el *punctum*, crea un vínculo entre el espectador y el objeto o la persona representada.

Podemos considerar la ausencia-presencia-invitación de Breyer como los estadios que experimenta el sujeto, donde el sujeto debería considerarse el actuante porque controla y construye el drama. A esta relación, ausencia-presencia-invitación, Breyer lo denomina área de veda.

Desde el ámbito psicosocial, el filósofo Daniel Dennet cuestiona la naturaleza de la consciencia mediante la idea de la auto-consciencia de Daniel Dennet que se ubica en la visión de la consciencia como parte fundamental de la sensación de presencia.

Desde la estética de la ausencia de Peter Weibel se plantea la importancia de la presencia como teoría en el arte, por oposición a la presencia estética, resultado, por un lado, de las estrategias de lo inmaterial, y, por otro lado, de la desmaterialización del objeto artístico.

8.4. Presencia vs. el flujo de la escena

Vistas las aproximaciones propuestas de las diferentes visiones disciplinares sobre el fenómeno de la sensación de presencia, podemos sacar algunas conclusiones respecto a los aspectos que comparten estas distintas disciplinas (que en un amplio espectro van desde la realidad virtual al caso concreto que nos ocupa de las aplicaciones de carácter artístico), y, por tanto, podemos afirmar, salvando las diferencias epistemológicas y los contextos disciplinares, que en el fondo todas estas aproximaciones a la presencia hablan o tratan de cuestiones muy similares; lo que dicen sobre la presencia es bastante parecido, y de una forma retórica vuelven a incidir en las mismas cuestiones, aunque con enfoques o preocupaciones diferentes, más allá de los contextos disciplinares a los que nos hemos referido. Es decir, en función de las necesidades prácticas y de aplicación de cada disciplina, buscan y encuentran recursos donde aplicar la sensación de presencia en nuevos avances, estudios y experimentaciones de sus campos de conocimiento.

En nuestra opinión la sensación de presencia es un elemento definitorio⁴⁷⁸ de la realidad virtual. Pero desde nuestro planteamiento debemos desvincular a la presencia de la relación o dependencia que existe de origen con todo el ámbito de la tecnología de la realidad virtual. Debemos tomar o incorporar la presencia con un alto grado de autonomía respecto a la realidad virtual que nos permita incorporarla a los estudios del ámbito artístico de una manera flexible y abierta. La presencia va más allá de los aspectos tecnológicos, cubriendo otros ámbitos de desarrollo en investigaciones donde el principal objetivo está orientado hacia un tipo particular de experiencia, ya no se trata de un simple conjunto de sistemas, artefactos e interfaces sino de un tipo de propuesta experiencial.

Desde nuestro interés en el campo de estudio vamos reafirmando en la idea de que el fenómeno del que se ocupa como materia la presencia es el mismo que se persigue con el análisis del flujo de la escena, por lo que es imprescindible recurrir a los teóricos de la presencia en los distintos ámbitos de conocimiento para su estudio y análisis, y sobre todo por aquellos que están vinculados al ámbito de la realidad virtual, la psicología, la percepción, la filosofía y la comunicación.

Esta revisión de los estudios de la presencia pasa por una secuenciación determinada, primero por la traslación del interés de estudio desde la

⁴⁷⁸ ALONSO-CALERO J.M, REYES-LECUONA, A., "Asteroide B612. Una plataforma interactiva de realidad virtual aplicada a una instalación de arte electrónico", en *Actas del Congreso Interacción 2005 - CEDI*, Granada, 2005, pp. 251-254.

problemática de la inmersión hasta afrontar la fenomenología de la presencia, es decir, partimos de las componentes relativas a lo físico y a lo sensorial para posteriormente añadirle las componentes de lo psicológico y, por tanto, alcanzar un estadio superior donde lo ontológico y lo social cobren forma. Es por ello que debemos situar la materia de la presencia como la sensación de presencia y su relación con la construcción de la experiencia, y con la auto-gestión y auto-construcción del drama por parte del individuo; en dos vías, una introspectiva desde lo psicológico a lo físico, y extrospectiva, desde lo ontológico a lo social. Desde lo centrífugo a lo centrípeto.

Otros flujos

El término flujo ha sido usado por diferentes autores, como David Weibel y Gary Fontaine, que lo han tratado y utilizado desde otro punto de vista diferente al que nosotros manejamos en esta investigación, y que estaría más cerca de nuestra concepción de *engagement* o enganche. Este otro flujo ha sido definido por estos autores en relación con la presencia, y por ello en esta investigación lo mencionamos para diferenciarlo de nuestro flujo de la escena y clarificarlo respecto a posibles contaminaciones terminológicas.

Nos referimos a David Weibel quien al igual que otros autores⁴⁷⁹, y desde el análisis de experiencias en el ámbito de los videojuegos, analizan si la presencia y este otro flujo están relacionadas en el contexto de los videojuegos, clarifican que este otro flujo es diferente a la presencia: la presencia y este otro flujo parecen ser dos constructos distintos, donde este otro flujo parece mediar entre la presencia y el disfrute. Según estos autores, comparten varias similitudes como la componente inmersiva y la intensa sensación de implicación.

Este otro flujo al que se refiere David Weibel se caracteriza por una intensa implicación, claridad de objetivos y la retroalimentación, concentración y enfoque, falta de autoconciencia distorsionada por el sentido del tiempo, equilibrio entre el reto y las habilidades necesarias para cumplir con él y, finalmente, la sensación de control total sobre la actividad.⁴⁸⁰

⁴⁷⁹ WEIBEL, D., WISSMATH, B. y GRONER, R., "Presence vs. Flow in the Context of Computer Games", en *Presence 2007, The 10th Annual International Workshop on Presence*, October 25- 27, Barcelona, Spain, [2007], pp. 379-380.

⁴⁸⁰ CSIKSZENTMIHALYI, M. y CSIKSZENTMIHALYI, I. *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*, Cambridge, Ed. Cambridge University Press, 1988.

La presencia ha sido descrita a menudo como la inmersión en un entorno virtual⁴⁸¹, este otro flujo, por el contrario, se refiere más bien a una experiencia de inmersión en una determinada actividad. Así, el concepto de este otro flujo se centra más en las características de la tarea, mientras que el concepto de presencia se centra en las características tecnológicas de un medio.

Sobre las similitudes entre este otro flujo y la presencia trata la idea del flujo de Fontaine⁴⁸², que afirma que la experiencia de este otro flujo produce picos de implicación que parecen ser similares a la intensidad de la presencia.

Presencia vs. el flujo de la escena

Confrontando los ámbitos de origen de los conceptos que vamos a revisar —estamos colocando la sensación de presencia en el ámbito de la realidad virtual y los entornos virtuales, y al flujo de la escena en el ámbito de las artes plásticas, performance y artes escénicas— damos por hecho que el fenómeno a confrontar, aquello que es el objeto de estudio de la sensación de presencia y del flujo de la escena, es el mismo para ambas pero con objetivos disciplinares diferentes.

La sensación de presencia está localizada en la especificidad del sujeto, donde se intenta parametrizar la medida de la presencia. La presencia mide en parte factores que son controlados por el sujeto de forma racional, pero también otros que son de carácter psicológico, que son respuestas psicológicas a una experiencia determinada.

Podemos decir que la sensación de presencia depende de un estado de percepción procurado por la mediación de la tecnología, pero además depende de la parte fisiológica del sujeto, de ese halo visceral intuitivo del que forma parte el bagaje del sujeto, aprendido o innato; mientras que el flujo de la escena canaliza o ejerce de vehículo que le lleva a construir la relación del sujeto con el contenido de la obra por medio de una interacción física.

Respecto a la cuantificación o medida de la efectividad de ambas, diríamos que el éxito de la sensación de presencia es el traslado de la experiencia real a la experiencia virtual, se trata del tránsito de la experiencia de lo físico a lo virtual, por supuesto, de forma transparente. En cambio, para el flujo de la escena, el éxito se mediría en función del ancho de banda, y no por el contenido que circula entre el sujeto espectador/

⁴⁸¹ LOMBARD, M. y DITTON, T., "At the Heart of It All: The Concept of Presence", Department of Broadcasting, Telecommunications, & Mass Media, Temple University, Septiembre 1997, en *Journal of Computer-mediated Communication*, 3/2 (1997).

⁴⁸² FONTAINE, G., "The experience of a sense of presence in intercultural and international encounters", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1/4 (1992), pp. 482-490.

usuario y la obra. Lo que supondría alcanzar una fuerte conexión. Por decirlo de otra forma, cuando hablamos de presencia, nuestro principal protagonista es el sujeto y es él mismo quien controla de manera racional o fisiológica cuán presente se sentirá, a partir de diferentes factores, objetivos y subjetivos. En cambio, el flujo de la escena no se centra en el sujeto, sino que descentraliza al sujeto buscando enfocar la atención sobre el hecho artístico, y en concreto en la relación del sujeto con la obra.

Recordemos que el flujo de la escena forma parte de ese doble flujo en paralelo que conecta al sujeto usuario/espectador con la obra mediante la experiencia de interacción, y que se contrasta por medio del equilibrio que existe entre la interacción externa y la interacción interna. Dado que el sujeto no percibe que ese tránsito por el doble flujo (de información de datos y de información abstracta) sucede.

El flujo de la escena trabaja sobre la relación de equilibrio entre interacción interna y externa, que se trata en esta investigación dentro del capítulo «Experiencia de interacción», donde el sujeto es consciente de dejarse llevar por la involucración en la propuesta artística, pues es capaz de asumir que la recompensa le merece la pena. El sujeto ante una experiencia no estandarizada y sin poder clasificar el tipo de experiencia contrastada con otras experiencias cotidianas, tiene fe en lo que tiene delante, le da crédito, y se deja llevar.

El flujo de la escena participa de las mismas componentes que la sensación de presencia, aunque desde ámbitos disciplinares diferentes de los que proviene, valora los resultados y datos de diferente forma ya que asignan diferentes valores cualitativos y cuantitativos a estos componentes.

Por tanto, podríamos decir que el flujo de la escena y la sensación de presencia no son causa el uno del otro, sino más bien se retroalimentan mutuamente, ya que operan al mismo nivel, pero son de distinta condición por lo que aún teniendo funciones y objetivos similares no se llegan a mezclar.

Sensación de presencia / Constructo / Flujo de la escena

Si asumimos que el flujo de la escena es un fenómeno que se relaciona con la sensación de presencia al mismo nivel, o en términos similares, deberíamos considerar, entonces, que su relación es inter-conceptual, según la distinción que hace Schubert, Friedmann & Regelbrecht⁴⁸³. Ante esta situación debemos aclarar la distinción inter-conceptual entre la sensación de presencia y el flujo de la escena.

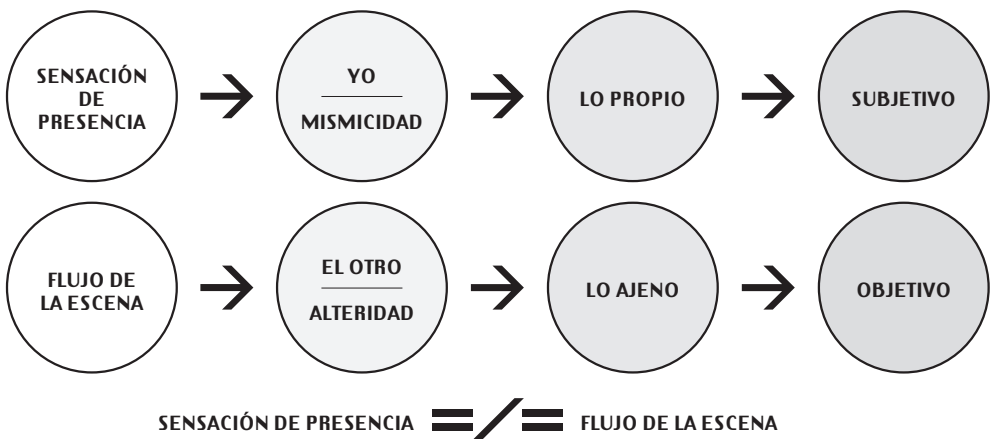
⁴⁸³ SCHUBERT, T.W., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H.T., "Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights", en *Journal Presence*, nº10, MIT Press (2001), pp. 266-281, especialmente, p. 268.

Al ser fenómenos tan poliédricos como un constructo, ¿es el flujo de la escena, como la presencia, un constructo multidimensional o es más bien un vehículo multidimensional?

La presencia es un constructo multidimensional porque está formado por partes, las componentes; por contra, el flujo de la escena es un vehículo, una tubería o conexión interdisciplinar, que da cabida a diferentes ámbitos de creación.

La sensación de presencia que parte de la capacidad del ser consciente de uno mismo es reflexiva en esencia; es aquello subjetivo que nos conecta con la experiencia; en este sentido, al posicionar al sujeto auto-examinándose para conocer su estado de percepción, diremos que su relación con la sensación de presencia es más centrífuga, se auto-examina, se auto-fagocita, genera un círculo de retroalimentación con la experiencia. El flujo de la escena es, por contra, la visión objetiva de la experiencia, aquello que vemos con la perspectiva del otro, desde fuera, aparte; desde una perspectiva (aséptica), lo que vemos es aquello que conecta, a modo de tubería. El análisis del flujo de la escena es externo, en la distancia, desde otra perspectiva, pues desde la perspectiva a distancia que proponemos en la idea del flujo de la escena, hay una visión centrípeta donde se aparecen o muestran las relaciones con lo periférico.

Distinción entre la sensación de presencia y el flujo de la escena. (Alonso-Calero, JM)



8.4.1. Las componentes del flujo de la escena

Al igual que en el caso de la sensación de presencia que se analiza determinando cuales son sus componentes, con el flujo de la escena procedemos de la misma forma para conocer no tanto su esencia exactamente, sino más bien para analizar aquellas componentes que afectan al flujo de la escena. Ya sea por que estas componentes afectan a su intensidad, a su fluidez, o a su ancho de banda, y también a si está más o menos activa la conexión —dando por hecho que esta conexión es el flujo de la escena—, y también porque afectan a la calidad de la conexión, con más o menos interrupciones; estas serían, pues, las componentes cuantitativas del flujo de la escena.

Por otro lado, tenemos las que circulan por el flujo de la escena o más bien dan contenido al flujo de la escena con el objetivo de justificar su existencia dentro del doble flujo, que a diferencia de las componentes de la sensación de presencia, no es que formen parte del flujo, sino que utilizan el flujo como contenedor o vehículo, es decir, circulan por el flujo y le dan cuerpo al flujo, pero no refuerzan la idea ni definen la esencia del flujo, solo son usuarios del flujo de la escena; estas serían, así las componentes cualitativas del flujo de la escena. Estas componentes, las cualitativas, además constituyen el contenido que es generado por el sujeto de la experiencia o forma parte de la personalización de su experiencia.

En consecuencia, como componentes que afectan y como componentes que circulan entre la obra y el sujeto de la experiencia, las componentes que hemos considerado esenciales son de dos tipos:

- **CUANTITATIVAS:** las que afectan, las que se refieren a la conexión y desconexión del flujo de la escena, es decir, tratan del vínculo de la obra con el sujeto de la experiencia.
- **CUALITATIVAS:** las que circulan por el flujo de la escena, y aquellas que se refieren al ancho de banda del flujo de la escena, son las que engrosan y dan fuerza a ese vínculo entre obra y sujeto.

A partir de las distinción que hemos hecho de las componentes cuantitativas y cualitativas, aclararemos que las componentes cuantitativas que forman parte del flujo de la escena están agrupadas en dos; la primera, que hace referencia a lo que mantiene la conexión con la experiencia, es el *engagement* = enganche, el *leitmotiv* y el hilo de Ariadna; mientras que la segunda, que hace referencia a lo que afecta o rompe la conexión con la experiencia, es la ruptura, los BIPs y la idea de *Glitch*.

Por otro lado, las componentes cualitativas están formadas por aquellas que circulan por el flujo de la escena en forma de contenido personalizado por el sujeto de la experiencia; estas componentes cualitativas son la auto-construcción de la experiencia, el drama, el bagaje sociocultural y lo social. En este orden, las cualitativas hacen referencia a los distintos grados de implicación social del individuo en la experiencia, por lo que parte de su singularidad se sitúa en la búsqueda de la experiencia mediante su auto-construcción, para así construir un drama más allá de lo individual, y que con la carga socio-cultural que conlleva reivindica al individuo social mediante el drama como *corpus* de lo colectivo en el ámbito de lo social.

COMPONENTES		Descripción
CUANTITATIVAS	ENGAGEMENT = ENGANCHE LEITMOTIV / HILO DE ARIADNA	Compromiso o motivación. Se refiere a aquello que mantiene al sujeto conectado a la experiencia, es una componente que tiene su origen en el sujeto y no en la obra o instalación.
	RUPTURA / BIPS / GLITCH	Es la componente que se refiere a la desconexión temporal de la experiencia, y que funciona de re-conexión o re-enganche. Esta idea esta reforzada por la idea del ruido de fondo como conexión en la experiencia de forma continua.
CUALITATIVAS	AUTO- CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA	Esta idea de la auto-construcción, consecuencia de la coautoría, acepta como reto la gestión de la experiencia que realiza el sujeto, para auto-gestionar la personalización de su experiencia, y que además incluye la construcción mental del espacio.
	DRAMA	Forma parte de la construcción de la experiencia a partir de los contenidos que la obra ofrece al sujeto, para repersonalizarlos.
	BAGAJE SOCIOCULTURAL	Este bagaje se refiere al bagaje que el individuo adquiere dentro de su contexto social y cultural donde su especificidad es una compleja combinación de todas las influencias de su entorno.
	LO SOCIAL	Es la componente que nos habla del sujeto como ser relacional, que comparte y colabora con el otro, su semejante.

8.4.2. Engagement=Enganche / Leitmotiv / Hilo de Ariadna

Engagement=Enganche

El *engagement*, también compromiso o motivación, es la medida en que mantenemos enganchado (mantenemos la atención del sujeto conectada a la experiencia) al sujeto en la experiencia, es el nivel último del proceso de interacción, cuando lo importante es mantener conectado al sujeto en la experiencia, mantener la conexión, el flujo de la escena, de forma estable. El *engagement* trabaja a un nivel afectivo, es un vínculo emocional. Dentro del *engagement* podemos distinguir tipologías de enganche que se enuncian en forma de metáforas o analogías, como es el caso del *Leitmotiv* y del 'hilo de Ariadna':

1. *Leitmotiv*: Engache inicial.
2. Hilo de Ariadna: Refuerzo continuo del enganche.

Cuando planteamos la implicación del sujeto espectador/usuario con la experiencia de interacción lo visualizamos por medio de metáforas que se han usado en referencias anteriores. Entre éstas, lo que engancha o conecta al sujeto espectador/usuario forma parte de una motivación preestablecida a modo de juego, protocolo o cualquier otro modo de incitar a la exploración de un entorno desconocido; lo que palpamos como ente vivo, es la reacción de nuestros estímulos de una forma indirecta o directa. Un aspecto clave en el diseño, es hacer el modelo tan claro y comprensible como sea posible, relacionándolo con los modelos previos que el usuario tiene de otros sistemas y de su experiencia de la vida cotidiana. Las metáforas ayudan a comunicar los modelos basados en el conocimiento previo del usuario. De forma previa o protocolaria debemos procurar establecer esa inquietud o interés.

Leitmotiv⁴⁸⁴

Leitmotiv o *leitmotif*, término acuñado por Wagner que significa 'motivo conductor'⁴⁸⁵, o hilo conductor, usado por primera vez en la Ópera Lohengrin⁴⁸⁶, y

⁴⁸⁴ BENNETT, R., *Léxico de música*, Volumen 4 de Diccionarios para la enseñanza, Ed. AKAL, 2003, p. 167.

⁴⁸⁵ *Ibid.*, p. 167: "Un tema o idea musical que reaparece a lo largo de una obra y que representa una persona, un objeto, una idea o emoción, un evento o un lugar".

⁴⁸⁶ SERENDERO, D., "Wagner y la tetralogía. I parte", en *Homenaje al 150º aniversario del nacimiento de Wagner, Revista musical chilena*, p. 11. Ficha de las óperas de Wagner donde se cita la "Ópera creada entre 1846 y 1848 Lohengrin (Weimar, 1850). Ópera romántica en 3 actos. Fin de la división de un acto en diversos números musicales cerrados, por primera vez empleo del 'motivo conductor' (Leitmotiv), maderas de 3 a más 4 cornos".

forjado en la búsqueda de una unidad de todas las artes y formas de expresión en un arte global, bajo la supeditación del drama⁴⁸⁷.

La motivación, que el autor/artista plantea, es lo que llamamos *Leitmotiv*. Éste fuerza a que el sujeto conecte con la experiencia a partir de un objetivo. Esta idea se refiere a la motivación que genera en el sujeto la inquietud para examinar e investigar un entorno y unos dispositivos de interfaz que le son ajenos y desconocidos. Dicho en otras palabras, es lo que incita al sujeto espectador/usuario a indagar y explorar. La existencia de una motivación hace que sea el sujeto el que ponga todo de su parte, es decir, estamos hablando de la auto-generación de un enganche personal o subjetivado por cada sujeto.

Un *Leitmotiv* es como «la razón o sentido de su existencia» en el entorno virtual. El planteamiento es «¿para qué estoy aquí?, ¿Cuál es mi función aquí?». Es importante resaltar el «aquí», pues la relación con el entorno define su existencia, es decir, su *Leitmotiv*, ¿qué objetivo se tiene que marcar el usuario? Sin un *Leitmotiv* llegamos a un entorno contemplativo y puede que el usuario en su libertad de decisión decida simplemente inhibirse y no actuar.

Por otro lado, hay que tener cuidado con darle al usuario un guión predefinido, el *Leitmotiv* es como una pista, como la primera pieza del puzzle, como un pequeño empujoncito, el resto es cosa suya. Nosotros presentamos el entorno virtual al usuario y viceversa, y el resto forma parte del objetivo de la experiencia.

En relación al *Leitmotiv* debemos preguntarnos cómo funciona éste según que tipo de interacción. En un modelo de interacción reactiva, partimos de una ausencia del objetivo de la experiencia y es el sujeto quien pone su *Leitmotiv*, y así logramos potenciar la aportación del sujeto y la creación de su propia experiencia, su propio drama. Esto plantea un problema que es la implicación del usuario en la experiencia, pues dejamos del lado del sujeto la construcción de su experiencia y la aportación de su *Leitmotiv*.

Hilo de Ariadna

Metafóricamente, se denomina ‘hilo de Ariadna’ a la pista o, mejor, al indicio o indicios que llevan a dar con la pista verdadera para resolver un asunto complicado. El ‘hilo de Ariadna’ representa la guía que procura el conocimiento y el amor, aspectos fundamentales para no perderse en el “laberinto de la vida”. Según el mito griego, Ariadna, enamorada de Teseo, decidió ayudarlo a matar al

⁴⁸⁷ *Ibíd.*, p. 12.

Minotauro (monstruo con cabeza de toro que habitaba el laberinto de Creta y que cada nueve años, devoraba los siete muchachos y siete doncellas atenienses que le eran enviados como tributo). Ariadna entregó a Teseo un ovillo de hilo mágico que le permitió, tras encontrar al monstruo y darle muerte, hallar el camino de regreso para salir del laberinto.

Sobre el 'hilo de Ariadna', R. Lozano-Hemmer hace la siguiente descripción de la obra de arte reactivo Satori (obra de Mario Canali y Marcello Campione):

*"no hay ningún objetivo que alcanzar, ningún enemigo al que destruir, ningún invasor que rechazar, ninguna labor que llevar a cabo más que la exploración del espacio, siguiendo el hilo de Ariadna de la curiosidad individual y las emociones, en una personal búsqueda del significado".*⁴⁸⁸

Esto nos sitúa en el planteamiento anteriormente hecho donde el 'hilo de Ariadna' es el mecanismo que engrasa la obra reactiva y donde no tenemos un *Leitmotiv* predefinido. Este enganche es de refuerzo continuo y funciona en todo momento igual, se interpreta como una secuencia concatenada, no dependiente de otros factores, este hilo puede ser físico, sensorial, ideológico o conceptual. Es aquí donde nos referimos a la analogía con la expresión 'hilo de Ariadna', en referencia a ese hilo mágico que mantiene conectado al usuario en la experiencia.

8.4.3. Ruptura / BIPs / Glitch

Este grupo de componentes verifica tanto la desconexión del flujo de la escena como su discontinuidad; condición, esta última, que puede considerarse como un refuerzo que actúa para espolear la conexión mediante en un efecto inverso.

Ruptura

La componente de ruptura tiene un carácter de sustracción de la experiencia, pero es una discontinuidad continua que genera tensión en el sujeto y por lo tanto atención, además de la posibilidad que nos brinda a la hora de forzar las interrupciones de manera controlada para poder valorar la robustez del flujo de la escena.

Es Mel Slater quien más desarrolla la idea de la ruptura, y se refiere a la ruptura de la presencia como cambios en la percepción del mundo. Estas rupturas se utilizan

⁴⁸⁸ LOZANO-HEMMER, R., "Arte virtual y reactivo", en catálogo de la exposición *Arte virtual: Doce propuestas de arte reactivo*, del 29 de abril al 8 de mayo de 1994, Madrid, Ed. Chácena, 2000.

para medir y así estimar el nivel de sensación de presencia. Nosotros consideramos que una secuencia continua de rupturas genera una relativa continuidad en sí, y por lo tanto, se podría considerar no como rupturas sino como RE-Enganches, lo que equivaldría a una secuenciación de enganches continuos que mantiene conectado al sujeto en la experiencia. A Slater le parece importante medir las rupturas, y propone la medición en mitad de la experiencia, encaminándolo al uso de medidas fisiológicas⁴⁸⁹.

Diríamos, pues, que la generación de rupturas mediante ruido e intermitencia en el enganche durante la experiencia actúa de forma inversamente proporcional de lo que resultaría un enganche discontinuo, pero eficaz.

BIP = Breaks In Presence

Slater y Steed introducen el concepto de *breaks in presence* (BIPs); ya que proponen una ruptura durante la experiencia para forzar la medida de la presencia y no tener que esperar a pasar el cuestionario a *posteriori*. Slater y otros autores desglosan la interacción en dos flujos de datos sensoriales, uno que es el mundo real y otro el virtual, para indicarnos que cuando se produce una BIPs, la respuesta del sujeto se desvía hacia la percepción o flujo de datos sensoriales de lo real, en lugar de al del entorno virtual.

*“La idea era que en lugar de usar sólo un cuestionario posterior a la experiencia para evaluar la presencia, podría ser evaluada durante la experiencia misma. La hipótesis era que durante la inmersión en una EV un participante percibe simultáneamente dos flujos de datos sensoriales –uno del mundo real y otro del virtual”.*⁴⁹⁰

*“Un participante en un entorno Virtual inmersivo (EV) está sujeto a dos flujos de datos sensoriales, el primero del mundo real en el que la experiencia se lleva a cabo y el segundo del mundo virtual proporcionado por el sistema de realidad virtual. Un ‘break in presence’ (BIP) se produce cuando el participante deja de responder a la secuencia virtual y en cambio responde al flujo sensorial real”.*⁴⁹¹

⁴⁸⁹ DÍAZ-ESTRELLA, A., REYES-LECUONA, A., *Realidad virtual y presencia*, Volumen 5 de Tutorial, Asociación Interacción Persona Ordenador, en *Interacción 2004*, Edicions de la Universitat de Lleida, Lérida 2004, p. 118.

⁴⁹⁰ BROGNI, A., SLATER, M. y STEED, A., “More Breaks Less Presence”, en *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence*, (2003), p. 1: “The idea was that rather than only use a post-experience questionnaire to assess presence, it could be assessed during the experience itself. The hypothesis was that during immersion in a VE a participant simultaneously perceives two streams of sensory data – from the real world, and also from the virtual world”.

⁴⁹¹ SLATER, M., BROGNI, A. y STEED, A., “Physiological Responses to Breaks in Presence: A Pilot Study”,

Glitch

Dentro de diferentes expresiones o variaciones del *media-art* podemos traer a referencia el *glitch-art* para referirnos a la tendencia definida por Rosa Menkman, autora del libro *The Glitch Moment(lum)*, según la cual, el *glitch* (como error de datos) es la ruptura de un flujo de información dentro de un sistema que se nos muestra como un error esperado o convencional, asumible. Un error por ausencia de funcionalidad, en un sentido técnico o social pero siempre como un fallo técnico.

Menkman contrapone el *glitch* al ideal de interfaz inalcanzable, un interfaz sin interferencias para permitir al sujeto olvidarse del medio, apostando por una no mediación, para que se mantenga o refuerce el vínculo con la experiencia mediante una conexión sin fisuras:

*“Describo el ‘glitch’ como una ruptura (real o simulada) de un flujo de información o significado dentro de sistemas de comunicación (digital) resultado de un aparente accidente o error esperado o convencional. Se produce un fallo en la ocasión donde hay una ausencia de funcionalidad (esperada), ya sea entendida en un sentido técnico o social. Por lo tanto, un glitch, como yo lo veo, no es siempre estrictamente el resultado de un fallo técnico”.*⁴⁹²

*“Mientras que el ideal es siempre inalcanzable, la innovación sin embargo todavía se supone que se encuentran en la búsqueda de una interfaz con tanta ausencia de interferencias como sea posible, permitiendo a la audiencia olvidarse de la presencia del medio y hacerle creer en la presencia y en una transmisión directa e inmediata”.*⁴⁹³

El *glitch* como ausencia de narratividad, como ruptura de la continuidad en la linealidad se fundamenta sobre una conexión no narrativa sino atencional de

en *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence*, [2003], p. 1: “A participant in an Immersive Virtual Environment (VE) is subject to two streams of sensory data, the first from the real world in which the experience is taking place, and the second from the virtual world displayed by the virtual reality system. A ‘break in presence’ (BIP) occurs when the participant stops responding to the virtual stream and instead responds to the real sensory stream”.

⁴⁹² MENKMAN, R., *The Glitch Moment(lum)*, Amsterdam, Network Notebooks 04, Institute of Network Cultures, 2011, p. 9: “I describe the ‘glitch’ as a (actual and/or simulated) break from an expected or conventional flow of information or meaning within (digital) communication systems that results in a perceived accident or error. A glitch occurs on the occasion where there is an absence of [expected] functionality, whether understood in a technical or social sense. Therefore, a glitch, as I see it, is not always strictly a result of a technical malfunction”.

⁴⁹³ *Ibid.*, p. 14: “While the ideal is always unreachable, innovation is nevertheless still assumed to lie in finding an interface that is as non-interfering as possible, enabling the audience to forget about the presence of the medium and believe in the presence and directness of immediate transmission”.

espectador. Esta ruptura encaja con la estética de la ausencia⁴⁹⁴ de Peter Weibel, que de forma continua crea una discontinuidad al vaciar y recargar la siguiente imagen o secuencia (de imágenes o datos binarios), como un discontinuo continuo o en bucle.

David Casacuberta apuesta por forzar intencionadamente el error del sistema como proceso de experimentación, como error intencional y no fortuito:

*“... explotar el error informático en las más variadas formas: un error de sistema, dañar físicamente un soporte informático y observar su efecto en el contenido, forzar a un programa a procesar información muy diferente a la que debería y observar el resultado final, etc.”.*⁴⁹⁵

Desde la importancia del ruido como componente sonora de la percepción, Nechvatal⁴⁹⁶ se cuestiona, dentro de este mundo global y mediado, cómo el ruido puede romper y volver a conectar de manera distintiva y productiva dentro de las prácticas en el mundo del arte y del pensamiento. En ese sentido, el ruido de fondo funciona como conexión continua, como un susurro. Cuando Roland Barthes hablaba del susurro⁴⁹⁷ se refería a un ruido útil que no hace de ruido sino que se recibe como anulación sonora, ruido sonoro o imagen, que rellena el fondo de algo que no llega a ser ausencia sonora, pero casi, el murmullo. Ese tipo de ruido que mantiene conectado al espectador. La función u objetivo de este ruido es sacar al sujeto de la linealidad de lo narrativo, es más, al sacarle de lo lineal, le conecta más con el medio que con el contenido, lo que es reforzado por el famoso aforismo de Mac Luhan «el medio es el mensaje»⁴⁹⁸.

8.4.4. Auto-construcción de la experiencia

En el contexto de la experiencia del usuario en la interacción con la obra de arte, se trata de determinar qué es lo que, desde la propuesta del artista, se demanda al sujeto por medio de la obra/instalación, así como la respuesta que el sujeto tiende a ofrecer mediante la construcción de su experiencia, única y auto-

⁴⁹⁴ WEIBEL, P., “La era de la ausencia”, en VV.AA., *El medio es el diseño visual*, Ed. Universidad de Caldas (Colombia), Editorial Primera, 2012, p. 135.

⁴⁹⁵ CASACUBERTA, D., “El glitch, una heterotopía estética”. [<http://www.callusdigital.org/~NA0000004/textos/David%20Casacuberta.rtf>] [Consulta: 5 abril 2008].

⁴⁹⁶ NECHVATAL, J., *Immersion into noise*, Critical climate change, Open Humanities Press, 2011, p. 9.

⁴⁹⁷ BARTHES, R., *El susurro del lenguaje*, Editorial Paidós, 2009, p.9.

⁴⁹⁸ STRATE, L., “El Medio y El Mensaje de McLuhan”, en *Revista Infoamérica (Iberoamerican Communication Review)*, nº7-8, *Cien años de McLuhan* (Octubre-Mayo 2011-12), pp. 61-80. [http://www.infoamerica.org/icr/n07_08/strate.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015].

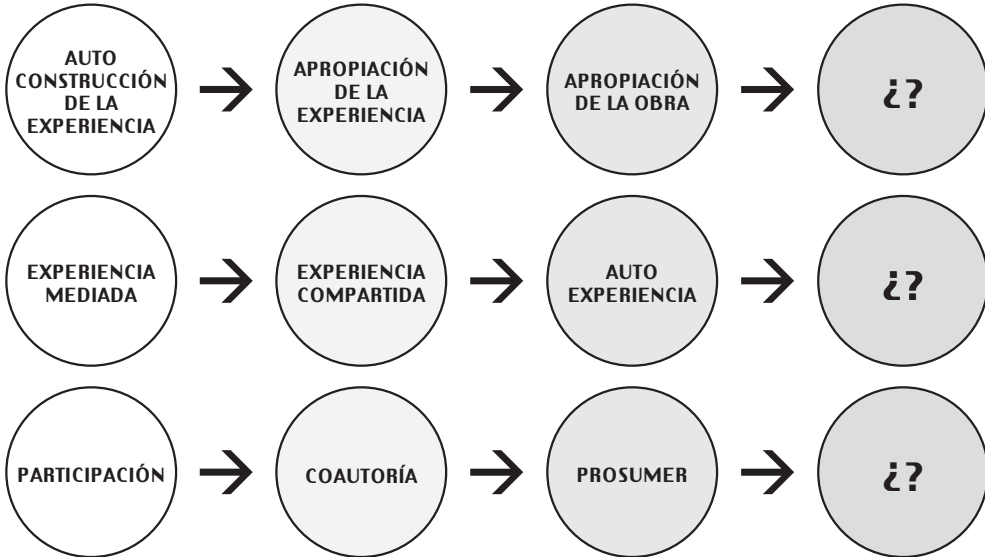
construida, o lo que es lo mismo, cerrando la obra; lo que convierte al sujeto en coautor. El sujeto asume la coautoría de la obra y se auto-construye su experiencia de forma personalizada, lo que deviene en una apropiación de rol del artista por parte del sujeto.

Es sobre esta coyuntura, y desde la reflexión sobre el mito de la interactividad⁴⁹⁹, a partir de donde Manovich determina que hay dos claves específicas que dan forma a la experiencia de interacción, y que son:

1. Una primera clave: la generación de la obra única como experiencia personalizada por el hecho de que el sujeto espectador/usuario la hace suya, como propia.
2. Una segunda clave: (consecuencia de la primera clave) el hecho de que el espectador se convierte en coautor de la obra.

En este sentido hay un síntoma claro de apropiación tanto de la experiencia como de la obra por parte del sujeto de la experiencia; una apropiación que podríamos considerar que va más allá de la simple colaboración que supone la coautoría:

Evolución de la condición de coautoría hasta su pérdida. (Alonso-Calero, JM)



⁴⁹⁹ MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios. La imagen en la era digital*, Barcelona, Ed. Paidós comunicación, 163, 2005, p. 103.

8.4.5. Drama

Para llegar al drama debemos entender que la auto-construcción de la experiencia coincide con la auto-construcción del drama, la experiencia adquiere un carácter más personalizado, sugerente o flexible, y el drama trabaja sobre ese contenido elaborado, de manera más compleja, por el autor o artista. Entendemos pues, que refuerza y da contenido a la idea de flujo de la escena, al crear un protocolo dramático para sugestionar al espectador sobre una ficción que le ayude a involucrarse en la experiencia.

Para situar el drama podemos remitirnos al conjunto de características de contenido dentro del cual Mantovani⁵⁰⁰ incluye al drama (trama, historia, narración y dramaturgia); además afirma que la incorporación de estos contenidos mejora la sensación de presencia ya que considera que ser parte de una narración, para jugar un papel más o menos definido en la historia, podría influir en el sentido de identificación y en el estado de presencia durante una experiencia virtual.

Para Schubert, Friedmann, Regenbrecht el factor o componente de drama⁵⁰¹ esta relacionado con la idea de plot (=trama) dada por Slater y Wilbur:

*"[Plot] es la medida por la cual el entorno virtual, en un contexto particular, presenta un argumento que es independiente, tiene su propia dinámica, y presenta un desarrollo alternativo de la secuencia de hechos..."*⁵⁰²

Desde nuestra visión, el drama es un tipo de enganche de carácter narrativo que se soporta sobre una construcción de contenidos cuya estructura se presenta de forma lineal o hipertextual. Estas dos vertientes parten de una estructura de contenidos prediseñada que forma parte del protocolo a modo de argumento previo o guión preestablecido. A esta aproximación al drama con contenido narrativo Marcelí Antúnez lo denomina drama interactivo⁵⁰³, para él, el proceso de

⁵⁰⁰ MANTOVANI, F., y CASTELNUOVO, G., "Sense of Presence in Virtual Training: Enhancing Skills Acquisition and Transfer of Knowledge through Learning Experience in Virtual Environments", en RIVA, G., DAVIDE, F., y IJSELSTEIJN, W.A., (eds.), *Being There-Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, Ed. IOS Press, 2003, p. 175.

⁵⁰¹ SCHUBERT, T. W., FRIEDMANN, F., y REGENBRECHT, H. T., "Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights", en *Journal Presence*, nº10, Ed. MIT Press (2001), pp. 266-281.

⁵⁰² SLATER, M., y WILBUR, S., "A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, nº6/6 (1997), pp. 603-616, especialmente, p. 605: "[Plot] is the extent to which the VE in a particular context presents a story-line that is self-contained, has its own dynamic, and presents an alternate unfolding sequence of events ...".

⁵⁰³ ANTÚNEZ ROCA, M., "Fenómenos Temporales, Acciones Tecnológicas y Dramaturgias Interactivas", 2001. [<http://www.marceliantunez.com/textos/drama.htm>] [Consulta: 10 sep. 2001]

creación del drama interactivo se organiza en base a dos principios: la definición de la herramienta y el contenido narrativo.

En entornos interactivos en red, se produce una construcción en paralelo con otros usuarios donde se puede considerar a los sujetos como parte del contenido:

*“Un caso especial de experiencias interactivas con múltiples usuarios, en el límite entre el teatro y los entornos virtuales compartidos, es conocido como drama inmersivo participativo, donde varios participantes son capaces de actuar con sus propias personas dramáticas dentro de un contexto de historia virtual controlada. En este caso, los participantes son esencialmente el contenido”.*⁵⁰⁴

Contenidos

Los contenidos, por su esencia, ya son de por sí algo predefinido, algo preestablecido, referenciado, con un discurso o trama al uso. Para contextualizar su relación con el flujo de la escena, debemos considerar que el drama es como la percepción subjetiva de los contenidos y de la forma en que los mecanismos disponibles de la interacción nos la presentan, por lo que hemos considerado al drama y a los contenidos como componentes fundamentales del flujo de la escena. Por otro lado, estas tres patas, drama, contenidos e interacción, tienen un impacto e influencia en la sensación de presencia que podemos gráficamente visualizar; expresando la relación entre presencia, contenido e interacción con el drama mediante la siguiente ecuación⁵⁰⁵:

$$P=f_1(C,I)$$

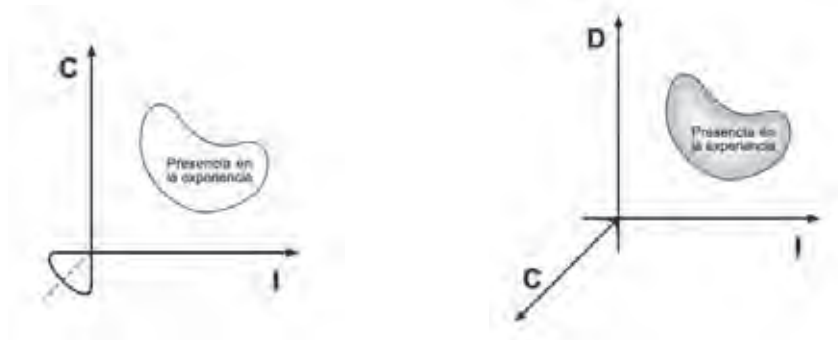
Presencia como la función de Contenido e Interacción

$$P=f_2(C,I,D)$$

Presencia como la función entre Contenido, Interacción y Drama

⁵⁰⁴ IJSSELSTEIJN, W.A. y RIVA, G., “Being There: The experience of presence in mediated environments”, en Riva, G., Davide, F., y IJsselsteijn, W.A., (eds.), *Being There - Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, Ed. IOS Press, 2003. pp. 34: “A special case of many-to-many interactive experiences, at the boundary between theater and shared virtual environments (SVEs), is known as participatory immersive drama, where multiple participants are enabled to each act out their own dramatic personae within a controlled virtual story context. In this case, the participants essentially are the content”.

⁵⁰⁵ ALONSO-CALERO, JM. y REYES-LECUONA, A., “Asteroide B612. Una instalación de realidad virtual”, en *NMTA - I Congreso Internacional: Nuevos Materiales y Tecnologías para el Arte*, Madrid, 25 de Noviembre de 2005.



La experiencia del sujeto está localizada en un área determinada, definida por los mecanismos de interacción y por los contenidos que el sujeto explora, lo que nos aporta un determinado grado de presencia. El objetivo es colocar al sujeto en posición de poder construir su propio drama a partir de una experiencia única personalizada por él mismo.

En nuestro triple gráfico el drama contribuye a la sensación de presencia, al igual que los contenidos y la interacción, aunque el drama puede considerarse como una variable independiente, considerada como una tercera función subjetiva, construida por el usuario en relación al contenido propuesto y los elementos de la interacción. Es por ello que el sujeto, con su bagaje cultural, social y emocional, construye su propio drama como una componente construida por el sujeto, una componente del flujo de la escena pues va en paralelo a la construcción de la experiencia y forma parte dándole contenido, nunca mejor dicho, lo que refuerza la canalización del flujo de la escena.

8.4.6. Bagaje sociocultural

La cuestión del bagaje sociocultural ha sido incluido dentro de las componentes del flujo de la escena desde sus distintas aproximaciones, y se concibe como aquella carga específica que el sujeto incorpora como parte de su contexto social y cultural. Esta cuestión condiciona la respuesta que se produce a los estímulos generados por el sistema de interacción, tanto en los aspectos de carácter físico del mundo real como en los aspectos relacionados con la asimilación y percepción del mundo virtual.

La percepción del sujeto está condicionada por un *background* social, histórico y biológico, emplazado por imágenes y metáforas a través de las que erigimos todo aquello que nos rodea, y que a su vez son aquellas mismas imágenes y metáforas las que retroalimentan nuestra vida social. Pero más allá de aquel bagaje común, que compartimos con nuestra tribu o grupo sociocultural más cercano, hay otras cosas que no forman parte de la comunidad sino, más bien, del individuo, y es lo que se refiere a lo íntimo y a lo personal. De partida, ¿qué espera el sujeto de la experiencia?, es decir, individualmente cuáles son sus expectativas, producto de sus experiencias previas, y dónde y cómo ese factor emocional determinará esta componente del bagaje sociocultural a un nivel de detalle molecular.

Ante todo debemos considerar importante diferenciar entre las ventajas y desventajas de las referencias provocadas o construidas por referencias externas o previas, tipo *déjà vu*, o atesoradas por un *know-how*. Estas diferencias o desventajas pueden ser de cualquier índole, tanto en lo simbólico como en lo semiótico (a partir del conocimiento de la memoria y del conocimiento abstracto) ya que la existencia de relaciones de conceptos anexos enriquece y diversifica la experiencia para la masa de sujetos, pero no nos ofrece claves de análisis.

También es determinante controlar como afecta a nuestra experiencia cualquier *know-how* o *déjà vu*. Por ejemplo, tenemos diferentes situaciones que condicionan la experiencia:

1. El sujeto realiza una experiencia por segunda o enésima vez.
2. El sujeto visualiza la realización de la experiencia por parte de otro sujeto.
3. El haber conocido, visto o hecho experiencias similares.

Por el contrario, y compensando las posibles condicionantes, el sujeto tendrá siempre la capacidad de empezar de nuevo, *motu proprio*, y por tanto de reactivar y resetear las condiciones experienciales propias.

8.4.7. Lo social

*“Cuando afirmamos que la “realidad” física y psicológica de este espacio ha llegado a ser cualitativamente diferente, queremos decir, en primer lugar que ha sido concebido a partir de criterios arquitectónicos y artísticos totalmente distintos, en forma de un espacio o un entorno “social” en el que los aspectos de la vida de una comunidad moderna pueden encontrar sitio, luego que es “real” pues el espacio artístico o artístico-estético así definido es tridimensional y no ilusorio; finalmente que hay que considerarlo como un entorno “más humano”, ya que pueden penetrar en él una o varias personas a las que se ofrece la posibilidad de una actividad polisensorial espontánea”.*⁵⁰⁶

En el contexto del estudio de la sensación de presencia es muy significativa la relevancia de la cuestión de lo social no solo como ámbito de relaciones con los otros en comunidad, sino también sobre las capacidades de compartir con otros la experiencia y la capacidad de construir algo en colectivo.

Contemplando lo social como componente que circula por el flujo de la escena, estamos hablando de un sujeto que vive la experiencia en paralelo a otros semejantes, y donde el sujeto se ve reflejado por medio del otro. La cuestión de la presencia del otro se considera un factor crucial, ya que refuerza la idea de que tú estás allí y de que tu impacto e influencia en el entorno virtual se produce, es factible, existes en cierta medida, pues contribuye, por un lado, a la sensación subjetiva de presencia y, por otro, refuerza el vínculo con la experiencia. Estas representaciones sociales de los otros, en relación al *embodiment*, serían en forma de avatares humanos, inteligencias artificiales, respuestas como organismos vivos, etc.

Heeter⁵⁰⁷ destaca la condición de lo social para definir uno de los tres tipos de presencia: Personal/Social/Ambiental. Para este autor, la presencia social está referida al hecho de compartir la experiencia y el entorno virtual con otros sujetos. La presencia de otros ofrece la evidencia adicional de que la experiencia es real y de que el entorno existe, y que contribuye a una alta sensación de presencia. El resultado de lo que se llama presencia social puede ser resultado de esta comunicación por medio de lo verbal o lo gestual, además de las interacciones que involucran al sujeto; todo esto actúa como una confirmación de que tanto uno mismo como los otros reconozcan su propia existencia dentro del entorno virtual.

⁵⁰⁶ POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Akal / Arte y Estética, 1989, p. 10.

⁵⁰⁷ HEETER, C., “Being There: The subjective experience of presence”, en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1/2 [1992], pp. 262-271.

El sujeto de lo social se refiere a una presencia social que aglutina tres actitudes principales, pues se relaciona, comparte y colabora. En este sentido los espacios de interacción y virtualización buscan objetivos que benefician al individuo, pero que construyen en paralelo sinergias que apoyan la experiencia común. Aún así debemos tener en cuenta que, por su especificidad y por su capacidad de condicionar la experiencia global, deben considerar una interacción colectiva, como resultado o como intención hacia algo a lo que pretender, una motivación colectiva.

Consideramos que la sensación de presencia es un elemento definitorio de la realidad virtual, el cual, aquí, tratamos de desvincularlo del ámbito de la tecnología y en particular del ámbito de la realidad virtual para enfocarlo desde el ámbito de arte con cierta autonomía. La presencia toca transversalmente a múltiples de ámbitos de conocimiento donde el principal objetivo es la experiencia, ya no se trata de un simple conjunto de sistemas, artefactos e interfaces sino de un tipo de propuesta experiencial.

Nos reafirmamos en la idea de que el fenómeno del que se ocupa la presencia es el mismo que se persigue con el análisis del flujo de la escena.

Nuestra revisión de los estudios de la presencia pasa por una secuenciación, que supone una traslación del interés de estudio desde la problemática de la inmersión hasta la fenomenología de la presencia; desde las componentes físicas y sensoriales, para posteriormente incorporar las componentes de lo psicológico, y, por tanto, alcanzar un estadio superior donde lo ontológico y lo social cobran forma.

Debemos situar la materia de la presencia como la sensación de presencia y su relación con la construcción de la experiencia, y, por tanto, con la auto-gestión y auto-construcción del drama por parte del individuo; en dos vías, una introspectiva, desde lo psicológico a lo físico, y otra extrospectiva, desde lo ontológico a lo social. Desde lo centrífugo a lo centrípeto.

Al contrastar la sensación de presencia con el flujo de la escena, podemos decir que el fenómeno a confrontar, aquello que es el objeto de estudio de la sensación de presencia y del flujo de la escena, es el mismo para ambas, pero con objetivos disciplinares diferentes. El hecho es que el flujo de la escena participa de las mismas componentes que la sensación de presencia aunque desde ámbitos disciplinares diferentes. Es más, el flujo de la escena y la sensación de presencia no son causa el uno del otro, sino que más bien se retroalimentan mutuamente, ya que operan al mismo nivel, pero son de distinta condición por lo que, aún teniendo funciones y objetivos similares, no se llegan a mezclar.

La presencia es un constructo multidimensional porque está formado por partes, las componentes; mientras que el flujo de la escena es un vehículo, una tubería o conexión interdisciplinar.

Las componentes del flujo son de dos tipos: Las cuantitativas, que son las que afectan, las que se refieren a la conexión y desconexión del flujo de la escena, es decir, tratan del vínculo de la obra con el sujeto de la experiencia. Y las cualitativas, que son las que circulan por el flujo de la escena y aquellas que se refieren al ancho de banda del flujo de la escena, son las que engrosan y dan fuerza a ese vínculo entre obra y sujeto.

- Las cuantitativas son:
Engagement = enganche / *leitmotiv* / hilo de Ariadna.
Ruptura / BIPs / *glitch*.
- Las cualitativas son:
Auto-construcción de la experiencia.
Bagaje sociocultural.
Drama.
Lo social.

8.5. La medición de la presencia

A la hora de trabajar con la presencia desde un ámbito empírico de la investigación se plantea la necesidad de cuantificarla y medirla. Se trata siempre de recoger o conocer la sensación subjetiva atribuida al sujeto, lo cual va a contribuir al desarrollo teórico y experimental de la materia de presencia.

Las medias para cuantificar y medir la sensación de presencia pueden ser tomadas o recogidas por medio de medidas subjetivas y/o objetivas; además podemos aportar una serie de medidas de observación como apoyo al estudio en la medición de la sensación de presencia.

En nuestra investigación, nos interesa la subjetividad de la experiencia del individuo, ya que consideramos que la experiencia genera diferentes constructos de carácter no tanto físico y si más intelectual, que son, multidimensionales e interdisciplinarios. Es por ello que nos interesan más las medidas subjetivas y de observación, aunque siempre se ha buscado determinar una medición objetiva de la presencia, mediante medidas objetivas tales como las fisiológicas, que aporten rigor a la hora de analizarla. Creemos que lo poliédrico de la experiencia hace difícil desentramar objetivamente lo que se trata de medir y, por lo tanto, se hace complicado medirlas por separado. Del mismo modo, creemos que el sujeto concibe la experiencia como un todo y así lo refleja de cara a una medición consciente de su experiencia.

Ijsselsteijn⁵⁰⁸ considera medidas subjetivas a las escalas de calificación post-test, a la evaluación continua de la presencia y a los métodos psicofísicos; y medidas objetivas se refieren a respuestas posturales, medidas fisiológicas, medidas de doble tarea y respuestas sociales.

Medidas subjetivas

La medición en el ámbito de la realidad virtual sobre la cuestión de la presencia se ha desarrollado casi siempre sobre medidas subjetivas, estas medidas son de los siguientes tipos:

1. Cuestionarios
2. Evaluación continua
3. Medidas cualitativas

⁵⁰⁸ IJSELSTEIJN, W.A., DE RIDDER, H., FREEMAN, J. y AVONS, S.E., "Presence: Concept, determinants and measurement", en *Proceedings of the SPIE*, 3959 (2000), pp. 520-529.

En nuestra investigación nos vamos a centrar en la evaluación de las experiencias con medidas subjetivas por medio de los cuestionarios. Estas experiencias con las medias subjetivas de los cuestionarios han retroalimentado la faceta teórica de la presencia, y en ese sentido depende mucho de la orientación teórica de la presencia que se investigue a partir de esos cuestionarios; el hecho de que el resultado tenga cierta orientación, como es lógico, va en función de los preceptos e hipótesis de partida. Los problemas que se nos pueden plantear a la hora de tomar medidas subjetivas por medio de cuestionarios son el hecho de que estos se pasen después de la experiencia, ya que pueden suponer un problema de memoria para el sujeto.

Medidas objetivas (corroborativas)

Las medidas objetivas se refieren a aquellas que son respuestas fisiológicas o motrices y de comportamiento que podemos considerar que miden más el efecto que la causa, pues se buscan la respuestas que puedan ser medidas objetivamente sin la parcialidad del sujeto.

La dificultad que entrañan las medidas objetivas es asegurar que la correspondencia de las respuestas fisiológicas o de comportamiento estén directamente relacionadas con el nivel de presencia experimentado. Es por ello que las medidas objetivas sirven para corroborar las medidas subjetivas, para que la base de estas se confirme mediante las medidas objetivas. Esta medidas corroborativas objetivas tienen la siguiente tipología:

1. Medidas psicofisiológicas
2. Correlatos neurales
3. Las medidas conductuales
4. Medidas de desempeño de tareas

Lo más fiable en ciertos casos es buscar correspondencias con situaciones del mundo real para asegurarnos esa correspondencia. Por la fiabilidad de estas medias se recomienda siempre hacer una combinación de medidas subjetivas y objetivas.

8.5.1. Factores de medición

Hay diferentes agrupaciones de factores según los autores, entre los factores ya conocidos que influyen en el nivel de presencia experimentado en un entorno virtual, tanto Sadowski y Stanney⁵⁰⁹ como Slater y Usoh⁵¹⁰ proponen organizarlos en siete categorías distintas⁵¹¹:

Factores por categorías:	
FACILIDAD DE INTERACCIÓN	Acceso a la experiencia a todos por igual.
CONTROL DEL USUARIO	Control del usuario en su acción.
REALISMO	Calidad visual.
DURACIÓN DE LA INMERSIÓN	Introducción en la experiencia.
FACTORES SOCIALES	Comunicación y relación con otros en la experiencia.
FACTORES DE SISTEMA	Tecnología e información sensorial multimodal.
FACTORES INTERNOS	Aspectos cognitivos y emocionales del individuo.

Otro autor, David Nunez⁵¹², propone una serie de factores para la medición de la presencia y enumera en cuatro tipos las medidas a evaluar en la experiencia:

Factores por evaluación de medidas:	
CONTROL	Relacionado con lo bien que el sujeto se mueve e interactúa por el entorno.
SENSORIAL	Riqueza del entorno, consistencia de la información y percepción de movimientos.
DISTRACCIÓN	Relacionado con la atención a la concentración y a la conciencia del interfaz.
REALISMO	Relacionado con el realismo de la escena y la significación de la experiencia.

Partiendo de las causas que provocan o fomentan la presencia tenemos la propuesta de Ijsselsteijn⁵¹³ que propone la siguiente clasificación de factores:

⁵⁰⁹ SADOWSKI, W., y STANNEY, K.M., "Presence in virtual environments", en K. M. Stanney (Eds.), *Handbook of virtual environments : Design, implementation and applications*, Mahwah, Ed. IEA, 2002, pp. 791-806.

⁵¹⁰ SLATER, M., USOH, M., "Representations systems, perceptual position, and presence in virtual environments", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 2/3 (1993), pp. 221-233.

⁵¹¹ BOUCHARD, S., GUITARD, T., BERNIER, F. y ROBILLARD, G., "Virtual Reality and the Training of Military Personnel to Cope with Acute Stressors", en S. BRAHNAME y L. C. JAIN (Éds.), *Advanced computational intelligence paradigms in healthcare 6: Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment*, Ch. 6, 2011, pp.109-124.

⁵¹² NUNEZ, D., *A connectionist explanation of presence in virtual environments*, Thesis for the degree of Master of Philosophy, University of Cape Town, February 2003. p. 29.

⁵¹³ IJSSELSTEIJN, W.A., DE RIDDER, H., FREEMAN, J. y AVONS, S.E., "Presence: Concept, determinants

Factores	
ESTÍMULOS SENSORIALES	Cantidad y fidelidad de la información que se presenta al usuario.
COHERENCIA ACCIÓN/RESPUESTA	Se refiere a la forma y coherencia en que el sistema detecta la acción del usuario y genera una respuesta.
FACTORES RELATIVOS A LOS CONTENIDOS	Incluye elementos diferentes: 1. Objetos, representación del propio cuerpo, eventos... 2. Mecanismos de interacción, dramaturgia de la experiencia, posibilidades de navegación, etc.
DEPENDIENTES DEL USUARIO	Características propias del usuario.

Y por último, tenemos el análisis de factores CPYJR (Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad)⁵¹⁴, de los autores Baños, Botella y otros, en el que se realiza un análisis factorial con el objetivo de ver la efectividad de los tres factores: juicio de la realidad, correspondencia interna/externa y atención/absorción.

FACTORES	Descripción	ítems	% varianza
1. Reality Judgment	JUICIO DE LA REALIDAD: 5 elementos de juicio de realidad. 1 elemento de realismo. 2 elementos de presencia.	8	24,78%
2. Internal / External Correspondence	CORRESPONDENCIA INTERNA/EXTERNA: 5 elementos de interacción. 1 elemento de presencia.	6	17%
3. Attention/Absorption	ATENCIÓN/ABSORCIÓN: 2 elementos de atencionales. 2 elemento de presencia (Absorción).	4	11,5%

Para poder revisar toda la documentación recopilada sobre la medición y los cuestionarios de la presencia hasta 2004, nos remitimos a la “International Society for Presence Research”, que ha realizado el proyecto europeo *OmniPres*⁵¹⁵ para la realización de un compendio de métodos para la medición de la presencia “OmniPres Guide and Compendium”. Como resultado de este proyecto se ha publicado una versión de la guía final, “Measuring Presence: A Guide to Current Measurement Approaches”⁵¹⁶.

and measurement”, en *Proceedings of the SPIE*, 3959, 2000, pp. 520-529.

⁵¹⁴ BAÑOS, R. M., BOTELLA, C., GARCÍA, A., VILLA, H., PERPIÑA, C. y ALCAÑIZ, M., “Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct?”, en *CyberPsychology and Behavior*, vol. 3, nº3 [2000], pp. 327-335.

⁵¹⁵ “OmniPres Guide and Compendium”, en International Society for Presence Research, ISRP. [http://ispr.info/about-presence-2/tools-to-measure-presence/omnipres-guide/] [Consulta: 20 ene. 2015]

⁵¹⁶ BAREN, J.V. y JJSSELSTEIJN, W., “*Measuring Presence: A Guide to Current Measurement Approaches*”,

8.5.2. Cuestionarios de presencia

Para la medición de la sensación de presencia, en el contexto de nuestra investigación, como medidas subjetivas hemos seleccionado unos determinados cuestionarios para construir el nuestro propio, adaptado, como no puede ser de otra forma, a la propuesta de instalación/plataforma Asteroide B612. La idoneidad de cada cuestionario depende del tipo de experiencia y de sus condiciones. Los cuestionarios seleccionados son estos cuatro:

Cuestionarios y sus factores	
ITQ - PQ	Cuestionario <i>Immersion & Presence Questionnaire</i> (Witmer y Singer): <ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del interfaz virtual. 2. Comparativa entre entorno real-virtual. 3. Calidad sensorial. 4. Rupturas.
SUS	Cuestionario de Presencia SUS (Slater-Usoh-Steed). <ol style="list-style-type: none"> 1. Alta resolución en los dispositivos. 2. Consistencia del Interfaz en lo sensorial. 3. Grado de interacción. 4. Correspondencia entre el cuerpo virtual y el físico. 5. Respuesta eficaz de las acciones del sujeto.
IPQ	Cuestionario de Presencia Igroup, IPQ. FACTORES DE PRESENCIA: <ol style="list-style-type: none"> 1. SP: Presencia espacial. 2. INV: (Involvement) Participación. 3. REAL: Realismo experimentado. FACTORES DE INMERSIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1. QI: Calidad de inmersión. 2. DRAMA: Drama. 3. IA: Conciencia del Interfaz. 4. EXPL: Exploración. 5. PRED: Predecible.
CPYJR	Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad. <ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de la realidad. 2. Correspondencia Interna/Externa. 3. Atención/Absorción.

8.5.3. Cuestionario PQ de Witmer y Singer

Witmer y Singer⁵¹⁷ desarrollan dos cuestionarios, el primero pretende medir la tendencia a la inmersión del individuo, denominado "Immersive Tendencies Questionnaire" (ITQ)⁵¹⁸, con el objetivo de medir y cuantificar su predisposición a la experiencia en el grado de adaptación, destreza y adaptación; para luego someter al individuo al cuestionario de presencia llamado *Presence Questionnaire* (PQ).

Uno de los puntos fuertes de este cuestionario es que el mismo sujeto evalúa su experiencia y esa medida o evaluación se tiene en cuenta y analiza más como causa que como resultado.

ITQ - Immersive Tendencies Questionnaire

El ITQ está basado en varios factores tendentes a la inmersión, como son la involucración en la actividad, la atención sobre la actividad actual y la tendencia y frecuencia a jugar con videojuegos:

1. Involucración, propensión de los sujetos a participar pasivamente.
2. Enfoque, capacidad de concentrarse en actividades divertidas y bloquear la distracción.
3. Videojuegos, frecuencia del sujeto jugando y su nivel de participación.

(Versión 1.0 = 18 cuestiones. Versión 2.0 = 29 cuestiones).

PQ - Presence Questionnaire

El trabajo con el cuestionario PQ tuvo dos fases en la que se valoraban diferentes factores⁵¹⁹:

1. Versión 1.0 (29 cuestiones): Factores de Control, Sensoriales, de Distracción, de Realismo.
2. Versión 2.0 (32 cuestiones): Implicación/Control, Naturalidad, Calidad del interfaz.
3. Versión 3.0 (24 cuestiones): Realismo, Posibilidad de interactuar, Calidad del interfaz, Posibilidad para explorar, Auto-evaluación del performance.

⁵¹⁷ WITMER, B.G. y SINGER, M.J., "Measuring presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7, nº3 (1998), pp. 225-240.

⁵¹⁸ WITMER, B.G. y SINGER, M.J., "Immersive Tendencies Questionnaire", Version 3.01 (September 1996), Revised by the UQO Cyberpsychology Lab (2004).

⁵¹⁹ VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009, p. 161.

8.5.4. Cuestionario SUS (Slater-Usoh-Steed)

El cuestionario SUS, "Using Presence Questionnaires in Reality"⁵²⁰, está pensado para utilizarlo en un experimento entre grupos, y tratar de ver si dos diferentes cuestionarios de presencia pueden distinguir entre lo que es una experiencia real o virtual. El planteamiento es el siguiente, un grupo realiza la experiencia en un entorno real y el otro grupo realiza la misma tarea en un entorno virtual; justo después se le pasan dos cuestionarios, en indistinto orden, el de Presencia de Witmer y Singer (WS), y el cuestionario desarrollado por ellos: Slater, Usoh y Steed (SUS). El cuestionario SUS (Slater-Usoh-Steed) basa su test en 3 aspectos en relación a su medición:

- La sensación de estar en el entorno virtual.
- El grado por el cual el entorno virtual se convierte en la realidad dominante.
- El grado por el cual se recuerda el entorno virtual como un lugar.

Para llegar a ello han tenido en cuenta como referencias lo siguiente:

- Sensación de estar presente.
- Realidad virtual como la realidad más dominante.
- Recuerdo como una imagen o como un sitio.
- Sensación de estar en el entorno virtual o en laboratorio.
- En que se parece al recuerdo de un lugar en el cual ha estado ya.
- Pensamiento de estar físicamente en el entorno virtual.

Lo realmente interesante es ver a que factores le da mayor relevancia este cuestionario de SUS. En este sentido, este cuestionario se vuelca en los siguientes factores:

1. Alta resolución en los dispositivos (Entorno visual rico y atractivo).
2. Consistencia del interfaz en lo sensorial (equilibrio en los dispositivos sensoriales).
3. Grado de interacción (navegación e interacción).
4. Correspondencia entre el cuerpo virtual y el físico (reflejo de sí mismo).
5. Respuesta eficaz de las acciones del sujeto (rápido, fácil en estímulos y respuestas).

⁵²⁰ USOH, M., CATENA, E., ARMAN, S. y SLATER, M., "Using Presence Questionnaires in Reality", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 9, nº5 (2000), pp. 497-503.

8.5.5. IPQ. Igroup Presence Questionnaire⁵²¹

El cuestionario de presencia del Igroup⁵²², IPQ, es una escala psicológica que mide la sensación subjetiva de presencia en un entorno virtual; además es un compendio de otros, Schubert y otros construyen el PQ por combinación de cuestionarios publicados anteriores, entre los cuales están el de Witmer y Singer, el de Slater, Usoh y sus colegas, y el de Regenbrecht y otros; donde, además, se incorporan cuestiones desarrolladas recientemente.

La versión actual de la IPQ contempla tres factores para medir la presencia que surge del análisis de las componentes principales y pueden considerarse como factores relativamente independientes:

1. SP: Presencia espacial, sensación de estar físicamente presente en el entorno virtual.
2. INV: (*Involvement*) Participación, medición de la atención dedicada al entorno virtual y a la implicación experimentada.
3. REAL: Realismo experimentado, medición de la experiencia subjetiva de realismo en el entorno virtual.

Además de estos tres factores existe una cuestión que es la definición general de la sensación de presencia *sense of being there* (sensación de estar ahí), o también descrito como «*I had a sense of being in the virtual environment*» (he tenido la sensación de estar en el entorno virtual); que tiene un alta carga de los tres factores, con una carga especialmente fuerte en presencia espacial.

El IPQ, además mide los siguientes factores de inmersión:

1. Calidad de inmersión (QI), la calidad sensorial (riqueza y consistencia multimodal).
2. Drama (DRAMA), percepción del contenido dramático y sus estructuras.
3. Conciencia del Interfaz (IA), conciencia de las interfaces que distraen de la experiencia.
4. Exploración del entorno virtual (EXPL), posibilidad de explorar y buscar en el entorno virtual.
5. Predecible (PRED), capacidad de predecir y anticipar lo que sucederá.

⁵²¹ "IPQ. Igroup Presence Questionnaire", Project Consortium. [<http://www.igroup.org/pq/ipq/index.php>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁵²² SCHUBERT, T., FRIEDMANN, F. y REGENBRECHT, H., "The Experience of Presence: Factor Analytic Insights", en *Journal Presence*, vol. 10, nº3, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology (June 2001), pp. 266-281.

8.5.6. Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad (CPYJR)

El Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad⁵²³ (*Reality Judgement And Presence Questionnaire*) es un desarrollo dentro de la línea de investigación de evaluación psicológica del LABPSITEC, Laboratorio de Psicología y Tecnología de la Universidad Jaume I.

Este cuestionario se ha pensado con el objetivo de evaluar al mismo nivel de relevancia las dos variables que centran el diseño de esta evaluación: la presencia y el juicio de la realidad.

Para diseñar este cuestionario se basaron en diferentes artículos tanto de Witmer y Singer como del mismo grupo de Baños, a través del cual se han revisado conceptos y elementos para la definición de la presencia y el juicio de la realidad. Estos conceptos y factores son:

1. JUICIO DE REALIDAD.
2. PRESENCIA.
3. IMPLICACIÓN EMOCIONAL.
4. INTERACCIÓN: característica de la inmersión (Witmer y Singer).
5. CONTROL: característica de la inmersión (Witmer y Singer).
6. ATENCIÓN: factor que determina la presencia (Witmer y Singer) y “flujo” de Fontaine, incluyendo la concentración, atención a un campo limitado de estímulos, pérdida del sentido del paso del tiempo, etc.:
7. REALISMO: perceptivo e interactivo, claridad perceptiva, modos de natural interacción.
8. CONGRUENCIA PERCEPTIVA Y CONTINUIDAD PERCEPTUAL.
9. EXPECTATIVAS y posibilidad de ANTICIPACIÓN Y PREDICCIÓN.

⁵²³ BAÑOS, R. M., BOTELLA, C., GARCÍA, A., VILLA, H., PERPIÑA, C. y ALCANIZ, M., “Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct?”, en *CyberPsychology and Behavior*, vol. 3, nº3 (2000), pp. 327-335.

En nuestra investigación, lo que nos interesa es la subjetividad de la experiencia del individuo, ya que consideramos que la experiencia genera diferentes constructos de carácter no tanto físico y si más intelectual, que son, multidimensionales e interdisciplinares.

La medición en el ámbito de la realidad virtual sobre la cuestión de la presencia se ha desarrollado casi siempre sobre medidas subjetivas: cuestionarios, evaluación continua, medidas cualitativas. Y los factores de medición se basan en la agrupaciones de factores realizadas por autores como Sadowski y Stanney, Slater y Usoh, David Nunez, Ijsselsteijn, Baños y Botella.

En esta investigación los cuestionarios de presencia que tomamos de referencia son:

ITQ - PQ. Cuestionario *Immersion & Presence Questionnaire* (Witmer y Singer).

SUS. Cuestionario de Presencia SUS (Slater-Usoh-Steed).

IPQ. Cuestionario de Presencia Igroup, IPQ.

CPYJR. Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad.

9. LA MATRIZ DE ANÁLISIS

Una vez revisadas las cuestiones, que en sus diferentes acepciones están presentes en nuestra investigación y que de manera transversal abarcan ámbitos disciplinares afines, trataremos de proponer una matriz de análisis. Para construir esta matriz hemos seleccionado una serie de componentes acompañados de sus parámetros correspondientes con el objetivo de poder tomar el pulso a la influencia que esos componentes tienen sobre la sensación de presencia y sobre el flujo de la escena, y así poder contrastar ambos fenómenos en relación a la experiencia de interacción.

Características de la matriz de análisis:

Para desarrollar la matriz de análisis hemos tenido en cuenta tres cuestiones: el enfoque empírico, el objetivo disciplinar y el modelo genérico experimental.

1. Enfoque empírico: Con la propuesta de esta matriz de análisis pretendemos aplicar un enfoque empírico en la creación artística dentro de esta investigación más allá del estudio teórico, historicista, instrumental o de aplicación. Este enfoque procura centrarse en la experiencia desde la recepción de la obra de arte.
2. Objetivo disciplinar: Desde el punto de vista disciplinar, la finalidad es desarrollar un patrón de contraste, que reúna la totalidad de componentes, que abarcan todos esos espacios disciplinares comunes o compartidos que se enmarcan dentro de nuestro ámbito de investigación para articularlos y contrastarlos con el objetivo disciplinar que planteamos en esta investigación.
3. Modelo genérico experimental: La matriz de análisis se basa en un modelo genérico y experimental que vamos a crear en el contexto de la interacción física. Este modelo conformará la aportación de esta investigación y pretende ser una herramienta útil para el análisis de instalaciones artísticas interactivas de carácter físico.

La matriz de análisis es una compilación de componentes y sus respectivos parámetros en el contexto de la experiencia de interacción física en entornos virtuales; estas componentes tienen dos tipologías: analíticas y transversales u holísticas; a estas últimas pertenecen las relacionadas directamente con la sensación de presencia y el flujo de la escena.

Teniendo en cuenta que una aplicación artística no es una aplicación funcional al uso, de entrenamiento, formación u ocio, somos conscientes de que tanto sus objetivos como sus posibles cuestiones empíricas son de otro carácter y deben plantearse desde un enfoque diferente como el que pretendemos plantear aquí. No nos planteamos cuantificar aspectos relativos al arte, sino solamente relativos a las cuestiones de interacción dentro de las aplicaciones artísticas.

Por lo tanto, el objetivo principal de la matriz de análisis es crear una herramienta de análisis para testear y cuantificar sobre una muestra significativa de instalaciones de arte, dentro del ámbito de la experiencia de interacción física en entornos virtuales, dos fenómenos o constructos principales que son tanto la sensación de presencia como el flujo de la escena.

Composición de la matriz de análisis

La matriz de análisis está compuesta sencillamente por dos bloques, uno de clasificación y otro de análisis. En el primer bloque tenemos una clasificación por tipologías para situar y dotar de una taxonomía general a cada caso factible de análisis. Esto nos dará una información clave para poder entender y encajar cada uno en relación a los demás casos.

En un primer bloque tenemos la clasificación que está compuesta de cinco *ítems* principales y cada uno de estos *ítems* tienen asignada una serie de tipología que abarca aproximadamente de tres a seis posibles tipos (de la A a la F).

Como segundo bloque tenemos el de análisis que se plantea con el objetivo de realizar un análisis cualitativo y otro análisis cuantitativo. En este bloque de análisis se contempla una serie de componentes distribuida en dos tipologías. Una sería las componentes analíticas y la otra, las transversales. Las analíticas, que están relacionadas directamente con la obra y sus partes, pueden ser, a su vez, o de carácter general, o relacionados con la interacción. Y las transversales u holísticas están relacionados con la experiencia y son parte esencial de la sensación de presencia por un lado, y, por otro, del flujo de la escena.

El análisis cualitativo se plantea respecto a unos parámetros concretos que son las diferentes opciones de cada componente, por contra el análisis cuantitativo se refiere al nivel de impacto o influencia de esa componente en la obra, para lo cual se utilizará un rango de parámetros numéricos.

Justificación del cariz paramétrico

El análisis que proponemos en esta investigación es de carácter paramétrico en el sentido y la justificación de que es difícil trasladar la experiencia polisensorial y psicológica que supone esta serie de obras seleccionadas si no es con la experiencia en vivo y personalizada de cada propuesta. Son las propuestas que aquí tratamos de desgarnar a través del contraste de nuestra hipótesis, por medio de la sensación de presencia y del flujo de la escena.

SECUENCIA POR BLOQUES DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS			
1	CLASIFICACIÓN POR GRUPOS	1.Paradoja de la auto-observación	
		2. Interacción espejo reactiva	
		3. Plataformas y sistemas	
		4. Interacción relacional	
		5. Interfaz de mediación	
		6. Entornos complejos	
2	TIPOLOGÍA BASE	1. Instalación	
		2. Interacción	
		3. Interfaz	
		4. Espacio Real/Virtual	
		5. Interacción Externa/Interna	
3	ANÁLISIS DE COMPONENTES [CUALI + CUANTI]	ANALÍTICAS	GENERAL
			INTERACCIÓN
		TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS	PRESENCIA
			FLUJO DE LA ESCENA

Para desarrollar la matriz de análisis hemos tenido en cuenta tres cuestiones: el enfoque empírico, el objetivo disciplinar y el modelo genérico experimental.

La matriz de análisis es una compilación de componentes y sus respectivos parámetros en el contexto de la experiencia de interacción física. Estas componentes tienen dos tipologías: analíticas y transversales u holísticas; a estas últimas pertenecen las relacionadas directamente con la sensación de presencia y el flujo de la escena.

Es importante aclarar que no nos planteamos cuantificar aspectos relativos al arte, sino solamente relativos a las cuestiones de interacción dentro de las aplicaciones artísticas. Por lo tanto, el objetivo principal de la matriz de análisis es crear una herramienta de análisis para testear y cuantificar dos fenómenos o constructos principales que son tanto la sensación de presencia como el flujo de la escena.

La composición de la matriz de análisis tiene dos bloques, uno de clasificación y otro de análisis. El primero es una clasificación por tipologías con sus correspondientes variantes. Como segundo bloque tenemos el de análisis que se plantea con el objetivo de realizar un análisis cualitativo y otro análisis cuantitativo. Este bloque de análisis se contempla una serie de componentes distribuida en dos tipologías, una sería las componentes analíticas y la otra, las transversales. Las analíticas, que están relacionadas directamente con la obra y sus partes, pueden ser, a su vez, o de carácter general, o relacionados con la interacción. Y las transversales u holísticas están relacionados con la experiencia y son parte esencial de la sensación de presencia por un lado, y, por otro, del flujo de la escena.

9.1. Clasificación de obras para la matriz de análisis

Con el fin de aplicar la matriz de análisis hemos hecho una selección de obras y artistas que forman parte del corpus de nuestra investigación. Para lo cual se plantea una taxonomía de partida con una serie de clasificaciones y tipologías que toman como base las obras que vamos a analizar. Dentro de ellas podemos distinguir tres diferentes tipos de clasificaciones o tipologías: una primera, según el contexto en origen de la obra y el artista, la segunda trata de agrupar las obras dentro de unas tipologías que aportamos, y una tercera que detalla las características de partida de cada una de las obras analizadas.

La aplicación de las clasificaciones y tipologías se resuelve en tres diferentes tipos de taxonomías:

1º, CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIGEN: Tres subconjuntos concurrentes.

2º, CLASIFICACIÓN POR GRUPOS: Seis grupos definidos.

3º, TIPOLOGÍA BASE: se aporta una taxonomía propia para una clasificación de las obras según su tipología a partir de cinco *ítems* principales con sus correspondientes tipologías posibles.

9.1.1. Clasificación según su origen

En esta clasificación distinguimos tres diferentes tipos que se gestan en la relación entre obra y artista y, además, en la concepción de la obra como plataforma donde toma más relevancia el interfaz que el contenido en sí mismo. A estas, como ya hemos dicho, las consideramos concurrentes unas con otras según la obra, el artista y la concepción de interfaz. Estos tres diferentes tipos serían:

1. INSTALACIONES INDEPENDIENTES: como tipologías aisladas (IND).
2. PLATAFORMAS GENÉRICAS: sistemas utilizados con distintos contenidos (PLA).
3. ARTISTA + INSTALACIONES: artista con varias obras en la misma línea (AR+IN).

CLASIFICACIÓN POR GRUPOS:		↓	↓	↓
1. PARADOJA DE LA AUTO-OBSERVACIÓN:		IND	PLAT	AR+IN
1	Bruce Nauman: LIVE-TAPED VIDEO CORRIDOR	o		
2	Peter Weibel: OBSERVATION OF THE OBSERVATION: UNCERT...	o		
3	Dan Graham: TIME DELAY ROOM	o		o
2. INTERACCIÓN ESPEJO REACTIVA:				
4	Myron Krueguer: VIDEOPLACE	o	o	o
5	Daniel Rozin: MIRRORS		o	o
6	Tmema: MESSA DI VOCE	o	o	
3. PLATAFORMAS Y SISTEMAS:				
7	Jeffrey Shaw. LEGIBLE CITY		o	o
8	Jeffrey Shaw. EVE, EXTENDED VIRTUAL ENVIRONMENT		o	o
9	Jeffrey Shaw. PLACE-RUHR		o	o
10	Shaw/Hegedus/Lintermann. CONFIGURING THE CAVE		o	o
11	Charlotte Davies. OSMOSE y ÉPHÉMÈRE		o	o
12	M. Fleischmann & W. Strauss. EMUSE	o	o	
13	Blast Theory. DESERT RAIN	o	o	
14	Time's up. BODYSPIN		o	
15	Maurice Benayoun. WORLD SKIN		o	
16	Maurice Benayoun. COSMOPOLIS		o	
17	Del Favero/Shaw/Brown/Weibel/McGinity. T_VISIONARIUM		o	
4. INTERACCIÓN RELACIONAL:				
18	Rafael Lozano-Hemmer. VECTORIAL ELEVATION			o
19	Rafael Lozano-Hemmer. BODY MOVIES			o
20	Rafael Lozano-Hemmer. PULSE ROOM			o
21	Ben Rubín y Mark Hansen. LISTENING POST	o		
22	Ryoji Ikeda. DATAMATICS	o		
23	Christoph De Boeck. STAALHEMEL	o		
5. INTERFAZ DE MEDIACIÓN:				
24	Marnix de Nijs. BEIJING ACCELERATOR			o
25	Lawrence Malstaf. NEMO OBSERVATORIUM			o
26	Lawrence Malstaf. NEVEL			o
27	Lawrence Malstaf. TRANSPORTER			o
6. ENTORNOS COMPLEJOS:				
28	Electronic Shadow. EX-ÎLES			o
29	Electronic Shadow. LE PAVILLON DES MÉTAMORPHOSES			o
30	Narcís y Roc Parés. EL BALL DEL FANALET		o	o
31	Narcís y Roc Parés. DESPLAÇAMENTS		o	o
32	Luc Courchesne. LANDSCAPE ONE		o	o
33	Luc Courchesne. PANOSCOPE 360°		o	o

9.1.2. Clasificación por grupos

La clasificación por grupos se basa en una tipología por agrupamiento a partir de un común denominador.

Tipologías de la clasificación por grupos:
1. PARADOJA DE LA AUTO-OBSERVACIÓN
2. INTERACCIÓN ESPEJO REACTIVA
3. PLATAFORMAS Y SISTEMAS
4. INTERACCIÓN RELACIONAL
5. INTERFAZ DE MEDIACIÓN
6. ENTORNOS COMPLEJOS

1. PARADOJA DE LA AUTO-OBSERVACIÓN: Obras que trabajan sobre la idea de la observación de uno mismo a través del medio, es decir, la paradoja del individuo que es objeto del medio y que se auto-observa a través de una mediación tecnológica⁵²⁴.

2. INTERACCIÓN ESPEJO REACTIVA: Obras que se basan en una interacción reactiva, mediante una respuesta a los estímulos en tiempo real, responde de forma instantánea por reconocimiento de la imagen. El estadio espejo de Lacan⁵²⁵.

3. PLATAFORMAS Y SISTEMAS: Obras que corresponden a plataformas y sistemas genéricos donde el interfaz y los dispositivos de visualización e interacción dan la posibilidad de ser usados con diferentes contenidos, creados ex profeso.

4. INTERACCIÓN RELACIONAL: Obras que se expanden de forma transversal, fuera de la ubicación disciplinar y de recepción, en la búsqueda de contextos híbridos.

5. INTERFAZ DE MEDIACIÓN: Obras donde la mediación está fundamentada en la interfaz.

6. ENTORNOS COMPLEJOS: Obras ricas en la multiplicidad de medios, con tendencia a lo multimodal y con contenidos desplegados en múltiples formatos. Cubre los canales sensoriales con más recursos para captar al sujeto de la experiencia.

⁵²⁴ GONZÁLEZ FLORES, L., "CONTROL + (ESPACIO). Retórica de la vigilancia de Bentham a "Big Brother"", en *Luna Córnea*, nº 25, *Intimidad expuesta*, México D.F., Conaculta (2002), pp. 108-117: "La paradoja de la observación se encontraría, pues, en el hecho de que el observador nunca puede observarse a sí mismo".

⁵²⁵ LACAN, J., "Le stade du miroir comme formateur de la fonction du je,telle qu'elle nous est révélée dans l'expérience psychanalytique!", en LACAN, J., *Écrits*, Paris, Seuil, 1966, pp. 93-100.

9.1.3. Tipología base

ÍTEMS	Descripción
1. INSTALACIÓN	Tipo de instalación desde el punto de vista formal y tecnológico
2. INTERACCIÓN	Tipo de interacción IPO/HCI
3. INTERFAZ	Tipo de interfaz
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	Relación entre espacio [real]→←[virtual]
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	Relación entre interacción [externa]→←[interna]

Parámetros de la tipología base

ÍTEMS	Descripción
1. INSTALACIÓN	PROTO-MEDIA
	VISUAL / ABSTRACTA
	REACTIVA / <i>RESPONSIVE ENVIRONMENT</i>
	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
	MODAL / ACÚSTICA
	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	AUTO-OBSERVACIÓN
	REACTIVA
	EXPLORACIÓN
	INDIRECTA / <i>ONLINE / OFFLINE</i>
	AMBIENTAL / MODAL
	COMPLEJA
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
	DISPOSITIVOS Y PERIFÉRICOS
	PANORÁMICO
	GIRATORIO
	INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
	+ VIRTUAL
	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA
	+ INTERNA
	EXTERNA = INTERNA

Descripción de los ítems de la tipología base

1. TIPO DE INSTALACIÓN:
PROTO-MEDIA: Medio primitivo, imagen sin procesado digital (CCTV, circuito cerrado de TV).
VISUAL / ABSTRACTA: Solo visual y sin referencias espaciales.
REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT: Respuesta inmediata, directa, a estímulos en tiempo real.
MEDIACIÓN TECNOLÓGICA: Procesado de información vía sensores y actuadores.
MODAL / ACÚSTICA: Basadas no solo en lo visual, y si en otros o varios sentidos.
AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL: Respuesta indirecta del entorno, de forma progresiva.

2. TIPO DE INTERACCIÓN:
AUTO-OBSERVACIÓN: Interacción espejo con la imagen propia mediada por la tecnología.
REACTIVA: Respuesta inmediata del sistema a los estímulos del sujeto en tiempo real.
EXPLORACIÓN: Navegación por el entorno virtual sin objetivo concreto, contemplación.
INDIRECTA / <i>ONLINE</i> / <i>OFFLINE</i> : Respuesta <i>a posteriori</i> o procesada vía base de datos o en red.
AMBIENTAL / MODAL: En relación al entorno, reacción indirecta a los estímulos del sujeto.
COMPLEJA: Concurrencia de varios aspectos y tipos de interacción.

3. TIPO DE INTERFAZ:
UNIDIRECCIONAL: Interfaz dispuesto de forma lineal, en uno o ambos sentidos.
MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO: Interfaz dispuesto en todas las direcciones.
DISPOSITIVOS Y PERIFÉRICOS: Interfaces estándares basado en la realidad virtual.
PANORÁMICO: Interfaz y dispositivos de visualización dispuestos de forma panorámica.
GIRATORIO: Interfaz y dispositivos dispuestos en el eje origen como eje de rotación de sujeto.
INMERSIVO: Interfaz y dispositivos orientados para incluirte físicamente en el entorno virtual.

4. TIPO DE RELACIÓN ESPACIO REAL/VIRTUAL:
+ REAL: Donde se produce más influencia del espacio real o físico.
+ VIRTUAL: Donde se produce más influencia del espacio virtual.
REAL = VIRTUAL: Equilibrio entre el espacio real o físico y el virtual.

5. TIPO DE RELACIÓN INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA:
+ EXTERNA: Donde hay más peso de la interacción externa.
+ INTERNA: Donde hay más peso de la interacción interna.
EXTERNA = INTERNA: Equilibrio entre la interacción externa y la interna.

Para aplicar la matriz de análisis hemos realizado una selección de obras y artistas que conforman el corpus de nuestra investigación. Para lo cual se plantea una taxonomía de partida con una serie de clasificaciones y tipologías que toman como base las obras que vamos a analizar. Su aplicación se resuelve en tres diferentes tipos de taxonomías con sus respectivas tipologías:

1º. Clasificación según su origen:

Instalaciones independientes: (IND).

Plataformas genéricas: (PLA).

Artista + instalaciones: (AR+IN).

2º. Clasificación por grupos:

1. Paradoja de la auto-observación.

2. Interacción espejo reactiva.

3. Plataformas y sistemas.

4. Interacción relacional.

5. Interfaz de mediación.

6. Entornos complejos.

3º. Tipología base:

1. Instalación.

2. Interacción.

3. Interfaz.

4. Espacio real/virtual.

5. Interacción externa/interna.

9.2. Componentes de la matriz de análisis

Las componentes de la matriz de análisis conforman todos los elementos que intervienen en la experiencia de interacción y actúan como factores que según su incidencia e influencia refuerzan la experiencia y nos ayudan a analizarla, además conllevan la clasificación taxonómica necesaria para contrastar las instalaciones y propuestas artísticas; estas componentes son de dos tipos:

1. Componentes ANALÍTICAS: Con respecto a la obra:

A) DE CARÁCTER GENERAL:

- 1) Tecnología.
- 2) Lenguaje.
- 3) Fisicidad.
- 4) Virtualidad.
- 5) SEU.
- 6) *Embodiment*.

B) RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN:

- 7) Interacción.
- 8) Interfaz.
- 9) Metáfora.
- 10) Protocolo.
- 11) Reactividad.

2. Componentes TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS: En relación a la experiencia.

A) COMPONENTES DE LA PRESENCIA:

- 1) Inmersión.
- 2) (NO) Mediación.
- 3) Implicación.

B) COMPONENTES DEL FLUJO DE LA ESCENA:

- 4) *Engagement*.
- 5) Ruptura.
- 6) Auto-construcción de la experiencia.
- 7) Bagaje sociocultural.
- 8) Drama.
- 9) Lo social.

COMPONENTES ANALÍTICAS

ANALÍTICAS	Descripción
DE CARÁCTER GENERAL	1. TECNOLOGÍA: Se refiere al nivel tecnológico, se valoran sobre 3 cuestiones: La combinación de tecnologías. La invisibilidad de la tecnología. El uso de alta tecnología.
	2. LENGUAJE: Se refiere al tipo de recurso o estrategia artística que utiliza la obra, y puede estar en relación a la experiencia física o en relación a los contenidos.
	3. FISICIDAD: Se refiere al espacio físico y a la experiencia física que maneja el sujeto. Se valora por su amplitud e idoneidad, así como la traducción de lo físico a lo virtual a escala 1:1, que sería lo paradigmático.
	4. VIRTUALIDAD: Tipo de composición, organización y estructura del espacio virtual. Construcción y diseño del entorno virtual y sus condiciones de virtualidad.
	5. SEU: SEU (Sujeto Espectador/Usuario), se refiere al conjunto evolucionado del individuo que va desde el espectador como pasivo, pasando por el usuario como activo, al sujeto como individuo independiente del artista o creador de la propuesta artística. Además se pueden contemplar otras dos figuras: el performer/actor como presencia corporal del artista que funciona de manera independiente de la recepción de la obra, y multiusuario como concepción de multitud que interactúa.
	6. EMBODIMENT: Tipo de experiencia corporal, como reflejo corporal en el mundo virtual. Entidad virtual o avatar.
RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN	7. INTERACCIÓN: Tipología de interacción que en nuestro caso es eminentemente física, también se puede considerar como el compendio de factores que facilitan la comunicación con la obra.
	8. INTERFAZ: Tipo de dispositivos de interfaz. Se refiere a los dispositivos tecnológicos que proporciona el sistema y que utiliza el sujeto para relacionarse con la obra e interactuar. Cuanto más transparente o invisible sea el interfaz mejor, por contra, la presencia física y visual del interfaz tecnológico va en detrimento de la experiencia.
	9. METÁFORA: Estrategia para explicar la idea o funcionamiento de la obra a diferentes niveles a través de otra idea o concepto. Ayuda a entender la idea de la obra y a cómo introducirse en la experiencia, a veces suplente la función del protocolo y otras solo tiene que ver con el contenido de la experiencia.
	10. PROTOCOLO: Se refiere a las instrucciones previas a la experiencia. Sirve para orientar y explicar el funcionamiento de la experiencia al sujeto, su mayor presencia o necesidad actúa de forma negativa en la experiencia, pues resulta ser un inconveniente para que la experiencia sea lo más directa y natural.
	11. REACTIVIDAD: Nivel de reacción de la respuesta de la instalación a los estímulos del sujeto en tiempo real. Si la propuesta es más o menos reactiva.

COMPONENTES TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS

TRANSVERSALES		Descripción
SENSACIÓN DE PRESENCIA	1. INMERSIÓN:	Estadio sensorial mediado por la tecnología.
	2. (NO) MEDIACIÓN:	Se analiza el nivel de mediación, ya que tratamos de buscar el ideal de ilusión perceptual de no mediación, sin percepción de medio alguno.
	3. IMPLICACIÓN:	Estadio psicológico (<i>Involvement</i>).
FLUJO ESCENA	4. <i>ENGAGEMENT</i> :	Enganche/Compromiso durante la experiencia.
	5. RUPTURA:	Ruptura, BIPs, Glitch, durante la experiencia.
	6. AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA:	El sujeto asume la coautoría de la obra y se construye su experiencia de forma personalizada. Apropiación de rol del artista.
	7. BAGAJE SOCIOCULTURAL:	Carga específica que incorpora el sujeto por su contexto sociocultural.
	8. DRAMA:	Argumentación narrativa que da forma a los contenidos.
	9. LO SOCIAL:	De carácter relacional, con otros y en comunidad.

9.2.1. Componentes analíticas de carácter general

TIPO A	T. PARÁMETROS	Descripción del parámetro
COMPONENTES ANALÍTICAS DE CARÁCTER GENERAL		
1. TECNOLOGÍA	A	LOW-TECH Uso de baja tecnología.
	B	INVISIBLE Invisibilidad de la tecnología.
	C	COMBINADA Combinación de tecnologías.
	D	HI-TECH Uso de alta tecnología.
2. LENGUAJE	A	FRAGMENTADO Condición que crea rupturas en la linealidad narrativa.
	B	NARRATIVO Narrativa basada en la linealidad.
	C	METAFÓRICO Analogía o referencia para dar por hecho cuestiones previas.
	D	EXPLORACIÓN VISUAL Exploración de representación icónica simbólica del entorno.
3. FISICIDAD	A	UNIDIRECCIONAL Unidireccional, lineal, tipo túnel, ambos sentidos.
	B	RADIAL Radial, circulación en todas direcciones.
	C	AMBIENTAL Cambios de condiciones globales y graduales. Afectan a todo.
	D	SOCIAL La relación con otros, que es compartida y colaborativa.
4. VIRTUALIDAD	A	LABERINTO Recorrido laberinto. Horizontal y/o panorámico.
	B	DESIERTO Panorama horizontal en llano, plano y abierto. Sin obstáculos.
	C	VERTICAL Navegación en vertical. Subida y bajada.
	D	NO NOSE Sin referencia física, ni orientación. Sin Norte/Oeste/Sur/Este.
	E	ABSTRACCIÓN Abstracción multimodal.
5. SEU	A	PERFORMER El artista como performer o como actor.
	B	ESPECTADOR Estadio de recepción, recepción pasiva.
	C	USUARIO Estadio de participación, recepción activa y proto-interactiva.
	D	SUJETO Estadio de interacción, alto control de la experiencia.
	E	MULTIUSUARIO Situación de concurrencia de varios individuos.
6. EMBODIMENT	A	SoE SoE: <i>Sense of Embodiment</i> . Sentido corporal.
	B	MEDIACIÓN Mediación por la corporeidad, corporeización o encarnación.
	C	CUERPO ESPACIO La relación del cuerpo con el espacio.
	D	AVATAR Representación o identificación virtual, entidad virtual, avatar.

9.2.2. Componentes analíticas relacionados con la interacción

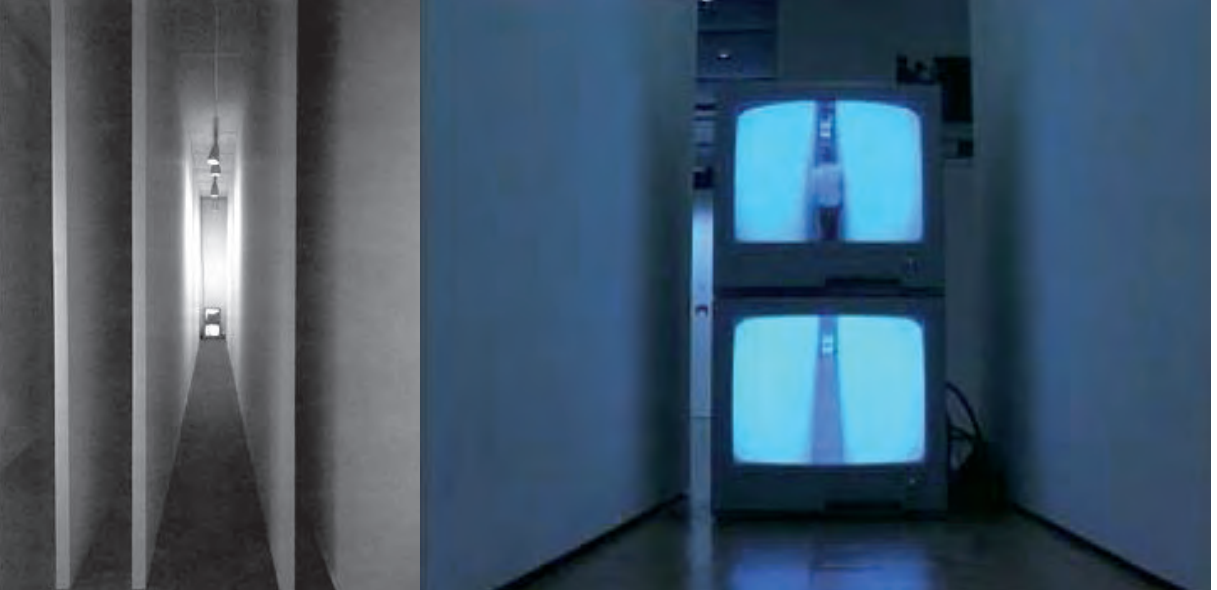
TIPO A	T. PARÁMETROS	Descripción del parámetro	
COMPONENTES ANALÍTICAS RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN			
7. INTERACCIÓN	A	AUTO-OBSERVACIÓN	Paradoja de la auto-observación.
	B	BÁSICA	Básica, activación por movimiento.
	C	REACTIVA	Reactiva, respuestas a estímulos en tiempo real.
	D	EXPLORACIÓN	Exploración espacial.
	E	ICÓNICA	Icónica, simbólica.
	F	AMBIENTAL	Ambiental, <i>Responsive Environment</i> .
	G	EMOCIONAL	Emocional y afectiva.
	H	OFF/ON LINE	<i>Offline / Online</i> . Basada en la conexión a la red.
	I	MULTIMODAL	Multimodal, concurren varios modos sensoriales.
8. INTERFAZ	A	FIJO	Eje de origen fijo, sin traslación (<i>pan, tilt, zoom</i>).
	B	DESPLAZAMIENTO	Desplazamiento o traslación en todas direcciones.
	C	SUBJETIVO	Punto de vista subjetivo: en 1ª ó 3ª persona.
	D	DISTRIBUIDO	Distribuido o Periférico. Dispositivos combinados.
9. METÁFORA	A	VISUAL	Metáfora de analogía visual.
	B	CONCEPTUAL	Metáfora basada en un concepto.
	C	DE INTERFAZ	Metáfora centrada en el interfaz.
	D	DEL ENTORNO	Metáfora basado en el entorno.
10. PROTOCOLO	A	SIN PROTOCOLO	Sin protocolo.
	B	METÁFORA	Protocolo basado en una metáfora.
	C	VISUAL	Protocolo por analogía visual o imitación.
	D	COMPLEJO	Protocolo necesario con instrucciones previas.
11. REACTIVIDAD	A	NO REACTIVA	Ninguna respuesta a los estímulos.
	B	MUY REACTIVA	Respuesta inmediata a los estímulos.
	C	HIPER-REACTIVA	Múltiples y simultáneas respuesta a estímulos.

9.2.3. Componentes transversales u holísticas

TRANSVERSALES	T.	PARÁMETROS	Descripción del parámetro
COMPONENTES TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS: SENSACIÓN DE PRESENCIA			
1. INMERSIÓN:	A	PSICOLÓGICA	Inmersión producida por aspectos psicológicos.
	B	FÍSICA	Inmersión producida por la incorporación física.
	C	MULTIMODAL	Inmersión compuesta de diversos canales sensoriales.
2. MEDIACIÓN:	A	TECNOLÓGICA	Sin percepción de la mediación de tecnología.
	B	SENSORIAL	Mediación orientada a los canales sensoriales.
	C	DE INTERFAZ	El interfaz como mediación.
3. IMPLICACIÓN:	A	EMOCIONAL	Involucración por medio de las emociones.
	B	ATENCIONAL	Involucración producida por un estado de interés.
	C	CONCEPTUAL	Involucración abstracta o por medio de ideas.
COMPONENTES TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS: FLUJO DE LA ESCENA			
4. <i>ENGAGEMENT</i> :	A	PRE-ENGANCHE	Precondición para conectar con la experiencia.
	B	ENGANCHE	Condición por la que se conecta con la experiencia.
	C	RE-ENGANCHE	Condición por la que se reconecta con la experiencia.
5. RUPTURA:	A	BIPs	Rupturas de la presencia (<i>Breaks In Presence</i>).
	B	VISUAL	Ruptura visual.
	C	CONCEPTUAL	Ruptura conceptual.
	D	NARRATIVA	Ruptura narrativa.
6. AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA:	A	NARRATIVA	Linealidad en la auto-construcción de la experiencia.
	B	ALEATORIA	Auto-construcción no orientada de la experiencia.
	C	NEGACIÓN	Ignora la auto-construcción de la experiencia.
7. DRAMA:	A	ACCIÓN DRAMA	Estructura basada en la acción dramática temporal.
	B	CONTENIDOS	Estructura basada en los contenidos.
	C	NARRATIVO	Estructura en función de lo narrativo.
6. BAGAJE SOCIOCULTURAL:	A	MEDIATIZADO	Condiciones previas del individuo mediatizado.
	B	CULTURAL	Condición previa en relación a su cultura, lengua y país.
	C	SIMBÓLICA	Condición en relación a la interpretación de símbolos.
	D	VIDEOJUEGOS	Condición en relación a la práctica de videojuegos.
8. LO SOCIAL:	A	PREVIO	Expectativas en relación a las relaciones con otros.
	B	TEMPORAL	Relaciones con otros dentro de la experiencia.
	C	MEMORIA	Basado en aspectos de memoria colectiva.

9.3. Corpus de obras

9.3.1. Bruce Nauman. LIVE-TAPED VIDEO CORRIDOR



1. INSTALACIÓN	PROTO-MEDIA, CCTV
2. INTERACCIÓN	AUTO-OBSERVACIÓN
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Bruce Nauman.

INSTALACIÓN: Live-Taped Vídeo Corridor⁵²⁶ (1970).

INTERFAZ: CCTV, Circuito cerrado de TV.

INTERACCIÓN: Instalación dispuesta en un pasillo de 10m. de largo y 0,5m. de ancho, sin salida, con dos monitores al fondo, uno sobre el otro. En el monitor de abajo hay una grabación del pasillo vacío, y en el de arriba aparece la imagen en directo por circuito cerrado de TV (CCTV) donde se muestra el pasillo desde la entrada, así el público que entra se ve de espaldas y empequeñecido a medida que avanza por el pasillo.

CONTENIDOS: Sobre la idea de la paradoja de la auto-observación, Nauman provoca en el sujeto una búsqueda de la construcción de la imagen que se le presenta ante sus ojos, intenta codificar el planteamiento de la instalación en la relación del observador con la representación. A la vez, construye una sensación de angustia provocada por una imagen del sujeto que desde su auto-observación va desapareciendo y empequeñeciéndose, acentuada por el espacio, un pasillo estrecho en contraste con la gran altura del techo.

⁵²⁶ [<http://www.medienkunstnetz.de/works/live-taped-video-corridor/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.2. Peter Weibel. OBSERVATION OF THE OBSERVATION: UNCERTAINTY



1. INSTALACIÓN	PROTO-MEDIA, CCTV
2. INTERACCIÓN	AUTO-OBSERVACIÓN
3. INTERFAZ	PANORÁMICO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Peter Weibel.

INSTALACIÓN: Observation of the Observation: Uncertainty⁵²⁷ (1973).

INTERFAZ: CCTV, Circuito cerrado de TV.

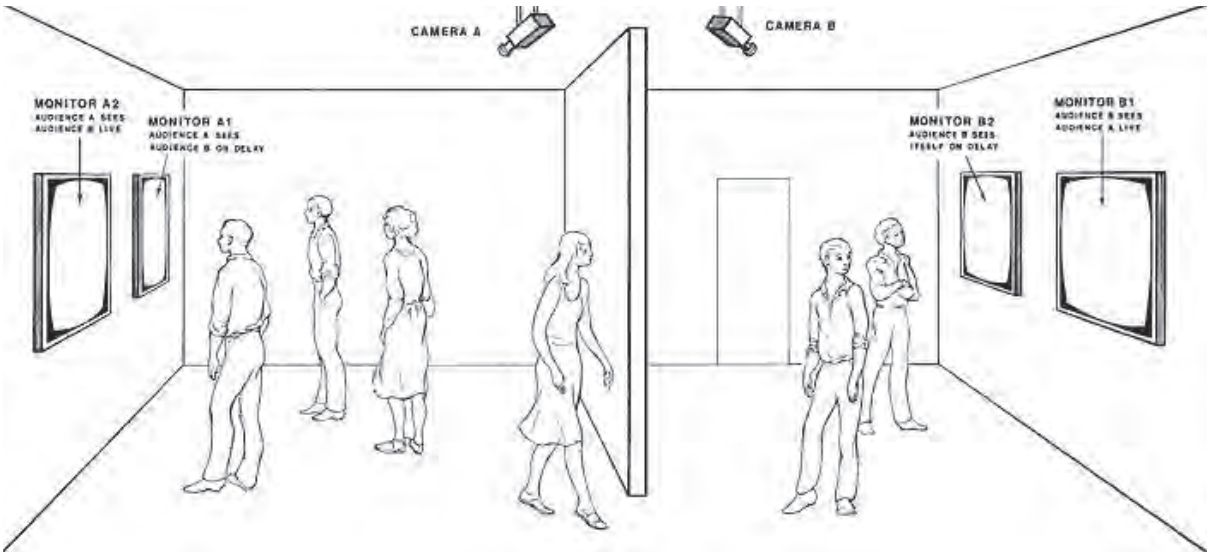
INTERACCIÓN: Espacio circular con el sujeto en el centro, y donde tres cámaras y tres monitores se yuxtaponen de tal manera que los sujetos son incapaces de ver su imagen de frente aunque se giren.

CONTENIDO: Trabaja con la idea de la paradoja de la auto-observación, el individuo se auto-observa, pero nunca de cara. El punto de vista es siempre ajeno a la representación frontal del sujeto. Al igual que la obra *Looking Awry*⁵²⁸ de David López Rubiño, que consiste en construir un dispositivo cuya configuración permita devolver al espectador su propia mirada. El dispositivo de circuito cerrado de TV (CCTV) y la inversión de la lógica de las señales capturadas nos permiten crear el extrañamiento suficiente para imposibilitar los procesos de reconocimiento. El dispositivo intenta mostrar al usuario y su propia imagen no es más que el objeto de su propia mirada y no algo con lo que identificarse.

⁵²⁷ Obra que forma parte de la escultura vídeo «Kruzifikation der Identität» (crucifixión de la identidad).

⁵²⁸ VV.AA., *Iniciarte ceroseis*. Ed. Junta de Andalucía, Conserjería de Cultura, 2007, p. 81.

9.3.3. Dan Graham. TIME DELAY ROOM



1. INSTALACIÓN	PROTO-MEDIA
2. INTERACCIÓN	AUTO-OBSERVACIÓN
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Dan Graham.

INSTALACIÓN: Time Delay Room⁵²⁹ (1974).

INTERFAZ: CCTV, Circuito cerrado de TV.

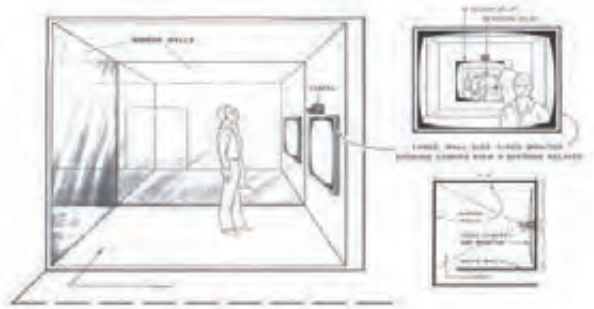
INTERACCIÓN: La instalación consta de dos salas iguales desde donde se puede observar la otra sala por medio de un sistema de circuito cerrado de TV (CCTV) con dos pantallas; en tiempo real se puede ver en una pantalla lo que ocurre en la otra habitación y en la otra pantalla se ve la sala donde se encuentra el individuo que se ve a sí mismo, aunque con un retraso o retardo de ocho segundos.

CONTENIDOS: La serie de instalaciones “Time Delay Room” plantea una investigación sobre la imagen de uno mismo observándose como el otro, experiencia mediada por la tecnología a través de un circuito cerrado de TV (CCTV). Hay una manipulación de la experiencia espacio temporal que invoca a la obra de Lacan. El desfase crea este efecto de la auto-consciencia. El contenido es auto-contenido, el espectador deviene en actor de un grupo de observadores observados, pero que nunca podrá verse en tiempo real. La instalación trabaja la idea de la paradoja de la auto-observación, donde se plantea el drama del sujeto por auto-construcción de la identidad proyectada o reflejada, y a la vez la observación del otro.

⁵²⁹ [<http://www.medienkunstnetz.de/works/time-delay-room/>] [Consulta: 20 ene. 2015].



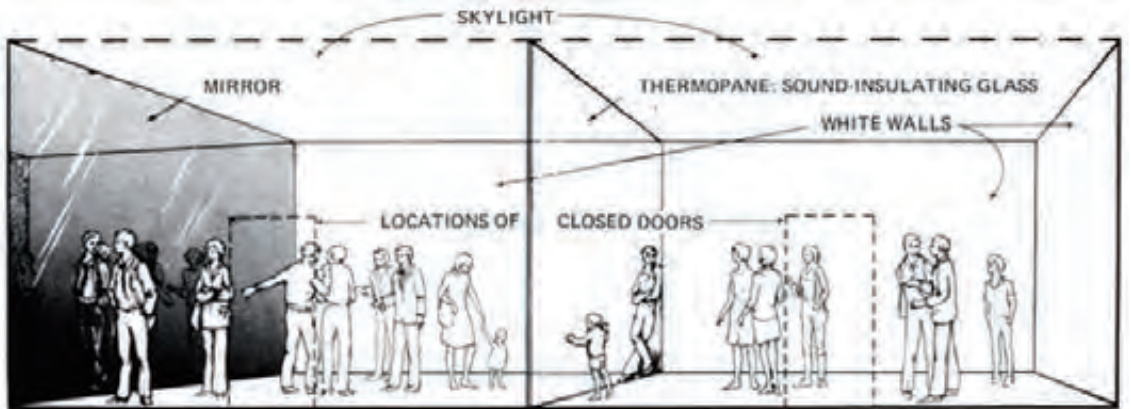
Opposing Mirrors and Video Monitors on Time Delay de Dan Graham. (1974/1993)



Present Continuous Past(s) de Dan Graham (1974).

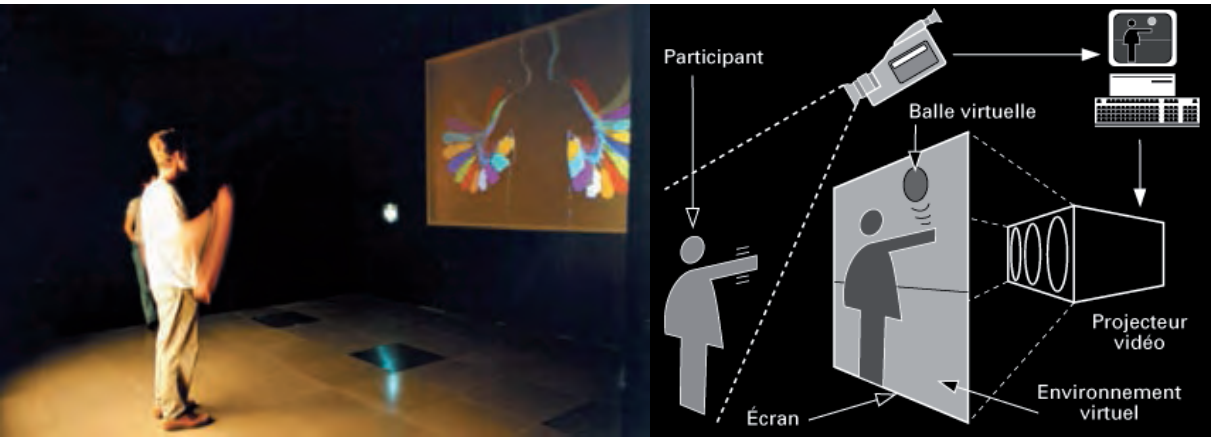


Public Space/Two Audiences de Dan Graham (1976).



Esquema de *Public Space/Two Audiences* de Dan Graham (1976)

9.3.4. Myron Krueger. VIDEOPLACE



1. INSTALACIÓN	REACTIVA
2. INTERACCIÓN	REACTIVA
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Myron Krueger⁵³⁰.

INSTALACIÓN: Videoplace (1970).

INTERFAZ: Vídeo proyección y detección de movimiento por cámara.

INTERACCIÓN: La instalación se basa en el reconocimiento de la figura del sujeto mediante una cámara de vídeo para extraer la silueta, detectar la posición de extremidades y cabeza, generar unas imágenes 2D con el ordenador y mezclarlas con la imagen captada por la cámara, todo en tiempo real. Los objetos generados por el ordenador reaccionan a los gestos y movimientos del sujeto, que sigue sus movimientos a través de una gran proyección de vídeo frente a él, y que funciona como un espejo.

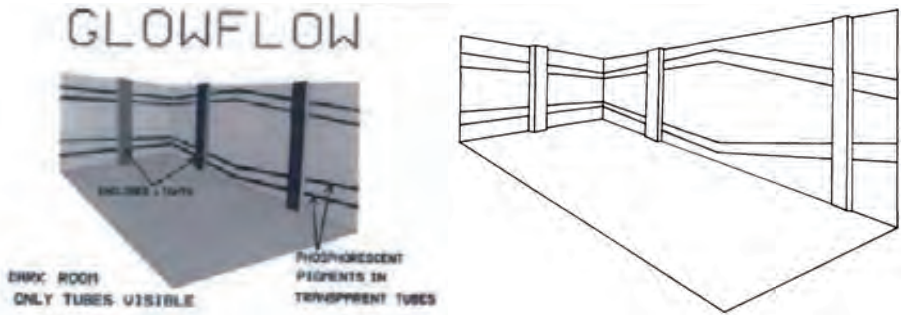
CONTENIDOS: Esta instalación es producto del desarrollo de diferentes sistemas o entornos sensibles, *Responsive environments*⁵³¹, que le permitían a Krueger generar experiencias interactivas centradas en la experiencia del usuario, y que él mismo denominó *Artificial Reality*. Estas experiencias tenían un enfoque lúdico y artístico, además de una vocación de exploración tecnológica. *Videoplace* tiene otros antecedentes como son *Glow Flow*, *Metaplay*, *Psychic Space*. *Glow Flow* (1969), creado en colaboración con Dan Sandin, Jerry Erdman y Richard Venezky. *Glow Flow* es un entorno de luz y sonido controlado por ordenador que reacciona a los estímulos de las personas.

⁵³⁰ FEDERICK, B., *Myron Krueger Biography*. [<http://thedigitalage.pbworks.com/w/page/22039083/Myron%20Krueger>] [Consulta: 20 ene. 2015]

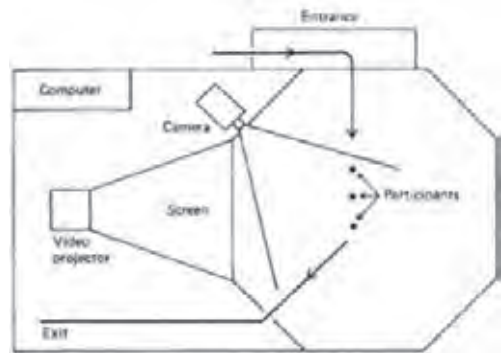
⁵³¹ KRUEGER, M.W., "Responsive environments", en *Proceedings, AFIPS '77*, Dallas, Texas, June 13-16, 1977.

*Metaplay*⁵³² (1991) es una integración mediante técnicas sensibles de imágenes y sonidos que crea una relación única y en tiempo real entre los participantes de la galería y el artista.

Psychic Space (1971) es una instalación que permite al sujeto la composición de música a través de sensores colocados en el suelo.



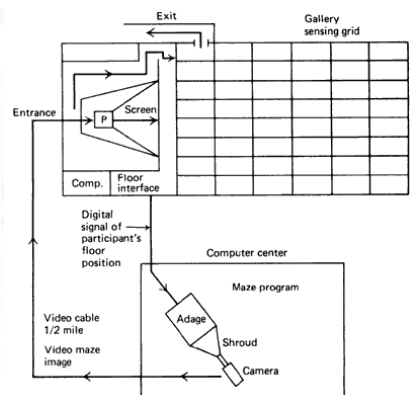
Glow Flow de Myron Krueger (1969)



Metaplay de Myron Krueger (1991)



Figure 25.5. Flooring sensing modules in psychic space.



Psychic Space de Myron Krueger (1971)

⁵³² DINKLA, S., *Pioniere Interaktiver Kunst. Von 1970 bis heute*, ZKM Edition Cantz, Ostfildern, 1997.

9.3.5. Daniel Rozin. MIRRORS



1. INSTALACIÓN	VISUAL
2. INTERACCIÓN	REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Daniel Rozin⁵³³.

INSTALACIÓN: Mechanical Mirrors y Software Mirrors (2001).

INTERFAZ: Visualización mecánica/digital y detección de movimiento por análisis de imagen.

INTERACCIÓN: El sujeto de pie frente a la pieza se refleja inmediatamente en su superficie como en un espejo. Los *Mechanical Mirrors* están soportados por ordenadores, cámaras de vídeo y motores que producen un sonido suave con los que el sujeto interactúa. Son piezas interactivas que no funcionan como interfaz físico, aunque tienen cierta competencia a nivel físico, por su relación de tamaño 1:1 con el sujeto.

CONTENIDOS: De partida cuenta con la paradoja de auto-observación al estar reflejando su imagen, el sujeto percibe la obra como un organismo vivo, porque este dispositivo mecánico, casi cibernético, crea la sensación en el sujeto de que hay un diálogo con la máquina, como ente cibernético, que responde al sujeto construyendo una replica o copia de la imagen del sujeto.

⁵³³ [<http://www.smoothware.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.6. Tmema. MESSA DI VOCE



1. INSTALACIÓN	REACTIVA
2. INTERACCIÓN	REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTAS/GRUPO: Grupo Tmema formado por Golan Levin y Zachary Lieberman.

INSTALACIÓN: *Messa di voce*^{534 535} (2003).

INTERFAZ: Vídeo proyección y detección del movimiento por análisis de la imagen.

INTERACCIÓN: Performance/instalación en la que la voz y los sonidos emitidos por los dos participantes o performers son dimensionados en tiempo real mediante *software* de visualización interactivo.

CONTENIDOS: Instalación pensada con el objetivo de usar la tecnología de forma lúdica donde se explora la naturaleza de la comunicación. Instalación interactiva de voz e imagen pensada para realizar un performance audiovisual. Los performers son Jaap Blonk y Joan La Barbara.⁵³⁶

⁵³⁴ [<http://www.tmema.org/messa/messa.html>] [Consulta 20 ene. 2015].

⁵³⁵ [http://www.tmema.org/messa/report/messa_report_600.pdf] [Consulta 20 ene. 2015].

⁵³⁶ LEVIN, G. LIEBERMAN, Z., "In-Situ Speech Visualization in Real-Time Interactive Installation and Performance", en *Proceedings of The 3rd International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering*. Annecy, 2004.

9.3.7. Jeffrey Shaw. LEGIBLE CITY



1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Jeffrey Shaw⁵³⁷.

INSTALACIÓN: Legible City (1989).

INTERFAZ: Bicicleta estática modificada.

INTERACCIÓN: El sujeto, situado delante en una gran pantalla sobre la que se proyectan las imágenes generadas en tiempo real, pedalea en una bicicleta estática modificada para avanzar en la proyección y moverse dentro del entorno virtual proyectado; el uso del manillar puede decidir la dirección y el recorrido. El hecho de que sea una bicicleta resuelve la cuestión del protocolo ya que es un interfaz que el sujeto conoce.

CONTENIDOS: Instalación que se presenta en tres versiones según la ciudad por la que se desplaza en el entorno virtual y que corresponden a Amsterdam, Manhattan y Karlsruhe. Sobre el plano de la ciudad se han sustituido los edificios por textos volumétricos, que pueden ser recorridos y leídos.

⁵³⁷ [<http://www.jeffrey-shaw.net/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.8. Jeffrey Shaw. EVE, EXTENDED VIRTUAL ENVIRONMENT



1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	DISPOSITIVOS Y PERIFÉRICOS
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Jeffrey Shaw.

INSTALACIÓN: EVE⁵³⁸, Extended Virtual Environment⁵³⁹ (1994).

INTERFAZ: Entorno de visualización inmersiva interactiva y dispositivo de realidad virtual.

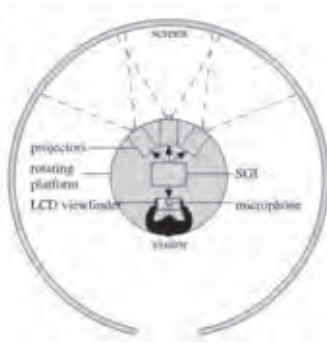
INTERACCIÓN: El dispositivo de seguimiento que el sujeto lleva en la cabeza está vinculado de forma interactiva con la proyección de la imagen estereoscópica en 3D. El sujeto controla el movimiento de la proyección por medio de un brazo robótico industrial situado en el centro del EVE. El movimiento interactivo de la imagen en el interior de EVE constituye una ventana de imagen dinámica que es capaz de evocar un espacio virtual de inmersión panorámica.

CONTENIDOS: Una serie de distintas obras fueron especialmente creadas para esta plataforma, tanto por artistas como por científicos.

⁵³⁸ [<http://www.medienkunstnetz.de/works/eve/>] [Consulta 20 ene. 2015].

⁵³⁹ SHAW, J. GIDEON, M., "EVE: Extended Virtual Environment", en *Multimedia '94. Grundlagen und Praxis*, Heidelberg, 17-18-19, April 1994, pp. 59-62.

9.3.9. Jeffrey Shaw. PLACE-RUHR



1. INSTALACIÓN	VISUAL
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	PANORÁMICO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Jeffrey Shaw.

INSTALACIÓN: Place-Ruhr (2000).

INTERFAZ: Visualización panorámica de la proyección de la imagen en una gran pantalla circular, donde el sujeto interactúa desde una plataforma giratoria de 360° para visualizar toda la proyección.

INTERACCIÓN: Esta instalación es una plataforma giratoria que permite al espectador girar de forma interactiva y explorar un entorno virtual tridimensional compuesto de un paisaje virtual de once cilindros panorámicos, y dentro de cada uno hay una secuencia pre-grabada de vídeo de una toma en 360°.

CONTENIDOS: Presenta un paisaje virtual que contiene once cilindros fotográficos que muestran determinados lugares en la región del Ruhr. Dedicada a la cuenca del Ruhr, su pasado, presente y futuro como transmutación de un patrimonio geográfico y geológico.

9.3.10. Charlotte Davies. OSMOSE y ÉPHÉMÈRE



Osmose (1995)

1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	DISPOSITIVOS Y PERIFÉRICOS
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA: Charlotte Davies⁵⁴⁰.

INSTALACIÓN: *Osmose* (1995) y *Éphémère* (1998).

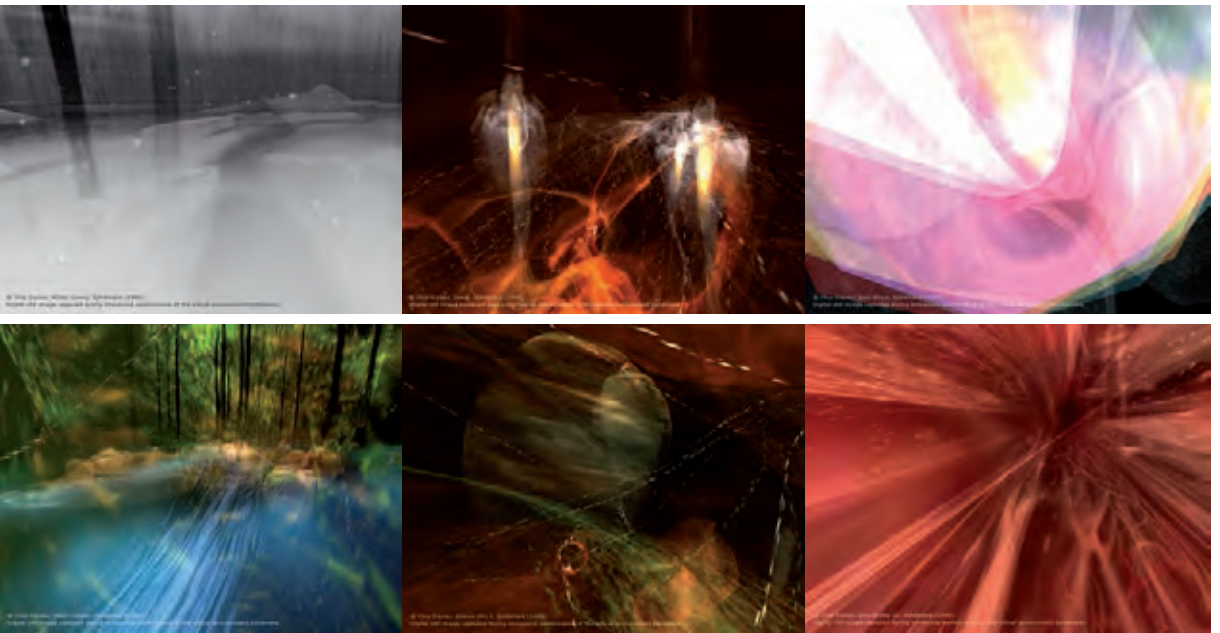
INTERFAZ: Instalación interactiva montada sobre un entorno inmersivo de realidad virtual, basada en gráficos 3D y dispositivos de realidad virtual como son casco y guantes, y con un sensado de movimiento basado en la respiración y el balanceo.

INTERACCIÓN: *Osmose* y *Éphémère* propone un entorno cuya interacción está basada en la

⁵⁴⁰ [<http://www.immersence.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

exploración del mundo representado, el sujeto controla la navegación a través del entorno virtual por medio de un ligero chaleco con sensores. Se plantea una experiencia de percepción de uno mismo como conciencia corpórea dentro de un espacio envolvente.⁵⁴¹

CONTENIDOS: *Osmose* se apoya en la naturaleza como metáfora a través de elementos arquetípicos; obra que plantea una concepción espiritual de la naturaleza que da como resultado la simulación de una serie de espacios naturales y textuales complejos; Por otro lado, *Éphémère*, es una propuesta similar a *Osmose* que amplía su repertorio iconográfico a los órganos del cuerpo, vasos sanguíneos y huesos, lo que sugiere una correspondencia simbólica entre las presencias subcutáneas dentro del cuerpo y un mundo subterráneo. *Éphémère* está inspirada en algún lugar de su nativa Quebec; *Éphémère* simboliza un lamento, una elegía, un espacio de memoria a la naturaleza que se extingue tal y como la conocemos.



Éphémère (1998)

⁵⁴¹ GRAU, O., *Virtual Art, from ilusion to inmersión*, Serie Leonardo, 2003, Ed. MIT, p. 10.

9.3.11. Shaw/Hegedus/Lintermann. CONFIGURING THE CAVE



1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTAS: Jeffrey Shaw, Agnes Hegedus y Bernd Lintermann.

INSTALACIÓN: ConFIGURING the CAVE (1996).

INTERFAZ: CAVE⁵⁴², Cave Automatic Virtual Environment (1991).⁵⁴³

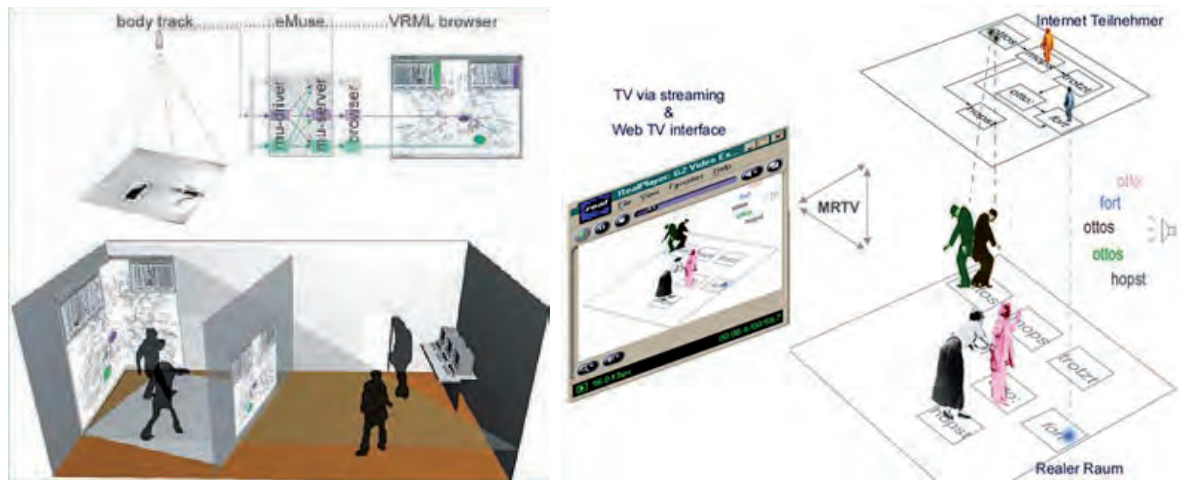
INTERACCIÓN: El interfaz para navegar dentro de la CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*) es un muñeco de madera situado en el centro de la CAVE. El usuario puede interactuar con el sistema controlando las imágenes que están en continuo proceso de transformación y que son generadas por el sistema CAVE.

CONTENIDOS: Cada movimiento del muñeco desencadena una cascada de sonidos y de imágenes proyectadas.

⁵⁴² CRUZ-NEIRA C., SANDIN D.J., DEFANTI T.A., KENYON R.V. y HART J.C., "The CAVE: Audio Visual Experience Automatic Virtual Environment", en *Communications of the ACM*, 35 (6), 1992, pp. 65-72.

⁵⁴³ En 1991 Carolina Cruz-Neira, Daniel Sandin y Tom DeFanti (junto al personal del EVL) diseñan el sistema de realidad virtual CAVE (Cave Automatic Virtual Environment).

9.3.12. M. Fleischmann & W. Strauss. EMUSE



1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	COMPLEJA
3. INTERFAZ	DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTAS: M. Fleischmann & W. Strauss. ⁵⁴⁴

INSTALACIÓN: Emuse, Electronic Multi-User Stage Environment (1998-1999).

INTERFAZ: Entorno virtual multiusuario en red.

INTERACCIÓN: Entorno que enlaza espacio real y virtual en una realidad mixta compartida para multiusuario, construido como un sistema modular de interconexión, con visualización del entorno virtual y que incorpora un interfaz no estándar de interacción inalámbrica.

CONTENIDOS: El contenido se llama *Murmuring Fields* y propone un espacio interactivo y acústico de realidad mixta, donde los sujetos interactúan físicamente con un espacio virtual acústico.

⁵⁴⁴ [<http://fleischmann-strauss.de/>] [Consulta: 20 de ene. 2015].

9.3.13. Blast Theory. DESERT RAIN



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	AMBIENTAL / MODAL
3. INTERFAZ	INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTAS/GRUPO: Blast Theory.

INSTALACIÓN: Desert Rain⁵⁴⁵ (1999-2000).

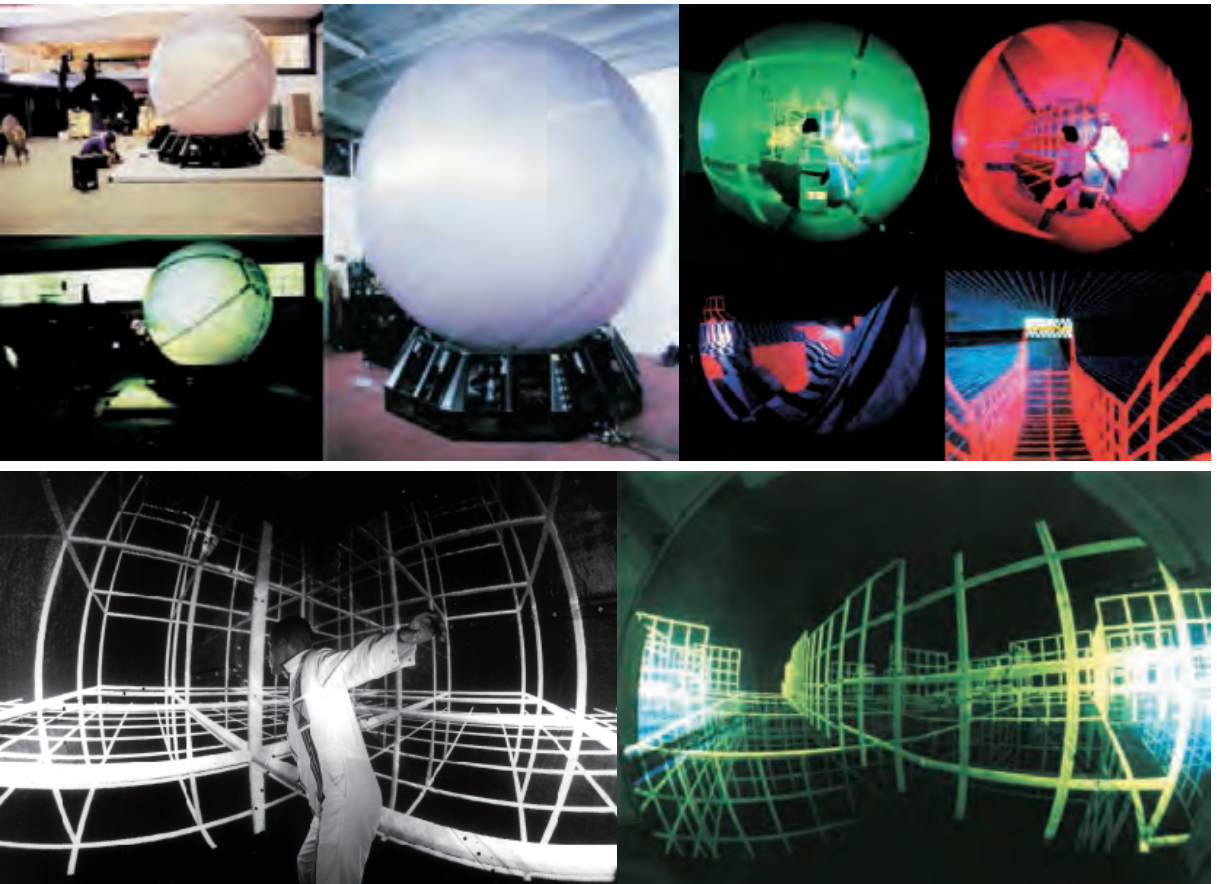
INTERFAZ: Combinación de espacios múltiples (reales/virtuales) con estructura de videojuego.

INTERACCIÓN: Instalación que combina un entorno real y virtual colaborativo que simula a un videojuego; guerra virtual mediante una puesta en escena donde seis sujetos son puestos bajo una situación de guerra, y donde deben pasar controles de identificación.

CONTENIDOS: Trata sobre la manipulación informativa que se produjo durante la guerra del Golfo, proponiendo una reflexión sobre el contenido ideológico de la información. Pone en tela de juicio el creciente y desmedido poder de los medios de comunicación y su manipulación. Se suma a esto que el desarrollo conceptual de *Desert Rain* toma como referencia la afirmación de Jean Baudrillard sobre que la Guerra del Golfo no tuvo lugar porque era, de hecho, un evento virtual. *Desert Rain* explora la delgada línea que existe entre lo real y la ficción, una confrontación de lo real y lo virtual que se desdibuja y en donde el medio distorsiona nuestra percepción del mundo más allá de nuestra propia experiencia personal.

⁵⁴⁵ [http://blasttheory.co.uk/bt/work_desertrain.html] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.14. Time's up. BODYSPIN



1. INSTALACIÓN	VISUAL / ABSTRACTA
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	GIRATORIO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA/GRUPO: TIME'S UP⁵⁴⁶.

INSTALACIÓN: BodySPIN (1999-2000).

INTERFAZ: Interfaz de proyección esférica desde el exterior sobre una bola traslúcida donde el sujeto se introduce para desplazarse y explorar el entorno virtual.

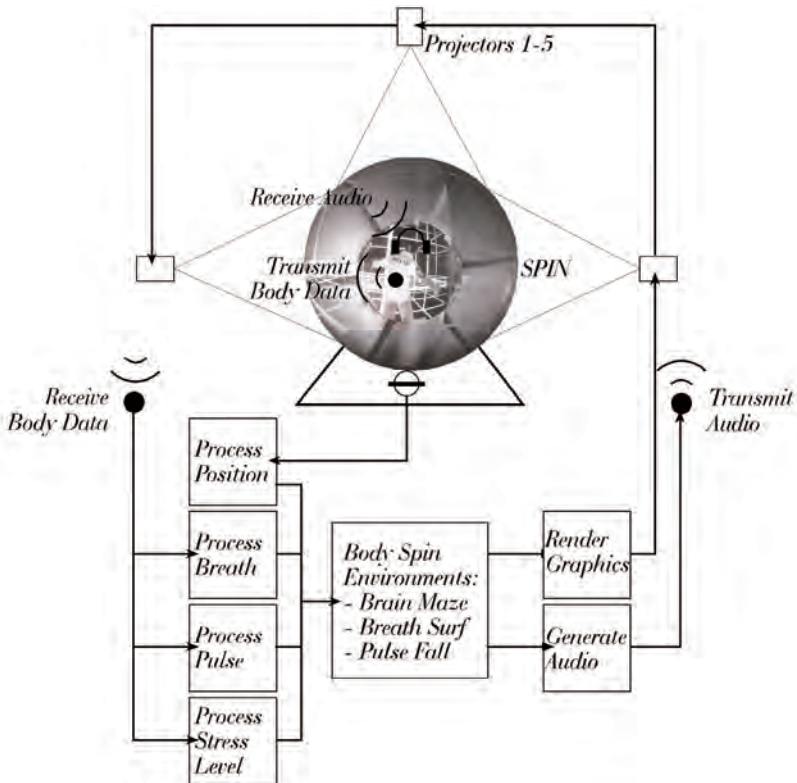
INTERACCIÓN: El sujeto con su movimiento hace girar la bola sobre su eje. La rotación se produce gracias a un sistema neumático de nueve bolas. La libertad de movimiento y de exploración permite una completa e intuitiva inmersión física en el entorno virtual proyectado.

⁵⁴⁶ [<http://timesup.org/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

CONTENIDOS: BodySPIN permite cargar tres entornos: *Brain Maze*, *Breath Surf*, *Pulse Fall*. *Brain Maze*: (Cerebro laberinto) laberinto cuyas barreras suben y bajan en función del nivel de estrés del sujeto, a más estrés más altura y más dificultad. Se necesita control y calma para salir del laberinto.

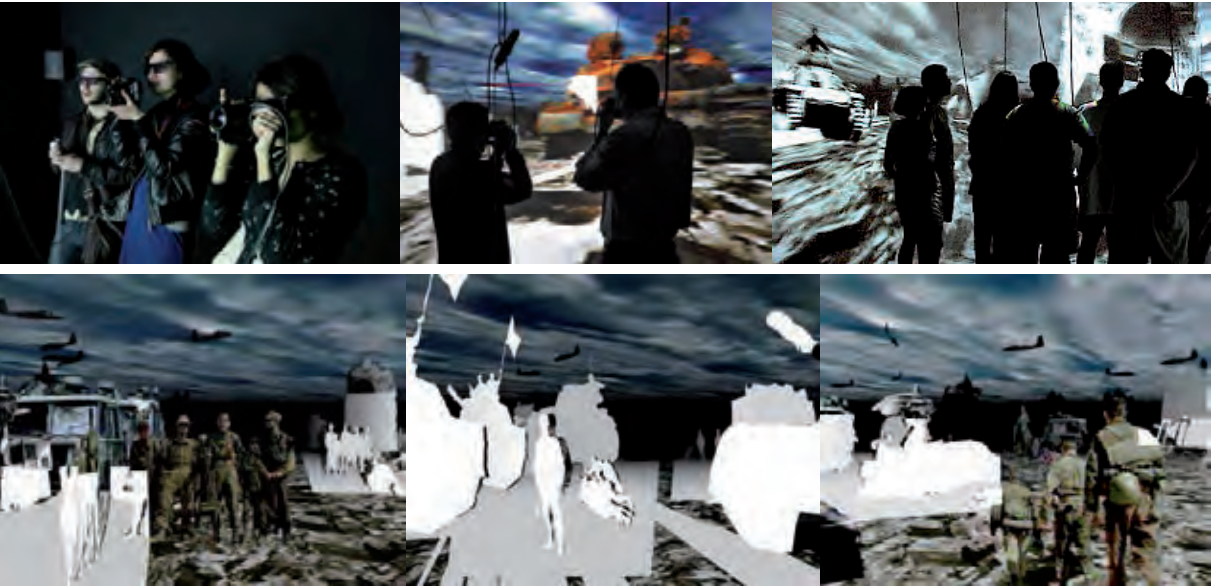
Breath Surf: Océano virtual con olas generadas a partir de la respiración del sujeto, a más aceleración de la respiración más olas y más grandes. Se necesita controlar la respiración para salir del mar.

Pulse Fall: Una pista se abre delante del sujeto, avanzar depende de su pulso. Balance entre máxima velocidad y mínimo esfuerzo.



Diagramas lógicos de la instalación BodySPIN (1999-2000)

9.3.15. Maurice Benayoun. WORLD SKIN



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	COMPLEJA
3. INTERFAZ	INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA: Maurice Benayoun⁵⁴⁷.

INSTALACIÓN: World Skin (1998).

INTERFAZ: CAVE multiusuario, dispositivos de realidad virtual y conexión a internet.

INTERACCIÓN: La instalación transporta al espectador a un panorama de batalla virtual compuesto por fotografías de escenas de guerra de todo el mundo. Los sujetos van provistos sólo con una cámara y unas gafas estereoscópicas, y usan un *joystick* para navegar por el entorno virtual. Estos toman fotos con la cámara que es un arma de aniquilación; con cada disparo de la cámara eliminan parte de la imagen y todo lo que queda es una mancha blanca. Es el visitante quien destruye o desmonta el entorno virtual.

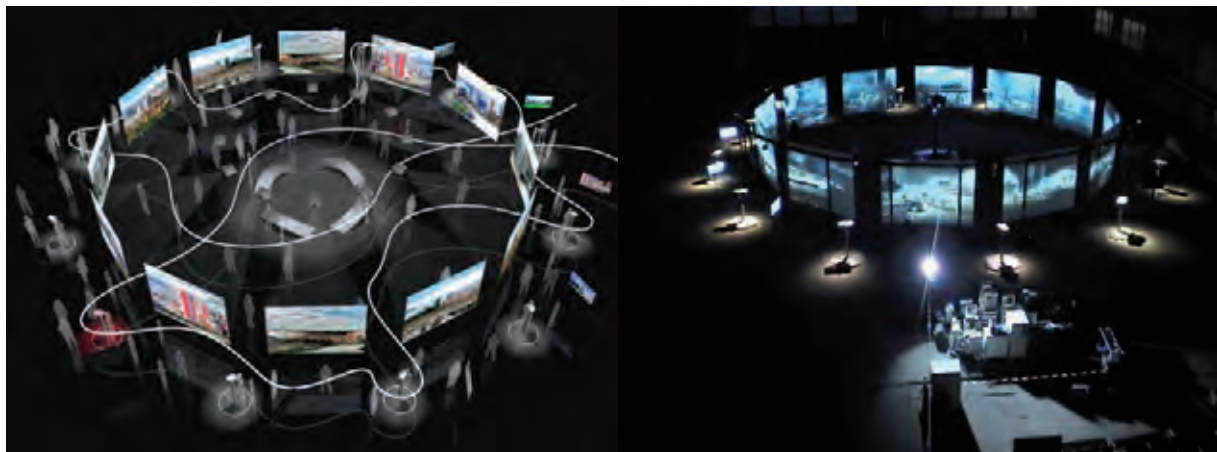
CONTENIDOS: World Skin⁵⁴⁸ es un safari fotográfico por un territorio en guerra, que nos remite a Steps⁵⁴⁹ de Zbigniew Rybczynski (1987). Una atmósfera apocalíptica domina la escena donde se visualizan fotografías de soldados y aldeas de diversas naciones y períodos históricos.

⁵⁴⁷ [<http://www.benayoun.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁵⁴⁸ GRAU, O., "Immersion and Interaction. From circular frescoes to interactive image spaces", en *Medien Kunst Netz / 1. Medienkunst im Überblick*, (edits.) Rudolf Frieeling and Dieter Daniels, Wien, NY, US, Ed. Springer-Verlag, 2004.

⁵⁴⁹ [<http://www.zbignivision.com/StepsFilm.html>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.16. Maurice Benayoun. COSMOPOLIS



1. INSTALACIÓN	RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Maurice Benayoun⁵⁵⁰.

INSTALACIÓN: Cosmopolis (2005).

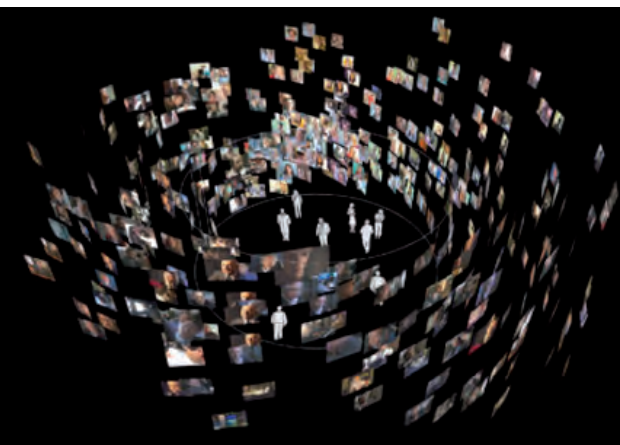
INTERFAZ: Espacio de multi-visualización con interfaces de focalización geográfica.

INTERACCIÓN: El espacio es un gran panorama dinámico de una ciudad en permanente mutación. A su alrededor doce telescopios, como puntos de vista, permiten la observación en 360° de doce realidades urbanas globales. Cada realidad urbana puede ser descubierta a partir de cinco puntos de vista diferentes. Lejos de los paisajes turísticos que podríamos esperar, los grandes problemas urbanos se plantean por la simple elección de un punto de vista. Es sólo la observación del sujeto, a través de los respectivos telescopios, la que está creando el panorama de Cosmópolis, en un constante proceso de transformación. Cosmópolis es, pues, un espacio de intercambio, análisis, contemplación y acción.

CONTENIDO: La propuesta de contenido para Cosmópolis, es WOLRD-CITY, exposición cuyo tema es la urbanización planetaria y los principales desafíos que plantea a la humanidad en términos de desarrollo sostenible. Se invita a los espectadores a explorar a fondo este importante tema, precisamente, mediante la comparación de las diferentes realidades urbanas de un determinado número de continentes.

⁵⁵⁰ [<http://www.benayoun.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.17. Del Favero/Shaw/Brown/Weibel/McGinity. T_VISIONARIUM



1. INSTALACIÓN	RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	PANORÁMICO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTAS: Dennis Del Favero, Jeffrey Shaw, Neil Brown, Peter Weibel, Matthew McGinity.

INSTALACIÓN: T_Visionarium II (2006 y 2008).⁵⁵¹

INTERFAZ: Plataforma panorámica circular de 3x10m., con una proyección de 360° y una navegación en 3D con gafas estereoscópicas, para su exploración y edición narrativa múltiple.

⁵⁵¹ T_VISIONARIUM. ARC Project Title: *Interactive Narrative as a Form of Recombinatory Search in the Cinematic Transcription of Televisual Information*. iCinema Centre for Interactive Cinema Research. 2008. [http://www.icinema.unsw.edu.au/projects/t_visionarium] [Consulta: 20 ene. 2015].

INTERACCIÓN: Permite a los usuarios explorar y navegar por los contenidos audiovisuales para editar y remezclar una gran cantidad de material audiovisual.

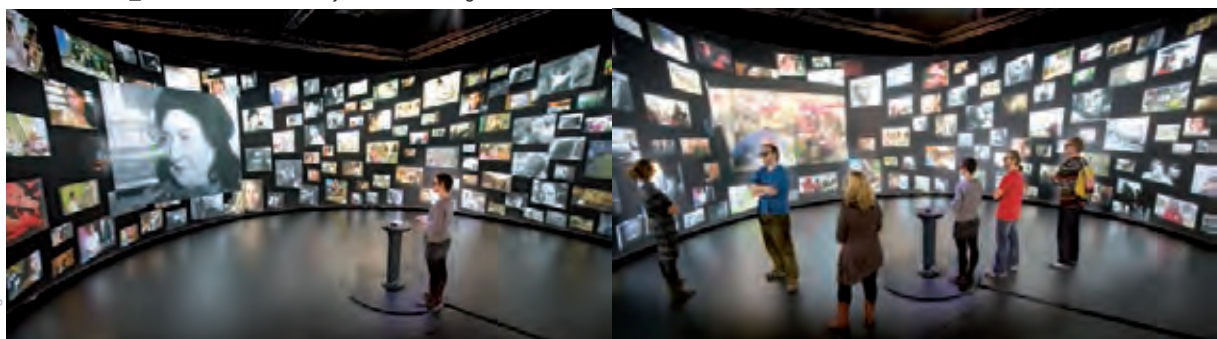
CONTENIDOS: Se ha desarrollado T_Visionarium OPEN CITY (2009), instalación que trata sobre un siglo de urbanización a través de material documental, reportajes y entrevistas.



T_Visionarium I (2003) dentro del EVE (Extended Virtual Environment)



T_Visionarium II (2006 y 2008) se integra en AVIE (Advanced Visualisation and Interaction Environment)⁵⁵²



T_Visionarium II con el contenido OPEN CITY (2009)

⁵⁵² AVIE es un desarrollo del iCinema Centre for Interactive Cinema Research. [<http://www.niea.unsw.edu.au/research/organisations/icinema-centre-interactive-cinema-research>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.18. Rafael Lozano-Hemmer. VECTORIAL ELEVATION



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	INDIRECTA / ONLINE / OFFLINE
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Rafael Lozano-Hemmer.⁵⁵³

INSTALACIÓN: Vectorial Elevation⁵⁵⁴ (1999-2010).

INTERFAZ: Interfaz online con respuesta indirecta.

INTERACCIÓN: Instalación interactiva *online* que permite crear diseños de luces para un espacio público real y que permitió a los participantes transformar el cielo de Vancouver. Utilizando una interfaz tridimensional, este sitio web permite diseñar enormes esculturas de luz, dirigiendo veinte reflectores robóticos situados alrededor de English Bay. Desde la web cada participante puede obtener las fotos de su diseño desde cuatro cámaras situadas alrededor de la ciudad.

CONTENIDOS: El proyecto forma parte de la serie de proyectos *Relational Architecture*. Estuvo en funcionamiento del 4 al 28 febrero 2010 y la web recibió 887.988 visitas de 162 países, con el 57% del tráfico desde Canadá.

⁵⁵³ [<http://www.lozano-hemmer.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁵⁵⁴ [<http://www.vectorialvancouver.net/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.19. Rafael Lozano-Hemmer. BODY MOVIES



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	INDIRECTA / OFFLINE
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Rafael Lozano-Hemmer.

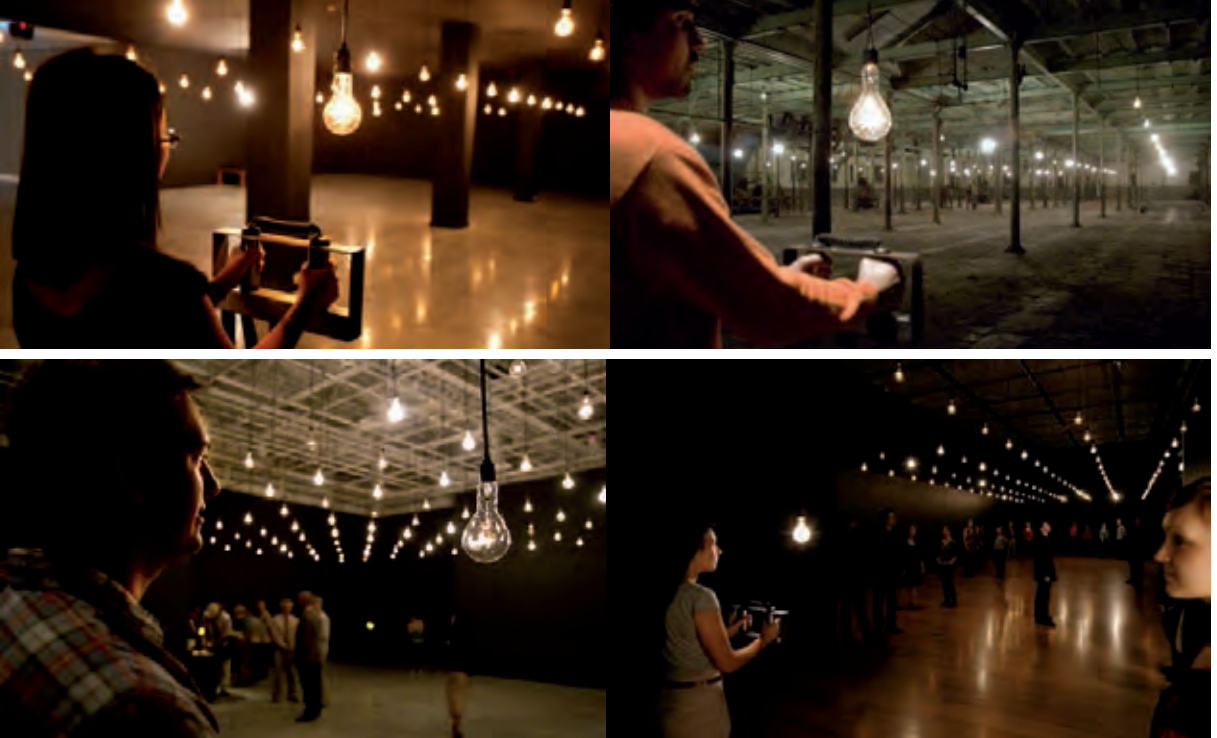
INSTALACIÓN: Body Movies (2001).

INTERFAZ: Interfaz natural indirecto con respuesta ambiental.

INTERACCIÓN: Sobre un edificio se proyectan siluetas superpuestas con imagen real de personas de todo el mundo paseando por la calle. Las siluetas se generan con focos de luz situados en la misma calle y apuntando contra el edificio. Cuando pasan los viandantes se proyectan las siluetas y dentro de estas aparecen como revelados otras figuras en imagen real y cuando todas estas figuras se revelan, entonces el equipo resetea la imagen y empieza de nuevo.

CONTENIDOS: *Body Movies* es una instalación interactiva formalizada a partir de imágenes que toman las cámaras de seguridad de la plaza que la acoge; se usan proyecciones con transparencias y reflejos que transforma el espacio público y proponen una mirada distinta en la relación del sujeto con la arquitectura.

9.3.20. Rafael Lozano-Hemmer. PULSE ROOM



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	MODAL
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Rafael Lozano-Hemmer.

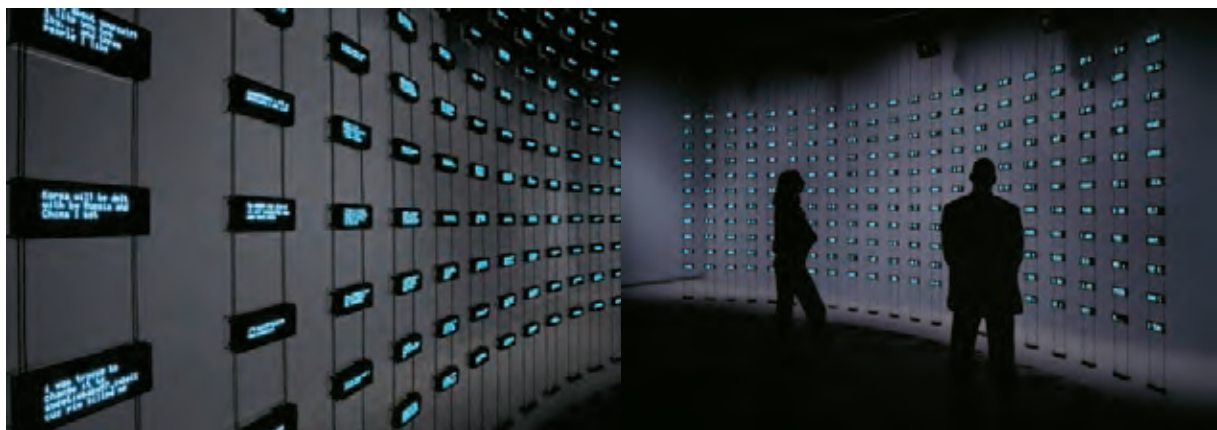
INSTALACIÓN: Pulse Room (2006).

INTERFAZ: El interfaz de control se sitúa en un lateral de la sala, y sobre las cabezas de las personas, a 3 m. del altura, hay montada una red de 300 bombillas incandescentes que ocupan por completo el espacio aéreo de la sala. El interfaz tiene incorporado un sensor que detecta el pulso cardíaco de cada participante e inmediatamente las bombillas empiezan a parpadear al ritmo exacto de su corazón.

INTERACCIÓN: Cuando el sujeto maneja la interfaz, un patrón de pulso se registra y es enviado por primera vez a la red, impulsando todas las grabaciones pre-existentes.

CONTENIDOS: Trabajo inspirado en Macario (1960), película de Roberto Gavaldón, en donde el personaje protagonista sufre una alucinación producida por el hambre; hay una escena, en una cueva, donde cada persona está representada por una vela encendida.

9.3.21. Ben Rubin y Mark Hansen. LISTENING POST



1. INSTALACIÓN	MEDIACIÓN TECNOLÓGICA
2. INTERACCIÓN	INDIRECTA / ONLINE / OFFLINE
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTAS: Ben Rubin⁵⁵⁵ y Mark Hansen.

INSTALACIÓN: Listening Post (2002).

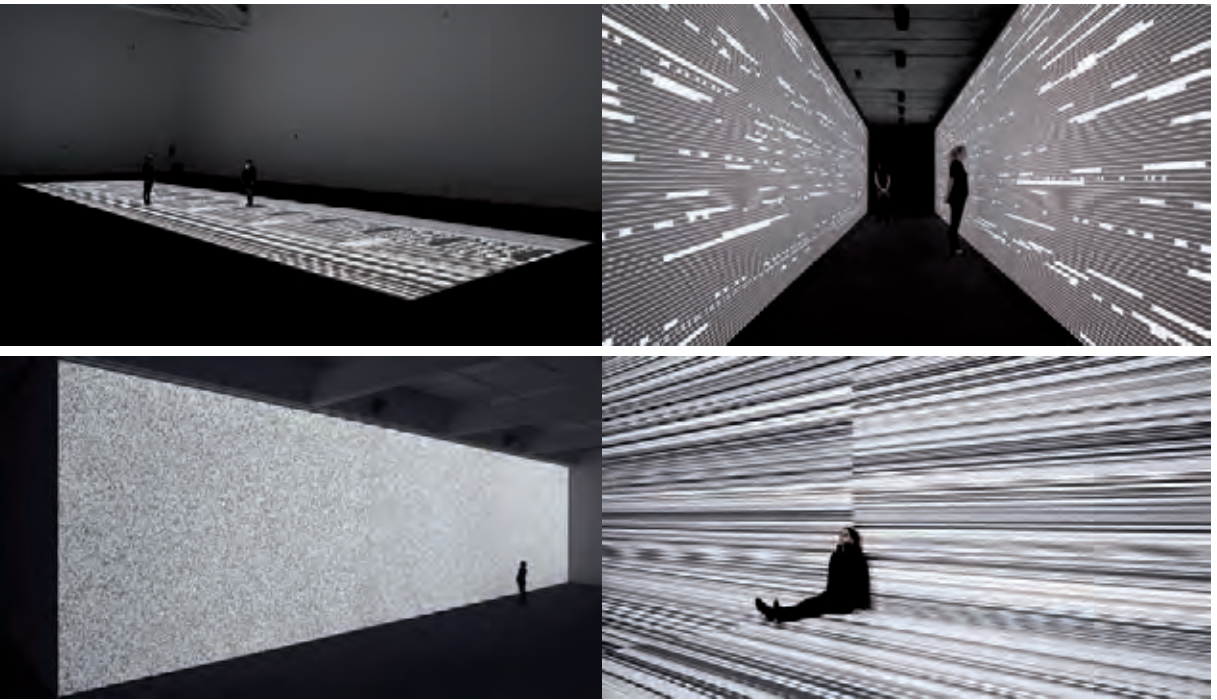
INTERFAZ: Proyección de datos, interfaz abstracto.

INTERACCIÓN: El público percibe la obra como una instalación poética automatizada que lanza datos pseudo-humanizados por medio de un sintetizador del habla. Es una obra de data-mining donde no hay una interacción directa.

CONTENIDOS: El contenido de este data-mining son textos extraídos en tiempo real de salas de chat y foros, sin manipulación y plasmadas en sus 231 pantallas de leds.

⁵⁵⁵ [<http://earstudio.com/ben-rubin/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.22. Ryoji Ikeda. DATAMATICS



1. INSTALACIÓN	VISUAL / ABSTRACTA
2. INTERACCIÓN	/
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA: Ryoji Ikeda.

INSTALACIÓN: Datamatics⁵⁵⁶ (2006).

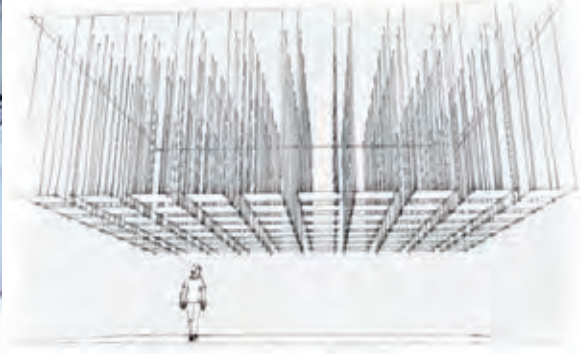
INTERFAZ: Proyección de datos, interfaz abstracto.

INTERACCIÓN: Sin interacción reactiva, contemplación del espacio ambiental de datos.

CONTENIDOS: Proyección de datos en forma de ruido. *Datamatics* es un proyecto que explora la materialización de datos y el potencial para percibir la multisubstancia invisible de los datos, que todo lo impregna. Interfaz de datos cuya referencia es el movimiento sonoro *glitch*, basado en la deconstrucción audiovisual de la fuente de datos. Espacios acústicos hipnóticos, inmensos e ilimitados que ofrecen una cuarta dimensión en el procesamiento matemático que da como resultado una visión infinita y espectacular que engulle al espectador.

⁵⁵⁶ [<http://www.ryojiikeda.com/project/datamatics/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.23. Christoph De Boeck. STAALHEMEL



1. INSTALACIÓN	MODAL / ACÚSTICA
2. INTERACCIÓN	MODAL
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Christoph De Boeck.

INSTALACIÓN: Staalhemel⁵⁵⁷ (2009).

INTERFAZ: Entorno sensible de alta respuesta a ondas cerebrales.

INTERACCIÓN: Instalación interactiva acústica donde el espectador se enfrenta a una representación acústica de la actividad cerebral en tiempo real. Los visitantes son desafiados a ejercer un control mental para controlar la respuesta de la instalación que queda condicionada a la conciencia de sí mismo, a los efectos emocionales y a la presencia de otros.

CONTENIDOS: En otro formato, tipo concierto, se realizó una exhibición de Staalhemel en el Happy New Festival, Kortrijk, Bélgica (24/04/2010).

⁵⁵⁷ [<http://www.staalhemel.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.24. Marnix de Nijs. BEIJING ACCELERATOR



1. INSTALACIÓN	REACTIVA
2. INTERACCIÓN	REACTIVA
3. INTERFAZ	GIRATORIO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Marnix de Nijs⁵⁵⁸.

INSTALACIÓN: Beijing Accelerator (2006).

INTERFAZ: Interfaz físico sobre un eje de rotación con visualización incorporada.

INTERACCIÓN: *Beijing Accelerator* (2006) es similar a *Panoramic Acceleration* (1999), pero es una versión con una interfaz gráfica mejorada. El objetivo es sincronizar la imagen en movimiento con la rotación de la silla. Una vez que esto se logra, el sujeto es capaz de ver las imágenes correctamente y la desorientación asociada a la descoordinación del giro queda bloqueada.

CONTENIDOS: El trabajo de Marnix de Nijs se basa en al experiencia vinculada al interzfaz corporal del medio. En trabajos como *Panoramic Acceleration* (1999), *Beijing Accelerator* (2006) y *Rectilinear displacement* (2014), invierte el eje de la experiencia del sujeto al medio: "Aceleración en rotación y en zoom juntos, el sujeto y el medio".

Panoramic Acceleration (1999) es una experiencia interactiva donde el cuerpo físico y la percepción visual se somete a movimiento de rotación extrema. El sujeto busca el control y estabilidad en el equilibrio entre la imagen y la rotación.

Rectilinear displacement (2014) es una experiencia física con un movimiento lineal, simulando un zoom controlado mecánicamente avanza de forma directa y frontal. Crea una experiencia sensorial por el movimiento, la aceleración y desaceleración; además de la importancia de la manipulación del tiempo de la experiencia. Tanto la interfaz como el movimiento lineal adoptan una posición central dentro de la representación visual.

Otra línea es la de reconocimiento de identidad, donde desarrolla la idea del reconocimiento por parte de la máquina de la identidad del sujeto, dando una relevancia y protagonismo al sujeto a la hora de definir la experiencia.

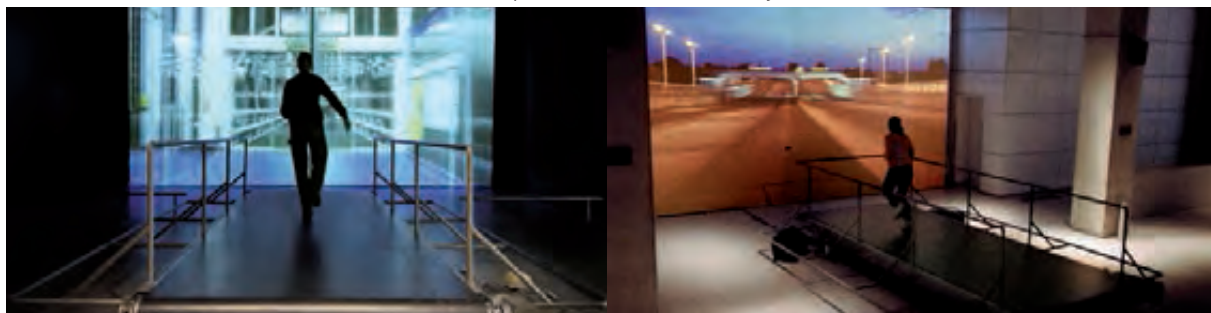
⁵⁵⁸ [<http://www.marnixdenijs.nl/>] [Consulta: 20 ene. 2015].



'Panoramic Acceleration' de Marnix de Nijs (1999)



Rectilinear displacement de Marnix de Nijs (2014)



Run motherfucker run de Marnix de Nijs (2001/2004)



Exploded views_remapping Firenze de Marnix de Nijs (2008)



15 minutes of biometric fame (2011) / *Mirror_piece* (2010/2011) / *Physiognomic scrutinizer* (2008/2009) de Marnix de Nijs.

9.3.25. Lawrence Malstaf. NEMO OBSERVATORIUM



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	/
3. INTERFAZ	GIRATORIO / INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Lawrence Malstaf⁵⁵⁹.

INSTALACIÓN: Nemo Observorium (2002).

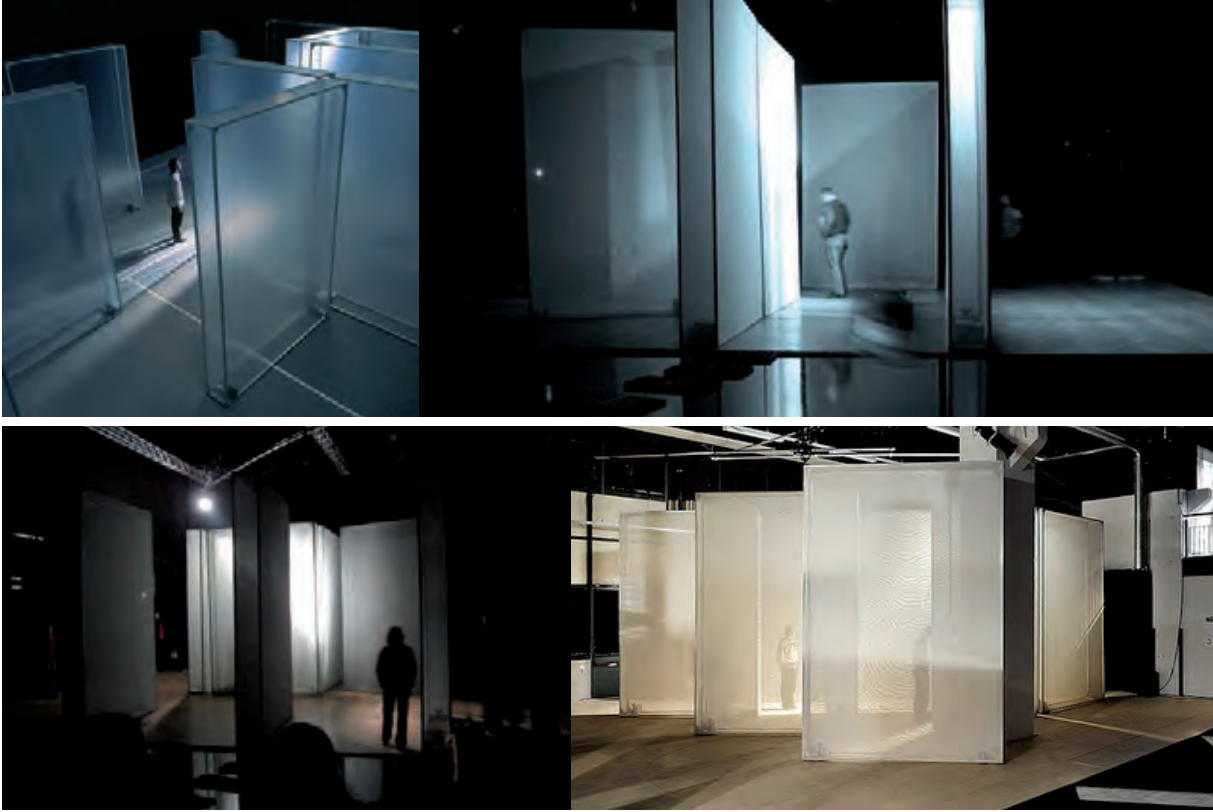
INTERFAZ: Dispositivo de inmersión climática.

INTERACCIÓN: Simulación de una tormenta o tornado que se experimenta desde dentro del fenómeno, sensación climática desde el interior para el sujeto y desde el exterior como observadores, para el público. El usuario se sitúa sentado en un sillón dentro de un gran cilindro transparente dentro del cual cinco ventiladores generan una corriente de aire en la pared interior moviendo una gran cantidad de bolitas de poliestireno.

CONTENIDOS: No hay de hecho contenidos concretos, es más una experiencia sensorial.

⁵⁵⁹ [<http://www.fortlaan17.com/artists/lawrence-malstaf/>] [Consulta: 20 ene. 2015]

9.3.26. Lawrence Malstaf. NEVEL



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	/
3. INTERFAZ	AMBIENTAL / MODAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Lawrence Malstaf.

INSTALACIÓN: Nevel (2004).

INTERFAZ: Interfaz ambiente de respuesta indirecta y ambiental.

INTERACCIÓN: Matriz de nueve paredes pivotantes que forman un laberinto cuya arquitectura cambia continuamente creando una secuencia de composiciones coreográficas de espacios que fluyen uno dentro del otro para explorarlo como si fuera una ciudad mutante. Experiencia mezcla entre relajación y desorientación.

CONTENIDOS: Espacio abierto a la intervención en vivo de otros artista de diferentes disciplinas como videoartistas, músicos, e incluso matemáticos (Christophe de Boeck, Luis Recoder, Yukiko Shinosaki, Isar Stubbe, Chris Kondek).

9.3.27. Lawrence Malstaf. TRANSPORTER



1. INSTALACIÓN	MODAL
2. INTERACCIÓN	MODAL
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

ARTISTA: Lawrence Malstaf.

INSTALACIÓN: Transporter (2008).

INTERFAZ: Interfaz de disposición horizontal sobre cinta transportadora.

INTERACCIÓN: Dos cintas transportadoras de 13m. de largo se colocan juntas y en paralelo, pero en direcciones opuestas. La gente puede subirse para transportarse muy lentamente. Un mecanismo no visible escondido debajo de la superficie de la cinta produce una sutil, pero intensa experiencia táctil para la columna vertebral. A mitad de camino la trayectoria de los visitantes se enfrentan con 2 espejos horizontales que van moviéndose de arriba abajo por encima de ellos, a modo de *zoom*.

CONTENIDOS: Sin contenidos específicos se basa en la auto-observación del sujeto a través de los espejos en *zoom*.

NOTA: Ruptura (BIPs) de la percepción horizontal producida por la acción *zoom* de los espejos que sube y bajan.

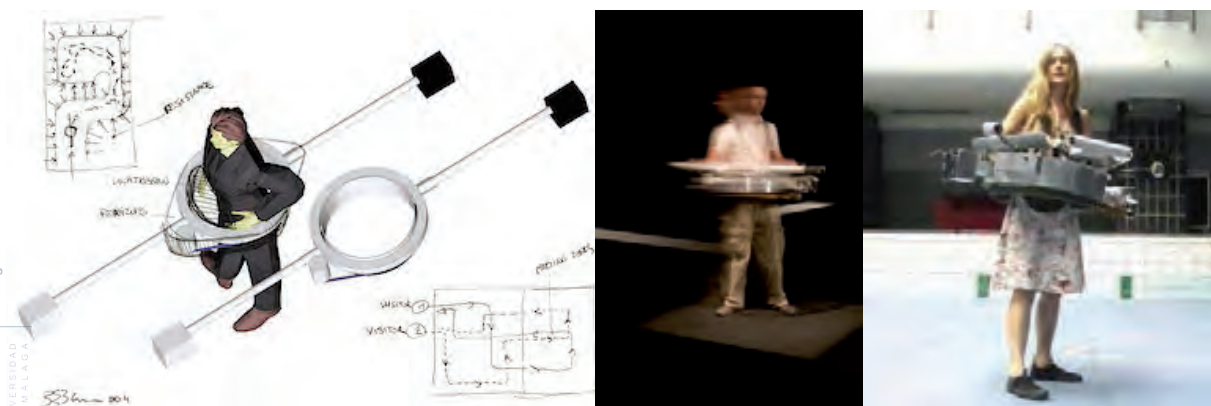
Lawrence Malstaf propone una experiencia física multisensorial más allá de los sentidos de la vista y el oído. La experiencia que propone se basa en lo imprevisible que viene dado a su vez por el factor de restricción que no está presente de la misma forma en toda su obra. Sus obras *Nemo Observatorium* y *Shrink* son metáforas de la noción de adaptación a determinadas restricciones. Se trata de estar en simbiosis con el entorno, de buscar la adaptación, incluso en situaciones poco agradable a primera vista. La experiencia será más positiva cuanto más se aguanta y más resista el sujeto.



Instalación *Shrink* (1995) experimentada por el autor y por el público

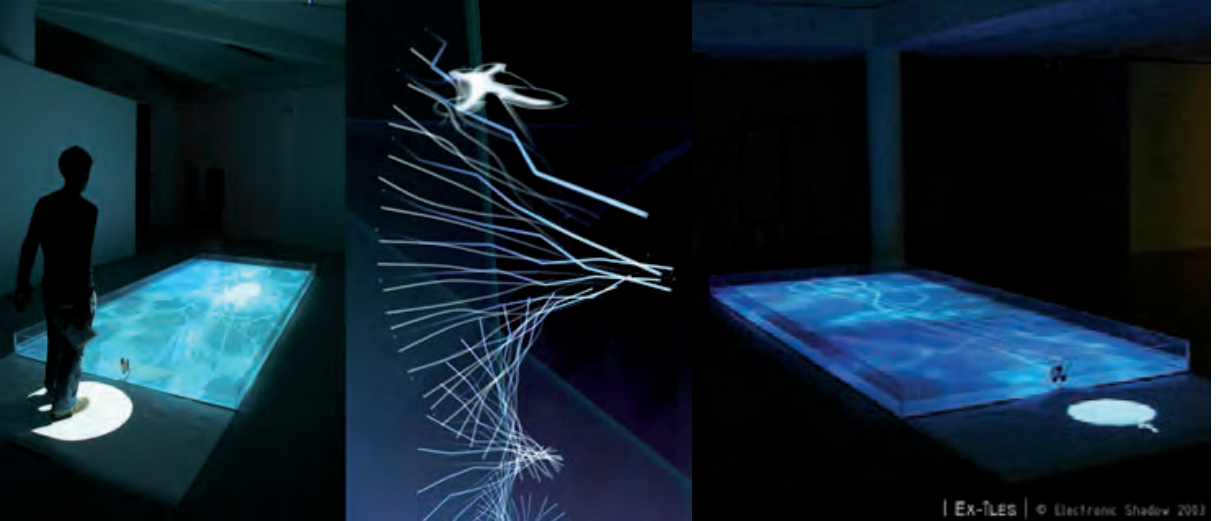
En su obra *Shrink* (1995), la persona se mueve verticalmente entre dos plásticos hasta que poco a poco se queda vacío de aire. La persona se encuentra como envasada al vacío, y parece atrapado, pero, según el artista, es algo muy relajante si te adaptas. Hay un proceso previo donde se muestra como funciona para que el público entienda su funcionamiento.

En su obra *Compass* (2005), que es una experiencia física que toma como eje de rotación al propio sujeto, que lleva en la cintura un dispositivo de orientación para manejarse por un espacio virtual o mapa invisible. El sujeto puede elegir entre resistirse a la máquina o ceder y dejarse guiar, en un sentimiento de atracción o repulsión comparado a estar en un campo magnético. La exploración y orientación es una excusa del sujeto para controlar su movimiento en el espacio físico ante lo irrelevante del espacio virtual, sin intención ni objetivo y sin misión concreta.



Compass (2005)

9.3.28. Electronic Shadow. EX-ÎLES



1. INSTALACIÓN	REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT
2. INTERACCIÓN	REACTIVA
3. INTERFAZ	UNIDIRECCIONAL
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTAS: Electronic Shadow⁵⁶⁰, compuesto por Naziha Mestaoui y Yacine Ait Kaci.

INSTALACIÓN: Ex-îles⁵⁶¹ (2003-2004).

INTERFAZ: Instalación interactiva 5m. por 2,20m. con una proyección sobre un piscina.

INTERACCIÓN: La interacción se controla desde un extremo de la piscina, como metáfora de dos islas; una es real, y la otra virtual. Cuando un visitante entra en la isla real, donde hay un foco de luz proyectado, produce una sombra natural que se proyecta en forma de silueta que abarca toda la piscina, dejando tras de sí una línea que conecta una isla con la otra.

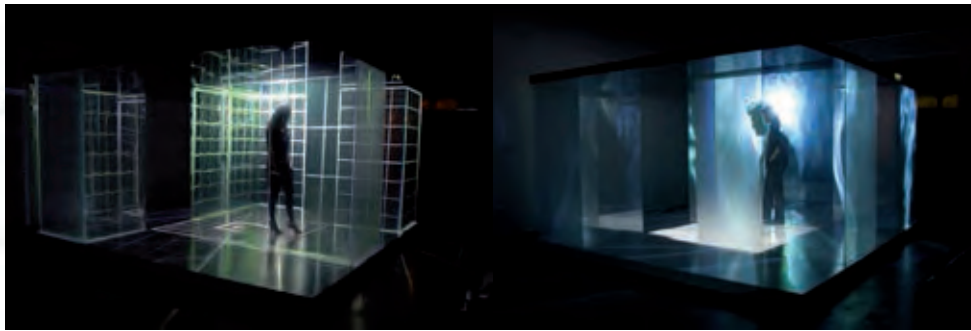
CONTENIDOS: Electronic Shadows explora los intersticios de hibridación de la percepción sobre la cambiante realidad, creando espacios transdisciplinares entre imagen, naturaleza y arquitectura, cuerpo y tecnología. En palabras de Brayer: "instalaciones interactivas e inmersivas para explorar el interfaz entre los mundos físico y virtual, la hibridación entre cuerpo y sistemas de información. Defienden también una realidad híbrida, la coexistencia de realidades que son a la vez físicas y electrónicas, en las que la imagen deviene habitable".⁵⁶²

⁵⁶⁰ "Réalités hybrides" Electronic Shadow [Yacine Ait Kaci, Naziha Mestaoui] / [préf. de Xavier Douroux ; textes d'Electronic Shadow, Carolyn Carlson, Anna Bernagozzi, Christophe Le Gac].

⁵⁶¹ [<http://www.electronicshadow.com>] [<http://www.electronicshadow.com/exiles>] [Consulta: 20 ene. 2015].

⁵⁶² BRAYER, M.A., "Después de la arquitectura: ambientes maquínicos", en catálogo *Bienal BIACS3*, 2008.

9.3.29. Electronic Shadow. LE PAVILLON DES MÉTAMORPHOSES



1. INSTALACIÓN	AMBIENTAL / CLIMÁTICA / RELACIONAL
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA/GRUPO: Electronic Shadow.

INSTALACIÓN: Le Pavillon des Métamorphoses (2010).

INTERFAZ: Interfaz translúcido en forma de recorrido multiusuario.

INTERACCIÓN: Espacio en constante metamorfosis, suspendido en tiempo y espacio por medio de la luz y la materia mediante la proyección de la imagen sobre vidrio de ocultación, que se transforma de transparente a translúcido sin alterar la intensidad de las luces.

CONTENIDOS: Una concepción de arquitecturas infinitas, una especie de biblioteca de Babel. Arquitectura de la memoria en donde la memoria y la materia se fusionan para dar lugar a nuevos tipos de percepción y producción tanto por los sentidos como por las formas.

9.3.30. Narcís y Roc Parés. EL BALL DEL FANALET



1. INSTALACIÓN	REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT
2. INTERACCIÓN	REACTIVA
3. INTERFAZ	MULTIDIRECCIONAL / DISTRIBUIDO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Narcís y Roc Parés⁵⁶³.

INSTALACIÓN: El Ball del Fanalet (2001).

INTERFAZ: Entorno interactivo de proyección virtual cenital con interacción multiusuario.

INTERACCIÓN: Experiencia de realidad virtual multiusuario que plantea una exploración de las posibilidades sociales en este medio. Cada sujeto lleva un farolillo de papel que revela

⁵⁶³ Narcís Parès y Roc Parès crearon en 1993 *Galería Virtual*, UPF, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

el entorno a su paso; La luz de los farolillos es a la vez luz, espacio, objeto y sujeto de esta experiencia de realidad virtual. Como colaboración social, cada usuario tiene unas capacidades de interacción particulares, limitadas y únicas sobre el entorno, de tal manera que hay que colaborar con el resto de participantes para extraer más información de la experiencia a través de sus relaciones.

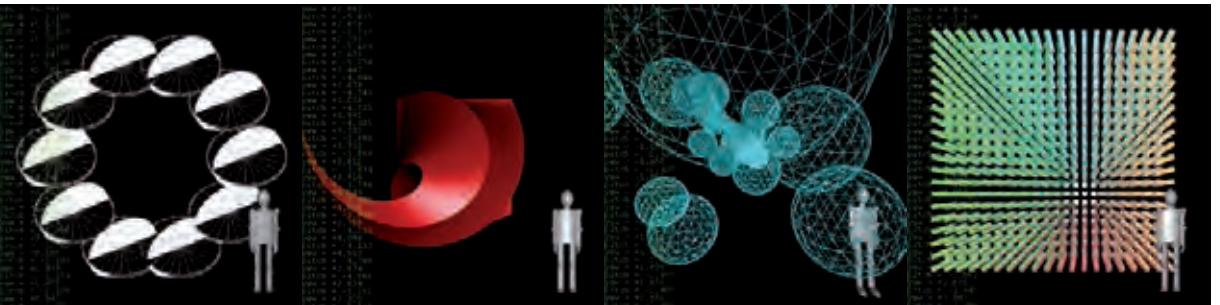
CONTENIDOS: Esta instalación es una metáfora social con reminiscencias a eventos sociales relacionados con los bailes populares y fiestas locales, en referencia a las pistas de patinaje y los bailes de salón, y en concreto *El Ball del Fanalet* hace referencia explícita al típico *Els balls d'envelat*⁵⁶⁴.



La instalación es un espacio circular de proyección en el suelo, los sujetos cogen un farolillo de papel y entran uno a uno (hasta un máximo de cuatro simultáneos). Dentro de cada fanalet hay un sensor que envía en todo momento al ordenador información sobre su posición. Con esta información el ordenador es capaz de generar, transformar y mover las imágenes y los sonidos en relación con las acciones de los participantes. El farolillo de papel es la interfaz con la que cada sujeto interactúa con las imágenes, los sonidos, el espacio y con el resto de los usuarios. Cada farolillo está asociado a un punto de luz. Cada punto de luz sigue a un usuario diferente revelándole aspectos diferentes del entorno.

⁵⁶⁴ *Els balls d'envelat* es un baile en pareja típico originario de Cataluña y de procedencia europea, dentro del cual hay piezas distintas entre las que se encuentran los juegos con objetos como son: *ball del fanalet*, *de rams*, *robot*, *subhastat* o *ball de l'escombra*.

9.3.31. Narcís y Roc Parés. DESPLAÇAMENTS



1. INSTALACIÓN	REACTIVA
2. INTERACCIÓN	COMPLEJA
3. INTERFAZ	GIRATORIO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ EXTERNA

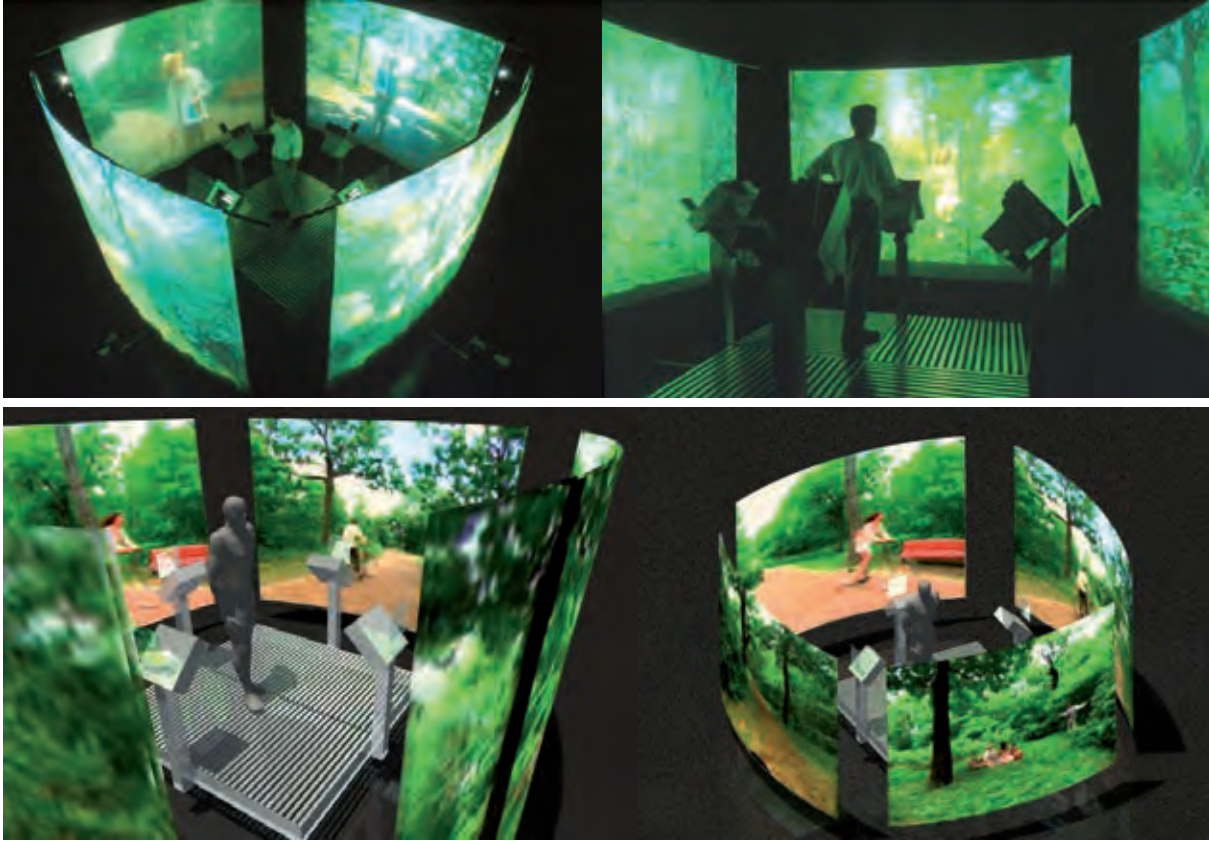
ARTISTA: Narcís y Roc Parés.

INSTALACIÓN: Desplaçaments (2000).

INTERFAZ: Plataforma horizontal que pivota sobre un acelerómetro, proyección en el techo.
 INTERACCIÓN: El sujeto se acuesta sobre la plataforma, dotado de un acelerómetro, que pivota en dos grados de libertad, el sujeto mira hacia arriba, a la pantalla de retroproyección que está en horizontal sobre el sujeto. Este conjunto plataforma-acelerómetro son la interfaz con que el usuario controla la interacción de la proyección. El sistema permite al sujeto inclinarse hacia una opción u otra de interacción.

CONTENIDOS: *Desplaçaments* es una instalación de realidad virtual que explora la relación de un individuo con un ambiente que presenta situaciones abiertas y eminentemente abstractas relacionados con la noción de límite o frontera.

9.3.32. Luc Courchesne. LANDSCAPE ONE



1. INSTALACIÓN	VISUAL
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	PANORÁMICO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	+ REAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

ARTISTA: Luc Courchesne⁵⁶⁵

INSTALACIÓN: Landscape One (1997).

INTERFAZ: Vídeo interactivo en panorama multiusuario a partir de cuatro proyecciones.

INTERACCIÓN: El sujeto explora el jardín guiado por unos interlocutores que hacen que se mantenga el *engagement*. El sujeto debe mantener esta relación, porque si los sujetos pierden contacto con el interlocutor virtual, éste los abandonará.

CONTENIDOS: Las proyecciones de vídeo son de un parque, el parque Mont-Royal en Montreal, y evocan a la obra de Manet *Le Déjeuner sur l'herbe* (Almuerzo sobre la hierba) de 1863.

⁵⁶⁵ [<http://www.courchel.net/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

9.3.33. Luc Courchesne. PANOSCOPE 360°



Panoscope 360° monousuario



Panoscope 360° múltiusuario

1. INSTALACIÓN	REACTIVA / RESPONSIVE ENVIRONMENT
2. INTERACCIÓN	EXPLORACIÓN
3. INTERFAZ	INMERSIVO
4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	EXTERNA = INTERNA

ARTISTA: Luc Courchesne.

INSTALACIÓN: Panoscope 360° ⁵⁶⁶ [1999-2006].

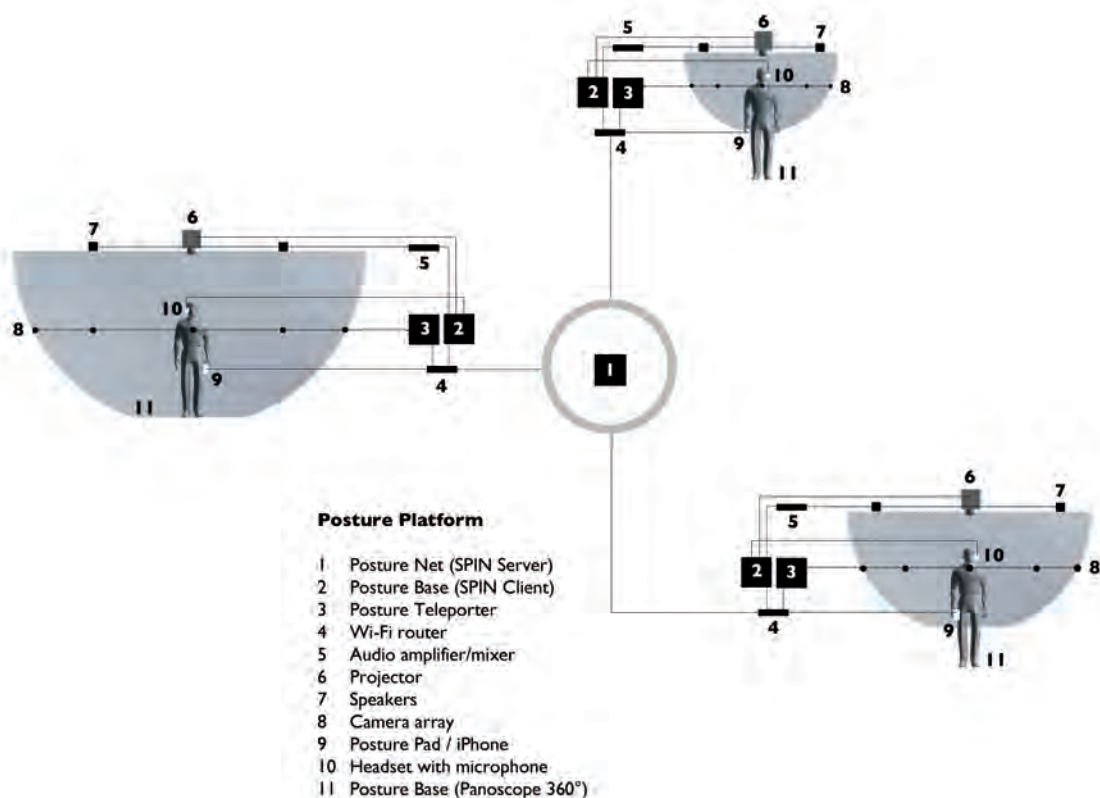
INTERFAZ: *Panoscope 360°* es una plataforma de interfaz envolvente con visualización inmersiva monocanal compuesta por una gran cúpula invertida y un proyector de lente hemisférica. Dentro, los usuarios pueden navegar mediante un puntero/selector de mano

⁵⁶⁶ COURCHESNE, L., "Panoscope 360°, Sketch and Applications", en *Siggraph2000*. [<http://www.panoscope360.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015].

para los 3 ejes. Resulta ser una alternativa mejor optimizada que los sistemas tipo CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*), ya que solo utiliza una proyección monocanal de vídeo y no necesita de periféricos como cascos, ni gafas, ni guantes, lo que permite el acceso a múltiples usuarios.

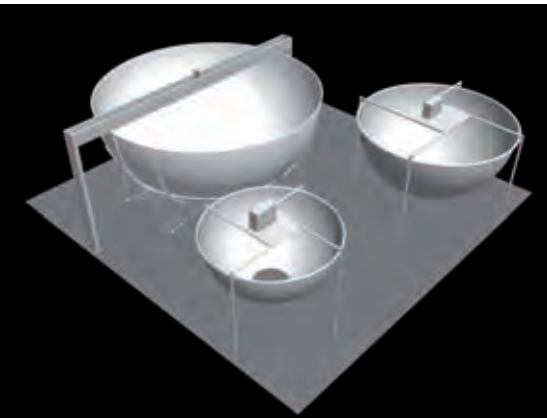
INTERACCIÓN: Luc Courchesne ha desarrollado esta solución de interfaz genérica basada en una inmersión envolvente gracias al uso de la visión panorámica⁵⁶⁷ cubriendo los 360° de la visión humana y por extensión del cuerpo humano. A partir de este modelo genérico, plantea tres formatos o niveles físicos desde el que cubre solo la cabeza, medio cuerpo o todo el cuerpo hasta el suelo; hasta completar la solución con la versión o formato multiusuario.

CONTENIDOS: La experiencia en tiempo real sobre un mundo virtual cuya representación depende del contenido que se ha generado específicamente para dicha plataforma. Puede ser imagen real, imagen de vídeo pregrabado o imagen sintética 3D generada por ordenador. Esta plataforma genérica implementa diferentes formatos y contenidos pensados para monousuario y multiusuario, que van desde imagen real a escenarios sintéticos generados por ordenador y otros tipo videojuegos.

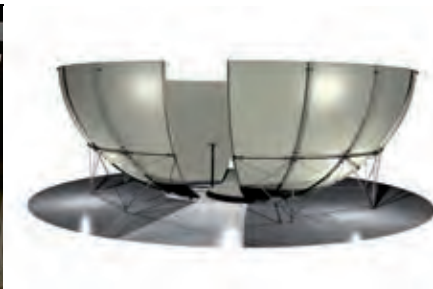


Panoscope 360° en sus tres versiones.

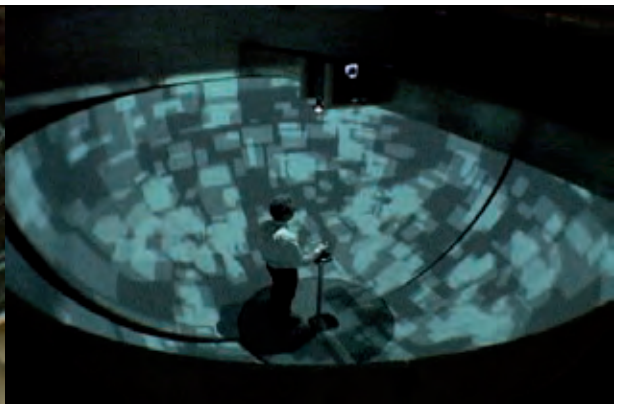
⁵⁶⁷ *Panorama* inventado y patentado en 1787 por el pintor irlandés Robert Barker.



Panoscope 360° en sus 3 formatos / cubriendo la cabeza / cubriendo medio cuerpo

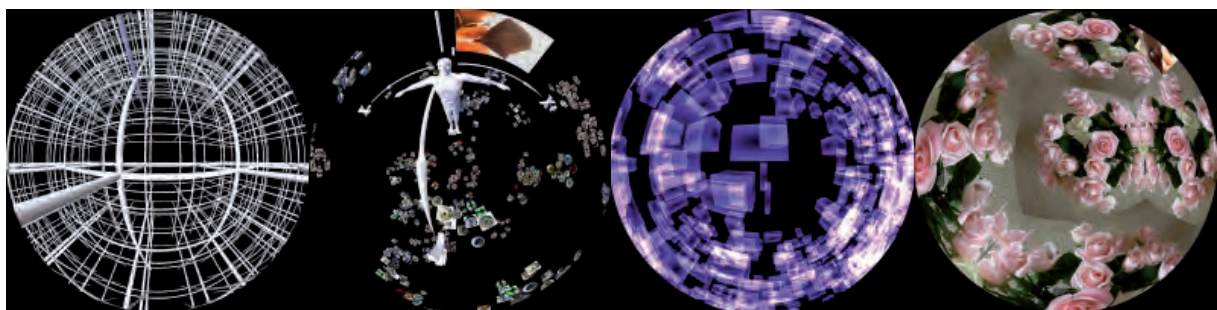


Estructura y construcción del *Panoscope 360°*



Where are you? (2005)⁵⁶⁸

⁵⁶⁸ COURCHESNE, L., LANGLOIS, G., MARTINEZ, L., "Where are you? An immersive experience in the Panoscope 360°", en ACM, 2/05/0011. MM'06, Santa Barbara, CA, USA, (October 22-28, 2006).



Where are you? es el primer contenido 3D en tiempo real diseñado *ex profeso* para el *Panoscope 360°*.



Vous êtes ici / You are here (2010)

Where are you? presenta un mundo virtual a múltiples escalas:

- Escala 0, muestra un rejilla infinita y navegable x,y,z un espacio neutro de calibrado.
- Escala +1, el mundo es un archivo compuesto de imágenes, sonidos, textos y objetos 3D.
- Escala +2, el mundo se convierte en un mundo "molecular", los elementos en partículas de la nube auto-organizada, formado un espacio más abstracto.
- Escala + 3 revela un paisaje de montañas y valles (idea del s.XVIII de la pintura romántica y sublime).

En todas las escalas, los visitantes pueden encontrar otros habitantes vivos a través de enlaces de telepresencia y sujetos en ventanas de vídeo pregrabado.

Plataformas	Contenidos
1. LANDSCAPE	<i>Landscape one</i> (1997)
2. PANOSCOPE 360°	<i>The Visitor: Living by Numbers</i> (2001) <i>Where are you?</i> (2005 y 2010) <i>Untitled</i> (2001-2004) <i>Vous êtes ici / You are here</i> (2010) <i>Immersion, setting sun (after Monet)</i> (2010) <i>Posture - Paris/Montréal</i> (2011) <i>Naked in Paradise</i> (2013)
3. Configuración especial Panoscope 360°	<i>Panoscope LAN</i> y Videojuego <i>Catch&Run</i> (2006)* <i>LE PANODÔME</i>

* *Catch&Run* es un videojuego en red, inmersivo para multijugador diseñado *ex profeso* para *Panoscope LAN* que es la versión del interfaz inmersivo *Panoscope 360°* para jugar en red, donde los jugadores pueden jugar entre ellos en un entorno compartido.

9.4. Tabla de resultados por contraste

Tras haber analizado y clasificado los casos de referencia de este estudio vamos a aplicarles la matriz de análisis. Los resultados de aplicarle la matriz a todas y cada una de las propuestas artísticas los vamos a plasmar en dos tablas por contraste. En función de las diferentes medidas o parámetros respecto a las componentes de la matriz de análisis, hemos realizado dos tipos de valoración reflejadas en las dos tablas por contraste, estas dos tablas de resultados son una de carácter cualitativo y la otra de carácter cuantitativo. Siendo la matriz de la tabla igual en ambos casos, lo único que cambia es el tipo de valoración que, en un caso, será cualitativo y, en el otro, cuantitativo.

Análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo se ha desplegado una serie de parámetros para cada una de las componentes de la matriz de análisis; en función de cada una de las componentes, se seleccionará el tipo de parámetro que se han predefinido.

Análisis cuantitativo

Para este análisis cuantitativo se valorará, en una medida que va del 1 al 5, el grado de impacto, influencia o presencia de las componentes de la matriz de análisis en cada una de las propuestas artísticas que forman parte del cuerpo de estudio de esta investigación.

NOTA: Es importante clarificar que hay componentes que suman positivamente a la experiencia global del sujeto espectador/usuario y otras que suman de forma negativa a la experiencia. Esto quiere decir que en la tabla de resultados del análisis tendremos que clarificar si una componente es positiva o negativa.

CLASIFICACIÓN DE OBRAS		LEMAS
PARADOJA DE LA AUTO-OBSERVACIÓN:		AUTO-OBSERVA
1	Bruce Nauman: LIVE-TAPED VIDEO CORRIDOR	CORRIDOR
2	Peter Weibel: OBSERVATION OF THE OBSERVATION: UNCERTAINTY	UNCERTAINTY
3	Dan Graham: TIME DELAY ROOM	TIME DELAY
INTERACCIÓN ESPEJO REACTIVA:		ESPEJO
4	Myron Krueguer: VIDEOPLACE	VIDEOPLACE
5	Daniel Rozin: MIRRORS	MIRRORS
6	Tmema: MESSA DI VOCE	MESSA VOCE
PLATAFORMAS Y SISTEMAS:		PLATAFORMA
7	Jeffrey Shaw. LEGIBLE CITY	LEGIBLE CITY
8	Jeffrey Shaw. EVE, EXTENDED VIRTUAL ENVIRONMENT	EVE
9	Jeffrey Shaw. PLACE-RUHR	PLACE-RUHR
10	Shaw/Hegedus/Lintermann. CONFIGURING THE CAVE	CAVE
11	Charlotte Davies. OSMOSE y ÉPHÉMÈRE	OSM y ÉPHÉ
12	M. Fleischmann & W. Strauss. EMUSE	EMUSE
13	Blast Theory. DESERT RAIN	DESERT RAIN
14	Time's up. BODYSPIN	BODYSPIN
15	Maurice Benayoun. WORLD SKIN	WORLD SKIN
16	Maurice Benayoun. COSMOPOLIS	COSMOPOLIS
17	Del Favero/Shaw/Brown/Weibel/McGinity. T_VISIONARIUM	VISIONARIUM
INTERACCIÓN RELACIONAL:		RELACIONAL
18	Rafael Lozano-Hemmer. VECTORIAL ELEVATION	VECTORIAL
19	Rafael Lozano-Hemmer. BODY MOVIES	BODY MOVIES
20	Rafael Lozano-Hemmer. PULSE ROOM	PULSE ROOM
21	Ben Rubin y Mark Hansen. LISTENING POST	LISTENING
22	Ryoji Ikeda. DATAMATICS	DATAMATICS
23	Christoph De Boeck. STAALHEMEL	STAALHEMEL
INTERFAZ DE MEDIACIÓN:		MEDIACIÓN
24	Marnix de Nijs. BEIJING ACCELERATOR	ACCELERATOR
25	Lawrence Malstaf. NEMO OBSERVATORIUM	NEMO
26	Lawrence Malstaf. NEVEL	NEVEL
27	Lawrence Malstaf. TRANSPORTER	TRANSPORTER
ENTORNOS COMPLEJOS:		COMPLEJOS
28	Electronic Shadow. EX-ÎLES	EX-ÎLES
29	Electronic Shadow. LE PAVILLON DES MÉTAMORPHOSES	PAVILLON
30	Narcís y Roc Parés. EL BALL DEL FANALET	FANALET
31	Narcís y Roc Parés. DESPLAÇAMENTS	DESPLAÇA
32	Luc Courchesne. LANDSCAPE ONE	LANDSCAPE
33	Luc Courchesne. PANOSCOPE 360°	PANOSCOPE

ANÁLISIS CUANTITATIVO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

COMPONENTES ANALÍTICAS											VALORES: 0 = ° 1 = * 2 = ** 3 = *** 4 = **** 5 = *****
GENERALES						INTERACCIÓN					
TECNOLOGÍA	LENGUAJE	FISICIDAD	VIRTUALIDAD	SEU	EMBODIMENT	INTERACCIÓN	INTERFAZ	METÁFORA	NO PROTOCOLO	REACTIVIDAD	
											AUTO-OBSERVA
*	****	**	0	*	**	0	*	****	*****	0	CORRIDOR
*	****	**	0	*	**	0	*	****	*****	0	UNCERTAINTY
*	****	**	0	*	**	0	*	****	*****	0	TIME DELAY
											ESPEJO
**	*	***	*	**	*****	*****	**	**	****	*****	VIDEOPLACE
**	**	***	*	**	*****	*****	***	****	****	*****	MIRRORS
***	**	***	*	**	*****	*****	**	***	****	*****	MESSA VOCE
											PLATAFORMA
****	***	****	***	***	*****	*****	****	*****	*****	****	LEGIBLE CITY
**	*	*	**	***	**	***	***	*	**	***	EVE
**	*	*	**	**	**	**	***	*	****	***	PLACE-RUHR
****	*	*	***	***	**	*****	***	*	*	***	CAVE
***	**	**	****	****	**	*****	***	***	*	****	OSM y ÉPHÉ
***	**	****	***	****	*****	*****	***	**	0	***	EMUSE
****	****	*****	***	*****	*****	*****	****	*****	0	*	DESERT RAIN
***	*	****	***	***	*****	*****	****	***	***	****	BODYSPIIN
****	****	***	***	****	*****	*****	***	*****	0	****	WORLD SKIN
****	****	**	**	****	**	*****	****	*****	0	***	COSMOPOLIS
***	***	**	**	****	**	*****	****	***	**	*****	VISIONARIUM
											RELACIONAL
****	****	0	0	****	0	*	*	*****	0	0	VECTORIAL
****	***	****	0	**	***	*	*	*****	0	****	BODY MOVIES
***	**	**	0	***	**	***	***	***	***	***	PULSE ROOM
****	****	**	0	****	0	*	**	*****	*	0	LISTENING
**	**	****	***	0	**	0	0	*****	0	0	DATAMATICS
****	***	*	0	***	**	**	*****	***	0	*	STAALHEMEL
											MEDIACIÓN
***	*	***	*	***	*****	*****	****	**	****	****	ACCELERATOR
*	*	***	0	0	****	0	***	***	****	0	NEMO
**	**	**	*	0	*	0	***	**	*	0	NEVEL
***	**	***	0	**	****	0	****	**	*	****	TRANSPORTER
											COMPLEJOS
***	**	**	**	***	**	***	**	**	***	****	EX-ÎLES
***	**	**	**	***	**	***	**	**	***	****	PAVILLON
*****	*****	****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0	*****	FANALET
****	***	**	****	****	*****	*****	*****	*****	0	*****	DESPLAÇA
***	*	**	***	***	**	**	***	***	*	*	LANDSCAPE
*****	**	**	****	****	*****	*****	*****	*****	**	****	PANOSCOPE

ANÁLISIS CUANTITATIVO

12	13	14	15	16	17	18	19	20		
COMPONENTES TRANSVERSALES										
PRESENCIA			FLUJO DE LA ESCENA							
INMERSIÓN	NO MEDIACIÓN	IMPLICACIÓN	ENGAGEMENT	NO RUPTURA	AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA	DRAMA	BAGAJE SOCIOCULTURAL	LO SOCIAL		
									AUTO-OBSERVA	
*	*****	***	***	***	**	**	*	0	CORRIDOR	
*	****	**	**	*	**	***	**	0	UNCERTAINTY	
*	*****	*****	*****	***	***	***	***	***	TIME DELAY	
									ESPEJO	
**	***	*****	*****	*****	*	**	0	0	VIDEOPLACE	
*	**	*****	*****	*****	*	**	***	0	MIRRORS	
**	***	*****	*****	*****	*	***	****	****	MESSA VOCE	
									PLATAFORMA	
****	****	***	*****	*****	***	****	**	0	LEGIBLE CITY	
****	***	**	***	***	*	*	***	***	EVE	
***		**	***	***	*	***	***	0	PLACE-RUHR	
*****	*****	***	**	**	**	***	***	*	CAVE	
*****	*	****	**	****	***	****	*	0	OSM y ÉPHÉ	
**	**	***	***	**	**	****	***	****	EMUSE	
*****	****	**	*****	0	****	*****	*****	*****	DESERT RAIN	
*****	**	*****	***	***	*	*	0	0	BODYSPIN	
*****	*	***	*****	**	*****	*****	*****	*****	WORLD SKIN	
***	*	***	**	***	***	***	*****	***	COSMOPOLIS	
*****	***	****	****	****	***	*****	*****	*****	VISIONARIUM	
									RELACIONAL	
0	0	***	***	0	**	*	**	***	VECTORIAL	
**	****	*****	***	0	***	****	*****	*****	BODY MOVIES	
***	****	*****	**	****	*	*	*	***	PULSE ROOM	
**	0	***	*****	***	0	****	***	**	LISTENING	
*****	0	*****	*****	0	0	**	***	*	DATAMATICS	
*****	0	**	****	**	**	**	****	*****	STAALHEMEL	
									MEDIACIÓN	
***	*	*****	***	***	***	**	**	0	ACCELERATOR	
*****	***	*****	*****	****	0	*	**	0	NEMO	
****	****	**	**	**	***	*	***	****	NEVEL	
**	*	***	***	***	*	**	****	**	TRANSPORTER	
									COMPLEJOS	
***	*	***	****	***	*	**	***	0	EX-ÎLES	
***	*	****	**	***	*	***	***	****	PAVILLON	
*****	*	***	*****	*	*****	*****	*****	*****	FANALET	
**	*	***	*	0	***	***	****	0	DESPLAÇA	
***	**	***	**	***	*	***	***	***	LANDSCAPE	
*****	****	****	*****	*****	****	****	****	**	PANOSCOPE	

VALORES:

0 = 0

1 = *

2 = **

3 = ***

4 = ****

5 = *****

ANÁLISIS CUALITATIVO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
COMPONENTES ANALÍTICAS											
GENERALES						INTERACCIÓN					
TECNOLOGÍA	LENGUAJE	FISICIDAD	VIRTUALIDAD	SEU	EMBODIMENT	INTERACCIÓN	INTERFAZ	METÁFORA	PROTOCOLO	REACTIVIDAD	
											AUTO-OBSERVA
A	A	A	C	B	C	A	A	A	A	A	CORRIDOR
A	A	B	B	B	C	A	A	A	A	A	UNCERTAINTY
A	A	B	E	B+E	C	A	A	A	A	A	TIME DELAY
											ESPEJO
B	D	A	D	C	A	C	A	A	B	C	VIDEOPLACE
B	D	A	D	B	A	C	A	A	B	C	MIRRORS
B	D	A	D	A+C	A	C	A	A	B	C	MESSA VOCE
											PLATAFORMA
D	C	A	A	C	B	D	B	C	C	C	LEGIBLE CITY
D	D	B	B	C	A	D	B	C	C	B	EVE
D	D	B	A	C	A	D	B	D	C	B	PLACE-RUHR
D	C	B	A	C	B	D	B	C	D	C	CAVE
D	D	C	B	C	B	F	C	D	D	C	OSM y ÉPHÉ
C	A	D	E	D	D	I	C	B	D	C	EMUSE
C	B	D	E	D+E	D	F	D	D	D	A	DESERT RAIN
C	C	B	B	C	A	C	B	C	C	C	BODYSPIN
C	A	D	A	D+E	B	G	C	D	D	C	WORLD SKIN
D	B	C	B	D+E	B	I	D	D	D	C	COSMOPOLIS
D	B	B	B	D+E	B	G	C	C	C	C	VISIONARIUM
											RELACIONAL
C	C	D	E	D	D	H	D	B	D	A	VECTORIAL
C	A	D	E	B+E	A	B	C	B	C	A	BODY MOVIES
A	C	C	B	C	C	B	A	A	C	B	PULSE ROOM
C	A	C	E	B+E	D	H	B	B	D	A	LISTENING
D	A	C	E	B+E	C	E	B	B	D	A	DATAMATICS
D	A	C	E	D+E	C	F	B	B	D	B	STAALHEMEL
											MEDIACIÓN
D	C	B	A	D	B	D	A	C	C	C	ACCELERATOR
A	C	B	C	B	A	B	A	C	C	A	NEMO
C	A	C	A	B+E	C	B	B	D	D	A	NEVEL
C	A	A	C	C+E	D	B	C	C	C	A	TRANSPORTER
											COMPLEJOS
D	C	A	B	C	A	C	A	A	B	C	EX-ÎLES
D	D	C	A	C	C	D	B	D	C	C	PAVILLON
D	C	D	B	D	D	I	D	D	C	C	FANALET
D	A	A	C	D	D	I	C	B	D	C	DESPLAÇA
D	C	B	B	C	B	D	D	D	C	A	LANDSCAPE
D	C	C	B	D	B	F	D	D	D	C	PANOSCOPE

ANÁLISIS CUALITATIVO

12	13	14	15	16	17	18	19	20	
COMPONENTES TRANSVERSALES									
PRESENCIA			FLUJO DE LA ESCENA						
INMERSIÓN	(NO) MEDIACIÓN	IMPLICACIÓN	ENGAGEMENT	RUPTURA	AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA	DRAMA	BAGAJE SOCIOCULTURAL	LO SOCIAL	
									AUTO-OBSERVA
A	A	C	A	B	C	A	A	A	CORRIDOR
A	A	C	A	B	C	A	A	B	UNCERTAINTY
A	A	C	B	B	C	A	A	C	TIME DELAY
									ESPEJO
B	B	B	B	A	B	B	C	A	VIDEOPLACE
B	B	B	A	A	B	B	C	C	MIRRORS
C	B	A	C	A	B	B	C	B	MESSA VOCE
									PLATAFORMA
B	C	B	B	A	A	C	B	C	LEGIBLE CITY
B	C	B	B	A	A	C	B	A	EVE
B	C	B	B	A	A	C	B	C	PLACE-RUHR
B	C	B	B	A	A	B	B	B	CAVE
C	A	A	B	A	A	B	C	A	OSM y ÉPHÉ
A	A	C	C	D	B	C	D	B	EMUSE
A	B	C	C	D	B	A	D	B	DESERT RAIN
B	C	B	A	A	C	A	D	A	BODYSPIN
A	B	C	C	D	A	C	D	B	WORLD SKIN
C	C	C	C	C	A	C	B	B	COSMOPOLIS
C	B	A	A	D	B	B	A	A	VISIONARIUM
									RELACIONAL
A	A	C	A	C	C	A	C	C	VECTORIAL
A	B	A	C	D	C	B	A	B	BODY MOVIES
C	B	B	B	B	B	A	C	A	PULSE ROOM
C	A	C	A	C	A	B	A	A	LISTENING
C	B	A	C	C	C	A	C	B	DATAMATICS
C	B	B	C	C	B	A	C	B	STAALHEMEL
									MEDIACIÓN
B	C	B	A	A	A	B	D	C	ACCELERATOR
A	C	A	A	A	C	A	D	C	NEMO
A	C	B	A	C	A	A	B	B	NEVEL
A	C	B	B	D	B	A	D	A	TRANSPORTER
									COMPLEJOS
B	C	B	A	A	A	B	D	C	EX-ÎLES
B	C	B	A	A	A	C	C	B	PAVILLON
C	C	C	C	D	A	C	B	B	FANALET
A	C	C	B	C	C	B	C	C	DESPLAÇA
B	C	B	B	B	A	B	D	C	LANDSCAPE
B	C	B	A	A	A	B	D	C	PANOSCOPE

Conclusiones sobre la aplicación de la matriz

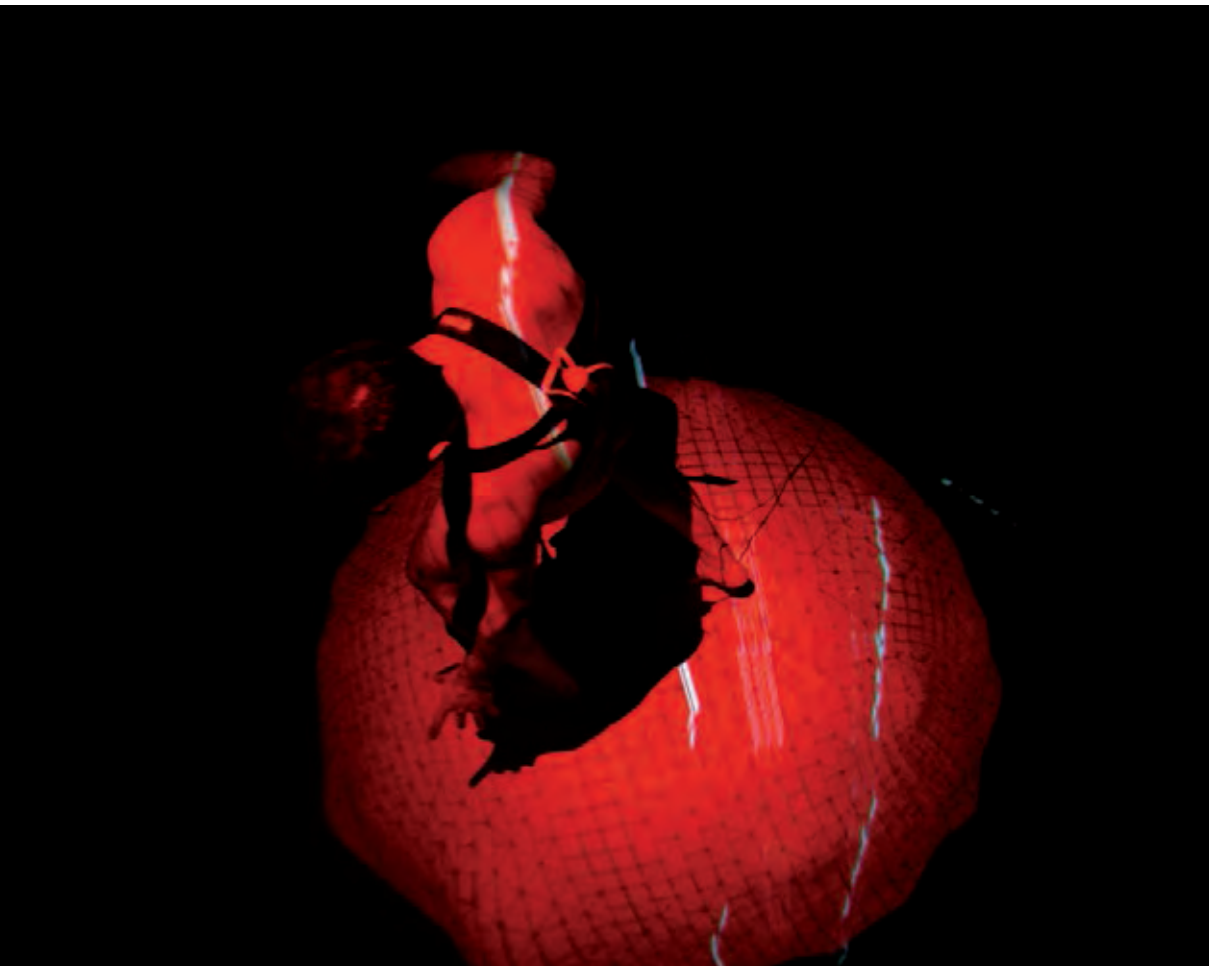
Tras aplicar la matriz a nuestro *corpus* de obras podemos afirmar que el análisis cuantitativo tiene una capacidad de post-análisis respecto al análisis de sus resultados mientras que el análisis cualitativo tiene la función de reforzar la propuesta de nuestra taxonomía creada *ex profeso* para la matriz de análisis, a modo de reafirmación de su necesidad e idoneidad.

Por tanto sobre el análisis cuantitativo podemos deducir que el único patrón que hemos apreciado está relacionado directamente con la agrupación de obras diseñada desde la clasificación por grupos de la primera parte de la matriz de análisis. En esta revisión de lo cuantitativo no hemos encontrado ningún otro patrón concreto en el análisis de los resultados que nos pueda indicar algún tipo de relación específica entre las distintas obras analizadas; esto se debe también al cariz general de este compendio de obras que son ricas en su composición poliédrica, en su diversidad, y en su complejidad.

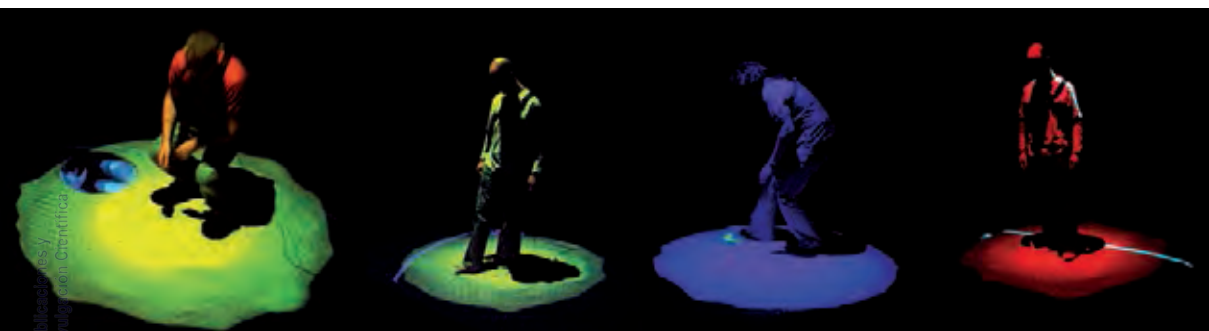
Otro tipo de patrón podemos encontrarlo en el análisis de resultados desde la comparativa entre componentes, sin hallar ningún paralelismo, si que hay cierta coincidencia entre las componentes del mismo grupo, ya sean las analíticas de carácter general, o las analíticas en relación a la interacción, o las transversales de la presencia, o las transversales del flujo de la escena. Si que apreciamos en un análisis visual de la tabla de resultados que la secuenciación de la matriz, desde las analíticas a las trasversales, se ve reflejada en una suave transición de valores que apreciamos al igual que la longitud de onda que se produce en las ondas superficiales sobre el agua.

Desde el análisis de los resultados y en relación a las componentes podemos afirmar que su comportamiento es coherente y óptimo dada su elección, encaje y aportación a la matriz, puesto que las componentes trabajan de forma autónoma e independiente entre sí, lo que configura una matriz que trabaja transversalmente, pero sin interferencias entre sus componentes.

Al hilo de lo anterior, podemos afirmar, respecto a la matriz de análisis y a su carácter intrínseco, que la matriz contempla la singularidad y potencialidad de cada obra analizada; lo cual refuerza su versatilidad y capacidad para ser aplicada a cualquier análisis de obras dentro de unos parámetros y condiciones similares.



Experiencia con el prototipo del Asteroide B612, versión con performer.



Experiencia con la versión definitiva, versión para monousuarios en diferentes estados climáticos.

10. ASTEROIDE B612

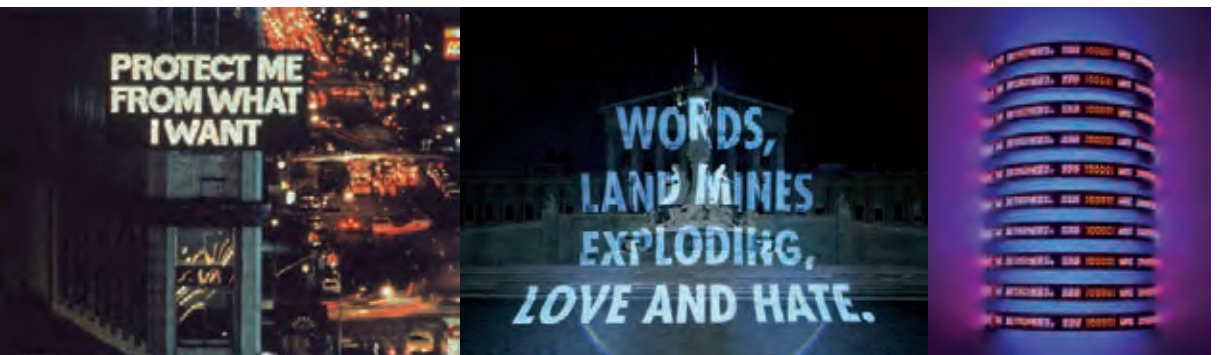
La instalación “Asteroide B612” es una propuesta de plataforma experimental de realidad virtual cuya aplicación está orientada a concebirla como instalación artística dentro del ámbito del arte virtual. Su carácter experimental se debe a que se plantea como un modelo de plataforma interactiva genérica y abierta, orientada a desarrollar diferentes aplicaciones y/o contenidos; la concebimos como punto de partida y soporte para estructurar y desarrollar diferentes experimentos que den como fruto el análisis de la experiencia de interacción, donde exploraremos las relaciones entre interacción, flujo de la escena y sensación de presencia. Desde una perspectiva genérica, se plantea la obtención de resultados aplicables de forma transversal a desarrollos de creaciones de diferentes ámbitos de aplicación. El trabajo con la plataforma genérica nos ayudará en el análisis de las componentes que conducen a una experiencia de interacción que vendrá determinada por un alto grado de la sensación de presencia y una potenciación de los factores implicados en el flujo de la escena.

En el Asteroide convergen los objetivos de investigación y creación que se plantean en esta investigación, y que recorren los distintos ámbitos interdisciplinarios que abarcan dicha investigación. Ya que sobre la instalación Asteroide B612 se apoyan los resultados obtenidos en esta investigación.

DATOS DE LA INSTALACIÓN	
ARTISTA	José M ^a Alonso Calero
INGENIERO	Arcadio Reyes Lecuona
GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Instalación desarrollada en el marco del <i>Grupo de Investigación DIANA</i> (Diseño de Interfaces Avanzados). Dpto. Tecnología Electrónica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad de Málaga.
EXPOSICIONES	Festival <i>MARTE 2006. Málaga, Arte y Tecnología</i> celebrado del 7 al 25 de febrero de 2006 en Málaga. Festival <i>ArtFutura Show 2006</i> celebrado en el Parque de las Ciencias de Andalucía, del 26 de octubre el 10 de Noviembre de 2006 en Granada.

Discurso artístico de Asteroide B612

Al tratar de definir esta plataforma desde el punto de vista de un discurso artístico hablaríamos de un entorno de evasión lúdica, con ruptura de la sensación de presencia física (BIPs) en la experiencia de interacción por medio de mensajes imperativos alusivos al momento más álgido de la burbuja inmobiliaria sufrida por España desde el 2006 al 2009. Los mensajes imperativos fueron extraídos de la prensa diaria en relación al complicado proceso del sector inmobiliario, aunando de este modo la relación contradictoria entre el proceso hipotecario de la deuda del español y el positivismo económico provocado por el euro. El uso de mensajes imperativos, con una intención de ruptura de la conexión física con la experiencia, tienen como referente artístico entre otras a Jenny Holzer, por su utilización de mensajes de texto imperativos e irónicos en sus instalaciones con leds de marcado minimal, y a Barbara Kruger, artista que trabaja la estética del mensaje a partir del lenguaje de la publicidad, sector profesional del que procede.



Obras de la artista Jenny Holzer.



Obras de la artista Barbara Kruger.

10.1. Descripción de la instalación

Descripción lógica

La instalación Asteroide B612 es una plataforma interactiva de realidad virtual, propuesta artística con interfaz físico y de carácter reactivo. La plataforma esta compuesta de una proyección cenital de la imagen de un Asteroide sobre el suelo, a 4 metros de altura. El sujeto se sitúa en el centro de la proyección, llevando conectado un sensor de posición. El ordenador captura a través de este sensor la situación y los movimientos del individuo que son procesados para dar respuesta mediante una rotación inversa al movimiento del sujeto, es decir, el Asteroide rota en la dirección opuesta a los movimientos capturados, de esta forma el sujeto tiene la sensación de avanzar y así explorar toda la superficie del Asteroide, cuanto más se separe del centro de la proyección la velocidad de rotación se irá incrementando.

El modelo tridimensional del Asteroide ha sido diseñado usando Alias Maya 3D, animado con WorldToolkit v9 y un sistema de gestión de eventos en tiempo real de programación propia. Los sensores son "Flock of Birds" de Ascension Tech.

Metáfora de interacción

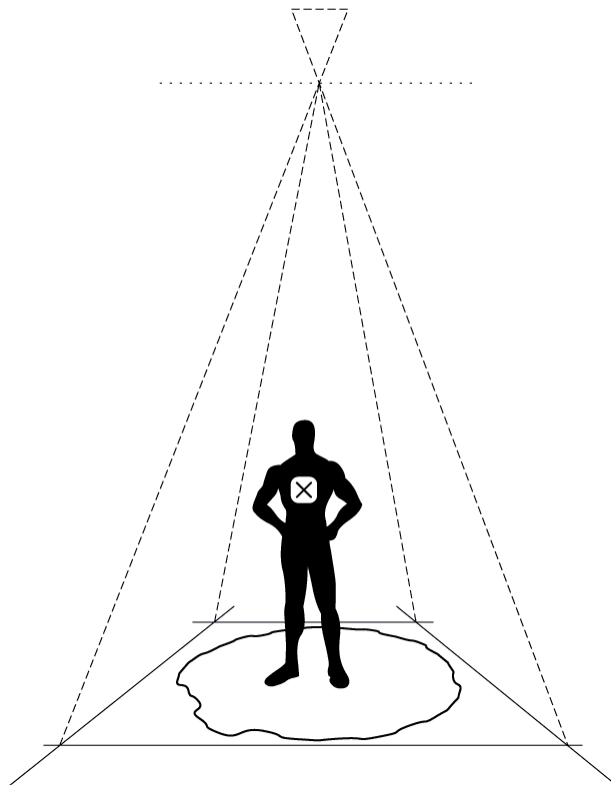
La metáfora de interacción planteada se basa en un referente de la literatura, *El Principito*⁵⁶⁹ de Antoine de Saint Exupéry, y, en concreto, al Asteroide, donde habitaba 'El Principito', y que da nombre a la instalación, un planeta cuasi portátil, del tamaño y escala al del texto literario. Además proponemos un paralelismo entre la experiencia de 'El Principito', que realiza un viaje de búsqueda hacia lo desconocido de una forma íntima e introspectiva y nuestra experiencia de interacción sobre la instalación/plataforma Asteroide B612, donde también proponemos un viaje o búsqueda sin fin, cíclica, sin un hilo conductor supuesto a *priori*, donde lo que se plantea es que sea el sujeto el que construya su propia experiencia. El Principito realiza un viaje que es una búsqueda hacia lo desconocido y, a la vez, hacia algo íntimo e introspectivo.

⁵⁶⁹ SAINT-EXUPÉRY, A., *El Principito*, 1943.

Elementos de la instalación


Los elementos de la instalación los clasificamos en función de si forman parte de la interacción interna o externa, es decir, si son elementos que se sitúan en el entorno virtual o en el mundo físico o real.

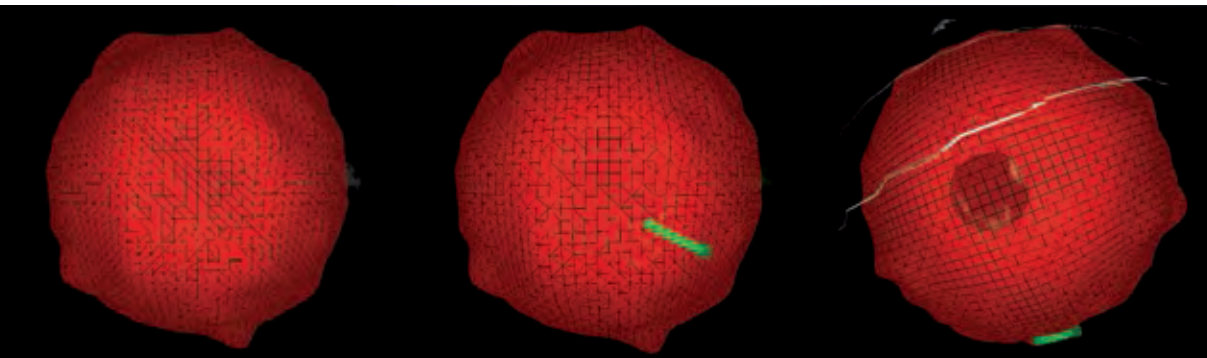
INTERACCIÓN INTERNA Elementos del entorno virtual:	INTERACCIÓN EXTERNA Elementos del mundo físico:
1. ASTEROIDE	Proyección cenital
2. SERPIENTE	Pantalla blanca en el suelo
3. PIEDRA	Ordenador
4. CLIMA	Ambiente en espacio oscuro
5. TEXTO	Sensor emisor y estación base (Flock of birds)



Estructura física de la instalación/plataforma Asteroide B612.

Elementos del entorno virtual

1. ASTEROIDE	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Elemento principal que define el entorno virtual. - El Asteroide actúa como nuestra extensión física en el mundo virtual. 	
	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Giro inversamente proporcional al movimiento del sujeto. [ON/OFF] - Sensación de caminar o avanzar sobre el Asteroide. 	
	Comportamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de velocidad de rotación del Asteroide. [0<2] - Cambio de la rotación, pasaría a rotación no inversa del Asteroide. [ON/OFF] - Cambio del eje Z, <i>zoom</i> de la proyección. [ON/OFF] - Cambio de color del Asteroide. [rojo, morado, ocre, rojo] 	
2. SERPIENTE	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Elemento vida: ente, ser, vida. - El sujeto lo percibe como igual, identidad-espejo del sujeto. 	
	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de desplazamiento aleatorio por quiebros. - Interacción espejo del sujeto como su similar en el mundo. 	
	Comportamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de dirección en quiebros aleatorios. - Rehuye del individuo / Persigue al individuo / Se cruza. [ON/OFF] [0<2] - Ajustes del cuerpo de bolas: en número / tamaño / separación. [0<2] - Cambio de la velocidad del desplazamiento / frecuencia de quiebros. [0<2] 	
3. PIEDRA	Descripción	- Elemento inerte acoplado al Asteroide, de referencia física y de orientación.	
	Funcionamiento	- Ocultación por acción de respuesta inmediata.	
	Comportamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de tamaño / transparencia. [0<2] - Reacciona a nuestra proximidad sumergiéndose. [ON/OFF] [0<2] 	
4. LO CLIMÁTICO	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Eventos ambientales de respuesta indirecta. - Temporalidad cíclica ambiental. 	
	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Eventos graduales no percibidos como inducidos por el sujeto. - Compuesta de 4 estaciones, definidas por los cambios de color. 	
	Comportamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Secuencia de 3 estaciones climáticas + 3 transiciones: rojo, morado, ocre. - Los tiempos de cada estación y transición se programan en bucle: [[rojo90']<trans25'>{morado90'}<trans25'>{ocre90'}<trans25'>{rojo 90'}]]  <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de velocidad de transición / luminosidad. - Aparecen líneas girando en su órbita. 	
5. TEXTO	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Elemento icónico-conceptual. - Respuesta antiestímulo, retroalimentación de ruptura. 	
	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aparece delante, fijo y superpuesto en un nivel diferente al nivel físico. - Aparece en función del sujeto y de lo climático. 	
	BIPs	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo en relación al discurso conceptual de la instalación artística. - Función de ruptura del flujo de la escena, BIPs (<i>Break in Presence</i>). 	
	Textos	<p>¿ESTÁS AQUÍ? 2 M² PARA TI HIPOTECA TU ESPACIO REPROCHE POR DESPECHO SACAMOS LO QUE METEMOS CONTRIBUYE SIN DECISIÓN ESCUCHA SIN CREER RUIDO SIN FE MANIFIÉSTATE, ES GRATIS</p>	<p>ESTRÉLLATE EN MARTE PASA POR AQUÍ SIN PENSAR ACÓJONATE GRATIS CIEGOS DE INTENCIÓN FUEGOS DE ARTIFICIO FUEGOS SIN OFICIO PON TÚ LA PASTA EL DINERO DE TODOS TODOS LO PAGAMOS</p>



El Asteroide B612 / La serpiente como organismo vivo / La piedra

El elemento vida

El factor vida es determinante en la involucración de la experiencia, y es por el hecho de que la respuesta del sujeto forma parte de un acto reflejo, el cual podemos justificar por la actitud positiva del sujeto al apostar por una experiencia que viene reforzada por el encuentro con otro ser vivo.

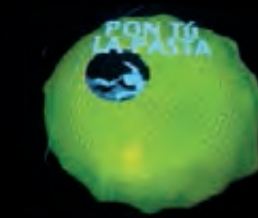
Diferentes autores, afines a las teorías ecológicas, remarcan la importancia del elemento vida como reflejo o espejo del sujeto y su interacción, es el caso de Díaz-Estrella y Reyes-Lecuona, que destacan el valor del elemento vida en el mundo virtual basándose en el hecho de que reivindican más respuestas del mundo virtual a las acciones del sujeto:

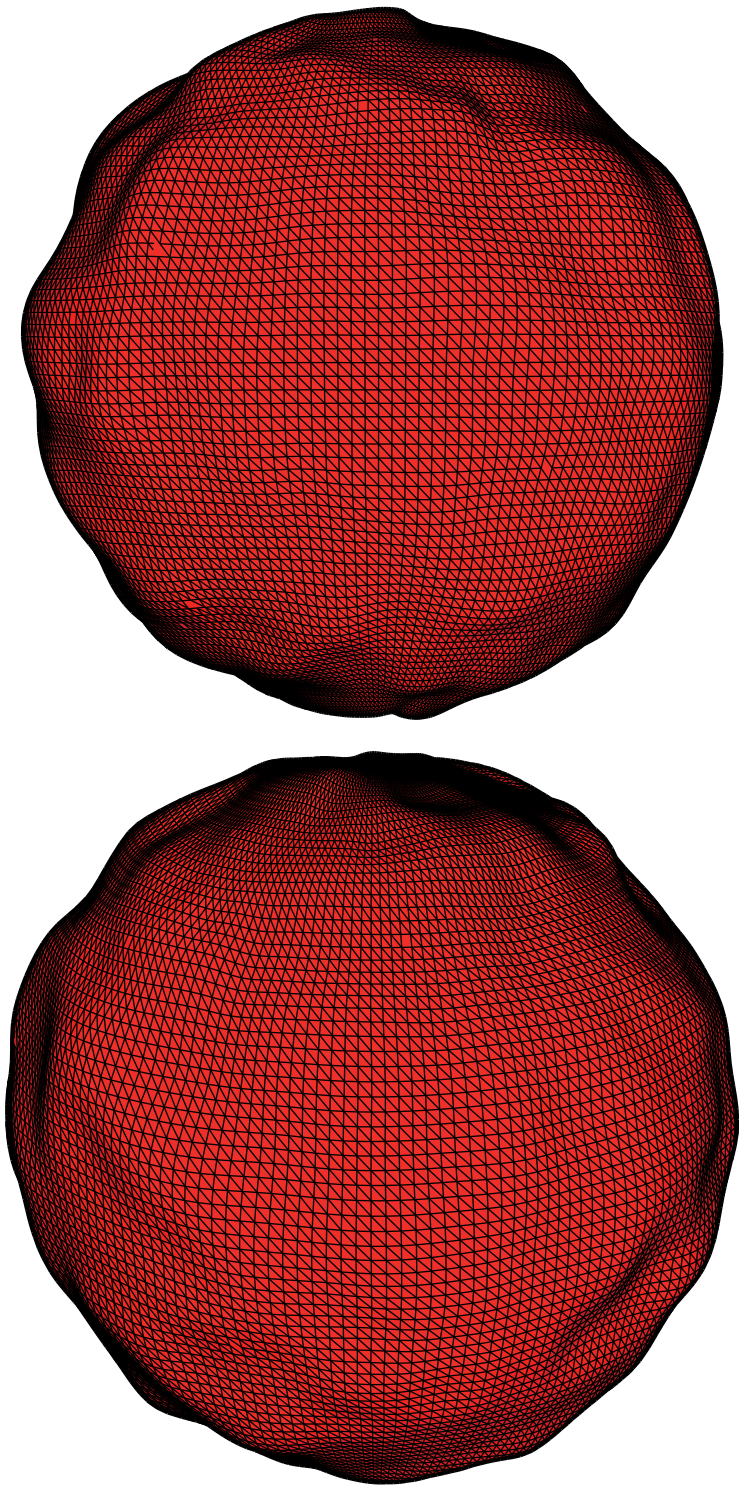
*“En este sentido, merece la pena destacar la importancia que tiene la inclusión de vida en los entornos virtuales. El diseño de los comportamientos de los seres vivos virtuales no sólo debe estar cuidado en su interacción con el usuario de la aplicación, sino en la interacción entre ellos, presenciada por el usuario”.*⁵⁷⁰

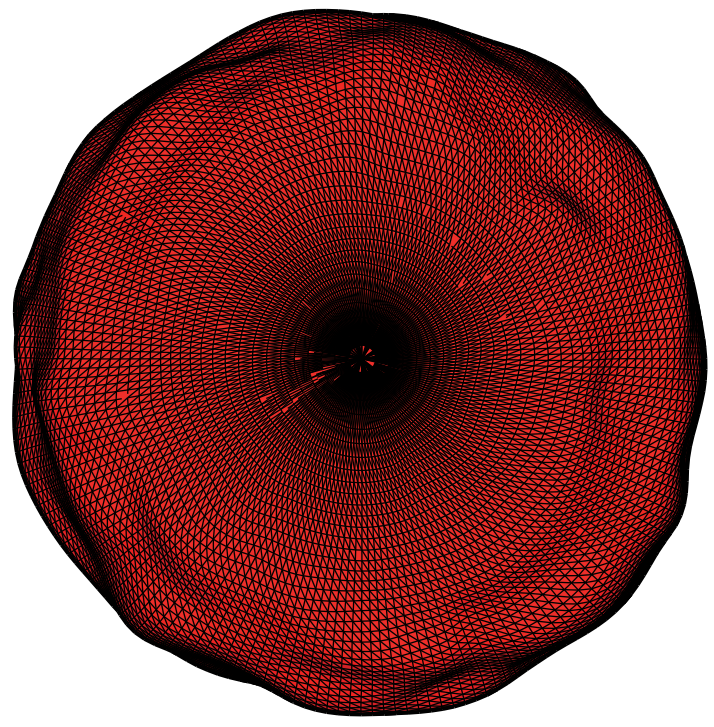
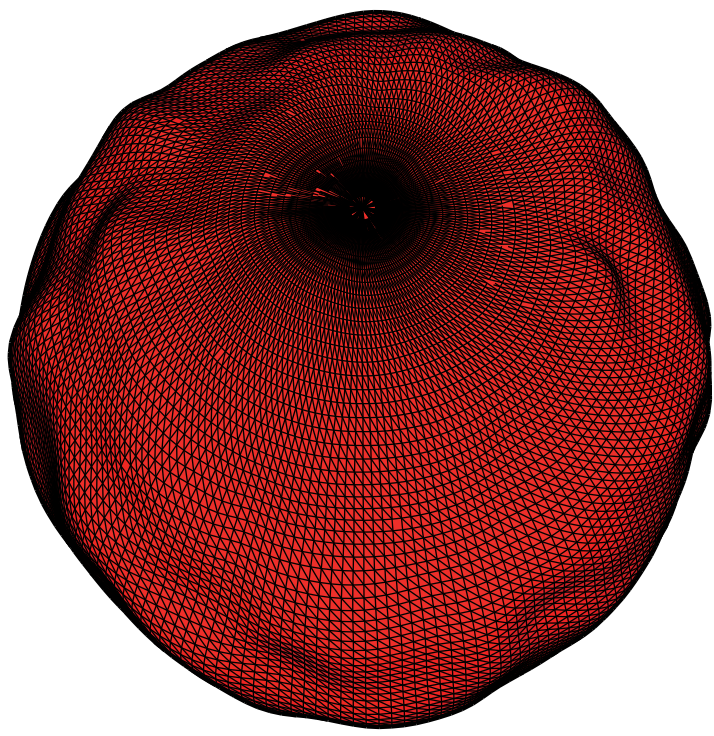
Por otro lado, Oliver Grau afirma que la estrategia de los medios ayuda a producir un alto grado de inmersión y de presencia que puede ser mejorado por la interacción con “entornos con apariencia de vida” y en tiempo real.⁵⁷¹

⁵⁷⁰ DÍAZ-ESTRELLA, A., REYES-LECUONA, A., *Realidad virtual y presencia*, Volumen 5 de Tutoriales, Asociación Interacción Persona Ordenador, en *Interacción 2004*, Edicions de la Universitat de Lleida, Lérida 2004, p. 112.

⁵⁷¹ GRAU, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Serie Leonardo, Ed. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2003, p. 7.





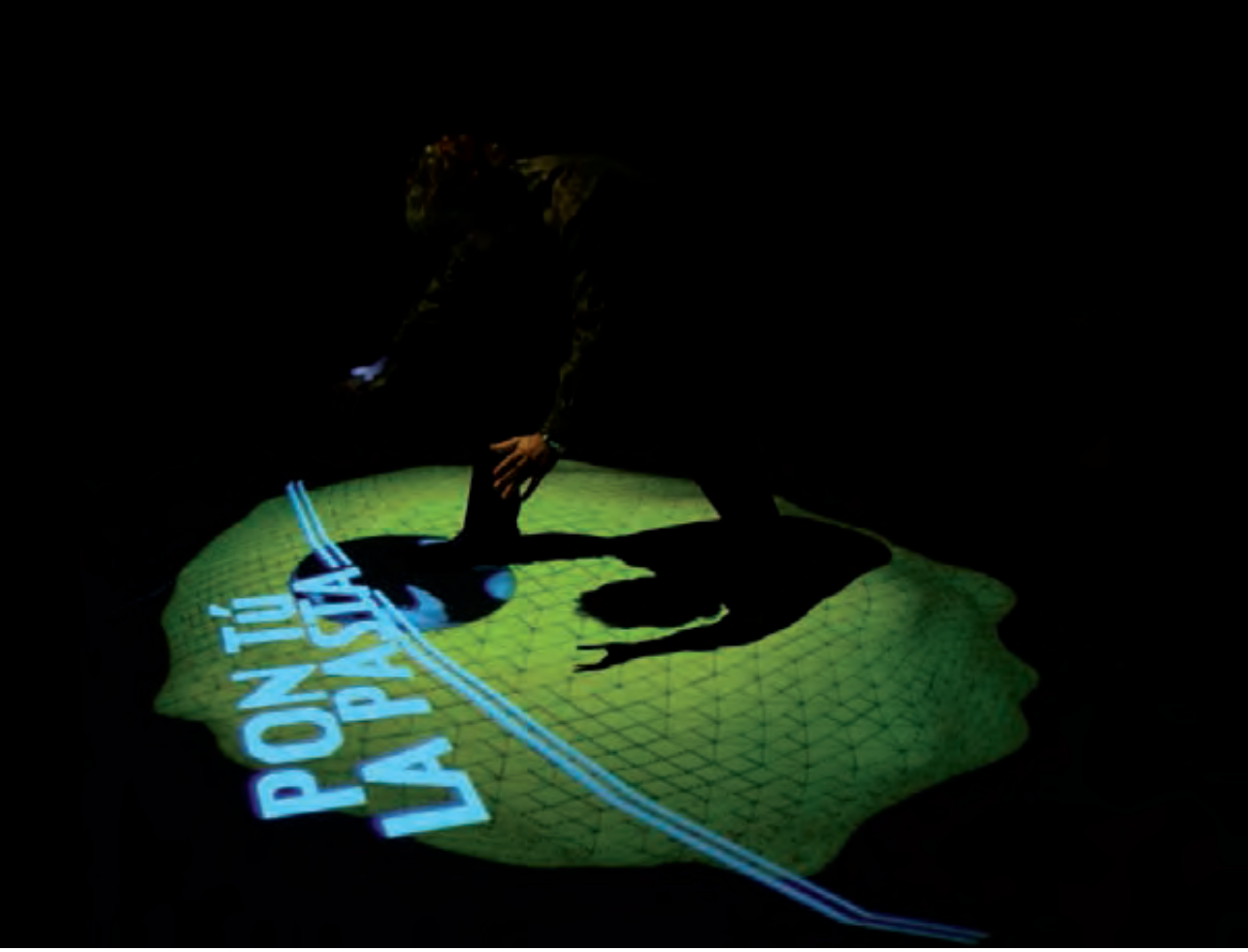


OSUELA
JAMMETT
MONTANA



© 2010 by the author
All rights reserved.











**ESCUCHA
SIN CREER**

**ACÓJONATE
GRATIS**

**ESTRÉLLATE
EN MARTE**

**PASA POR AQUÍ
SIN PENSAR**

**MANIFIÉSTATE
ES GRATIS**

**ESCUCHA
SIN CREER**

**ACOJÓNATE
GRATIS**

**HIPOTECA
TU ESPACIO**

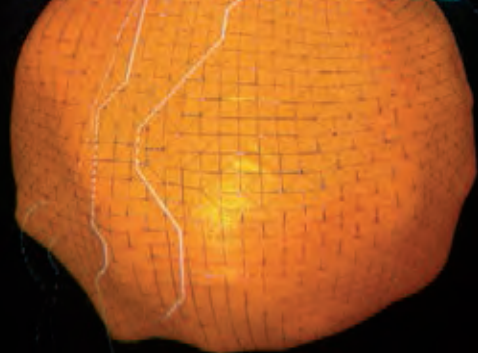
2 M² PARA TÍ

¿ESTÁS AQUÍ?

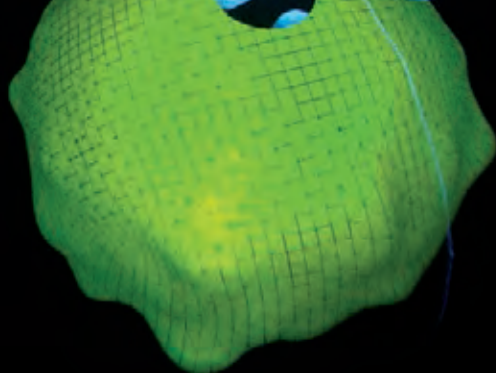
**CONTRIBUYE
SIN DECISIÓN**

**SACAMOS
LO QUE METEMOS**

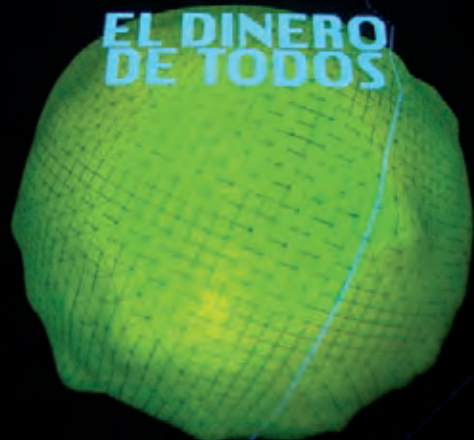
**REPROCHE
POR DESPECHO**



**TODOS
LO PAGAMOS**



**EL DINERO
DE TODOS**



**PON TÚ
LA PASTA**



**CIEGOS
DE INTENCIÓN**



**FUEGOS
SIN OFICIO**



**FUEGOS
DE ARTIFICIO**



**CIEGOS
DE INTENCIÓN**



**ESCUCHA
SIN CREER**



**PASA POR AQUI
SIN PENSAR**



**MANIFIÉSTATE
ES GRATIS**



**PASA POR AQUI
SIN PENSAR**



10.1.1. Motor de interacción

El diseño de la instalación/plataforma es eminentemente físico, esto quiere decir que la presentación del entorno virtual está hecha para que el sujeto se sienta inmerso e implicado en el entorno por medio de sus percepciones físicas. El tipo de interacción es de navegación o exploración, donde el sujeto busca en un primer contacto calibrar la reacción, en la medida de espacio y tiempo, a sus estímulos y sus movimientos.

Motor de interacción

La respuesta en tiempo real resulta un factor fundamental para mantener al sujeto en la experiencia, y eso se consigue mediante una navegación con un interfaz natural, donde el propio desplazamiento del cuerpo del sujeto determinará el movimiento virtual por la superficie del Asteroide. Dado que este movimiento se implementa girando el Asteroide, y que en todo momento éste presenta una cara visible y otra oculta, debemos efectuar alguna transformación sobre la posición sensada del sujeto para modificar el ángulo de giro del Asteroide. La idea implementada podría expresarse con las siguientes ecuaciones:

$$\frac{d\varphi_x}{dt} = k \cdot x \qquad \frac{d\varphi_y}{dt} = k \cdot y$$

Donde (x,y) son el desplazamiento sensado del sujeto respecto al centro de la instalación, que se transforma linealmente en velocidad angular:

$$\left(\frac{d\varphi_x}{dt}, \frac{d\varphi_y}{dt} \right)$$

De esta forma, cuando el sujeto avanza en una dirección, alejándose del centro, el Asteroide gira con velocidad angular proporcional al desplazamiento del sujeto, en sentido inverso al movimiento del sujeto, permitiendo a éste navegar libremente por toda la superficie del Asteroide.

10.1.2. Comportamientos y eventos

Los comportamientos y eventos de la plataforma son de tres tipos diferentes:

ESTRUCTURA LÓGICA DE EVENTOS, 3 PERFILES:	
BÁSICO	Un evento directo por relación.
CLIMÁTICO	Alterna su característica según lo climático, según el tiempo.
CONDICIONAL	Cada evento crea una condicional para que afecte al siguiente evento.

PERFIL	Descripción de los recursos perceptivos	
EVENTOS	BÁSICO	Evento climático: Lista de eventos definidos en una secuencia de tiempo.
		Eventos Caos: Relaciones directas de los objeto del mundo entre sí.
		Eventos sujetos: Relación de sujetos con los objetos del mundo.
	CLIMÁTICO	Valor 0-1 a lo climático, varía en tiempo y creamos el evento alternativo.
		Las relaciones de los objetos del mundo entre sí y las del sujeto con los objetos dependen del valor negativo o positivo del clima = + ó -.
	CONDICIONAL	Cada evento crea una variable condicional sobre el objeto para que afecte al siguiente evento.
Cada relación pretende un estado condicional de cada objeto y del propio sujeto que forjará una acción diferente en la siguiente relación.		
VARIABLE	TIEMPO	La respuesta a esta variable se realiza mediante los cambios climáticos, que evolucionan a manera de estación climática.

Las características perceptivas que apoyan y refuerzan diferentes aspectos de la experiencia son tres: latencia, iluminación y movimiento.

3 CARACTERÍSTICAS	
LATENCIA: Oscilación leve y cíclica.	Enganche, crea expectativas de acción.
ILUMINACIÓN: Profundidad, volumen, 3D.	Realismo y credibilidad.
MOVIMIENTO: Giro reactivo total o parcial.	Respuesta a estímulos en tiempo real.

Tabla de opciones y parámetros de los eventos de interacción:

	PARÁMETROS	
1. ASTEROIDE	VELOCIDAD DE ROTACIÓN - Ángulo girado en cada <i>frame</i> - Existen distintos escalados de movimiento.	
	SUJETO INTERACTIVO CON EL ASTEROIDE - El movimiento del sujeto provoca el giro del Asteroide.	
	GIRO EN SENTIDO CONTRARIO AL DE LA PRIMERA VERSIÓN DEL ASTEROIDE. ON = activado el giro al contrario. OFF = giro como en la 1ª versión.	
	CORONA DE GIRO DEL ASTEROIDE. Parámetro encargado de fijar el límite de sensibilidad entre el actor y el Asteroide. (programado como valor constante en todas las estaciones 0.01)	
	CAMBIOS DE TEXTURAS EN EL ASTEROIDE - Habilita el cambio de texturas en la superficie del Asteroide.	
2. SER VIVO (SERPIENTE)	SER VIVO VISIBLE: Si = ON	
	VELOCIDAD DEL SER VIVO: Si \neq 0	
	PASO DEL SER VIVO: Ángulo del cuaternión. SEPARACIÓN DE CUERPOS-Expresada en pasos. (El producto de ambos factores ha de ser constante. Para nosotros 0.025 y de él depende la velocidad de la serpiente).	
	VELOCIDAD DE QUIEBRO - Frecuencia de quiebro del ser vivo	
	TIPO DE QUIEBRO DEL SER VIVO - Distintos ángulos de quiebro del ser vivo	
	SER VIVO INTERACTIVO CON ACTOR	
	CORONA DE HUIDA DEL SER VIVO: Parámetro actualmente fijado en un valor de 10.0.	
	TIEMPO DE HUIDA DEL SER VIVO: Actualmente no se usa aunque podría utilizarse. Fijado a 2 segundos por programa. La serpiente se pone en modo HUIDA (sin quiebro) durante 2 segundos cuando se aproxima al sujeto, es decir, se adentra en la corona de huida.	
FISIOLÓGIA: El radio de la cabeza de la serpiente aumenta en función de la tasa cardíaca.		
3. SER INERTE (ROCA)	SER INERTE VISIBLE : Si = ON	
	SUJETO INTERACTIVO CON SER INERTE Si = ON CORONA SUJETO CON SER INERTE En la actualidad se define un valor constante de 10.0. Modificable. Al implementarse el hundimiento del ser inerte con una función lineal, el tiempo de interacción deja de tener valor ya que si el sujeto es interactivo con el ser inerte este hundimiento se producirá siempre que dicho ser inerte entre en la corona. TIEMPO DE INTERACCIÓN SUJETO CON SER INERTE (Siempre que el sujeto sea interactivo con el ser inerte el hundimiento se producirá de acuerdo con el grado de introducción de dicho ser inerte en la corona del sujeto).	

	VALORES	ESTACIONES			
		1	2	3	4
	[0, 1, 2] 0: Parado, 1:Media, 2: Máxima	1	1	1	1
	[ON/OFF]	on	on	on	on
	[ON/OFF]	off	off	off	off
	VALOR CTE.	0.01			
	[ON/OFF]	on	on	on	on
	[ON/OFF]	on	on	on	on
	[0, 1] 0: Parado	1	1	1	1
	VALORES CTES.	0.025			
	[0, 1, 2] 0: Lento, 1: Medio, 2: Rápido	1	1	1	1
	[SINUOSO, MEDIO, RÁPIDO]	S	S	S	S
	[ON/OFF]	on	on	on	on
	VALORES CTES.	10	10	10	10
	VALORES CTES.	2	2	2	2
	[ON/OFF]	off	off	off	off
	[ON/OFF]	on	on	on	on
	[ON/OFF]	on	on	on	on

10.2. La matriz de análisis en el ASTEROIDE B612

TIPOLOGÍA BASE	1. INSTALACIÓN	REACTIVA / <i>RESPONSIVE ENVIRONMENT</i>
	2. INTERACCIÓN	COMPLEJA
	3. INTERFAZ	DISPOSITIVOS Y PERIFÉRICOS
	4. ESPACIO REAL/VIRTUAL	REAL = VIRTUAL
	5. INTERACCIÓN EXTERNA/INTERNA	+ INTERNA

Clasificación por grupos: INTERFAZ DE MEDIACIÓN	[ORIGEN]		
	IND	PLA	AR+IN
		o	o

			CUALITATIVO	CUANTITATIVO	
COMPONENTES ANALÍTICAS	GENERALES	1	TECNOLOGÍA	*****	<i>HI-TECH</i>
		2	LENGUAJE	****	METAFÓRICO / FRAGMENTADO
		3	FISICIDAD	*****	RADIAL
		4	VIRTUALIDAD	*****	DESIERTO
		5	SEU	****	SUJETO
		6	<i>EMBODIMENT</i>	*****	MEDIACIÓN
	INTERACCIÓN	7	INTERACCIÓN	*****	REACTIVA
		8	INTERFAZ	*****	DESPLAZAMIENTO
		9	METÁFORA	*****	VISUAL / DE INTERFAZ
		10	(NO) PROTOCOLO	*	VISUAL
		11	REACTIVIDAD	*****	HIPER-REACTIVA
COMPONENTES TRANSVERSALES	PRESENCIA	12	INMERSIÓN	*****	FÍSICA
		13	(NO) MEDIACIÓN	*	DE INTERFAZ
		14	IMPLICACIÓN	***	ATENCIONAL
	FLUJO DE LA ESCENA	15	<i>ENGAGEMENT</i>	*****	RE-ENGANCHE
		16	(NO) RUPTURA	*****	BIPs / VISUAL
		17	AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA	*****	ALEATORIA
		18	DRAMA	****	CONTENIDOS
		19	BAGAJE SOCIOCULTURAL	*****	MEDIATIZADO
		20	LO SOCIAL	o	PREVIO

10.3. Experimentos B612

Dentro de la presente investigación sobre el flujo de la escena, planteamos el desarrollo de una serie de experimentos para tratar de trasladar un desarrollo empírico de análisis sobre una propuesta de instalación artística con el objetivo de medir y cuantificar el impacto y la influencia de la sensación de presencia y del flujo de la escena en la experiencia del sujeto espectador/usuario. Estos experimentos nos ayudarán a reafirmar la potenciación del flujo de la escena, y serán determinante en el análisis de la experiencia de interacción física en propuestas artísticas.

Proponemos analizar, por medio de un diseño experimental, la experiencia de interacción sobre la instalación propuesta en esta investigación Asteroide B612, plataforma de realidad virtual experimental y genérica. Debemos puntualizar que tanto el flujo de la escena como la sensación de presencia, son fenómenos que abordan cuestiones en paralelo, por lo que se complementan desde ámbitos disciplinares diferentes de los que provienen.

Con el objetivo de desarrollar investigaciones híbridas a medio camino entre arte, ciencia y tecnología nos hemos planteado buscar dentro del ámbito del arte aquellos aspectos más próximos o relacionados con la investigación empírica, para confrontar estos aspectos pseudo-empíricos en aplicaciones y experiencias de carácter artístico. Debemos tener en cuenta que dentro del ámbito artístico los objetivos no son tan concretos, utilitaristas ni funcionales como sería en el caso de los desarrollos y aplicaciones tecnológicos en la industria y en la ciencia en general.

Consideramos oportuno plantear un diseño experimental que incorpore ciertos procesos empíricos en este tipo de instalación artística. La introducción de tales procesos tiene como objeto examinar de qué forma la incorporación de la metodología empírica al arte se ha convertido en verdadero objeto de estudio para el arte mismo. Este objetivo empírico no condiciona el diseño de la experiencia, ni lo determina en su creación, ya que al ser una propuesta de arte contamos con unos presupuestos que determinan y condicionan cómo será la experiencia. Nuestro objetivo trabaja sobre todo ese conjunto de factores, centrados en la particular aportación a la experiencia por parte de cada sujeto espectador/usuario. Contrastar nuestras hipótesis mediante un diseño experimental nos aportará claves e información cualitativa sobre la evolución y auto-construcción de la experiencia por parte del sujeto espectador/usuario.

Nuestro objetivo empírico no pretende realizar una recogida o un contraste de datos, sino más bien analizar y conocer las condiciones que propician la conexión

entre el sujeto espectador/usuario y el contenido de la experiencia. El diseño de los contenidos se plantea de forma abierta y poliédrica para propiciar esta conexión en la construcción de la experiencia por parte del sujeto espectador/usuario. Estas condiciones no las consideramos nunca por separado, ya que son condiciones que trabajan de forma conjunta, y se entienden como un todo, al igual que el sujeto espectador/usuario entiende la experiencia como una sola entidad, o al igual que se podría considerar la experiencia artística como un organismo vivo⁵⁷².

Objetivo de los experimentos

El objetivo concreto de los experimentos, dentro de esta investigación, es analizar el fenómeno del flujo de la escena en la relación entre la obra de arte y el sujeto espectador/usuario. Para alcanzar este objetivo concreto, debemos tener en cuenta a la sensación de presencia, por lo que sería conveniente estimarla o evaluarla de forma general, esto no quiere decir cuantificarla, sino más bien, ver que niveles de presencia se perciben en el experimento. El objetivo que debemos plantearnos durante el experimento es hacer que el usuario se replantee en tiempo real la situación sensorial y de percepción dentro del hecho experimental, mediante las rupturas de la presencia (BIPs) producidas por la interrupción visual de los mensajes de texto superpuestos sobre el asteroide.

Requisitos y condiciones del experimento

Los requisitos necesarios para llevar a cabo nuestro diseño experimental responden a las condiciones físicas básicas de espacio, iluminación y aislamiento acústico. Las dimensiones del espacio deben ser amplias sobre todo en relación a la altura, pues se precisa de una altura mínima de unos 4 m., en este sentido ayuda también la apertura del objetivo del proyector de vídeo. Además requiere unas condiciones de oscuridad total, para lo cual el espacio idóneo es una sala aislada o una sala de teatro, por su tamaño y por funcionar como una cámara oscura. Este aspecto de oscuridad total nos ayudará a que el sujeto preste más atención a los estímulos visuales del entorno virtual sin distraerse en nada más, propiciando así una mayor concentración e implicación en la experiencia.

⁵⁷² SOMMERER, C. y MIGNONNEAU, L., "El arte como sistema vivo", en *Zehar: revista de Arteleku-ko aldizkaria* nº 41, (1999), pp. 45-51.

Valoraciones Pre-Test

A la hora de diseñar el Post-Test hay que tener en cuenta los aspectos previos a la participación en la experiencia de interacción por parte del sujeto espectador/ usuario en el entorno virtual. Estos aspectos previos son de diversa índole y los podemos clasificar en los siguientes tipos:

Aspectos previos a la experiencia: PRE-TEST	
KNOW HOW:	Se refiere al sujeto individual y a su particularidad. (Como lo ya conocido o experimentado por el sujeto).
BAGAJE SOCIO-CULTURAL:	Abarca al contexto de la comunidad.
CONTENIDO DE LA EXPERIENCIA:	Por el contrario, este aspecto se sitúa frente al sujeto, pero eso sí, sigue dependiendo del factor contextual.
GRUPO HOMOGÉNEO:	La homogeneidad afecta a muchos otros factores.
EVITAR EL UTILITARISMO:	Separarlos de nociones como los videojuegos, liberándolos de misiones u objetivos competitivos.
NIVELES DE COMPLEJIDAD:	Diferentes niveles de complejidad, tanto conceptual como física, para lograr una curva de aprendizaje y de experiencia flexible y escalable.
EMPATÍA Y MODELADO DE COMPORTAMIENTO:	Aprendizaje social por imitación.
NIVEL DE EXPECTATIVAS:	Retroalimentación y chequeo del cumplimiento de las expectativas.

Procedimiento

El diseño experimental de esta investigación está compuesta por un experimento piloto y un cuestionario post-test.

EXPERIMENTOS	DESCRIPCIÓN
Experimento Piloto	Experimento piloto
	[total= 8 sujetos]
Cuestionario POST-TEST B612	Contexto en MARTE y ART-FUTURA
	[total= 436 sujetos]

10.3.1. Asteroide B612: Experimento PILOTO

CONTEXTO	Sala de Teatro de la Universidad de Málaga, Campus de El Ejido.
PROTOCOLO	Explicación previa a la experiencia dada por monitores: "Vas a entrar en un espacio oscuro, donde hay proyectado un Asteroide en el suelo, al igual que en el cuento de <i>El Principito</i> , y vas a desplazarte por el Asteroide sin apenas moverse del centro, solo con pequeños aproximaciones en todas las direcciones".
DISEÑO	Cuestionario de evaluación POST-TEST
SUJETOS	Realizado a 8 sujetos: cuatro hombres y cuatro mujeres, con edades comprendidas entre 27 y 53 años. La duración total de cada experiencia fue de 7m con 15s. aprox.
POST TEST	Después de la experiencia a todos los sujetos se les pasó un cuestionario cuyas preguntas se reproducen en la tabla siguiente, basado en el test CPYJR de Baños y colaboradores, que es el Cuestionario de Presencia y juicio de la Realidad, de los cuales hemos seleccionado 12 ítems de 57 que contiene el CPYJR. Los sujetos debían contestar a todas las cuestiones con una puntuación entre 0 (totalmente en desacuerdo) y 10 (totalmente de acuerdo). A efectos de cómputo, los ítems negativos son invertidos y se promedia la puntuación de todos los ítems, obteniéndose así un índice de presencia comprendido en un rango de 0 a 10. Además, las experiencias fueron grabadas en vídeo para su posterior análisis, y todos los sujetos fueron entrevistados para que comentaran, de forma libre, su experiencia.

Cuestionario Post-Test

Nº Item CPYJR	ÍTEMS	Signo
6 / 57	Me he sentido/notado a mí mismo físicamente en el ambiente.	(+)
13 / 57	He sentido que estaba dentro del ambiente.	(+)
15 / 57	Me he sentido como un espectador externo y pasivo de la experiencia.	(-)
18 / 57	La experiencia virtual me ha parecido un sitio que he visitado, en el que he estado.	(+)
19 / 57	La experiencia virtual me ha parecido un sitio que sólo he visto.	(-)
23 / 57	He querido/deseado "dejarme llevar" por la experiencia.	(+)
24 / 57	Me he metido en la experiencia hasta casi olvidarme del mundo exterior.	(+)
27 / 57	Los objetos estaban presentes en el mundo virtual.	(+)
35 / 57	Me ha sido fácil acostumbrarme al mundo virtual.	(+)
36 / 57	Me ha costado "meterme" en el mundo virtual.	(-)
42 / 57	He asumido un rol, un papel durante la experiencia.	(+)
51 / 57	Me he llegado olvidar de que estaba en una habitación, con un sensor en la espalda.	(+)

10.3.2. Asteroide B612: Cuestionario POST-TEST B612

CONTEXTO	Festival <i>MARTE 2006. Málaga, Arte y Tecnología</i> celebrado del 7 al 25 de febrero de 2006 en Málaga. Festival <i>ArtFutura Show 2006</i> celebrado en el Parque de las Ciencias de Andalucía, del 26 de octubre el 10 de Noviembre de 2006 en Granada.
DISEÑO	Tipo POST-TEST
SUJETOS	436 sujetos = 233 hombres + 198 mujeres + 5 nulos

Para la instalación “Asteroide B612” hemos diseñado el “Cuestionario POST-TEST B612”, que fue pasado en el Festival MARTE (2006). A parte de los datos precisos de edad y sexo, este cuestionario pregunta al sujeto una estimación sobre las sensaciones que ha tenido en la experiencia, cuestiones nº 4,5,6, y que se refieren a los aspectos de credibilidad, de control y respuesta a la interacción y de la adaptación a la experiencia / entorno virtual. Además se le ha preguntado, en la cuestión nº 7, al sujeto por determinados recuerdos en referencia a la memoria visual de los textos que actúan como BIPs, y también si recuerda el color del asteroide, cuestión nº3, y cuyas variaciones corresponde a estas referencias:

Ref. nº	1	2	3	4	5	6	7
COLOR	ROJO	MORADO	AMARILLO	ROJO MORADO	MORADO AMARILLO	AMARILLO ROJO	ROJO MORADO AMARILLO

FRASES (BIPs): En este experimento se utiliza el discurso de la obra para crear un secuencia de rupturas para forzar al sujeto a realizar un re-enganche continuo en la experiencia. Lo realizamos mediante un bombardeo de textos superpuestos con mensajes imperativos, estos mensajes de texto son los siguientes:

¿ESTÁS AQUÍ?	ESCUCHA SIN CREER	CIEGOS DE INTENCIÓN
2 M ² PARA TI	RUIDO SIN FE	FUEGOS DE ARTIFICIO
HIPOTECA TU ESPACIO	MANIFIÉSTATE, ES GRATIS	FUEGOS SIN OFICIO
REPROCHE POR DESPECHO	ESTRÉLLATE EN MARTE	PON TÚ LA PASTA
SACAMOS LO QUE METEMOS	PASA POR AQUÍ SIN PENSAR	EL DINERO DE TODOS
CONTRIBUYE SIN DECISIÓN	ACÓJÓNATE GRATIS	TODOS LO PAGAMOS

Cuestionario B612:

1. Edad / Age	<input type="checkbox"/> 0-15	<input type="checkbox"/> 16-30	<input type="checkbox"/> 31-45	<input type="checkbox"/> 46-60	<input type="checkbox"/> 61-75	<input type="checkbox"/> 76-90
2. Sexo /Sex	<input type="checkbox"/> hombre /man <input type="checkbox"/> mujer / woman					
3. ¿De qué color era el asteroide cuando estabas en él?	What was the colour of the asteroid when you were on it?					
4. ¿Has sentido que estabas realmente sobre el asteroide?	Poco 1 2 3 4 5 Mucho					
	Have you felt that you really were on the asteroid?					
5. ¿Has sentido que controlabas los movimientos?	Poco 1 2 3 4 5 Mucho					
	Have you felt that you control the movements?					
6. ¿Te has sentido desorientado o mareado?	Poco 1 2 3 4 5 Mucho					
	Have you felt disoriented or sick?					
7. Escribe alguna de las frases que han aparecido mientras navegabas sobre el Asteroide:	Write some of the phrases that have appeared while you surf on the asteroid:					

RELACIÓN DE VALORES PARÁMETROS	
Valor de referencia	EDAD
1	0-15
2	16-30
3	31-45
4	46-60
5	61-75
6.	76-90
Valor de referencia	SEXO:
1	Hombre
2	Mujer
Valor de referencia	COLOR:
1	ROJO
2	MORADO
3	AMARILLO
4	ROJO, MORADO
5	MORADO, AMARILLO
6	AMARILLO, ROJO
7	ROJO, MORADO, AMARILLO
Valor de referencia	TEXTOS:
1	¿ESTÁS AQUÍ?
2	2 M2 PARA TÍ
3	HIPOTECA TU ESPACIO
4	REPROCHE POR DESPECHO
5	SACAMOS LO QUE METEMOS
6	CONTRIBUYE SIN DECISIÓN
7	ESCUCHA SIN CREER
8	RUIDO SIN FE
9	MANIFIÉSTATE, ES GRATIS
10	ESTRÉLLATE EN MARTE
11	PASA POR AQUÍ SIN PENSAR
12	ACOJÓNATE GRATIS
13	CIEGOS DE INTENCIÓN
14	FUEGOS DE ARTIFICIO
15	FUEGOS SIN OFICIO
16	PON TÚ LA PASTA
17	EL DINERO DE TODOS
18	TODOS LO PAGAMOS

Podemos argumentar que dado el alto nivel de reactividad y respuesta a estímulos en tiempo real de la instalación *Asteroide B612*, la cuestión de la existencia de vida artificial con un comportamiento relativamente complejo e interactivo influye positivamente en el nivel de presencia.

Tras el análisis de los datos recogidos con el *Cuestionario POST-TEST B612* y mediante la observación y análisis de las grabaciones de cada una de las sesiones, hemos identificado elementos que parecen ser más importantes como pueden ser los factores asociados al propio sujeto. Y es que parece evidente que la mayor parte de la variabilidad que presentan los sujetos se podría explicar por causas internas a los mismos: diferencias en su personalidad, experiencia, y expectativas respecto al experimento.

Es relevante evaluar la importancia de la vida artificial como factor determinante en la sensación de presencia inducida en los sujetos, quizás enriqueciendo más los elementos con vida, o haciéndolos más potentes, lograremos este objetivo. Aunque, por otro lado, queda patente por algunos estudios que han demostrado que añadir mayor complejidad a la experiencia o a los comportamientos presentes en el mundo virtual va en detrimento de la presencia.

En cualquier caso, sí hemos observado claramente una variabilidad importante debida a factores internos del sujeto, componentes que están claramente indicados en nuestra investigación dentro el flujo de la escena. Esto nos lleva a proponer modelo genéricos de interacción en relación a las componentes del flujo de la escena, en donde cada sujeto construya su experiencia de forma subjetiva.

10.3.3. Gráficas

A partir de los datos recogidos a 436 sujetos con el cuestionario B612 hemos filtrados los datos por el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), lo que nos ha dado diferentes visualizaciones de los datos cruzados y contrastados:

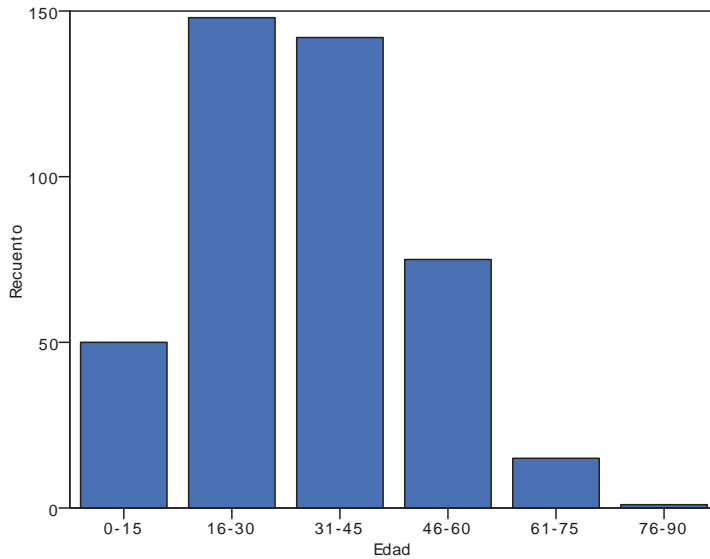


Gráfico con los datos del número de sujetos por edades.

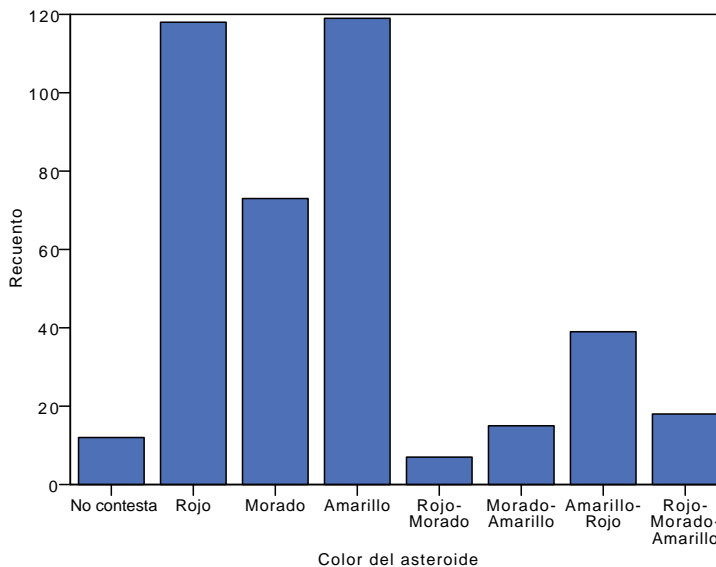
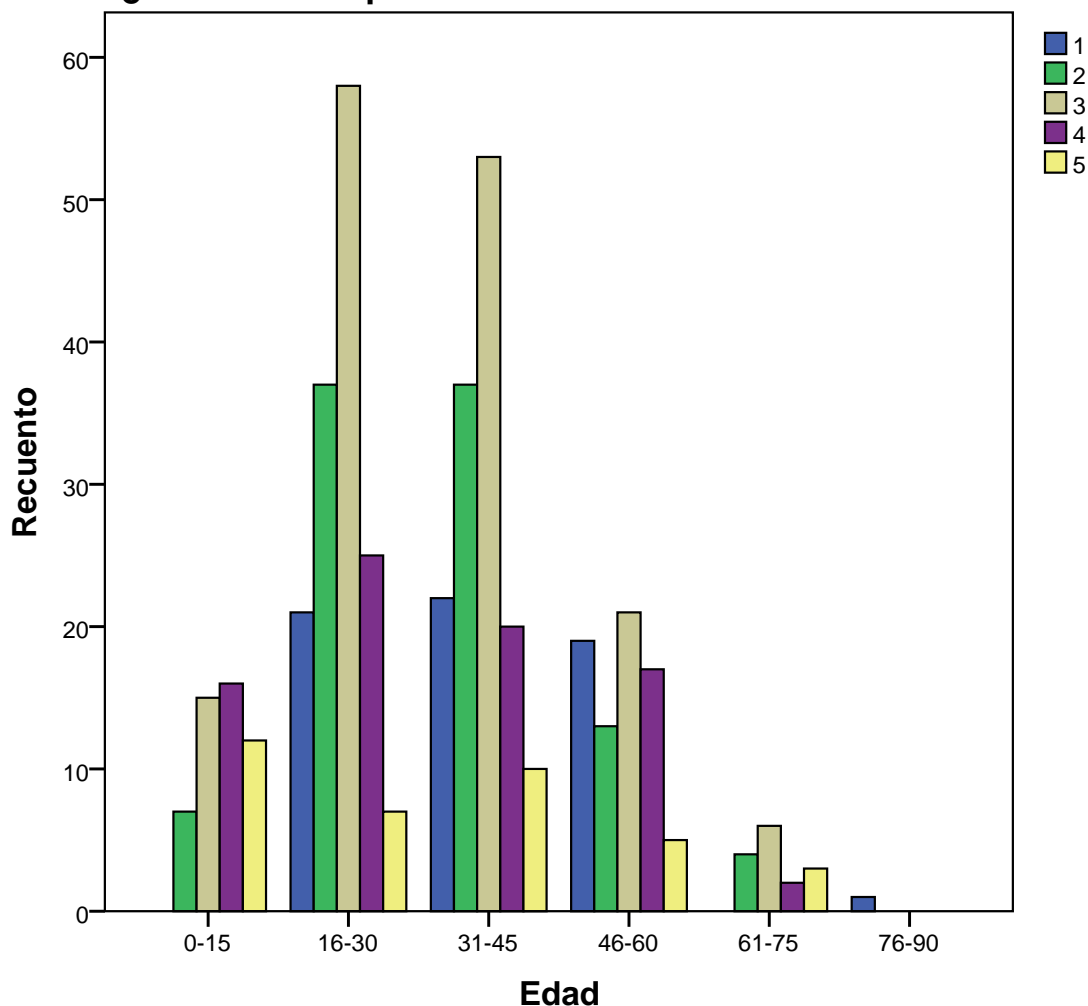


Gráfico con los datos del número de sujetos según el recuerdo del color del asteroide.

Edad: ¿Has sentido que estabas realmente sobre el asteroide?								
Edad	Valor		1	2	3	4	5	Total
0-15	Recuento dentro de Edad	%	0	7	15	16	12	50
			0,0%	14,0%	30,0%	32,0%	24,0%	100,0%
16-30	Recuento dentro de Edad	%	21	37	58	25	7	148
			14,2%	25,0%	39,2%	16,9%	4,7%	100,0%
31-45	Recuento dentro de Edad	%	22	37	53	20	10	142
			15,5%	26,1%	37,3%	14,1%	7,0%	100,0%
46-60	Recuento dentro de Edad	%	19	13	21	17	5	75
			25,3%	17,3%	28,0%	22,7%	6,7%	100,0%
61-75	Recuento dentro de Edad	%	0	4	6	2	3	15
			0,0%	26,7%	40,0%	13,3%	20,0%	100,0%
76-90	Recuento dentro de Edad	%	1	0	0	0	0	1
			100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento dentro de Edad	%	63	98	153	80	37	431
			14,6%	22,7%	35,5%	18,6%	8,6%	100,0%

INFORME:			
¿Has sentido que estabas realmente sobre el asteroide?			
Edad	Media	N	Desviación estándar
0-15	3,66	50	1,002
16-30	2,73	148	1,054
31-45	2,71	142	1,108
46-60	2,68	75	1,264
61-75	3,27	15	1,100
76-90	1,00	1	.
Total	2,84	431	1,148

¿Has sentido que estabas realmente sobre el asteroide?

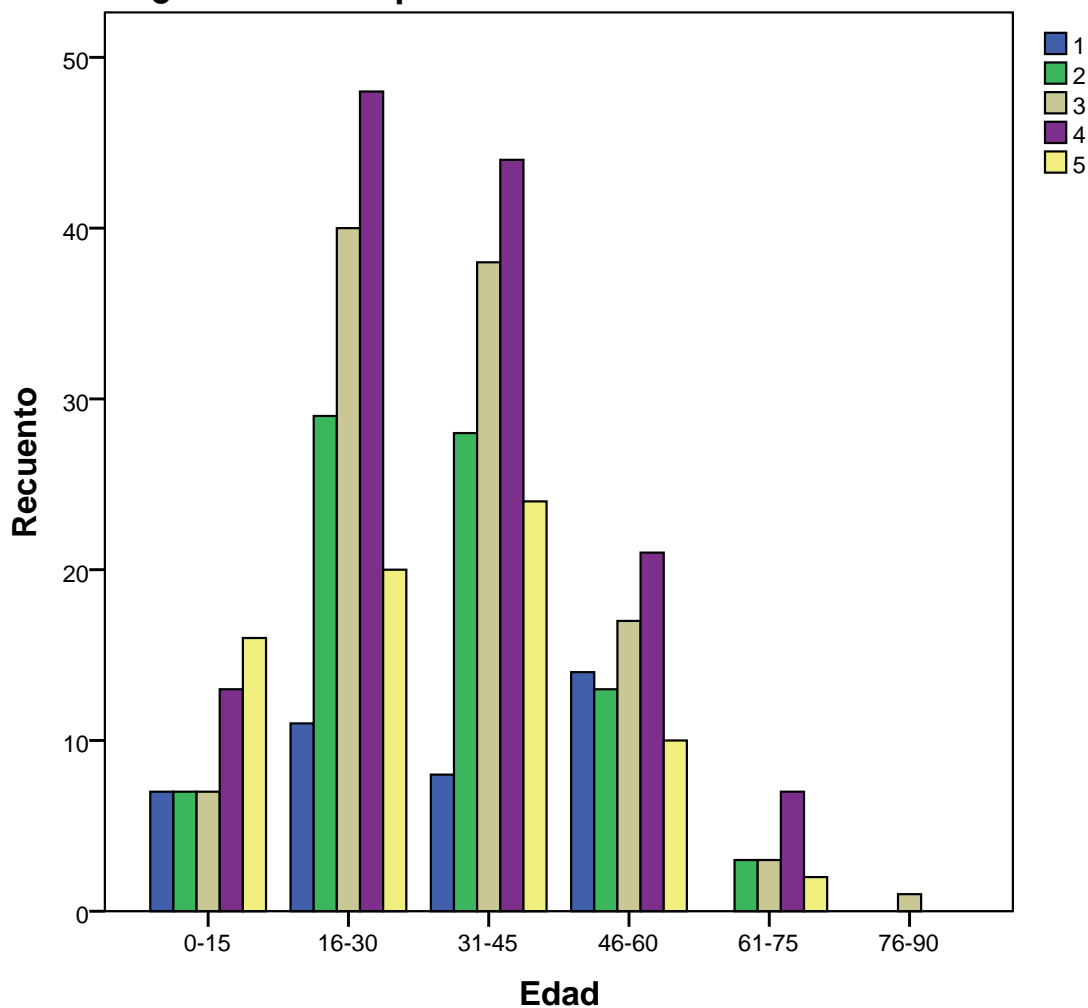


Debemos señalar que apreciamos que cuanto más jóvenes sean los participantes más abiertos son a sentir la presencia, pues probablemente se ven menos afectados por las BIPs y se dejan llevar más por lo visual. A medida que contemplamos los datos de los participantes con más edad, la puntuación va decreciendo. Además en el grupo que va de los 61 a 75 años apreciamos un incremento, pero no es significativo, dado lo reducido del grupo.

Edad: ¿Has sentido que controlabas los movimientos?							
Edad	Valor	1	2	3	4	5	Total
0-15	Recuento	7	7	7	13	16	50
	% dentro de Edad	14,0%	14,0%	14,0%	26,0%	32,0%	100,0%
16-30	Recuento	11	29	40	48	20	148
	% dentro de Edad	7,4%	19,6%	27,0%	32,4%	13,5%	100,0%
31-45	Recuento y	8	28	38	44	24	142
	dentro de Edad	5,6%	19,7%	26,8%	31,0%	16,9%	100,0%
46-60	Recuento	14	13	17	21	10	75
	% dentro de Edad	18,7%	17,3%	22,7%	28,0%	13,3%	100,0%
61-75	Recuento	0	3	3	7	2	15
	% dentro de Edad	0,0%	20,0%	20,0%	46,7%	13,3%	100,0%
76-90	Recuento	0	0	1	0	0	1
	% dentro de Edad	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	40	80	106	133	72	431
	% dentro de Edad	9,3%	18,6%	24,6%	30,9%	16,7%	100,0%

INFORME:			
¿Has sentido que controlabas los movimientos?			
Edad	Media	N	Desviación estándar
0-15	3,48	50	1,432
16-30	3,25	148	1,142
31-45	3,34	142	1,142
46-60	3,00	75	1,325
61-75	3,53	15	,990
76-90	3,00	1	.
Total	3,27	431	1,210

¿Has sentido que controlabas los movimientos?

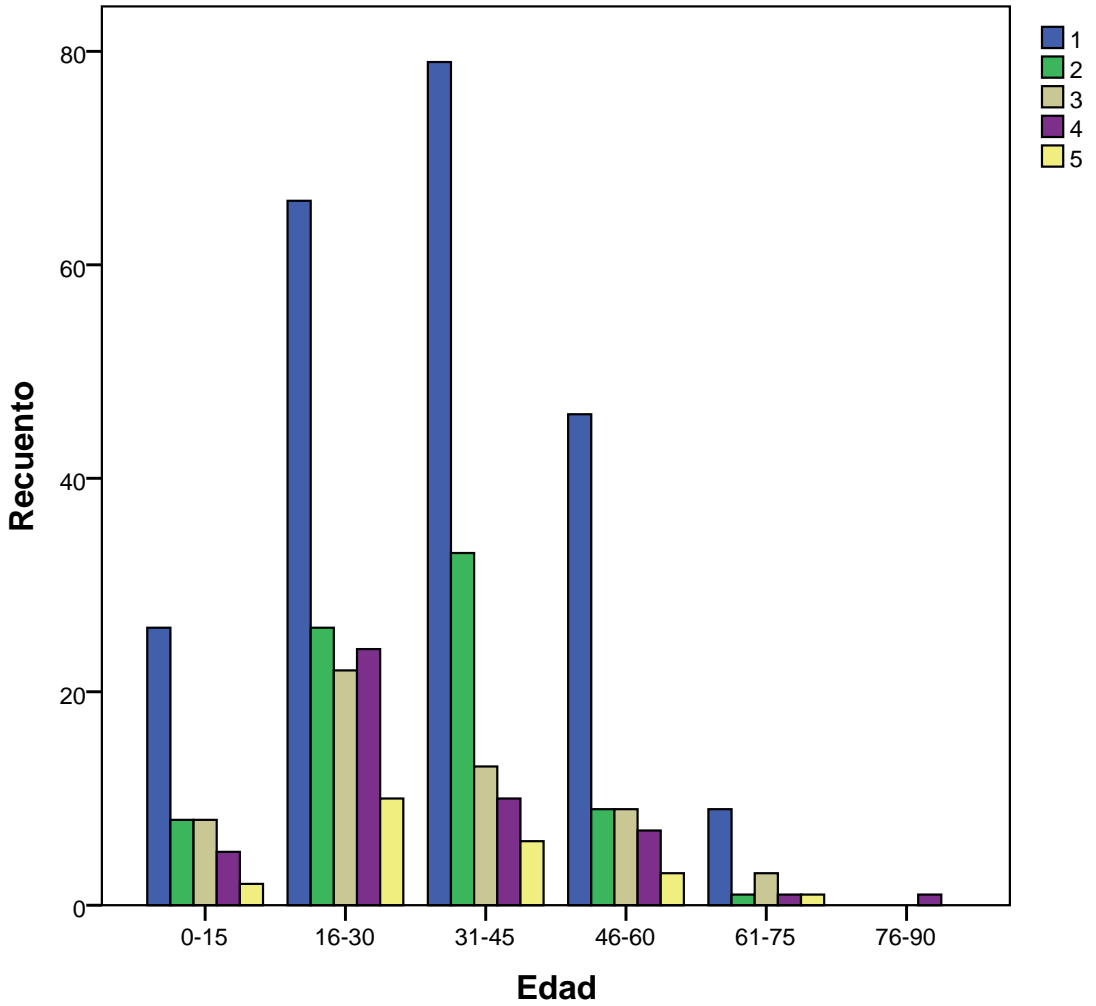


Sobre la valoración del control de movimientos y la respuesta a la interacción, también apreciamos que cuanto más jóvenes sean los participantes mejor y más positivamente valoran la experiencia.

Edad: ¿Te has sentido desorientado o mareado?

Edad	Valor	1	2	3	4	5	Total
0-15	Recuento dentro de Edad	26	8	8	5	2	49
		53,1%	16,3%	16,3%	10,2%	4,1%	100,0%
16-30	Recuento dentro de Edad	66	26	22	24	10	148
		44,6%	17,6%	14,9%	16,2%	6,8%	100,0%
31-45	Recuento dentro de Edad	79	33	13	10	6	141
		56,0%	23,4%	9,2%	7,1%	4,3%	100,0%
46-60	Recuento dentro de Edad	46	9	9	7	3	74
		62,2%	12,2%	12,2%	9,5%	4,1%	100,0%
61-75	Recuento dentro de Edad	9	1	3	1	1	15
		60,0%	6,7%	20,0%	6,7%	6,7%	100,0%
76-90	Recuento dentro de Edad	0	0	0	1	0	1
		0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento dentro de Edad	226	77	55	48	22	428
		52,8%	18,0%	12,9%	11,2%	5,1%	100,0%

¿Te has sentido desorientado o mareado?



10.3.4. Conclusiones del cuestionario POST-TEST B612

Tras el análisis de los datos recogidos en el *Cuestionario POST-TEST B612* y mediante la observación y análisis de las grabaciones de cada una de las sesiones, hemos identificado elementos que parecen ser importantes, como son los factores asociados al propio sujeto. Es evidente que la mayor parte de la variabilidad que presentan los sujetos se podría explicar por causas internas de los mismos: diferencias en su personalidad, experiencia, y expectativas respecto al experimento.

Otra apreciación general y estandarizada es la respuesta según las edades, por la que los participantes de menos edad se sienten más presentes durante la experiencia y no sienten tanto el impacto visual del texto como ruptura de la presencia (BIPs), de lo que podríamos extraer que no le dan importancia al texto o simple y llanamente no sienten el peso de la autoridad del sistema (bien sea informático o no); y es que su vínculo sensorial, emocional y psicológico es más fuerte que en los participantes de mayor de edad, quienes tienden a frenarse ante los impactos visuales del texto como ruptura de la presencia (BIPs).

En cualquier caso, sí hemos observado claramente una variabilidad importante debida a factores internos del sujeto, componentes que están claramente indicados en nuestra investigación dentro el flujo de la escena. Esto nos lleva a enfocar nuestras investigaciones hacia la generación de modelos genéricos de interacción en relación a estas componentes del flujo de la escena, desde donde cada sujeto construya su experiencia de forma subjetiva.

11. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Aquí expresamos las líneas de investigación actuales y futuras que nos ayudan a situar esta investigación y el desarrollo de la plataforma/instalación Asteroide B612 en el contexto de mi producción artística. Debemos recordar que nuestra línea de investigación se plantea desde un enfoque interdisciplinar de la creación artística en relación con el ámbito de la interacción, la cual además contempla aspectos y cuestiones que competen a otros ámbitos como son los de la tecnología, la comunicación, la percepción o la psicología. En este marco interdisciplinar apostamos por equipos humanos con diferentes perfiles disciplinares donde consideramos que su composición debe ser el fruto de la unión o binomio compuesto por artistas y por ingenieros, y cuyo reto esté en el hecho de cómo conjugar sus desafíos y retos, tanto específicos cómo los correspondientes a cada una de sus áreas de conocimiento.

Desde el punto de vista de futuras aplicaciones un objetivo claro es alcanzar resultados genéricos a partir de unos modelos de plataformas también genéricos, es decir, desarrollar modelos de interacción abiertos y flexibles por medio del desarrollo de plataformas lo suficientemente versátiles y escalables para albergar aplicaciones y contenidos de tipología muy diferenciada o distante.

En este sentido, nos hemos planteamos unos retos generales respecto a la experiencia de interacción, y para ello partimos del desarrollo de una experiencia de interacción en un entorno de aplicación desde un planteamiento artístico, donde el objetivo funcional no existe directamente, liberando así al desarrollo de retrasos debidos a fases de testeo o de retroalimentación, en función de la eficacia esperada del sistema. Y sobretodo respecto a la experiencia en sí del sujeto al que liberamos de una experiencia utilitarista para darle libertad a la hora de desarrollar su propia experiencia y construir así su propio drama, sin un guión ni misión preestablecida.

11.1. Plataformas genéricas

Con el fin último del desarrollo de plataformas genéricas como modelo abierto de interacción, nuestro estudio se centra en el desarrollo del interfaz físico desde el análisis de los modelos de interacción y nuestros esfuerzos se orientan hacia la búsqueda y creación de una tipología de interfaz. El planteamiento de la idea de origen está basado en tres tipos diferentes de modelos genéricos: uno físico, otro icónico-simbólico y otro ambiental o multimodal. El primero, de carácter eminentemente físico, corresponde a la propuesta que aquí se plantea, que es la instalación/plataforma *Asteroide B612*; la segunda, de carácter icónico y simbólico, se basaría en el trabajo de elementos gráficos del lenguaje visual; y en la tercera, de carácter multimodal, se plantea evitar el factor visual para potenciar otros canales sensoriales, renegando de la orientación visual.

Modelos genéricos de interacción

Planteamos la necesidad de crear modelos basados en la interacción, *interaction driven*⁵⁷³, desde donde investigar el desarrollo de contenidos abiertos que estén a mitad de camino entre la investigación empírica y la creación artística, y desde donde se propone la creación de modelos de interacción. Este ámbito se podría concretar en instalaciones para la investigación en presencia, por un lado, de forma empírica y por otro, nos daría la posibilidad de generar y producir propuestas de contenido artístico desde un perfil interdisciplinar.

El desarrollo de modelos genéricos abiertos es el objetivo final de nuestra investigación actual y futura, ya que queremos centrar la atención en el análisis de los modelos de interacción abiertos que puedan ser implementados sobre interfaces físicos que sean desarrollados para ámbitos de disciplinas diferentes y con objetivos de aplicación muy diversos.

Es por ello, que nuestros esfuerzos se centran en la experimentación y el desarrollo sobre los modelos de interacción, así como en el desarrollo de modelos genéricos centrados en la interacción, que dejen en segundo lugar la implementación de los contenidos sobre las propuestas de plataformas/instalaciones, basadas en los diferentes modelos de interacción planteados.

⁵⁷³ PARÉS, N., PARÉS R., "Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol 10, n^o2 (Abril 2001), pp. 236-245.

11.2. Producción artística

Mi producción artística la conforman instalaciones de interacción física con una clara orientación hacia el desarrollo de plataformas diseñadas para que funcionen como modelos genéricos. Estas instalaciones están basadas en tres diferentes concepciones de la interfaz física, la propuesta planteada para esta tesis es la instalación *Asteroide B612*, y las otras dos son *Leviatán* (ya desarrollada y en fase de experimentación) y *AtechRoom* (en fase de desarrollo).

La instalación *Asteroide B612* trabaja sobre una disposición vertical del interfaz físico donde la proyección es el único referente y orientación para el sujeto, el cual se sitúa sobre la proyección, sobre el mundo virtual. En el caso de *Leviatán*, está basada en una disposición unidireccional donde el sujeto se ubica dentro de la proyección, la cual se concibe como el “estar en el interior de” (en relación metafórica con estar en el interior del vientre del monstruo marino o Leviatán). Por último, tenemos el caso del *AtechRoom* que trabaja sobre un diseño de interfaz físico basado en una disposición horizontal, radial y panorámica que cubre los 360° de la visión periférica del sujeto.

Desde el punto de vista de la gestión de sujetos, *Asteroide B612* es monousuario, *Leviatán* es factible de ser mono y multiusuario, y *AtechRoom* es claramente multiusuario.

Instalaciones	Interfaz	Disposición del mundo virtual	SEU
ASTEROIDE B612	Vertical	Sujeto SOBRE la proyección / mundo virtual	mono
LEVIATÁN	Unidireccional	Sujetos DENTRO de la proyección / mundo virtual	mono multi
ATECHROOM	Panorámico	Sujetos CIRCULAN DENTRO de la proyección / mundo virtual	multi

Instalación Leviatán

La instalación *Leviatán* se plantea como una plataforma interactiva de carácter reactivo, que se presenta en forma de una carpa o capota traslúcida en la cual el usuario se introduce y que funciona a la vez de pantalla de proyección y de retroproyección, visto desde dentro y desde fuera. Desde su primer diseño se han prototipado dos experiencias de interacción con soluciones diferentes que denominaremos *Leviatán 1.0* y *Leviatán 2.0*. Estos prototipos han sido desarrollados y concebidos como proyectos de investigación en interacción hombre-máquina dentro del grupo de investigación DIANA (Diseño de Interfaces Avanzados. Grupo de investigación TIC171 del Plan Andaluz de Investigación. PAI).

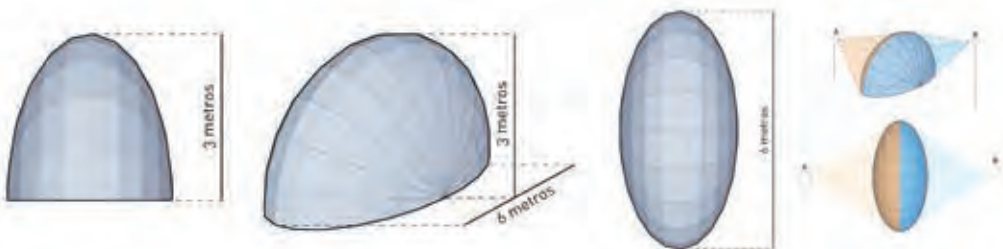
Leviatán 1.0 se llevó a cabo como experiencia en contacto con público real en el *Art Futura Show 2007* celebrado en El Parque de las Ciencias de Andalucía, del 25 de Octubre al 4 de Noviembre 2007 en Granada.

La plataforma está formada por los siguientes elementos:

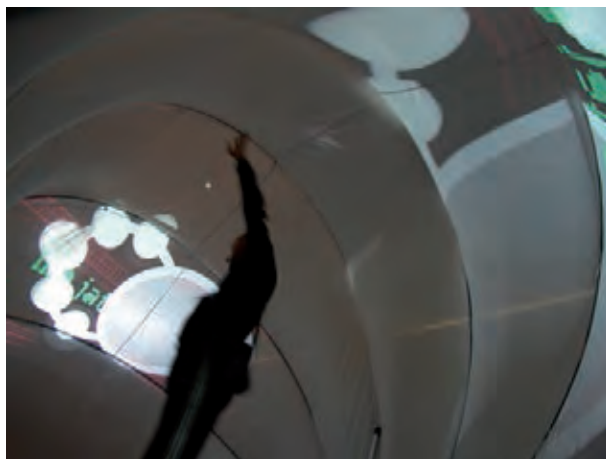
1. La carpa, como interfaz físico, el dispositivo escénico determinante.
2. La tecnología de sensores y actuadores.
3. El modelo y metáfora de interacción.
4. -El contenido de las proyecciones y la construcción del drama.



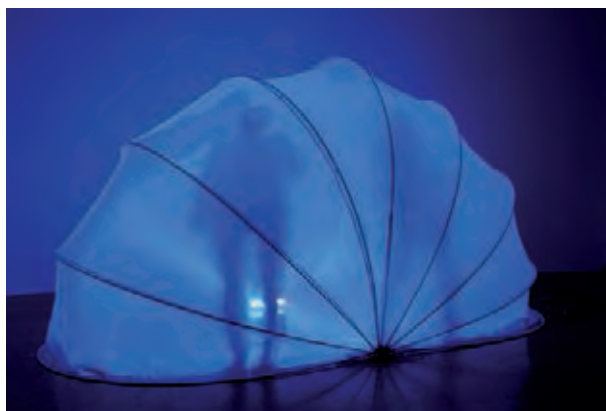
Apertura y entrada a la carpa.



Dimensiones de la carpa y proyecciones laterales.



Interior del *Leviatán*.



Exterior del *Leviatán*.

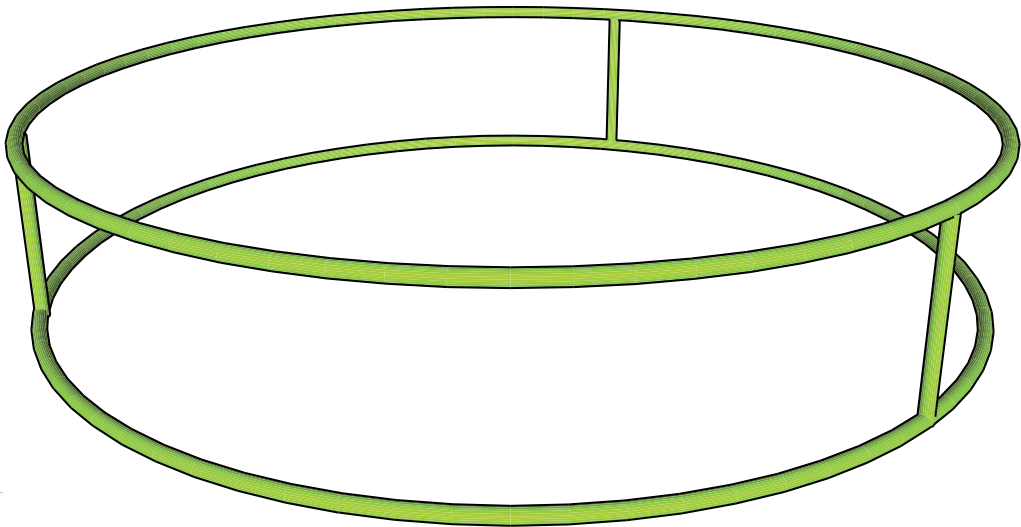
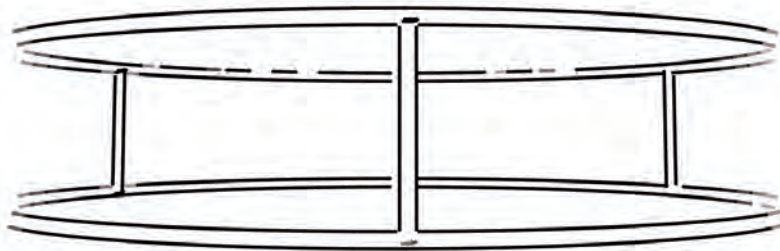


Exterior del *Leviatán* en *Art Futura Show 2007*.

Instalación AtechRoom

La instalación *AtechRoom* es una solución de interfaz físico que se presenta como un pantalla circular que actúa como proyección y retroproyección. Es una solución envolvente y panorámica de seis metros de diámetro y dos metros y medio de alto. Tiene diferentes formatos según la parte de la pantalla que queda abierta para que los sujetos se introduzcan en el interior.

Esta instalación se encuentra en pleno desarrollo y forma parte del proyecto EVVI (Entornos Virtuales de Visualización e Inmersión), proyecto perteneciente al Campus Cultural ATECH, dentro del marco del Campus de Excelencia Internacional (CEI) Andalucía TECH.





Premontaje de la instalación del *AtechRoom*.

El desarrollo de modelos genéricos abiertos es el objetivo final de nuestra investigación actual y futura, ya que queremos centrar la atención en el análisis de los modelos de interacción abiertos que puedan ser implementados sobre interfaces físicas que sean desarrollados para ámbitos de disciplinas diferentes y con objetivos de aplicación muy diversos.

Planteamos la necesidad de crear modelos basados en la interacción, desde donde investigar el desarrollo de contenidos abiertos que estén a mitad de camino entre la investigación empírica y la creación artística, y desde donde proponer la creación de modelos de interacción. Es por ello, que nuestros esfuerzos se centran en la experimentación y el desarrollo sobre los modelos de interacción.

Mi producción artística la conforman instalaciones de interacción física con una clara orientación hacia el desarrollo de plataformas diseñadas para que funcionen como modelos genéricos. Estas instalaciones están basadas en tres diferentes concepciones de la interfaz física, la propuesta planteada para esta tesis es la instalación *Asteroide B612*, y las otras dos son *Leviatán* (ya desarrollada y en fase de experimentación) y *AtechRoom* (en fase de desarrollo).

12. CONCLUSIONES

A continuación, recogemos aquí la discusión de resultados de cada una de las partes de esta investigación, para seguidamente destacar las principales conclusiones.

En un primer capítulo abordamos la presentación, el resumen, la motivación y los objetivos. Ya en la presentación exponemos el plan de ruta de esta investigación que hace mención al carácter interdisciplinar, ya que desde el arte se incorporan otros ámbitos de conocimiento como son el de la tecnología, la comunicación, la percepción y la psicología. En este sentido, contextualizamos nuestra investigación en relación a la recepción de la obra y a la experiencia de interacción física. Dentro de esta presentación mencionamos la idea del flujo de la escena como el hilo conductor que va a articular nuestra investigación en el contexto de la experiencia de interacción, y para lo cual nos apoyamos en su relación con la sensación de presencia. Esta relación entre ambos fenómenos, flujo de la escena y sensación de presencia, la planteamos con el objetivo de contrastar y armar nuestra hipótesis por medio de la creación de una matriz de análisis, la cual aplicamos a una selección de obras y finalmente también a la instalación Asteroide B612.

En este primer capítulo, además de la motivación personal que marca el contexto de mi formación e inquietud profesional y artística, cerramos con los objetivos que van en correspondencia primero con la evolución de la secuencia que da título a esta investigación, participación-virtualidad-presencia, segundo, con la matriz de análisis, y tercero, con la instalación/plataforma genérica Asteroide B612.

En el segundo capítulo exponemos la hipótesis de esta investigación que parte de la consideración del flujo de la escena como elemento clave en la experiencia de interacción física y que determina la relación entre la obra y el sujeto espectador/usuario. A partir de ahí reforzamos la idea del flujo de la escena en el marco del doble flujo del que forma parte junto al flujo de datos. Además tratamos de dar luz a esta multiplicidad de relaciones y conceptualizaciones que surgen dentro del ámbito de la experiencia de interacción, y con ello justificamos y damos sentido a la creación de una matriz de análisis para la demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.

En el tercer capítulo tratamos y exponemos la aplicación de la metodología mixta, deductiva/inductiva, y mencionamos la intención de incorporar el uso de metodologías empíricas al campo del arte, incorporando las metáforas y los modelos empíricos de la ciencia y de la tecnología a los planteamientos artísticos. Posteriormente desarrollamos las fases de la metodología, para cerrar con una

relevante selección de esfuerzos de investigación en los cuales se han desarrollado otras metodologías de análisis para determinados casos de obras de arte con las componentes tecnológica e instalativa.

En el capítulo cuatro realizamos una introducción y contextualización de esta investigación donde destacamos las tres grandes vías de aportación, la disciplinar, la fenomenológica y la empírica. Además se plantea la evolución y desplazamiento del hecho artístico para argumentar la concepción de la interacción como hecho artístico, en un debate que conecta la creación, recepción, participación, interacción y experiencia. Y que para situar la interacción en el arte desgranamos la obra de arte en sus diferentes concepciones respecto a la experiencia.

Para entender la evolución del hecho artístico, ya en el marco de estudio, desarrollamos una analogía donde exponemos tres diferentes visiones: la obra de arte total, el arte intermedia y la condición postmedia. Y cerramos este capítulo tratando la cuestión interdisciplinar desde la confrontación entre la investigación artística y la investigación científica.

A partir del capítulo cinco, la experiencia de interacción, abordamos las cuestiones específicamente referidas a la interacción, donde sentamos las bases de la evolución desde las primeras formas de participación en el arte hasta la incorporación de la interactividad y por tanto del ámbito interacción, dada la mediación tecnológica, así como de sus diferentes enfoques. En este punto de la investigación remarcamos que nuestro enfoque de la experiencia de interacción se centra en los dispositivos de interacción frente al modelo tradicional que se centra en los contenidos.

Tanto la experiencia de interacción como la auto-construcción de la experiencia se van gestando bajo un paraguas de acontecimientos que dan lugar a diferentes democratizaciones. Es en este punto, de redefinición de los roles, donde desarrollamos nuestro acrónimo SEU, como sujeto espectador/usuario; y donde se produce un cambio de paradigma que se basa en las cuestiones referidas a la autoría compartida y a la auto-construcción de la experiencia por parte del sujeto espectador/usuario.

Para cerrar este capítulo entroncamos el flujo de la escena con la experiencia de interacción, discerniendo entre interacción interna y externa, para dar soporte y conceptualización al dilema de percepción que sitúa al sujeto espectador/usuario frente a su experiencia, dualidad entre el mundo físico y el mundo virtual.

Ya en el capítulo seis, dedicado a la participación, revisamos los conceptos y las manifestaciones desde la representación a la participación previas a la mediación de la tecnología. Abordando el tema desde los ámbitos del teatro y la performance como referentes en la configuración del espacio y del cuerpo.

En el capítulo siete, que es donde afrontamos la virtualidad como extensión de la configuración del espacio, planteamos una transformación de la visión del espacio en dual, en espacio físico y espacio virtual. Además exponemos la rehabilitación del término arte virtual, el cual engloba manifestaciones que van más allá de lo puramente tecnológico.

Ya en el capítulo ocho entramos en el ámbito de la presencia desde los estudios de la realidad virtual para contextualizar su procedencia y desgranar sus teorías y sus componentes; para lo cual revisamos teorías de la visión tradicional o postura racional y de la visión fenomenológica o ecológica. Una vez situados abordamos las componentes de la sensación de presencia: inmersión, no mediación e implicación o *involvement*. Luego confrontamos la idea de constructo multidimensional de la presencia con la idea de constructo interdisciplinar del flujo de la escena para recopilar una serie de visiones fenomenológicas desde lo ontológico y lo social. Esta recopilación recoge la idea de *Ousia* de Heidegger, de *Nulle Part* de Barba, de *Punctum* de Barthes, de Área de veda de Breyer, de Auto-consciencia de Dennet y la de la Estética de la ausencia de Weibel.

En este punto, al contrastar la sensación de presencia con el flujo de la escena, podemos decir que el fenómeno a confrontar, aquello que es el objeto de estudio de la sensación de presencia y del flujo de la escena, es el mismo para ambas, pero con objetivos disciplinares diferentes.

Analizada la relación entre ambos fenómenos, la presencia y el flujo de la escena, describimos los dos tipos de componentes del flujo de la escena, el primer tipo son las componentes cuantitativas: el engagement = enganche que ponemos en relación con la idea de Leitmotiv e Hilo de Ariadna, y la ruptura visto como BIPs y de la que participa la estética Glitch. Y el segundo tipo son las componentes cualitativas: la auto-construcción de la experiencia, el drama, el bagaje sociocultural y lo social.

Una vez establecidas nuestras componentes, tanto de la sensación de la presencia como del flujo de la escena, abordamos la cuestión de la medición de estos factores desde el ámbito de la presencia con medidas subjetivas para alcanzar la construcción de nuestra matriz de análisis con las máximas garantías.

En el capítulo nueve abordamos la aportación clave de esta investigación, la matriz de análisis. La composición de la matriz de análisis tiene dos bloques, uno de clasificación y otro de análisis. El primero es una clasificación por tipologías con sus correspondientes variantes a modo de fichas descriptivas básicas. Como segundo bloque tenemos el de análisis, cualitativo y cuantitativo, a partir de los dos tipos de componentes: analíticas y transversales u holísticas. Las componentes analíticas son las de carácter general y relacionados con la interacción y las transversales u holísticas son las componentes de la presencia y las del flujo de la escena.

En este punto presentamos el corpus de obras, la selección de las obras más relevantes en el contexto de la investigación y que conforman un compendio de la diversidad de variantes en relación a la experiencia de interacción física. Este corpus de obras se presenta con la descripción de cada una de las obras agrupadas según su tipología, las cuales van acompañadas de una ficha descriptiva básica descrita en el bloque de clasificación por tipologías. A continuación y como colofón final del capítulo hemos plasmado en dos tablas la aplicación de la matriz de análisis al corpus de obras y que plasman los dos tipos de análisis: el cualitativo y el cuantitativo.

Centrándonos en la aportación principal que es la matriz de análisis, diremos que es una compilación de componentes y sus respectivos parámetros en el contexto de la experiencia de interacción física; esta matriz actúa como compendio del ámbito de investigación que nos ocupa. En concreto, hemos condensado lo desarrollado en el capítulo ocho sobre la sensación de presencia y el flujo de la escena dentro de las componentes transversales u holísticas, donde se articula la aportación marco de la matriz.

Como culminación a la aportación de la matriz y a nuestra investigación confrontamos la matriz a la instalación de creación propia, Asteroide B612, a la que también aplicamos la matriz, y que forma parte de nuestra línea de creación artística e investigación. Es en el capítulo diez donde se describe la instalación artística Asteroide B612, concebida también como plataforma genérica donde desarrollar diferentes experiencias. En esta instalación aunamos varios objetivos como es la incorporación del carácter empírico a la creación artística, y que planteamos en este último capítulo con la descripción de los diferentes experimentos que hemos realizado sobre la instalación Asteroide B612, y cuyos datos exponemos al final del capítulo en forma de gráficos de datos.

A modo de cierre, en el capítulo once, describimos el contexto de nuestra producción artística a través del desarrollo de las líneas de investigación en forma de plataformas genéricas, que se completan con las instalaciones Leviatán y AtechRoom.

Después de esta discusión de resultados, debemos mencionar que nuestra investigación ha tratado de ofrecer diferentes aproximaciones al ámbito interdisciplinar en el cual planteamos nuestro contexto desde diversas perspectivas para contribuir con una visión poliédrica de la experiencia de interacción como hecho artístico.

Así pues, como compilación y recopilación de aquellos aspectos más destacados desde todos ámbitos disciplinares que abarcamos en relación a la experiencia de interacción en esta investigación, concluimos que:

1. La experiencia de interacción en la práctica artística ha supuesto un cambio de paradigma, respecto a los roles de autoría y a la gestación de nuevas estrategias y códigos propios de un nuevo lenguaje.
2. Desde la consideración de la interacción como hecho artístico observamos que se produce un desplazamiento y evolución del hecho artístico, recorrido en dual que va desde la creación a la recepción y desde la autoría unidireccional a la coautoría compartida.
3. La introducción de métodos y procesos empíricos tiene como objeto examinar de qué forma la incorporación de la metodología científica a la investigación en el arte se ha convertido en verdadero objeto de estudio para el arte mismo.
4. En esta incorporación de carácter empírico, lo que tratamos de cuantificar son los aspectos relativos a las cuestiones de interacción física dentro de las propuestas de instalaciones artísticas.
5. Nuestra aportación se centra en el flujo de la escena como causa y consecuencia del conflicto disciplinar y taxonómico descrito con la secuencia: Disciplinar → Fenomenológico → Empírico
6. Nuestra hipótesis se basa en la existencia de un elemento clave en la experiencia de interacción: el flujo de la escena.
7. El flujo de la escena es aquello que transita entre obra y sujeto espectador/usuario; es información abstracta que fluye transversalmente al interfaz físico, y lo atraviesa.
8. El análisis de la presencia se hace a través del sujeto espectador/usuario, por medio de medidas subjetivas; en cambio el flujo de la escena pretende ser más objetivo pues su análisis se realiza desde una visión externa, perspectiva desde la que divisamos al sujeto espectador/usuario, a la obra y su recepción.
9. El estudio y el análisis del flujo de la escena contribuye a la incorporación de experiencias de interacción física en el ámbito artístico.

10. El estudio de la presencia, desde el ámbito artístico, trata y se ocupa más de los dispositivos y de 'como relacionarnos con' que sobre el contenido y su significado. Por esta razón, hemos intentado no centrarnos en el sujeto espectador/usuario ni en la obra, sino en lo que existe en medio, es decir, el flujo de escena.
11. La sensación de presencia y el flujo de la escena tratan el mismo fenómeno desde visiones disciplinares diferentes, especificidad marcada por cada ámbito de conocimiento. Ya que la sensación de presencia actúa como catalizador inherente al flujo de la escena.
12. La sensación de presencia hace referencia a un fenómeno subjetivo, que vive el sujeto espectador/usuario como experiencia privada. Es la percepción y la sensación de estar ahí, una visión subjetiva del fenómeno desde una única visión, la del sujeto espectador/usuario.
13. La presencia es un constructo multidimensional porque está formado por partes, las componentes, mientras que el flujo de la escena actúa como un vehículo, una tubería o conexión interdisciplinar; según lo cual nos hace contemplarlo como un constructo interdisciplinar.
14. La presencia está compuesta por una serie de componentes que abarcan diferentes perfiles: físico, psicológico, y, según nuestra consideración, en menor medida ontológico y social. Es por ello que escindimos estos dos últimos para incorporarlos a nuestra aportación, el flujo de la escena.
15. Como demostración y refutación (antítesis) de la hipótesis, y para reafirmar, contrastar y definir el flujo de la escena, hemos planteado la creación y el desarrollo de la matriz de análisis.
16. La matriz de análisis, que es la aportación principal de esta investigación, tiene como objetivo principal el crear una herramienta de análisis para testear y cuantificar dos fenómenos o constructos principales que son tanto la sensación de presencia como el flujo de la escena.

Por último, debemos reiterar que nuestra matriz de análisis se apoya en la otra aportación que es el fenómeno del flujo de la escena, y que ambas se fraguan mediante la aplicación de la matriz de análisis a la selección de obras propuestas y a su aplicación al Asteroide B612, instalación/plataforma de creación propia.

Por tanto la aplicación de la matriz de análisis permite analizar instalaciones de interacción física desde una nueva perspectiva y así contribuir a la investigación en la creación artística mediante una inspiración científico/tecnológica.

Esperamos que nuestro trabajo sirva para inspirar a futuros investigadores y que el tema tratado pueda resultarles de tanto interés como lo ha sido para nosotros.

13. DOCTORADO. MENCIÓN INTERNACIONAL

Index:

13.1. PRESENTATION.

13.2. HYPOTHESIS.

13.3. ANALYSIS MATRIX.

13.1. PRESENTATION

General description of this research:

1. This research is part of a shared scope discipline, a space where the idea of expanded art takes body, in reference to Rosalyn Krauss⁵⁷⁴, as well as the idea of expanded cinema⁵⁷⁵ by Gene Youngblood where multiplicity and hybridization open the interdisciplinary *field of vision* in art; which, in our case, covers a space that is cohabitated by art and technology. The latter is embodied in our research by means of virtual reality and related technologies. This interdisciplinary space is also shared by related fields of knowledge such as the performing arts, communication, perception and psychology, sharing the link between creation and reception of artistic content.
2. Drawing from the context of the experience between the spectator and the work. This interaction is mediated by technology in the form of experience of interaction in terms of human computer interaction, HCI.
3. We define, situate and relate the concept of scene flow, a term we coined in this research within the context of the experience of interaction and in relation to the sense of presence.
4. We consider the sense of presence covers issues that go beyond the general condition of physical and sensorial, since it contemplates the particularity of the individual in its psychological and mostly socio-cultural component.
5. From which we contrast the weight that scene flow has on the experience of interaction with regards to the sense of presence, and from this we will develop the analysis matrix.
6. Culminating this, we present the analysis matrix, a vertebrate proposal based on the relationship between scene flow and the sense of presence, a matrix we apply on a selection of works and the installation Asteroid B612.
7. Therefore we believe that we propose here an unprecedented avenue of research that is by no means exhausted, because this is an investigation in full swing.

⁵⁷⁴ KRAUS, R., "La escultura en su campo expandido", in FOSTER, H. (comp.), *La posmodernidad*, Barcelona, Kairós, 1985, pp. 59-74.

⁵⁷⁵ YOUNGBLOOD, G., *Expanded Cinema*, New York, A Dutton Paperback, P. Dutton & Co., 1970.

13.1.1. Motivation

The motivation that led me to conduct this research stems and is reinforced by the combined career path in parallel of three complementary areas: Professional, teaching and research that have contributed with knowledge and experience to my career, education and artistic creation.

Going back to my training in fine arts, I refer to my first contact with the matter of interaction in digital media, as well as the work of analysis with Hypertext and electronic publications that I made during my stay at De Montfort University in Leicester via the Erasmus scholarship. Subsequently, I obtained a Bachelors of Fine Arts from the University of Granada with a major in design bringing knowledge and experience to the design of graphical interfaces, and finally, the continuous search for transfers between contemporary art and the different professional fields of application of the arts.

Opening myself to other disciplines, I took doctoral courses in Audiovisual Communication at the University of Malaga, I was granted a research fellowship as a collaborating researcher in the “Virtual reality group” of the Department of Computer Architecture of the same University, a multidisciplinary team who gave me the technical view of engineers in computer science and telecommunications. By then I had already done some collaborations in several performance scenes, mostly linked to a performative approach than to a purely theatrical one. Afterwards, I contacted the Design of Advanced Interfaces research group (DIANA, for its Spanish abbreviation), of the University of Málaga, where I developed with Arcadio Reyes Lecuona several virtual reality installations such as ‘Asteroid B612’ and ‘Leviatán’.

This journey includes different disciplines, starting with the plastic arts in the field of fine arts to disciplines such as design, audiovisual communication, performing arts, IPO/HCI interaction, virtual reality, psychology and perception. It’s a journey that has been feeding the different facets of this research.

Therefore, these are different areas of discipline which have provided me with experiences and have motivated me to question disciplinary relations and their implications, enriching the focus and point of view which I started with, and which I am still involved, both in the development of artistic production and artistic research.

13.1.2. Objectives

The main objective of our research is to define, contextualize, give form and argumentation to the idea of scene flow, especially in the relationship of equals with the sense of presence, relationship marked by different interdisciplinary origins.

Taking into account the different disciplines that we are trying to combine in this research, the related concepts that we are trying to relate to support the term coined here as scene flow, which we intend to compare with the sense of presence, we raise a series of sequenced goals to respond to our main objective.

Sequenced objectives

1. Evolution of the participation, virtuality and presence: undertake the study of the interaction experience and the evolution of the experience from participation, virtuality and presence.

2. Analysis matrix: develop an analysis matrix made of a series of components, accompanied by their respective parameters, for its application on a sample of works, and can thus compare the sense of presence and scene flow within the experience of physical interaction.

3. Proposal for a generic platform: as a global goal, beyond this research, we consider designing and creating generic platforms where our installation asteroid B612 would fit, which in fact is an artistic proposal. The design and creation of artistic proposals as generic platforms has a clear intention and is part of the idea of researching, experimenting and developing experiences of interaction, where the mechanisms of interaction are isolated from the content represented in the virtual environment, which is the goal of our research. As proposed by the Parés brothers, our research focuses not on “what we see” but on “how we relate with”, focusing our research on the mechanism of interaction (interaction-driven) and not in the interactive world that is represented (content-driven)⁵⁷⁶.

4. Experimental design: the objective that we have set, methodological in nature, is the application of an empirical methodology on an artistic proposal which is the generic installation/platform proposal, in the form of an interaction experience.

⁵⁷⁶ PARÉS, N., PARÉS R., “Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools”, in *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 10, nº 2 (April 2001), pp. 236-245.

13.2. HYPOTHESIS

As previously mentioned, the context of analysis of this research lies in the relationship between the artwork and the subject spectator/user which has evolved from representation to participation to achieve the self-construction of the experience in a co-authored way with the artist. In this process, we are interested in the mediation of technology through interaction and virtualization; we are talking about the experience of interaction in relation to the dual space which is both the virtual and physical space simultaneously. This experience of physical interaction takes the technological form through the technological interface and is complemented with the physical virtuality until it achieves the experience of psychological perception through the sense of presence.

Thus, in this experience the subject spectator/user is immersed and involved in the experience that assumes and proposes the artistic fact, a self-constructed and subjective experience personalized by each individual and which is always conditioned by their socio-cultural background.

The hypothesis that we are raising is based on the existence of a key element that determines this relationship between the work and the subject spectator/user, in which all the components involved in the experience of physical interaction are organized and structured from an abstract element that we will call scene flow. We believe that this flow of the scene determines formal and expressive aspects of performing and artistic proposals that use technology as an element of mediation or as a catalyst for artistic experimentation. We can say, therefore, that the medium allows the flow, in reference to «the medium is the message»⁵⁷⁷ by McLuhan.

We will analyze scene flow in order to define the essential parameters that comprise it and, in addition, create an analysis matrix from which to approach the study of works and artistic installations of physical interaction, and to determine how the relationship between work and spectator is evolving into a relationship between installation and user.

⁵⁷⁷ STRATE, L., "El Medio y El Mensaje de McLuhan", in *Revista Infoamérica (Iberoamerican Communication Review)* n°7-8. *Cien años de McLuhan*, [October-May 2011-12], pp. 61-80. [http://www.infoamerica.org/icr/n07_08/strate.pdf] [Consulted: 20 jan 2015].

13.2.1. Hypothesis

In a first approach to the object of study, it is observed that the relevance of participation is losing prominence in favor of virtualization both in a formal and aesthetic way, while the sense of presence occurs in a psychological and sensory aspect as a factor that has evolved from the experience of interaction. This sequencing towards virtuality, and, consequently, towards presence comes mediated by the technological aspects which both perception and conception of new languages and codes are generated around this type of global experiences. This sequence gives title to this thesis:

Participation → virtuality → presence

In order to prove our hypothesis we will collect concepts, ideas and processes from the viewpoint of different disciplines to build an analysis matrix based on the components we have studied. To prove and test our hypothesis we will apply an analysis matrix on a range of artistic proposals and also, on a proposal of my own platform which is the Asteroid B612 installation. Therefore the steps would be:

1. Statement of the hypothesis.
2. Framework of research where to place agents and factors of the evolved artistic act in order to determine the components of the experience.
3. Creation of an analysis matrix.
4. Demonstration or refutation (antithesis) of the hypothesis.
5. Thesis or scientific theory (conclusions).

Among many possible questions, we raise the following:

1. What is the common thread of this experience where, on the basis of a representation, we evolve into participation and from this into interaction, where the spectator/user subject ends up self-creating his own experience, both personalized and individualized?
2. How does the artistic and scenic space evolve on a virtual environment of interaction?
3. With the understanding that the scene is a physical space of interaction, what would be the connection between work, art object, and spectator through a window, a fourth wall, a device, or an interface?
4. What gives contents to the interface? What is circulating through the interface from one side to another, from the work to the individual, and vice versa?

5. What is the evolution of scene flow?
6. In this experience of physical interaction of artistic content, what is measurable or measured from an empirical point of view?

Can we apply a model of empirical analysis on an artistic platform for virtual reality to measure the influence and the weight of scene flow?

Based on the experience of interaction in virtual reality art installations we must do an analysis from the point of view of the transfer, the exchange that is occurs due to scene flow and that occurs between the spectator/user subject and work/installation.

Therefore, looking at the experience in virtual environments (multimodal, multisensory, environmental) we use the sense of presence as a determining factor in the development of research in the field of virtual reality, since we believe the sense of presence acts as catalyst which is inherent to scene flow in physical artistic platforms.

13.2.2. Scene flow

Within the framework of study of the interaction between humans and computers (IPO/HCI), we define scene flow as the flow of abstract information that, along with data flow, makes up what we call here as the dual flow; both flow through the interface and connect the subject spectator/user subject to the work of art and vice versa in an infinite loop.

In this thesis we coined the concept of flow of the scene as a contribution of this research to the interdisciplinary field comprising the areas of art, performing arts, technology, interaction, communication, psychology and perception. Within this area we try to study the compendium of relationships that occur in an experience of interaction of artistic character with a significant physical component. This study is focused from the point of view of the space and supported in the relationship between the work of art and the individual as the spectator/user subject; whose role evolves from the observation of what is represented to a participant role without assuming important decisions to contributing in the co-authorship of the work with the artist, and to later on develop with more authority, his own self-constructed and personalized experience according to his socio-cultural background. That is to say, his role goes from being a spectator to a user and then a subject, contributing to the creation of the work and taking the inherited role of the artist to build a unique and individualized experience.

This evolution is part of the configuration of scene flow since it reinforces the transit and the transfer that is due to the exchange from creation to reception, and how the individual (spectator/user subject) replaces the artist in his role as protagonist and lead within the construction and development of the artwork turned into a global experience.

This combined succession of events merges to form the term we call flow of the scene, since it is one of the objectives of this research to shed light to its definition, confer a context and a series of components that allow us to analyze in depth the fact of physical interaction in art.

Dimensioning

As noted above, we have limited this interaction to the physical realm, and in no case to the graphic field as content mediated by the display on a 2D graphical device, a screen. It is therefore a physical interaction that involves interacting with the entire body in the real space on a 1:1 scale and in a visualization of the virtual

environment in 3D. It is for this reason that scene flow requires the spectator/user subject's relationship with the work of art by means of the physical component of the space and relationships that arise through the concept of interface.

In order to establish and clarify the term flow of the scene we propose certain statements that define it, by way of clues such as:

1. It has a direct relationship with the physical interface and it can be said that it inhabits it.
2. From the perspective of the interface devices, it's located it on the route that goes from the sensors to the actuators (inputs and outputs), where we connect the user with the machine; let's say it is what flows from one end to the other on the interface devices.
3. It is a flow of abstract information, in parallel to the flow of data, as well as other components implied in the complexity of the process that we are analyzing.
4. It is the communication or the subject's relationship with the physical and virtual environment at the same time.

From the evolution of participation to interaction, scene flow is reinforced through the idea of interaction driven⁵⁷⁸ of the Parés brothers, and is determined by the medium - which is the scene as a dual space, both physical and virtual -, i.e., scene flow is in essence the medium.

Interface of the scene

The central concept of the experience is centered in the evolution that occurs along the understanding of scenic space, which connects with the idea of space as an interface. The interaction relationship between man and machine is transformed into a space through a physical interface that restores the references and spatial concepts into new ones in relation to the real world. Through the interface we are allowed to build different types of metaphors based on multi-modal and multi-sensorial capabilities that alter and condition the space making it a synesthesiac perception⁵⁷⁹, which explores the limits of our perceptions.

⁵⁷⁸ PARÉS, N., PARÉS R., "Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools", in *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 10, nº 2 (April 2001), pp. 236-245.

⁵⁷⁹ "Synesthesia" means to perceive (esthesia) together (syn). When synesthesia is mentioned in the media, it is usually described as a neurological defect. Similarly, neurologists consulted by synesthetes often inform synesthetes that their synesthesia is probably a congenital brain defect. They explain that in synesthesia, regions of the brain that normally do not communicate, such as the visual and auditory cortexes, show signs of what is known as "crosstalk". Cf. VAN CAMPEN, C., *The hidden sense: synesthesia in art and science*, Cambridge, Leonardo Book Series. MIT Press, 2010. p. 1.

In order to know how the interface which unfolds scene flow has evolved, from a unidirectional interface of representation - with loads of physical presence - towards a distributed interface of participation, - with lower physical load and greater sensory presence - we consider it important to inquire into the relationship between the scene of representation and the scene of participation where the spectator/user subject decides to enter, to participate and be involved in such an experience.

Another issue is the idea of the environment as an interface, or what we might call the interface of the scene, a concept much more immersive and inclusive of two realities, physical and virtual; of course we are talking about a conception of reality similar to the augmented reality, but with an altered fundamental condition that the output interface devices or outputs may not be covering the senses in an occlusive manner, however, they may be at such a distance that the perception of the subject is that they are embedded in the environment, therefore, the interface appears cast with the perception of the scene. The result is an assessment of the situation that goes from what is perceived by the subject to focus on the environmental integration of the visualization and thus balance the impact of the influence of the virtual environment with the real one.

Therefore, we reconsider the evolution of the perception of the spectator from a perception with a diving suit, where the subject listens to his breathing in the isolated vacuum of the watertight compartment, to a perception of submerged immersion, both liquid and fluid, that is, a responsive conception – sensitive and emotional – as a balanced and adaptive conception within a response to stimuli in real time.

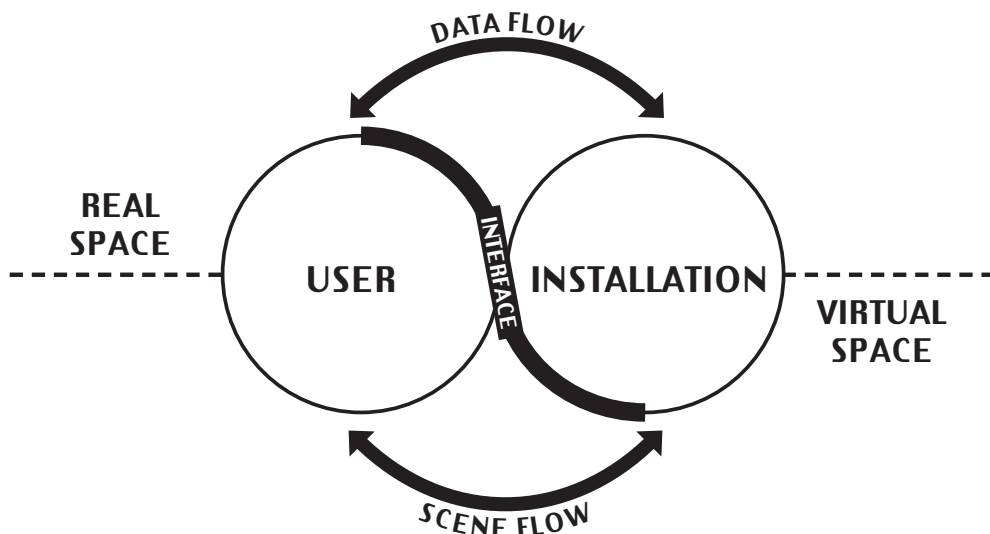
13.2.3. Dual flow

As observed, in this process of exchange or transfer of information in the abstract which is scene flow, there is also another flow that is generated in parallel, but this one has data, specific and objective information. These two streams are present throughout the entire experience of interaction and are inscribed in what we call the dual flow. Dual flow is what connects the spectator/user with the installation, where the data flow moves in the real world and is both physical and technological, whereas scene flow moves in the virtual world and is abstract in nature.

This dual flow is defined by a double layer in parallel, on the one hand it corresponds to an abstract component and, on the other, to a physical component. Double layer is defined in the division that occurs between the physical interaction as external and virtual as internal. Within this dual interaction, both virtual/internal and external/physical, lies the double interaction flow formed by scene flow and data flow, described thus:

1. The flow of data is information and data at the physical level.
2. Scene flow is one that moves at a level of abstraction.

TECHNOLOGY - PHYSICAL LEVEL



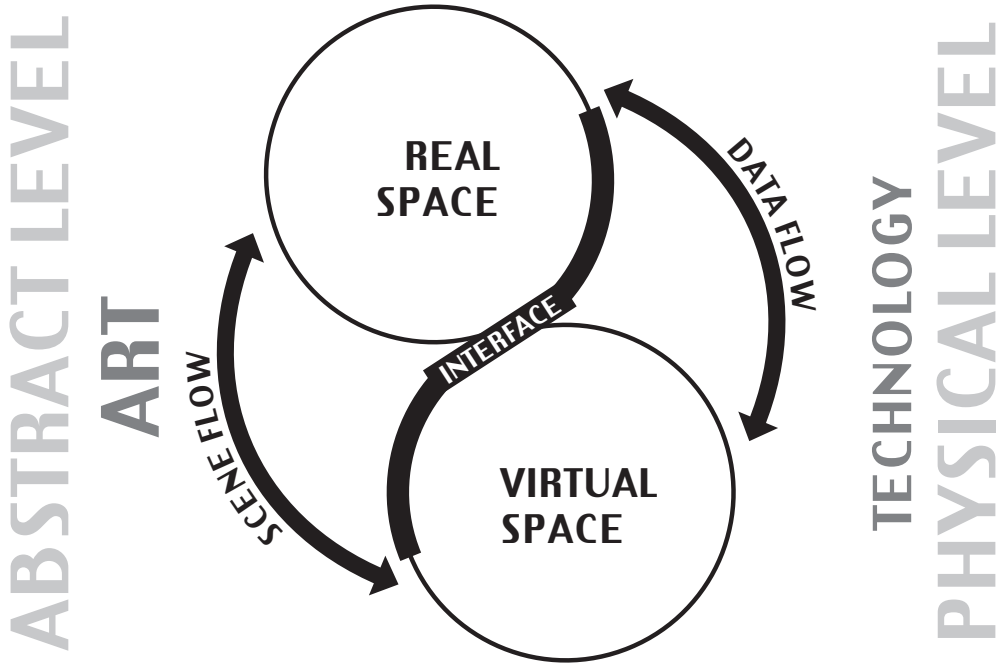
ART - ABSTRACT LEVEL

Location of the dual flow within the relationship of user-installation interaction:
data (physical layer) and the scene (level of abstraction).

In our schematic design, the location of concepts and subjects related to interaction, art and technology, are in the ends, one on each side, separated by the interface which in turns separates the experience between physical interaction (external) and virtual interaction (internal); both of these interactions correspond to two areas: the physical and the virtual. Dual flow would work inversely to the interface mode. The interface, as its name indicates, is between two sides, but the dual flow is what runs, flows or goes through from one side to the other of the interface, what circulates from a space to the other, from the physical to the virtual and vice versa.

This back and forth communication, where not only information circulates between the artwork and the spectator/user subject, is a channel for the exchange of information that we should consider dual, and which is the 'dual flow', given that, apart from the data, there is a type of information flowing that is more diffuse or abstract and therefore less tangible and measurable than the strict data flow information. The data stream is composed of information and technological load and scene flow is made of all the abstract aspects and components related to the humanities and arts.

It should be noted the relationship between the two flows; scene flow is inscribed inside and works in a more direct way, whereas the data flow stays more outside, since it represents the encoding and decoding that is experiencing when it goes from one side to the other.



The diagram shows the relationship of user-installation interaction in reference to the spaces: physical space and virtual environment; spaces mapped to each other, on a 1:1 scale.

Other dual flows

To address the idea of dual flow⁵⁸⁰, we should mention another dual flow which is referenced by Slater, Brogni and Steed, and which is not based on the same premise, but is important to mention it here. These authors refer to a dual flow from the assimilation of sensory data by the subject, i.e., he receives a dual flow of sensory information, one from the real, physical world and the other from the virtual one. As they point out:

*"The idea was that rather than only use a post-experience questionnaire to assess presence, it could be assessed during the experience itself. The hypothesis was that during immersion in a VE a participant simultaneously perceives two streams of sensory data – from the real world, and also from the virtual world".*⁵⁸¹

*"A participant in an Immersive Virtual Environment (VE) is subject to two streams of sensory data, the first from the real world in which the experience is taking place, and the second from the virtual world displayed by the virtual reality system".*⁵⁸²

The abstraction layer

Mindful of the situation of our phenomena within a system structured in layers, we consider that the abstraction layer corresponds to scene flow, where the communication is at a more abstract, diffuse and intangible level, which speaks more of concepts that are not strictly categorized nor contrasted, distanced from an empirical and scientifically verifiable response, belonging more to the arts and the humanities.

We assume that the communication between layers is direct, since it is not necessary to be aware of the whole process of encoding, transmission and decoding. It's a virtual communication mediated that, unlike the flow of data, it does not address coding, decoding nor physical transmission, is a direct communication between the abstraction layer and the upper level where the physical installation and the user are located.

⁵⁸⁰ ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J. "Doble flujo en la interacción: flujo de datos y flujo de la escena. Interacción dual en instalaciones de arte", in *Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011*, Lisboa (2011), pp. 303-312.

⁵⁸¹ BROGNI, A., SLATER, M. y STEED, A., "More Breaks Less Presence", en *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence* (2003), p. 1.

⁵⁸² SLATER, M., BROGNI, A., STEED, A., "Physiological Responses to Breaks in Presence: A Pilot Study". *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence* (2003), p. 1.

For Nunez this dual flow corresponds to a 'multiple regression model' with two so-called flows, Spatial Presence and Drama:

"Some empirical evidence is provided by Schubert, Friedman & Regenbrecht (1999). They constructed a multiple regression model of various variables associated to presence, and find a significant relationship between Spatial Presence (the traditional notion of "being there in the VE") and Drama (a measure of the dramatic content and structures in the VE). This suggests that abstract cognitive structures (such as knowledge of dramatic structure) are able to affect presence to a degree noticeable in the population".⁵⁸³

Where EV (in English, VE) refers to the acronym for "virtual environment".

Nunez considers that in the field of cognition, layers of abstraction are the most abstract processes, since it's where the environment-related and mental models of interaction reside:

"The conceptual layers represent the more abstract processes of cognition". [...] The conceptual layers are where mental models of interaction and of environments reside, memories of previous environmental interactions, as well as task-related knowledge and heuristics".⁵⁸⁴

⁵⁸³ NUNEZ, D., "The conceptual layers" en *A connectionist explanation of presence in virtual environments*, Chapter 5: the connectionist model of presence, Dissertation for the degree of master of philosophy. Department of Computer Science, Faculty of Science At The University Of Cape Town, 2003, pp. 69-70.

⁵⁸⁴ *Ibid.*, p. 69.

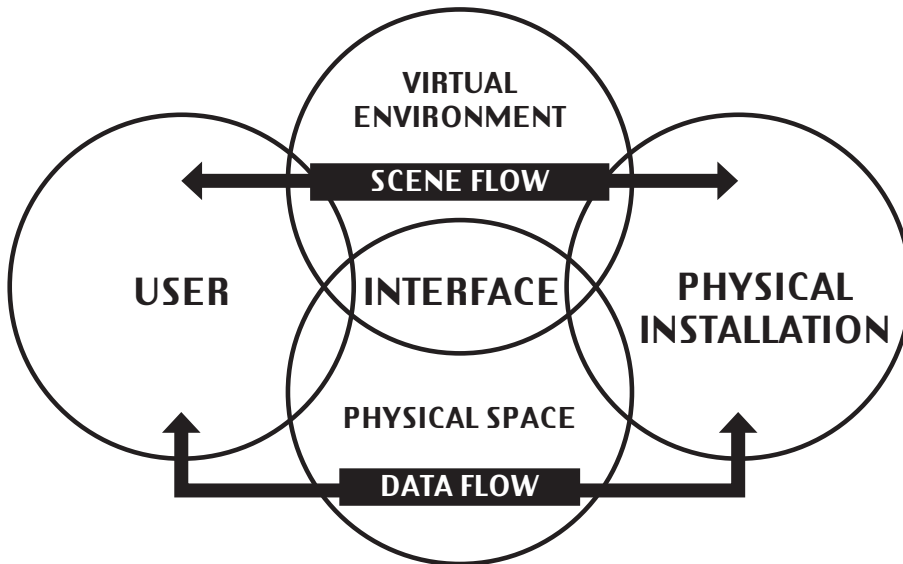
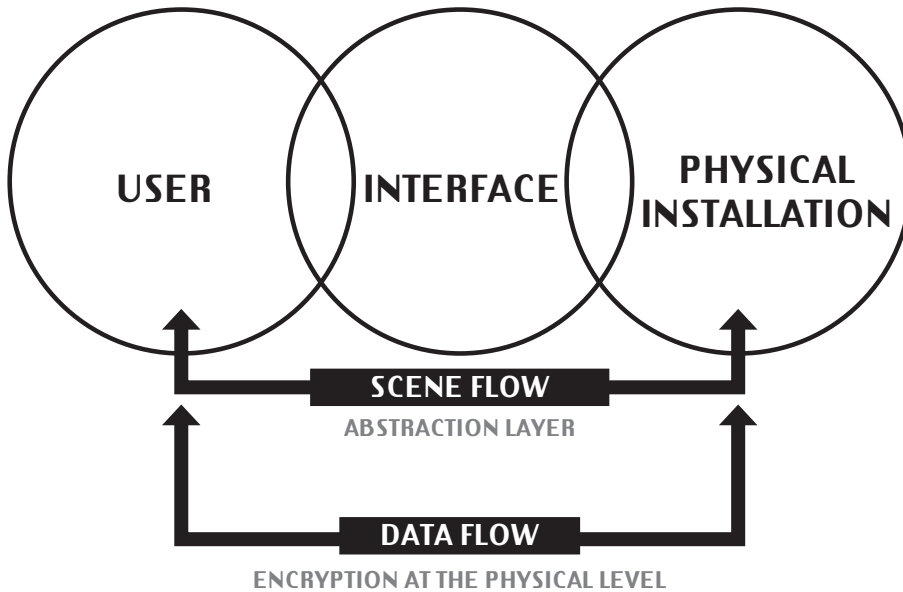


Diagram showing the structure of connections of flows in relation to the layers ^{585 & 586}.

⁵⁸⁵ ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J., "Doble flujo en la interacción: flujo de datos y flujo de la escena. Interacción dual en instalaciones de arte" in *Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011*, Lisboa (2011), pp. 303-312.

⁵⁸⁶ ALONSO-CALERO, J.M., REYES-LECUONA, A., MARÍN-CLAVIJO, J. y CANO-GARCÍA, J., "Dual Flow Interaction: Scene Flow and Data Flow, Dual Interaction in Art Installations", in Pedro Campos, T. C. Nicholas Graham, Joaquim A. Jorge, Nuno Jardim Nunes, Philippe A. Palanque, Marco Winckler: *Human-Computer Interaction - INTERACT 2011 - 13th IFIP TC 13 International Conference, Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011, Proceedings, Part IV*. Lecture Notes in Computer Science 6949, Springer 2011.

The data flow

The data flow that would run at the physical level in a manner similar to the models of towers of network protocols, sending packeted information that encodes and decodes from one side to the other of the process. Once coded and sliced into smaller packets, information goes from one layer to the other. When that information reaches the destination, it is decoded again to reach the top level. That encoding and decoding would be identified as the communication between different layers.

Data flow is cause and occurs by means of technology through the scenic space and it occurs due to physical factors running in parallel, which are called abstraction layer, and where it appears the second flow, scene flow.

Scene flow

Physical interaction occurs between user and scene, obviously, but why do we call it physical? Because we refer to motions, forces, light, sound, and therefore speak of physical magnitudes.

In the process of interaction, in addition to the physical aspect, we believe that in parallel there is a factor of abstraction, symbolic, semiotic, related to the information the user carries. It is what we would call the cultural baggage, similar to that mentioned by David Nunez in the context of the sense of presence in a virtual environment. Nunez referred to this when he speaks of the user that, as long as the user feels he is in the virtual environment, he is influenced by two things: one, what comes through physical stimuli and the other, already lived experiences, cultural baggage⁵⁸⁷.

The experience of interaction contains a load of abstract content, which includes aspects of the language of art and semiotics, and in our research, we locate it in a layer of abstraction superimposed to the flow of data. We define scene flow as the catalyst between the user and the physical installation that occurs in that layer of abstraction on a level of psychological perception. Scene flow is configured by abstract information within the communication that occurs in the artistic fact.

⁵⁸⁷ NUNEZ, D., "A constructionist cognitive model of virtual presence", Collaborative Visual Computing Laboratory, CS04-07-00, Department of Computer Science, University of Cape Town, 18 August, 2004.

At the beginning of our research we raise different questions to respond to who are the actors and protagonists of this evolution and what are the components that determine the experience of interaction from the sequence that gives title to this thesis: participation → virtuality → presence. Specifically, we will face the creation of an analysis matrix to demonstrate or refute (antithesis) the hypothesis.

On the basis of the mediation of technology through interaction and virtualization; the experience of physical interaction takes technological form through the technological interface and is complemented with physical virtuality to achieve the experience of psychological perception through the sense of presence. The hypothesis we put forward is based on the existence of a key element that determines this relationship between the work and the spectator/user subject, where all the components involved in the experience of physical interaction are organized and structured from an abstract element that we will call scene flow.

We will analyze scene flow in order to define the essential parameters that comprise it and, in addition, create an analysis matrix from which to approach the study of works and artistic installations of physical interaction, and to determine how the relationship between work and spectator evolves into a relationship between installation and user.

We believe the sense of presence acts as catalyst inherent to scene flow, concept that we coin here as a contribution of this research to the interdisciplinary field. From the evolution of participation to interaction, scene flow is reinforced through the concept of interaction driven of the Parés brothers.

Scene flow is essentially the medium and the interface is an interface on the scene. Scene flow is the flow of abstract information that together with data flow make up what we call here as the dual flow. These two flows, present along the entire route of the experience of interaction are registered within the dual flow:

Data flow is information and data at the physical level.

Scene flow is one that moves through a level of abstraction.

13.3. ANALYSIS MATRIX

Once reviewed all the issues, which are present in our research in different forms and transversely cover related disciplinary areas, we will try to propose an analysis matrix. To construct this matrix we have selected a number of components with their corresponding parameters in order to be able to gauge the influence of these components on the sense of presence and scene flow, and thus to contrast both phenomena in relation to the experience of interaction.

Features of the analysis matrix:

To develop the analysis matrix we have taken into account three issues: the empirical approach, the discipline objective and the experimental generic model.

1. Empirical approach: with this analysis matrix proposal we intend to apply an empirical approach in artistic creation within this research beyond the theoretical, historical, instrumental or application study. This approach seeks to focus on the experience from the reception of the work of art.
2. Disciplinary objective: from the point of view of the discipline, the aim is to develop a pattern of contrast, which meets all components, covering all the common or shared disciplinary spaces that fall within our scope of research to articulate them and compare them with the disciplinary objective that we propose in this research.
3. Experimental generic model: the analysis matrix is based on a generic and experimental model that we will create in the context of the physical interaction. This model conforms the contribution of this research and is intended to be a useful tool for the analysis of interactive artistic installations of a physical nature.

The analysis matrix is a compilation of components and their respective parameters in the context of the experience of physical interaction in virtual environments; these components have two types: analytical and transversal or holistic; the ones related directly with the sense of presence and scene flow belong to the latter.

Considering that an artistic application is not a functional application to use, for coaching, training or leisure, we are aware that both its objectives and its possible empirical questions are of a different nature and they have to be addressed from a different approach that we intend to raise here. We are not trying to quantify aspects relating to art, but only related to the issues of interaction within the artistic applications.

Therefore, the main objective of the analysis matrix is creating an analysis tool to test and quantify on a significant sample of art installations, within the scope of the experience of physical interaction in virtual environments, two phenomena or main constructs that are both the sense of presence and scene flow.

Composition of the analysis matrix

The analysis matrix is simply composed of two blocks, one is classification and the other is analysis. In the first block, we have a classification by type to locate and provide a general taxonomy to every possible case of analysis. This will give us key information to understand and fit each in relation to the other cases.

On the first block there is classification that is made up of five main items, and each of these items have been assigned a series of types that encompass approximately three to six possible kind (from A to F).

As a second block we have an analysis that is carried out in order to perform a qualitative analysis and a quantitative analysis. In this block of analysis, we can find a number of components organized in two typologies. One would be the analytical components and the other the transversal ones. The analytical ones, which are directly related to the work and parts thereof, may, in turn, be general or related to the interaction. The transversal or holistic ones are related to the experience and are an essential part of the sense of presence on the one hand, and scene flow on the other.

The qualitative analysis is laid out regarding specific parameters that are the different options for each component; by contrast, the quantitative analysis refers to the level of impact or influence of this component in the work, for which a range of numeric parameters will be used.

Justification of the parametric tone

The analysis we propose in this research is parametric in the sense and justification that it is difficult to transfer the multisensorial and psychological experience involved in this series of selected works without the personalized and life experience of each proposal. They are proposals that we try to reel off here by comparison to our hypothesis, through the feeling of presence and scene flow.

ANALYSIS MATRIX BLOCK SEQUENCE

1	CLASSIFICATION BY GROUP	1. Self-observation Paradox	
		2. Reactive Mirror Interaction	
		3. Platforms and systems	
		4. Relational Interaction	
		5. Mediation Interface	
		6. Complex Environments	
2	BASE TYPE	1. Installation	
		2. Interaction	
		3. Interface	
		4. Real / Virtual Space	
		5. External / Internal Interaction	
3	COMPONENT ANALYSIS	ANALYTICAL	GENERAL
			INTERACTION
		TRANSVERSAL OR HOLYSTICAL	PRESENCE
			SCENE FLOW

To develop the analysis matrix we have considered three issues: the empirical approach, the disciplinary goal and the experimental generic model.

The analysis matrix is a compilation of components and their respective parameters in the context of the physical interaction experience. These components have two types: analytical and transversal or holistic; the latter belong to the sense of presence and scene flow.

It is important to clarify that we don't plan to quantify aspects of art, but only relating to the issues of interaction within the artistic applications. Therefore, the main objective of the analysis matrix is to create an analysis tool to test and quantify two phenomena or major constructs that are both the sense of presence and scene flow.

The composition of the analysis matrix has two blocks, one is classification and the other analysis. The first one is a classification by type with their corresponding variants.

As a second block we have an analysis that is carried out in order to perform a qualitative analysis and a quantitative analysis. In this block of analysis, we can find a number of components organized in two typologies. One would be the analytical components and the other the transversal ones. The analytical ones, which are directly related to the work and parts thereof, may, in turn, be general or related to the interaction. The transversal or holistic ones are related to the experience and are an essential part of the sense of presence on the one hand, and scene flow on the other.

The qualitative analysis is laid out regarding specific parameters that are the different options for each component; by contrast, the quantitative analysis refers to the level of impact or influence of this component in the work, for which a range of numeric parameters will be used.

13.4. Classification of works for the analysis matrix

In order to apply the analysis matrix we have chosen a selection of works and artists that are part of the body of our research. Therefore, we have outlined an initial taxonomy with a series of classifications and typologies, taking as a basis the works we are going to analyze. Within them we can distinguish three different types of classifications and typologies: the first one, according to the context of origin of the work and artist, the second tries to group works within some types that we provide, and the third one details the base features for each of the analyzed works.

The application of the classifications and typologies results in three different types of taxonomies:

1. CLASSIFICATION ACCORDING TO THEIR ORIGIN: Three concurrent subsets.
2. CLASSIFICATION BY GROUPS: Six defined groups.
3. BASE TYPE: we provide a taxonomy for a classification of works according to their typology from five major items with their own corresponding types possible.

13.4.1. Classification “according to its origin”

In this classification, we distinguish three different types which are conceived in the relationship between artist and work and also, in the conception of the work as a platform where the interface takes more relevance than the content itself. As we have already mentioned, we consider these concurrent with each other according to the work, the artist and the concept of interface. These three different types would be:

1. SEPARATE INSTALLATIONS: as isolated typologies (IND).
2. GENERIC PLATFORMS: systems used with different contents (PLA).
3. ARTIST + INSTALLATIONS: artist with several works in the same line (AR+IN).

CLASSIFICATION BY GROUPS:		↓	↓	↓
1. SELF-OBSERVATION PARADOX:		IND	PLAT	AR+IN
1	Bruce Nauman: LIVE-TAPED VIDEO CORRIDOR	o		
2	Peter Weibel: OBSERVATION OF THE OBSERVATION: UNCERT...	o		
3	Dan Graham: TIME DELAY ROOM	o		o
2. REACTIVE MIRROR INTERACTION:				
4	Myron Krueguer: VIDEOPLACE	o	o	o
5	Daniel Rozin: MIRRORS		o	o
6	Tmema: MESSA DI VOCE	o	o	
3. PLATFORMS AND SYSTEMS:				
7	Jeffrey Shaw. LEGIBLE CITY		o	o
8	Jeffrey Shaw. EVE, EXTENDED VIRTUAL ENVIRONMENT		o	o
9	Jeffrey Shaw. PLACE-RUHR		o	o
10	Shaw/Hegedus/Lintermann. CONFIGURING THE CAVE		o	o
11	Charlotte Davies. OSMOSE y ÉPHÉMÈRE		o	o
12	M. Fleischmann & W. Strauss. EMUSE	o	o	
13	Blast Theory. DESERT RAIN	o	o	
14	Time's up. BODYSPIN		o	
15	Maurice Benayoun. WORLD SKIN		o	
16	Maurice Benayoun. COSMOPOLIS		o	
17	Del Favero/Shaw/Brown/Weibel/McGinity. T_VISIONARIUM		o	
4. RELATIONAL INTERACTION:				
18	Rafael Lozano-Hemmer. VECTORIAL ELEVATION			o
19	Rafael Lozano-Hemmer. BODY MOVIES			o
20	Rafael Lozano-Hemmer. PULSE ROOM			o
21	Ben Rubín y Mark Hansen. LISTENING POST	o		
22	Ryoji Ikeda. DATAMATICS	o		
23	Christoph De Boeck. STAALHEMEL	o		
5. MEDIATION INTERFACE:				
24	Marnix de Nijs. BEIJING ACCELERATOR			o
25	Lawrence Malstaf. NEMO OBSERVATORIUM			o
26	Lawrence Malstaf. NEVEL			o
27	Lawrence Malstaf. TRANSPORTER			o
6. COMPLEX ENVIRONMENTS:				
28	Electronic Shadow. EX-ÎLES			o
29	Electronic Shadow. LE PAVILLON DES MÉTAMORPHOSES			o
30	Narcís y Roc Parés. EL BALL DEL FANALET		o	o
31	Narcís y Roc Parés. DESPLAÇAMENTS		o	o
32	Luc Courchesne. LANDSCAPE ONE		o	o
33	Luc Courchesne. PANOSCOPE 360°		o	o

13.4.2. Classification by groups

The classification by groups is based on a typology for grouping based on a common denominator.

Types of classification by groups:
1. SELF-OBSERVATION PARADOX
2. REACTIVE MIRROR INTERACTION
3. PLATFORMS AND SYSTEMS
4. RELATIONAL INTERACTION
5. MEDIATION INTERFACE
6. COMPLEX ENVIRONMENTS

1. PARADOX OF SELF-OBSERVATION: Works that are based on the idea of self-observation through a medium, i.e., the paradox of the individual who is subject to the medium and who observes himself through a technological medium.

2 REACTIVE MIRROR INTERACTION: works that are based on a reactive interaction, by means of a response to stimuli in real time, responds instantly by image recognition. Lacan's mirror stage.

3 PLATFORMS AND SYSTEMS: Works which correspond to generic systems and platforms where interface and interaction and visualization devices give the possibility to be used with different contents, expressly created.

4 RELATIONAL INTERACTION: Works that expand transversely, outside the disciplinary and reception location, in search of hybrid contexts.

5. MEDIATION INTERFACE: Works where mediation is based on the interface.

6. COMPLEX ENVIRONMENTS: Works rich in the multiplicity of media, with tendency to the multimodal and content in multiple formats. It covers the sensory channels with more resources to capture the subject of the experience.

13.4.3. Base type

ÍTEMS	Description
1. INSTALLATION	Type of installation from the formal and technological viewpoint
2. INTERACTION	Type of interaction IPO/HCI
3. INTERFACE	Type of interface
4. REAL/VIRTUAL SPACE	Relation between [real]→←[virtual] space
5. EXTERNAL/INTERNALINTERACTION	Relation between [externa]→←[interna] interaction

Base Type Parameters

ÍTEMS	Description
1. INSTALLATION	PROTO-MEDIA
	VISUAL / ABSTRACT
	REACTIVE / RESPONSIVE ENVIRONMENT
	TECHNOLOGICAL MEDITION
	MODAL / ACUSTIC
	ENVIRONMENTAL / CLIMATIC / RELATIONAL
2. INTERACTION	SELF-OBSERVATION
	REACTIVE
	EXPLORATION
	INDIRECT / ONLINE / OFFLINE
	ENVIRONMENTAL / MODAL
	COMPLEX
3. INTERFACE	UNIDIRECTIONAL
	MULTIDIRECTIONAL / DISTRIBUTED
	DEVICES Y PERIFERALS
	PANORAMIC
	ROTATIONAL
	INMERSIVE
4. REAL/VIRTUAL SPACE	+ REAL
	+ VIRTUAL
	REAL = VIRTUAL
5. EXTERNAL/INTERNAL INTERACTION	+ EXTERNAL
	+ INTERNAL
	EXTERNAL = INTERNAL

Description de los items from the base typology

1. TYPES OF INSTALLATION:
PROTO -MEDIA: primitive medium, image without digital processing (CCTV , closed TV circuit) .
VISUAL / ABSTRACT: Only visual and without spatial references.
REACTIVE / RESPONSIVE ENVIRONMENT: immediate response, direct, real-time stimuli response.
TECHNOLOGICAL MEDIATION: Processing of information via sensors and actuators.
MODAL / ACUSTIC: Based not only on the visual, yet in other or several senses.
ENVIRONMENTAL / CLIMATIC / RELATIONAL: gradual indirect response from the environment.
2. TYPE OF INTERACTION:
SELF-OBSERVATION: Mirror interaction with self-image mediated by technology.
REACTIVE: Immediate response of the system to the subject's stimuli in real time.
EXPLORATION: Navigating the virtual environment without specific objective contemplation.
INDIRECT / ONLINE / OFFLINE: Post response or processed via a database or in network.
ENVIRONMENTAL / MODAL: In relation to the environment, indirect reaction to the subject's stimuli.
COMPLEX: Concurrence of various aspects and types of interaction.
3. TYPE OF INTERFACE:
UNIDIRECTIONAL: Interface arranged linearly in one or both directions.
MULTIDIRECTIONAL / DISTRIBUTED: Interface laid out in all directions.
DEVICES AND PERIPHERALS: Standard interfaces based on virtual reality
PANORAMIC: display devices and interface arranged in a panoramic manner.
ROTATIONAL: Interface and devices arranged in the original axis as the subject's rotation axis.
IMMERSIVE: Interface and devices physically oriented to include you in the virtual environment.
4. TYPE OF RELATION SPACE REAL / VIRTUAL:
+ REAL: When more influence of the real or physical space takes place.
+ VIRTUAL: When more influence of the virtual space takes place.
REAL = VIRTUAL: Balance between the real or physical space and the virtual one.
5. TYPE OF RELATION - EXTERNAL / INTERNAL INTERACTION:
+ EXTERNAL: Where the external interaction weighs more.
+ INTERNAL: Where the internal interaction weighs more.
EXTERNAL = INTERNAL: Balance between the external and internal interaction .

In order to apply the analysis matrix we have made a selection of works and artists that make up the corpus of our research. Therefore, we have outlined an initial taxonomy with a series of classifications and typologies, taking as a basis the works we are going to analyze. Its application results in three different taxonomies with their respective types:

1. Classification by origin:

- Separate Installations: (IND).
- Generic Platforms: (PLA).
- Artist + Installations: (AR+IN).

2. Classification by group:

- 1. Paradox of Self-observation.
- 2. Reactive Mirror Interaction.
- 3. Platforms and Systems.
- 4. Relational Interaction.
- 5. Mediation Interface.
- 6. Complex Environments.

3. Base type:

- 1. Installation.
- 2. Interaction.
- 3. Interface.
- 4. Real / Virtual Space.
- 5. External / Internal Interaction.

13.5. Components of the analysis matrix

The components of the analysis matrix comprise all the elements involved in the experience of interaction and act as factors which, according to their impact and influence, reinforce the experience and help us analyze it. They also lead to the taxonomic classification needed to compare the installations and artistic proposals; There are two types of components:

1. ANALYTICAL components: work:

A) GENERAL:

- 1) Technology.
- 2) Language.
- 3) Physicality.
- 4) Virtuality.
- 5) SEU.
- 6) Embodiment.

B) RELATED TO THE INTERACTION:

- 7) Interaction.
- 8) Interface.
- 9) Metaphor.
- 10) Protocol.
- 11) Reactivity.

2. TRANSVERSAL OR HOLISTIC components: in relation to the experience:

A) COMPONENTS OF THE PRESENCE:

- 1) Immersion.
- 2) (NO) Mediation.
- 3) Involvement.

B) THE SCENE FLOW COMPONENTS:

- 4) Engagement.
- 5) Rupture.
- 6) Self-construction of experience.
- 7) Socio-cultural background.
- 8) Drama.
- 9) The social aspect.

ANALYTICAL COMPONENT

ANALYTICAL	Description
GENERAL TYPE	1. TECHNOLOGY: It refers to the technological level. They are assessed over three issues: The combination of technologies. The invisibility of technology. The use of advanced technology.
	2. LANGUAGE: It refers to the type of resource or artistic strategy used by the work, and may be related to the physical experience or content.
	3. PHYSICALITY: It refers to the physical space and physical experience handled by the subject. It is assessed for its breadth and suitability as well as the translation of the physical to the virtual following a 1:1 scale, which would be paradigmatic.
	4. VIRTUALITY: Composition type, organization and structure of the virtual space. Construction and design of the virtual environment and their virtual conditions.
	5. SEU: SEU (Subject spectator / user) refers to the whole individual who has evolved from being a passive spectator, to an active user, and then to being the subject as an individual separate from the artist or creator of the artistic proposal. Furthermore you can find two other figures: the performer/actor as bodily presence of the artist who works independently of the reception of the work, and multiuser as the concept of multitude which interacts.
	6. EMBODIMENT: Type of body experience, as body reflection in the virtual world. Virtual entity or avatar.
RELATED TO THE INTERACTION	7. INTERACTION: Type of interaction which in our case is especially physical, it can also be seen as the collection of factors that facilitate communication with the work.
	8. INTERFACE: Type of interface devices. It refers to technological devices provided by the system and used by the subject to relate to the work and interact. The more transparent or invisible the interface is, the more positive it will be, by contrast, the physical and visual presence of the technological interface detracts from the experience.
	9. METAPHOR: Strategy to explain the idea or performance of the work at different levels through another idea or concept. It helps to understand the idea of the work and how to break into the experience, sometimes it replaces the role performed by the protocol and other times, it only has to do with the content of the experience.
	10. PROTOCOLO: It refers to the instructions prior to the experience. It is used to guide the subject and explain to him how the experience works. The greater the presence of protocol or need for it, it reflects negatively on the experience. Since it can become an issue disadvantage to make the experience more direct and natural.
	11. REACTIVITY: Reaction level of the response by the installation to the subject's stimuli in real time. If the proposal is more or less reactive.

TRANSVERSAL OR HOLISTIC COMPONENTS

TRANSVERSAL		Description
SENSE OF PRESENCE	1. IMMERSION:	Sensory phase mediated by technology.
	2. (NO) MEDIATION:	It analyzes the level of mediation, as we try to find the ideal of perceptual illusion of no-mediation, without perception of any medium whatsoever.
	3. INVOLVEMENT:	Psychological phase (Involvement).
FLUJO ESCENA	4. ENGAGEMENT:	Engagement / commitment during the experience.
	5. RUPTURE:	Break , BIPs , Glitch , during the experience.
	6. SELF-CONSTRUCTION OF THE EXPERIENCE:	The subject assumes authorship of the work and self-constructs the experience in a personalized way. He owns the role of the artist.
	7. SOCIO-CULTURAL BAGGAGE:	Specific baggage incorporated by the subject due to its sociocultural context.
	8. DRAMA:	Narrative argument that shapes content.
		Of relational nature, with others and in the community.

13.5.1. General analytical components

TYPE A	T.	PARAMETERS	Parameter description
GENERAL ANALYTICAL COMPONENTS			
1. TECHNOLOGY	A	LOW-TECH	Using low-tech.
	B	INVISIBLE	Invisibility of technology.
	C	COMBINED	Combination of technologies.
	D	HI-TECH	Using advanced technology.
2. LANGUAGE	A	FRAGMENTED	Condition that creates ruptures in the narrative linearity.
	B	NARRATIVE	Narrative based on the linearity.
	C	METAPHORICAL	Analogy or reference to assume previous issues.
	D	VISUAL EXPLORATION	Exploration of symbolic iconic representations of the environment.
3. PHYSICALITY	A	UNIDIRECTIONAL	Linear, unidirectional, tunnel like, both ways.
	B	RADIAL	Radial, movement in all directions.
	C	ENVIRONMENTAL	Changes in global and gradual conditions. Affecting everything.
	D	SOCIAL	Relationships with others, which are shared and collaborative.
4. VIRTUALIDAD	A	MAZE	Tour maze. Horizontal and/or panoramic.
	B	DESERT	Horizontal plain, flat and open landscape. Unobstructed.
	C	VERTICAL	Vertical navigation. Up and down.
	D	NO NWSE	No physical reference, or orientation. Without North/West/South/East.
	E	ABSTRACTION	Multimodal abstraction.
5. SEU	A	PERFORMER	The artist as performer or actor.
	B	SPECTATOR	Reception stage, passive reception.
	C	USER	Participation stage, proto-interactive and active reception.
	D	SUBJECT	Interaction stage, high control of the experience.
	E	MULTI-USER	Gathering of several individuals.
6. EMBODIMENT	A	SoE	SoE: Sense of Embodiment. Corporal sense.
	B	MEDIATION	Mediation by corporeality, corporealization or incarnation.
	C	BODY SPACE	The relationship between body and space.
	D	AVATAR	Representation or virtual identification, virtual entity, avatar.

13.5.2. Analytical components related to the interaction

TYPE A	T. PARAMETERS	Parameter Description	
ANALYTICAL COMPONENTS RELATED TO THE INTERACTION			
7. INTERACTION	A	SELF-OBSERVATION	Paradox of self- observation.
	B	BASIC	Basic, motion activated.
	C	REACTIVE	Reactive, responses to stimuli in real time.
	D	EXPLORATION	Space exploration.
	E	ICONIC	Iconic, symbolic.
	F	ENVIRONMENTAL	Environmental, Responsive Environment.
	G	EMOTIONAL	Emotional and affective.
	H	OFF/ON LINE	Offline / Online. Based on the connection to the net.
	I	MULTIMODAL	Multimodal, various sensory modes concur.
8. INTERFAZ	A	FIXED	Fixed axis, without movement (pan, tilt, zoom).
	B	MOVEMENT	Movement or shift in every direction.
	C	SUBJECTIVE	Subjective point of view: in first or third person.
	D	DISTRIBUTED	Distributed or peripheral. Combined devices.
9. METAPHOR	A	VISUAL	Metaphor of visual analogy.
	B	CONCEPTUAL	Metaphor based on a concept.
	C	INTERFACE	Interface-centric metaphor.
	D	ENVIRONMENTAL	Metaphor based on the environment.
10. PROTOCOL	A	WITHOUT PROTOCOL	Without Protocol.
	B	METAPHOR	Protocol based on a metaphor.
	C	VISUAL	Protocol by visual analogy or imitation.
	D	COMPLEX	Protocol required with prior instructions.
11. REACTIVITY	A	NON REACTIVE	No response to stimuli.
	B	VERY REACTIVE	Immediate response to stimuli.
	C	HIPER-REACTIVE	Multiple and simultaneous responses to stimuli.

13.5.3. Transversal or holistic components

TRANSVERSAL	T.	PARAMETERS	Parameter Description
TRANSVERSAL OR HOLISTIC COMPONENTS: SENSE OF PRESENCE			
1. INMERSSION:	A	PSYCHOLOGICAL	Immersion produced by psychological aspects.
	B	PHYSICAL	Immersion produced by physical incorporation.
	C	MULTIMODAL	Immersion composed by different sensory channels.
2. MEDIATION:	A	TECHNOLOGICAL	No perception of mediation technology.
	B	SENSORY	Mediation aimed at sensory channels.
	C	INTERFACE	Interface as mediation.
3. INVOLVEMENT:	A	EMOTIONAL	Involvement through the emotions.
	B	ATTENTIONAL	Involvement produced by a state of interest.
		CONCEPTUAL	Abstract involvement or through ideas.
TRANSVERSAL OR HOLISTIC COMPONENTS: SCENE FLOW			
4. <i>ENGAGEMENT</i> :	A	PRE-ENGAGEMENT	Precondition to connect with the experience.
	B	ENGAGEMENT	Condition by which one is connected with the experience.
	C	RE-ENGAGEMENT	Condition by which one is reconnected with the experience.
5. RUPTURA:	A	BIPs	Break In Presence.
	B	VISUAL	Visual break.
	C	CONCEPTUAL	Conceptual break.
	D	NARRATIVE	Narrative break.
6. AUTO-CONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA:	A	NARRATIVE	Linearity in the self-construction of the experience.
	B	RANDOM	Non-oriented self-construction of experience.
	C	DENIAL	It ignores the self-construction of the experience.
7. DRAMA:	A	ACTION DRAMA	Structure based on the temporary dramatic action.
	B	CONTENT	Structure based on the content.
	C	NARRATIVE	Structure according to the narrative.
6. BAGAJE SOCIOCULTURAL:	A	MEDIATED	Preconditions of the mediatized individual.
	B	CULTURAL	Preconditions regarding their culture, language and country.
	C	SYMBOLIC	Condition regarding the interpretation of symbols.
	D	VIDEO GAMES	Condition in relation to the practice of video games.
8. LO SOCIAL:	A	PREVIOUS	Expectations regarding relationships with others.
	B	TEMPORARY	Relationships with others within the experience.
	C	MEMORY	Based on aspects of collective memory.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. ABUÍN GONZÁLEZ, A., "Teatro y nuevas tecnologías: conceptos básicos", Alicante, *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, 2008; Universidad de Santiago de Compostela y UNED, *Revista Signa*, 17 (2008), pp. 29-56.
2. AGUILAR, G., "La interacción, la interpretación y la implicación como estrategias participativas: Time Divisa de Antonio Vega Macotela", en *Arte y políticas de identidad*, vol. 3, Universidad de Murcia (diciembre 2010), pp. 9-28.
3. AIZPURU, M., "Ferrer, de la acción al objeto y viceversa", en el Catálogo de la exposición de Esther Ferrer, *De la acción al objeto y viceversa*, Koldo Mitxelena Kulturunea, San Sebastián, 1997.
4. ALBARRÁN DIEGO, J., "Performatividad y narración: del *happening* a la base de datos", en *Actas del 45 Congreso de Jóvenes Filósofos. Intervenciones filosóficas en acción*, Granada, Universidad de Granada (2009).
5. ALBUQUERQUE, I. y ALMEIDA, T., "Virtual art: a tendency in contemporary art", en *Contemp Art'12 New Questions on Contemporary Art*, Contemporary Art Conference, Istanbul, 2012, pp. 65-70.
6. ALMELA, R., "Líneas precursoras del Performance Art", *Revista de crítica de arte en Puebla: criticarte.com*, Ed. Ramón Almela, (diciembre 2000).
7. ALONSO, R., "Algunas propiedades de las instalaciones interactivas", *Interactivos. Espacio, Información, Conectividad. Programa de Arte Interactivo I*, Buenos Aires, Espacio Fundación Telefónica (2006), pp.18-23.
8. ALONSO, R., *Performance, fotografía y vídeo: la dialéctica entre el acto y el registro*, publicado en *CAIA, Arte y Recepción.*, Centro Argentino de Investigadores de Artes, Buenos Aires, 1997.
9. ALONSO-CALERO J.M y REYES-LECUONA, A., "Asteroide B612. Una plataforma interactiva de realidad virtual aplicada a una instalación de arte electrónico", en *Actas del Congreso Interacción 2005 - CEDI*, Granada (2005), pp. 251-254.
10. ALONSO-CALERO, JM., REYES-LECUONA, A., "Asteroide B612. Una instalación de realidad virtual". NMTA - I Congreso Internacional: Nuevos Materiales Y Tecnologías Para El Arte, Madrid (25 de Noviembre de 2005).
11. ALONSO-CALERO J. M., REYES-LECUONA A., MARÍN-CLAVIJO J. y CANO-GARCÍA J. "Doble flujo en la interacción: flujo de datos y flujo de la escena. Interacción dual en instalaciones de arte", en *Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011*, Lisboa (2011), pp. 303-312.
12. ALONSO-CALERO J.M., REYES-LECUONA A., MARÍN-CLAVIJO J., CANO-GARCÍA J. "Dual Flow Interaction: Scene Flow and Data Flow, Dual Interaction in Art Installations". In Pedro Campos, T. C. Nicholas Graham, Joaquim A. Jorge, Nuno Jardim Nunes, Philippe A. Palanque, Marco Winckler: *Human-Computer Interaction - INTERACT 2011 - 13th IFIP TC 13 International Conference, Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011, Proceedings, Part IV*. Lecture Notes in Computer Science 6949, Springer 2011.

13. ALSINA GONZÁLEZ, P., "Sobre Interactividad en el Arte digital. Sesión de Posters", en *Actas del Congreso interaccion*, Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya (2004).
14. ANTÚNEZ ROCA, M., "Fenómenos Temporales, Acciones Tecnológicas y Dramaturgias Interactivas", en <http://www.marceliantunez.com/textos/drama.htm>, septiembre 2001.
15. APPIA, A., *L'oeuvre d'art vivant (La obra de arte viviente)*, Genève-Paris, Ed. Atar, 1921.
16. ARDENNE, P., *Un arte contextual: creación artística en medio urbano, en situación, de intervención, de participación*, Murcia, Cendeac (Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo), 1962.
17. ARDÈVOL, E., ESTALELLA, A. y DOMÍNGUEZ, D., [coords.], *La mediación tecnológica en la práctica etnográfica. Serie, XI Congreso de Antropología de la FAAEE*, Donostia, Ankulegi Antropologia Elkarte, 2008.
18. ARHIPAINEN, L., y TÄHTI, M., "Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes", *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, Norrköping, Sweden (10-12 December, 2003).
19. ASCOTT, R., "Cuando el jaguar se tumba junto a la oveja: especulaciones sobre la cultura posbiológica", *Simposio CAiiA-STAR: Extreme parameters. New dimensions of interactivity, 11-12 de julio de 2001*, FUOC (2001). [<http://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/ascott1101/ascott1101.pdf>] [Consulta: 20 ene 2015]
20. ASCOTT, R., "The Architecture of Cyberception", en *Leonardo Electronic Almanac*, vol. 2, nº. 8, MIT Press Journals (Agosto, 1994).
21. ASCOTT, R., "La visión transformadora / The transformative vision", en *Emergent Futures: Art, Interactivity and New Media / Futuros Emergentes, Arte Interactividad y Nuevos Medios*, Molina. A & K. Landa. eds., Valencia, Institució Alfons el Magnànim, 2000.
22. ASCOTT, R., *Telematic embrace: visionary theories of art, technology, and consciousness*, ed. por Edward A. Shanken, Los Angeles- London, Universidad de California Press Berkeley, 2007.
23. ATO, M., "Tipología de los diseños cuasiexperimentales", en M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo, *Métodos de investigación en Psicología*, Madrid, Síntesis, 1995.
24. AUMONT, J., *La imagen*, Barcelona, Ed. Paidós Ibérica, 1992.
25. BAECKER, R. M. BUXTON, W. A. S., "Readings in human-computer interaction: A multidisciplinary approach", San Mateo, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 1987.
26. BAIGORRI, L., *El vídeo y las vanguardias históricas*, Colección Textos Docentes nº 95, Eds. de la Universitat de Barcelona, 1997.
27. BALME, C.B., "Intermediality: rethinking the relationship between theatre and media", en *Thewis*, vol. 1, nº 04 (2004), p. 1-18.
28. BAÑOS, R. M., BOTELLA, C., GARCÍA, A., VILLA, H., PERPIÑA, C. y ALCANIZ, M., "Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct?", en *CyberPsychology and Behavior*, vol. 3 (2000), pp. 327-335.
29. BARAN, P., "On distributed communications: Introduction to distributed communication networks" (technical report, RAND Corporation, 1964), vol. 1, Santa Monica (1964). [http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html] [Consulta: 20 ene 2015]

30. BARBA, E., "Qué hacer con el teatro?", discurso de Doctor Honoris Causa otorgado por la Universidad de Varsovia, el 28 de mayo de 2003.
31. BAREN, J. V. y IJSSELSTEIJN, W., "Measuring Presence: A Guide to Current Measurement Approaches. OmniPres project IST-2001-39237", *Information Society Technologies Programme*, European Community (2004).
32. BARFIELD, W. y FURNESS, T. A., *Virtual Environments and Advanced Interface Design*, Oxford University Press, 1995.
33. BARTHES, R., *La cámara lúcida*, Barcelona, Ed. Paidós, 1990.
34. BARTHES, R., *El susurro del lenguaje*, Barcelona, Ed. Paidós, 2009.
35. BARTOLOMÉ, F., *El arte intermedia, convergencias y puntos de cruce*, Valencia, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2003.
36. BASCONÉS, P., "Arte e interactividad (I). Los logros de la reconciliación del arte, la ciencia y la tecnología", en *Revista Mosaic*, UOC, Universitat Oberta de Catalunya (2003).
37. BAUDRILLARD, J., *La simulación en el arte. La ilusión y la desilusión estéticas*, Caracas, Ed. Monte Ávila, 1998.
38. BAUDRILLARD, J., "The Ecstasy of Communication", en *The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*, Hal Foster, Seattle Washington, Bay Press, 1993.
39. BAUDRY, J. L., "Le dispositif. Approches métapsychologiques de l' impression de réalité", *Communications*, 23, *Psychanalyse et ciném*, París, Ecole des Hautes Etudes-Ed. du Seuil (1975), pp. 56-71.
40. BERENGUER, X., *Arte y tecnología: una frontera que se desmorona*, UOC (Universitat Oberta de Catalunya), 2002. [[http://www.uoc.edu/artnodes/ esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html](http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html)] [Consulta: 20 ene. 2015]
41. BERENGUER, X., "Una década de interactivos", en *Artes y Medios Audiovisuales. Un estado de situación*, ed. por J. Ferla, Buenos Aires, Ed. Aurelia Rivera, Nueva Librería, 2007.
42. BENTLEY I., [y McCALL, R.; O'NEILL, S.; CARROLL, F.; BENYON, D. y SMYTH, M.], "Responsive Environments, Place and Presence", *PsychNology Journal*, vol. 3, nº 1 (2005), pp. 35-73.
43. BENTLEY, I., *Responsive Environments: A Manual for Designers*, Oxford, Architectural Press. Elsevier Limited, 2010.
44. BIOCCA, F., "The Cyborg's Dilemma: Embodiment in Virtual Environments" en *Media Interface & Network Design (M.I.N.D.)*, Lab. Michigan State University (1997).
45. BIOCCA, F., & DELANEY, B., "Immersive virtual reality technology", en *Communication in the age of virtual reality*, ed. por F. Biocca & M. R. Levy, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates (1995), pp. 57-124.
46. BISHOP, C., *Installation Art a Critical History*, London, Tate, 2005.
47. BISHOP, C., "Antagonism and Relational Aesthetics", *October Magazine*, Ltd. and Massachusetts Institute of Technology OCTOBER 110, Fall (2004), pp. 51-79.
48. BOLTER, J. D. *Writing Space. Computers, Hypertext, and the Remediation of Print*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
49. BOLTER, J. D., GRUSIN, R., *Remediation*, Cambridge, Mass The MIT Press, Understanding

New Media, 1999.

50. BORRIAUD, N., *Estética relacional*, París 1998 y ed. de Adriana Hidalgo, Argentina, 2007.
51. BOUCHARD, S., GUITARD, T., BERNIER, F., & ROBILLARD, G., "Virtual Reality and the Training of Military Personnel to Cope with Acute Stressors" en *Advanced computational intelligence paradigms in healthcare 6: Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment*, ed. por S. Brahmam y I. C. Jain, Ch. 6 [2011], pp.109-124.
52. BOWMAN, D. A.; KRUIJFF, E.; LAVIOLA, J. J. y POUPLYREV, I., *3D User Interfaces: Theory and Practice*, Addison-Wesley Professional, Boston, 2004.
53. BRAYER, M., "Después de la Arquitectura: Ambientes Maquínicos", Catálogo Bienal Biacs3, Sevilla, 2008.
54. BREA, J. L., *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post) artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca, Ed. Centro de Arte de Salamanca, 2002.
55. BREA, J. L., *Ruido de un secreto, el arte en la era póstuma de la cultura* (Por un arte no banal. Manifiesto), Murcia, Ed. Mestizo A. C., 1996, pp. 97-105.
56. BREYER, G., *La escena presente. Teoría y metodología del diseño escenográfico*, Buenos Aires, Ed. Infinito, 2005.
57. BROGNI, A., SLATER, M., STEED, A., "More Breaks Less Presence", *Presence 2003, The 6th Annual International Workshop on Presence* (2003).
58. BROUWER, J., FAUCONNIER, S., MULDER, A. y NIGTEN, A., "Introduction and manual", en *Research and Development in Art. Ed. V2_ publishing*, ed. por J. Brouwer, Art&D, Rotterdam (2005), pp. 5-9.
59. BROWN, T., ECHEVARRIA, G., GARCÍA, D., LESAGE, D., SADR HAGHIGHIAN, N., VERWOERT, J., *En torno a la investigación artística. Pensar y enseñar arte: entre la práctica y la especulación teórica*, Barcelona. Ed. MACBA / UAB-Universitat Autònoma, colección Contratextos, 2011.
60. BRYANT, J. y VORDERER, P., *Psychology of Entertainment*, London, Routledge, Routledge Communication Series, 2013.
61. BUSH, V., *As We May Think*, Atlantic Monthly, Julio de 1945.
Versión en inglés: <http://www.ps.uni-saarland.de/~duchier/pub/vbush/vbush.txt>
Versión en español: <http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html>
62. CALLE, J., MARTÍNEZ, P. y VALLE, D. del, "*Hacia la Realización de una Interacción Natural*", *Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador*, Universidad de Castilla (2006).
63. CALLON, M., "Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Briec Bay", en *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, J. Law, (ed.), London, Routledge (1986), pp. 196-223.
64. CAMPBELL, D. T. & STANLEY, J.C., "Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research", New York, Rand McNally & Company, 1966. Traducción al castellano, *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*, Buenos Aires, Amorrortu Editores, 1973.
65. CAMERON, A.; MENENGHINI, F.; PALMA, P. y TAYLOR, M., *The Art of Experimental Interaction Design*, Systems Design, Italy, 2004.

66. CARDONA RESTREPO, P., "El Arte como dramatización y experiencia estética", *Escritos*, vol. 18, nº41, Medellín-Colombia (2010), pp.326-363.
67. CARVER, G. y BEARDON, C., *New Visions in Performance, The Impact of New Technologies*, Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2004.
68. CASACUBERTA, D., "El glitch, una heterotopía estética". [<https://web.archive.org/web/20080705093123/http://www.callusdigital.org/~NA0000004/textos/David%20Casacuberta.rtf>] [Consulta: 20 ene. 2015]
69. CASTRO, C. y FILIPPI, L., "Modelos Matemáticos de Información y Comunicación, Cibernética (Wiener, Shannon y Weaver): Mejorar La Comunicación es el Desafío de Nuestro Destino Cultural", *Revista RE – Periodismo, Comunicación y Sociedad*, Escuela de Periodismo Universidad de Santiago, Año 3, nº 6 (enero – junio 2010), pp. 145-161.
70. CATÁLOGO de la Exposición "Un mapa fluxus: documentos sobre internacionalismo, publica-acciones y eventos", Madrid, Centro de Arte Reina Sofía. Del 21 septiembre de 2012 al 30 septiembre de 2013.
71. CHAPLE, F. KATTENBELT, CH., *Intermediality in Theatre and Performance*, Amsterdam, Rodopi, 2006.
72. CHEN, C.Y., "Digital art with artificial life: when the artwork becomes autonomous", en *Virtual Reality International Conference*, Laval, Francia (Abril, 2005), pp. 217-222,
73. CID, L. NIETO, R., *Técnica y representación teatrales*, Madrid, Colección Flash, Acento Editorial, 1998.
74. CLARAMONTE, J., "A modo de prólogo: algunas ideas para leer con Dewey", en J. Dewey, *El arte como experiencia*, Barcelona, Ed. Paidós, 2008.
75. CONNOR, S., *Cultura postmoderna, Introducción a las teorías de la contemporaneidad*. Traducción de Amaya Bozal, Madrid, Ed. AKAL, 1996.
76. CONTRERAS LORENZINI, M. J., "Estéticas de la presencia: otros aires en el teatro chileno de principios del siglo XXI", *Revista TELONDEFONDO*, nº 10, UBA. CABA Argentina (2009).
77. COOK, T.D., Y CAMPBELL, D.T., *Quasi-experimentation. Desing E analysis issues for field settings*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1979.
78. COTAIMICH, V., "El impacto de las nuevas tecnologías en la puesta en escena. La Estética Dialógica como desafío estético, poético y político", en VI Jornadas de Arte y Medios Digitales. Primer simposio: Prácticas de comunicación emergente en la cultura digital, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) (2004).
79. COURCHESNE, L., "Panoscope 360°, Sketch and Applications", Siggraph2000.
80. COURCHESNE, L., LANGLOIS, G., MARTINEZ, L., "Where are you? An immersive experience in the Panoscope 360°", ACM 1-59593-044-2/05/0011. MM'06, Santa Barbara, CA, USA (October 22-28, 2006).
81. CRUZ-NEIRA, C., SANDIN, D.J., DEFANTI, T.A., KENYON R.V. y HART J.C., "The CAVE: Audio Visual Experience Automatic Virtual Environment", *Communications of the ACM*, 35 /6 (1992), pp. 65-72.
82. CUADRA, A., *Virtualidad y conocimiento*, Santiago de Chile, ELAP, 2010.
83. CSIKSZENTMIHALYI, M. CSIKSZENTMIHALYI, I. *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

84. DARRAGH, S., Thesis: *A Proposal for a Fourth Body. Ihde's Three Bodies and the Qi-Play Body*, Auckland University of Technology, May 2011.
85. DELEUZE, G., "¿Que es un dispositivo?", *Encuentro Internacional en París, 1988, Association pour le Centre Michel Foucault*, en AA.VV., Michel Foucault, filósofo, Barcelona, Ed. Gedisa, 1990.
86. DELEUZE, G., *Différence et répétition*, París, PUF, 1968.
87. DENNETT, D.C., "Where Am I?", *From Brainstorms: Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Daniel C. Dennett, © Bradford Books (1978). [<http://departments.oxy.edu/cogsci/courses/2000/cs101/etexts/where-am-i.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]
88. DE OLIVEIRA, N., OXLEY, N., PETRY, M., ARCHER, M., *Installation art*, Smithsonian Institution Press, 1994.
89. DE OLIVEIRA, N., OXLEY, N., ARCHER, M., PETRY, M., *Installations: l'art en situation*, Thames & Hudson, 1997.
90. DE OLIVEIRA, N., OXLEY, N., PETRY, M., *Installation Art In The New Millennium: The Empire Of The Senses*, Thames & Hudson, 2003.
91. DE OLIVEIRA, N., OXLEY, N., PETRY, M., *Installations II: l'empire des sens*, vol. 2, Thames & Hudson, 2004.
92. DEPOCAS, A., IPPOLITO, J. y JONES, C., *Permanence through Change: The Variable Media Approach*. Publicado por el Solomon R. Guggenheim Museum y la Fundación Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, New York, Montreal, Guggenheim Publications, 2003.
93. DERY, M., *Velocidad de escape: la cibercultura en el final del siglo*, en *Revista El Paseante*, nº 27-28, *La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Ed. Siruela (1998).
94. DERRIDA, J., *Randgänge der Philosophie*, Francfort, 1976. Traducción al castellano: *Márgenes de la filosofía*, Madrid, Ed. Cátedra, 1994.
95. DEWEY, J., *El Arte como experiencia*, Barcelona, Ed. Paidós, 2008.
96. DEZAINDE, K. y ROBERT, J., "Art et interaction", en *Revista Inter art actuel*, nº109, *Art vs média 50 ans après*, Quebec (2011).
97. DIAS, M., "El espacio a escena del teatro moderno al contemporáneo (parte 02)", en *Revista Vitruvius/Arquitextos 129*, año 11 (feb. 2011). [<http://vitruvius.es/revistas/read/arquitextos/11.129/3752>] [Consulta: 20 ene. 2015]
98. DINKLA, S., *Pioniere Interaktiver Kunst, Von 1970 bis heute*, Ostfildern, ZKM Edition Cantz, 1997.
99. DIXON, S., *Digital performance: a history of new media in theatre, dance, performance art, and installation*, Cambridge, MIT Press, 2007.
100. DONALD, N., *La Psicología de los objetos cotidianos*, Madrid, Ed. Nerea, 1988.
101. AIT KACI, Y., MESTAOUI, N., *Réalités hybrides: Electronic Shadow*, París, iDEALiD, 2005.
102. DUBATTI, J., *El convivio teatral. Teoría y práctica de Teatro Comparado*, Buenos Aires, Ed. Atuel, 2003.
103. DUCHAMP, M., *Escritos*, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, S. A., 1978.
104. DUCHAMP, M., *Le processus créatif*. D. D. S. París, L'Échoppe, 1987.
105. DUQUE MESA, F., "Dramaturgia y performance: el teatro es el teatro y el performance

- es el performance”, *Calle14: Revista de Investigación en el campo del arte*, vol. 2, nº 2 (2008), pp. 156-67.
106. ECO, U., *Obra abierta*, Barcelona, Ed. Ariel, 1985.
 107. ERDAN, D. y OTROS, “Parallel Processing: Design”, Practice en *Después de la arquitectura: ambientes maquínicos*, MarieAnge Brayer, comisaria de la sección de Arquitectura (Biacs3, 2008) 2009.
 108. ENAUDEAU, C., *La paradoja de la representación*, Buenos Aires, Ed. Paidós, 2006.
 109. EVENSEN, K., “Aspectos multidimensionales del texto y la música en Wagner”, *Richard Wagner Web Site, 1997-2002*. Traducido por Francisco M. Moreno del Valle para archivowagner.net, 2003. [<http://www.archivowagner.com/50-indice-de-autores/e/evensen-kristian/208-aspectos-multidimensionales-del-texto-y-la-musica-en-wagner>] [Consulta: 20 ene. 2015]
 110. FÉRAL, J. “Pour une poétique de la performativité: le théâtre performatif”, Seminario “Teatro, Historia y Memoria”. Escuela de Teatro de la Pontificia Universidad Católica de Chile en Santiago, 2008.
 111. FÉRAL, J., “Acerca de la teatralidad”, en *Teatro, teoría y práctica: más allá de las fronteras*, Buenos Aires, Ed. Nueva Generación, 2003.
 112. FERNÁNDEZ CASTRILLO, C., “Jeffrey Shaw: Un pionero en el arte de los nuevos medios”, en P. Amador, M. R. Ruiz, T. López y J. Cubas (eds.), *Imagen, Cultura y Tecnología: medios, usos y redes, Actas del Segundo Congreso Internacional sobre Imagen, Cultura y Tecnología*, Madrid, Universidad Carlos III (2012), pp. 24-33.
 113. FERNÁNDEZ TOLEDO, P., “Interdisciplinarietà en la ciencia: puntos de encuentro entre lingüística aplicada y documentación”, *Revista electrónica de estudios filológicos “Tonos”*, nº 6, Universidad de Murcia (2003).
 114. FERRANDO COLOM, B., *El Arte Intermedia. Convergencias y Puntos de Cruce*, Universidad Politécnica de Valencia, 2003.
 115. FERRANDO COLOM, B., *La mirada móvil. A favor de un arte intermedia*, Universidad de Santiago de Compostela, 2000.
 116. FERRER, E., “Utopía y Performance”, Seminario del Instituto de Altos Estudios Artísticos de París, “L’abri et l’utopie”, París, 2001.
 117. FIFIELD, G.; KETNER, J. D., y DONATH, J., *Act/React: Interactive Installation Art*, Milwaukee Art Museum, 2008.
 118. FIZ, S. M., *Real-virtual en la estética y la teoría de las artes*, Barcelona, Ed. Paidós, 2006.
 119. FONTAINE, G., “The experience of a sense of presence in intercultural and international encounters”, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1/4 (1992), pp. 482-490.
 120. HAL FOSTER, “La posmodernidad”, Barcelona, Ed. Kairós, 1985.
 121. FOUCAULT, M., “Los espacios otros”, en *Astrágalo: revista cuatrimestral iberoamericana*, 7 (1997), pp. 83-91.
 122. FRIED, M., “Art and Objethood”, *Artforum*, 5 (Junio 1967), pp. 12-23, y en *Minimal Art: A Critical Anthology*, New York, Eds. Battcock (1968), pp. 116-147.
 123. FRIEDMAN K., “Intermedia, Multimedia, Media”, *Artifact, Final Draft* (2007), pp.1-33.
 124. FRIELING, R. y GROYS, B., *The Art of Participation: 1950 to Now*, Thames & Hudson, 2008.

125. GIANETTI, C., *Estética digital: Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ed. ACC L'Angelot, 2002.
126. GIANETTI, C., *Reflexiones acerca de la crisis de la imagen técnica, la interfaz y el Media*, Sabadell-Barcelona, Centre d'Art i Disseny, 2001. [http://www.artmetamedia.net/pdf/Giannetti_Metaformance.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015]
127. GIANNETTI, C., "Del cuerpo mecánico al cuerpo virtual", artículo 6 en *Revista E-journal Mecad*, nº 8. [http://www.mecad.org/e-journal/numero8/art_6.htm] [Consulta: 21 jun. 2012] en archive.org [https://web.archive.org/web/20120621203249/http://www.mecad.org/e-journal/numero8/art_6.htm]
128. GIANNETTI, C., "Metaformance. El Sujeto-Proyecto", texto publicado en "Luces, cámara, acción (...) ¡Corten! Videoacción: el cuerpo y sus fronteras", Valencia, IVAM Centre Julio Gonzalez, 1997.
129. GIBSON, J., *The Ecological Approach to Visual Perception*, Houghton Mi-n Co., 1979.
130. GIBSON, W., *Neuromante*, 1ª ed. Ace Books, 1984; Barcelona, Eds. Minotauro, 2007.
131. GOLDBERGER, R., *Performance art*, Barcelona, Ed. Destino, 2002.
132. GÓMEZ, L. y HOMBRADOS, I., "Diseños de intervención comunitaria", en A. Martín González, F. Chacón Fuertes y M. Martínez García, *Psicología Comunitaria*, Madrid, Ed. Visor (1988), pp. 149-166.
133. GÓMEZ, D.R., y ROQUET, J.V., *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio. 2012. [http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf] [Consulta: 20 ene. 2015].
134. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, L. M. J., *Arte interactivo y sistemas de control: La inmersión y el encierro del sujeto-intervidente como injerto de la obra*. Tesis, Santiago de Querétaro [Méjico], 2012.
135. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, L. M. J., *El sujeto-intervidente como injerto en la obra de arte*. [<http://liliangonzalez.wordpress.com/2010/12/05/el-sujeto-intervidente-como-injerto-en-la-obra-de-arte-2/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
136. GONZÁLEZ TARDÓN, C., "Interacción con seres simulados. Nuevas herramientas en psicología experimental", en A. Fernández-Caballero, M. G. Manzano, E. Alonso, & S. Miguel (Eds.), *Una perspectiva de la Inteligencia Artificial en su 50 aniversario*, Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha, 2006, pp. 438-449.
137. GRAU, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Leonardo, MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2003.
138. GRAU, O., "Immersion and Interaction. From circular frescoes to interactive image spaces", en *Medien Kunst Netz / 1. Medienkunst im Überblick*, Rudolf Frieling and Dieter Daniels, editors, Wien, NY, US, Springer-Verlag, 2004.
139. GROTOWSKI, J., *Hacia un teatro pobre*, México, Ed. Siglo XXI, 1970.
140. GUBERN, R., *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*, Barcelona, Ed. Anagrama, Colección Argumentos/Anagrama Series, 1996.
141. HANHARDT, J. H., "The Challenge of Variable Media", en DEPOCAS, A., IPPOLITO, J. y JONES, C., *Permanence through Change: The Variable Media Approach*, publicado por the Solomon R. Guggenheim Museum and the Daniel Langlois Foundation for Art,

- Science, and Technology, Guggenheim Publications, New York, Montreal 2003. [<http://inside-installations.org/project/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
142. HANSEN, W. J., USER "Engineering Principles for Interactive Systems", *Proceeding AFIPS '71 (Fall), Proceedings of the November 16-18, 1971, Joint Computer Conference*, New York, NY, USA, ACM Press, pp. 523-532,
 143. HASSAN MONTERO, Y. y MARTÍN FERNÁNDEZ, F. J., "La Experiencia del Usuario", en *No Solo Usabilidad*, nº 4, Septiembre (2005). [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm] [Consulta: 20 ene. 2015]
 144. HEIDEGGER, M., "La pregunta por la técnica", traducción de E. Barjau en M. HEIDEGGER, *Conferencias y artículos*, Barcelona, Eds. del Serbal, 1994, pp. 9-37.
 145. HEETER, C., "Being There: The subjective experience of presence", en *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1/2 (1992), pp. 262-271.
 146. HEGEDUS, A., LINTERMANN, B., SHAW, J., "Reconfiguring the CAVE", en *Future Cinema: The Cinematic Imaginary after Film*, Karlsruhe, Germany and Cambridge, Mass: ZKM Center for Art and Media and MIT Press (2004), pp. 492-497.
 147. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C., BAPTISTA-LUCIO, P., *Metodología de la investigación*, Mexico, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2006.
 148. HIGGINS, D., *Horizons, the poetics and theory of the intermedia*, Universidad de California, 1966; y reimpresión, Southern Illinois University Press, 1984.
 149. HIGGINS, D., "Statements on Intermedia", en Wolf Vostell (ed.), *Dé-coll/age*. Bulletin der Fluxus und Happening Avantgarde, nº 6, Frankfurt (1967).
 150. HOBERMAN, P., "Bar Code Hotel: Diverse interactions of semi-autonomous entities under the partial control of multiple operators", SPIE Proceedings, 1995.
 151. HUANG, M. P. y ALESSI, N. E. "Presence as an emotional experience", en *Medicine Meets Virtual Reality, JD Westwood, HM Hoffman, RA Robb, D Stredney* (eds), Amsterdam: IOS Press (1999), pp. 148-153.
 152. HUHTAMO, E., "Media Art in the third Dimension: Stereoscopic Imaging and Contemporary Art", en SHAW, J. y WEIBEL, P., *Future Cinema, the cinematic imaginary after film*, MIT Press, Cambridge, 2003.
 153. IHDE, D., *Los cuerpos en la Tecnología: nuevas tecnologías nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo*, Barcelona, Ed. UOC, Colección Nuevas tecnologías y Sociedad, 2004.
 154. IJSELSTEIJN, W. A. y RIVA, G., "Being There: The experience of presence in mediated environments", en RIVA, G., DAVIDE, F., y ijsselsteijn, W.A., (eds.), *Being There-Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, IOS Press, 2003.
 155. IJSELSTEIJN, W. A., RIVA, G. "Being There: The experience of presence in mediated environments" en *Being There: Concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments*, Riva, Davide e Ijsselsteijn (Eds.), IOS Press, (2001).
 156. ISER, W., *El acto de leer: teoría del efecto estético*, Madrid, Taurus Ediciones, 1987.
 157. JACOBSON, D., "On Theorizing Presence", en *The Journal of Virtual Environments*, vol. 6, nº 1 (2002).
 158. JAUSS, H. R., *Experiencia estética y hermenéutica literaria*, Madrid, Taurus Eds., 1992.

159. KAZDIN, A. E., *Research design in clinical psychology*, Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 1992.
160. KANKAINEN, A., *Thinking model and tools for understanding user experience related to information appliance product concept*. Tesis Doctoral, Helsinki University of Technology, 9 / 12 / 2002.
161. KAPROW, A., "Just Doing", en *TDR/The Drama Review*, New York University, vol. 41, nº. 3 y Massachusetts Institute of Technology, Fall (1997), pp. 101-106.
162. KARRAY, M., ABOU, A., "Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art", 2008.
163. KAYE, N., *Site-Specific Art: Performance, Place and Documentation*, Routledge, 2000.
164. KILTENI, K., GROTEN, R., SLATER, M., "The Sense of Embodiment in Virtual Reality", en MIT Press Journal Presence, Vol. 21, nº 4, November 19 [2012], pp. 373-387.
165. KRAUSS, R., *Doble negativo: una nueva sintaxis para la escultura*, Madrid, Ed. Akal, *Pasajes de la escultura moderna*, 2002.
166. KRAUS, R., "La escultura en su campo expandido", Barcelona, Ed. Paidós, 1979.
167. KRAUSS, M., SCHEUCHENPFLUG, R., PIECHULLA, W. y ZIMMER, A., "Measurement of presence in virtual environments", en A. Zimmer, K. Lange, K.-H. Bäuml, R. Loose, R. Scheuchenpflug, O. Tucha, H. Schnell & R. Findl (Eds.) *Experimentelle Psychologie*, Lengerich, Pabst Science Publishers, 2001.
168. KRUEGER, M. W., "Responsive environments", Proceedings of the June 13-16, 1977, AFIPS '77, Dallas, Texas, ACM.
169. KWON, M., *One Place After Another: Site-Specific Art and Locational Identity*, MIT Press, 2004.
170. LACAN, J., "Le stade du miroir comme formateur de la fonction du je, telle qu'elle nous est révélée dans l'expérience psychanalytique", en Seuil, Paris, *Écrits*, 1966.
171. LATOUR, B., "On Technical Mediation - Philosophy, Sociology, Genealogy", *Common Knowledge*, 3 (1994), pp. 29-64.
172. Lebrero, J., *Tecnología punta y disidencia cultural*, Donostia, Ed. Arteleku, 1996.
173. LEE, K. M., "Presence, Explicated", en *Communication Theory, Fourteen: One* (February 2004), pp. 27-50.
174. LEVIN, G. LIEBERMAN, Z. "In-Situ Speech Visualization in Real-Time Interactive Installation and Performance", *Proceedings of The 3rd International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering*, Annecy, 2004.
175. LEVIS, D., ¿Qué es la realidad virtual?, 1997/2006.
176. LEVY, P., *Qué es lo virtual*, 1ª ed. París, La Découverte, 1995 y Barcelona, Ed. Paidós, 1999.
177. LÉVY, P., *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*, Barcelona, Ed. Anthropos, 2007.
178. LICKLIDER J. C. R. y CLARK W.E., "On-line man-computer communication", en *Proceedings of the May 1-3, 1962, spring joint computer conference* (AIEE-IRE '62 [Spring]), ACM, New York, NY, USA (1962), pp. 113-128.
179. LIPPARD, L. R. , *Seis años: La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*, Madrid, Ed. Akal, 2004.
180. LIVINGSTONE, S., *Handbook of new media: Social shaping and consequences of ICTs*,

- Sage, 2002, pp. 533-546.
181. LIZCANO ÁLVAREZ, J., "Investigación y docencia interdisciplinares", *Revista electrónica Encuentros Multidisciplinares*, nº 4, Enero-Abril (2000). [<http://www.encuentros-multidisciplinares.org>] [Consulta: 20 ene. 2015]
 182. LOECK, J. y ARMENTIA, E., "Antecedentes y perspectivas acerca de las intersecciones arte-ciencia-tecnología", en Laiglesia, J. F., Loeck, J., Rodríguez Caeiro, M., *La cultura transversal. Colaboraciones entre arte, ciencia y tecnología*, 2010, pp. 152-153.
 183. LOMBARD, M., DITTON, T., "At the Heart of It All: The Concept of Presence", Department of Broadcasting, Telecommunications, & Mass Media, Temple University, Septiembre 1997, *Journal of Computer-mediated Communication*, 3(2) (1997).
 184. LORENZO, R., Moreno, C. y De-Mingo, A., (Eds), *Filosofía y realidad virtual*, Zaragoza, Instituto de Estudios Turolenses. Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.
 185. LOVEJOY, M., PAUL, C., VESNA BULAJIC, V. y VESNA, V., *Context Providers: Conditions of Meaning in Media Arts*, Ed. Intellect Books, 2011.
 186. LOZANO-HEMMER, R., *Catálogo Arte Virtual, Doce propuestas de arte reactivo*, Madrid, Ed. Chácena, 2000.
 187. MALLOY, J., *Women, art, and technology*, The MIT Press. A Leonardo Book, 2003.
 188. MALRAUX, A., *Le musée imaginaire*. (1947), París, Gallimard, 1965.
 189. MANN, S., *Intelligent image processing*, New York, IEEE John Wiley and Sons, 2001.
 190. MANOVICH, L., Post-media Aesthetics. [http://www.manovich.net/DOCS/Post_media_aesthetics1.doc] [Consulta: 20 ene. 2015]
 191. MANOVICH, L., *El lenguaje de los nuevos medios. La imagen en la era digital*, Barcelona, Ed. Paidós comunicación, 2005, y Buenos Aires, Ed. Paidós, 2001.
 192. MANTOVANI, F., CASTELNUOVO, G., "Sense of Presence in Virtual Training: Enhancing Skills Acquisition and Transfer of Knowledge through Learning Experience in Virtual Environments", en Riva, G., Davide, F., y IJsselsteijn, W.A., (eds.), *Being There-Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, IOS Press, 2003.
 193. MANTOVANI, G. Y RIVA, G., "Real presence: How different ontologies generate different criteria for presence, telepresence and virtual presence", *Presence*, vol. 8, nº 5 (1999) pp. 540-550.
 194. MAÑAS, M., *Interacción en espacio-tiempo post Internet: Una propuesta teórico-práctica: "Congratulation we lost the image"*. Tesis Doctoral. Programa de doctorado: *Artes Visuales e Intermedia*. Dpto: Escultura. Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Universidad Politécnica de Valencia, 25/03/2006.
 195. MARCHÁN S., *Real/Virtual en la estética y la teoría de las artes*, Barcelona, Ed. Paidós-Fundación Carolina, 2006.
 196. MARTÍN PRADA, J., *La apropiación posmoderna: arte, práctica apropiacionista y teoría de la posmodernidad*, Madrid, Ed. Fundamentos, 2001.
 197. MARTÍN PRADA, J., *Prácticas artísticas e Internet en la época de las redes sociales*, Madrid, Ed. Akal, 2012.
 198. MARTÍNEZ GARCÍA, M. A., "La realidad virtual a través de la teoría de los mundos

- posibles” en *Actas del X Congreso de la Asociación Española de Semiótica*, coord. por Miguel Angel Muro Munilla, (10. 2002) Logroño, 2004, pp. 778-790.
199. MENKMAN, R., *The Glitch Moment(um)*, Network Notebooks 04, Amsterdam, Institute of Network Cultures, 2011.
200. MOGUILLANSKY, R., *Pensamiento único y diálogo cotidiano / Single thought and everyday dialogue*, Argentina, Ed. Libros del Zorzal, 2003.
201. MOLESWORTH, M., DENEGRI KNOTT, J., *Digital Virtual Consumption*, vol. 23 de *Routledge studies in innovation, organization and technology*, London, Ed. Routledge, 2013.
202. MOLINA, A. Y LANDA, K., *Futuros emergentes. Arte, interactividad y nuevos medios*, Valencia, Institució Alfons el Magnànim-Diputacion de Valencia, Cii-Star, 2000.
203. MOLINER, M., *Diccionario de uso del español*, Madrid, Ed. Gredos, 2007.
204. MOROI, S., “*Sound Flakes*”, Los Angeles, Sigraph 2004, agosto, 2004.
205. MOSER, M. A., MACLEOD, D., *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments*, Leonardo, MIT, Massachusetts Institute of Technology, 1996.
206. NAVA, I., “Bocetos para definir lo que hoy llamamos performances”, *Performancelogia*, 2006. [<http://performancelogia.blogspot.com.es/2006/11/bocetos-para-definir-lo-que-hoy.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]
207. NECHVATAL, J., *Immersion into noise, Critical climate change*, Open Humanities Press, University of Michigan Library, Ann Arbor, 2011.
208. NEGRI, T., *Arte y multitud*, Madrid, Ed. Trotta, 2000.
209. NEGRI, T., *Fabbriche del Soggetto. Profili, Protesi, Transiti, Machine, Paradossi, Passaggi, Soversioni, Sistemi, Potenze: Appunti per un Dispositivo Ontologico*, Livorno, Ed. XXI Secolo, 1987.
210. NIELSEN, J., “10 Usability Heuristics for User Interface Design”, 1 de enero de 1995. [<http://www.nngroup.com/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
211. NORMAN, D.A., DRAPER, S.W., *User centered system design*, Hillsdale, NJ., 1986.
212. NORMAN, D.A., *La psicología de los objetos cotidianos*. Traducido por Fernando Santos Fontenla, Ed. NEREA, 1998.
213. NUNEZ, D., “A constructionist cognitive model of virtual presence”, Collaborative Visual Computing Laboratory. Department of Computer Science, University of Cape Town, 18 August, 2004.
214. NUNEZ, D., *A connectionist explanation of presence in virtual environments*, Dissertation for the degree of Master of Philosophy, Chapter 2: presence: concepts, measures, models, measures of cause, Febrero, 2003.
215. NUNEZ, D., “The conceptual layers”, Chapter 5: the connectionist model of presence. Dissertation *A connectionist explanation of presence in virtual environments, for the degree of master of philosophy*. Department of Computer Science, Faculty of Science At The University Of Cape Town, 2003, pp. 69-70.
216. O'BRIEN, J., BÜSCHER, M., ROODEN, T. Y TREVOR, J., “‘Red is behind you’: the experience of presence in shared virtual environments”, *Workshop on Presence in Shared Virtual Environments*, 1998.
217. O'DOHERTY, B., *Inside the White Cube. The Ideology of the Gallery Space*, Berkeley-Los

- Angeles-Londres: University of California Press, 1999.
218. OLIVEIRA, N. de; OXLEY, N.; ARCHER, M. y PETRY, M., *Installations: l'art en situation*, París, Thames & Hudson, 1997.
219. PARÉS, N. y PARÉS, R. "Galeria Virtual", en *Formats*, Revista de Comunicació Àudiovisual, Barcelona, Universitat Pompeu Fabra, 1997.
220. PARÉS, R. y PARÉS, N., "Interacción con estímulos sintéticos generados en tiempo real", en *Tecnología y Disidencia Cultural*, Lebrero, J (Ed.), Diputación Foral de Gipuzkoa, Gipuzkoa, 1997.
221. PARÉS, N. y PARÉS R. "Interaction-Driven Virtual Reality Application Design. A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools", *Presence*, vol 10, nº 2 (2001), pp. 236-245.
222. PARÉS, N. y ALTIMIRA, D. "Analyzing the adequacy of interaction paradigms" en *Artificial Reality experiences (In Press). Human-computer Interaction*, 2011.
223. PARÉS, N. y PARÉS, R. "Towards a Model for a Virtual Reality Experience the Virtual Subjectiveness" *Presence: teleoperators and virtual environments*, 2006.
224. PAVIS, P., *El análisis de los espectáculos: Teatro, mimo, danza, cine*, Barcelona, Ed. Paidós, 2000.
225. PAVIS, P., "Diccionario del teatro". *LA ACCION*, Barcelona, Ed. Paidós Ibérica S.A., 2000.
226. PHELAN, P., *Unmarked: The Politics of Performance*, London, Routledge, 1993.
227. PÉREZ HERRANZ, F.M., "Realidad virtual y materialidad", en *Eikasia, Revista de Filosofía*, año IV, 24 extr. (abril 2009).
228. PÉREZ-ROYO, V., "El giro performativo de la imagen", en *SIGNA nº19, Revista de la Asociación española de semiótica*, UNED (2010), pp. 143-158.
229. ALBARRÁN DIEGO, J., "Performatividad y narración: del happening a la base de datos", en *Actas del 45 Congreso de Jóvenes Filósofos. Intervenciones filosóficas: filosofía en acción*, Granada: Universidad de Granada, 2009.
230. PIAGET, J., *Psicología y epistemología*, Barcelona, Ed. Planeta-De Agostini, 1986.
231. PICAZO, G., *Estudios sobre performance*, Sevilla, CAT, 1993.
232. POPPER, F., *Arte, acción y participación: El artista y la creatividad de hoy*, Madrid, Ed. Akal, Arte y Estética, 1989.
233. POPPER, F., *From Technological to Virtual Art*, Leonardo, MIT, Massachusetts Institute of Technology, 2005.
234. PREECE J. et al., *Human-Computer Interaction*, Massachusetts, Addison-Wesley, 1994.
235. RANCIÈRE, J., *Sobre políticas estéticas*, (vol. 2) MACBA / UAB, Universidad Autònoma de Barcelona, 2005.
236. RAND, H., *Hundertwasser*, Köln, Benedikt Taschen, 1994.
237. RANDALL P., JORDAN, K. Y GIBSON, W., *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*, Nueva York, Norton, 2002.
238. REKIMOTO, J. Y NAGAO, K., "The World through the Computer: Computer Augmented Interaction with Real World Environments", *Symposium on User Interface Software and Technology (UIST'95)*, ACM Press, November 1995.
239. REYES, A. y DÍAZ, A., *Tutorial Realidad Virtual y Presencia*. Congreso Interacción 2004 organizado por AIPO, Asociación interacción persona ordenador, Edicions de la

Universitat de Lleida, Lleida, 2004.

240. ROBLES REINALDOS, G., *Proyecto LAMBDA-ZETA. Un sistema de representación artístico-interactivo*, Tesis doctoral. 2003.
241. RUIZ TORRES, D., "La Realidad Aumentada y su dimensión en el arte: La obra aumentada", en *Revista Arte y políticas de identidad: Arte y Educación. Museo y Acción Educativa*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, vol. 5 (2011), pp.129-144.
242. RYAN, M-L., *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*, Barcelona, Ed. Paidós, 2004.
243. SACRISTÁN, A., "VR ART: Arte electrónico y Realidad Virtual", Editor Alejandro Sacristán. Viernes 18 Julio 2008. [<http://www.tendencias21.net/mediart/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
244. SADOWSKI, W., & STANNEY, K.M., "Presence in virtual environments", en K. M. Stanney (Eds.), *Handbook of virtual environments: Design, implementation and applications*, Mahwah, IEA (2002), pp. 791-806.
245. SALTZ D. Z., "Live Media: Interactive Technology and Theatre", en *Theatre Topics*, 11, nº 2 (2001), pp. 107-130. [<http://muse.jhu.edu/journals/tt/summary/v011/11.2saltz.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]
246. SAN MIGUEL, M., "Presentación Plan de actuación 2005-2008", *Departamento de Física interdisciplinar del IMEDEA. Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados*, Mallorca, 2005. [<http://www.imedea.uib.es/PhysDept/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
247. SÁNCHEZ, J. A., *La escena moderna.*, Madrid, Ed. Akal, 1999.
248. SÁNCHEZ, R., "Prólogo", en LÉVY, P., *¿Qué es lo virtual?* Barcelona, Ed. Paidós, Paidós Multimedia, 1999.
249. SÁNCHEZ MONTES, M. J., "Teoría teatral del siglo xx: el cuerpo y el ritual", en *Revista Teatro*, nº 20 (2004), pp. 87-101.
250. SÁNCHEZ-PALENCIA CARAZO, C., "De Cuerpo Presente: Prótesis, Pliegues y la Nueva Carne", en *Representaciones de la postmodernidad: Una perspectiva interdisciplinar*, ed. por M. Almagro Jiménez, Sevilla, ArCiBel Ed. S. L., 2011.
251. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A., "De la estética de la recepción a una estética de la participación", en *Encuentro Iberoamericano de Estética y Teoría de las Artes. Real-virtual en la estética y la teoría de las artes*, coordinado por Simón Marchán Fiz, Barcelona, Ed. Paidós, 2006, pp. 17-28.
252. SARDÓN, M. Y BENDER, L., "Una aproximación a las obras interactivas como un sistema dinámico complejo", en *Interactivos. Espacio, Información, Conectividad. Programa de Arte Interactivo I* 2005, Buenos Aires, Espacio Fundación Telefónica, 2006.
253. SCHUBERT, T., FRIEDMANN, F. Y REGENBRECHT, H., "The Experience of Presence: Factor Analytic Insights", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 10, nº 3 (2001), pp. 266-281.
254. SCHUBERT, T.W., FRIEDMANN, F., & REGENBRECHT, H.T., "Embodied presence in virtual environments", en R. Paton & I. Neilson (Eds.), *Visual Representations and Interpretations*, London, Springer-Verlag, 1999.
255. SCHUBERT, FRIEDMANN & REGENBRECHT'S path-analysis model, 1999.
256. SCHULTZ, M., "Cambios tecnológicos en el arte y en la percepción de lo humano", en

- Revista electrónica DÓXA*, N°2, Centro de Informaciones Pedagógicas, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile [2002].
257. SCHLOERB, D.W., "A Quantitative Measure of Telepresence", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 4(1) [1995], pp. 64-80.
258. SERENDERO, D., "Wagner y la tetralogía, I parte, Homenaje al 150º aniversario del nacimiento de Wagner", *Revista musical chilena*, vol. 17, n° 84 [1963]: Abril - Junio.
259. SHAW, J., "Modalities of Interactivity and Virtuality", en *Multimedia, from Wagner to Virtual Reality*, Randall Packer & Ken Jordan (eds.), New York, W. W. Norton & Company, 2001,
260. SHAW, J., "Modalities of Interactivity and Virtuality", en Randall Packer & Ken Jordan (ed.) *Multimedia, from Wagner to Virtual Reality*, New York, W. W. Norton & Company, 2001, pp. 132-137.
261. SHAW, J. GIDEON, M., EVE, "Extended Virtual Environment", *Multimedia '94*, Grundlagen und Praxis Heidelberg, 17./18./19. April 1994, pp. 59-62.
262. SHERIDAN, T. B., "Descartes, Heidegger, Gibson, and God: Towards and eclectic ontology of presence", *Presence*, vol. 8, n° 5 [1999], pp. 551-559.
263. SHERIDAN, T. B., "Musings on telepresence and virtual presence", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 1, n° 1 [1999], pp. 120-125,
264. SHUSTERMAN, R., *Estética Pragmatista*, Barcelona, Idea Books, 2002.
265. SHUSTERMAN, R., *Surface and depth: Dialectics of criticism and culture*, Cornell University Press, 2002.
266. SILVA, C.A., *Liquid architectures: Marcos Novak's territory of information*, Thesis for the degree of Master of Arts, University of Brasilia, 2005.
267. SILVA ECHETO, V., "Devorando las miradas: iconofagia y virtualidad en crisis de representación", en *Virtualidad y conocimiento*, Álvaro Cuadra (coord.), *Estudios visuales, virtualidad y e-comunicación*, Santiago de Chile, ELAP, 2000.
268. SLATER, M., "Measuring Presence: A Response to the Witmer and Singer Presence Questionnaire", *Presence: Teleoper, Virtual Environ*, vol. 8, n° 5. [October 1999], pp. 560-565.
269. SLATER, M., WILBUR, S., "A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, n° 6 [1997], pp. 603-616.
270. SLATER, M., BROGNI, A. y STEED, A., "Physiological Responses to Breaks", *Presence: A Pilot Study*, *Presence 2003: The 6th Annual International Workshop on Presence*, 2003.
271. SMITHSON, R., *Robert Smithson: El Collected Writings*, ed. por J. D. Flam, University of California Press, 1996.
272. SIMÓ MULET, T., *Arte de instalación: interacción y audiencia performativa*. Material docente, Murcia, 2008-2009 y 2010-2011.
273. SOMMERER, C., MIGNONNEAU, L., "El arte como sistema vivo", en *Zehar, Revista de Arteleku-ko aldizkaria*, n° 41 [1999], pp. 45-51.
274. SOTO SANFIEL, M.T., "Interfaces habladas" en *Revista Icono 14*, revista de comunicación y nuevas tecnologías, n° 13 [2009], pp. 310-333.

275. STEUER, J., "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence", en *Journal of Communication*, vol. 42, nº 4 (1992), pp. 73-93.
276. STRATE, L., "El Medio y El Mensaje de McLuhan" en *Revista Infoamérica (Iberoamerican Communication Review)* nº. 7-8, *Cien años de McLuhan* (Octubre-Mayo 2011-12), pp. 61-80.
277. SUTHERLAND, I.E., "The Ultimate Display", *Proceedings of IFIP Congress* (1965), pp. 506-508. [<http://www.wired.com/2009/09/augmented-reality-the-ultimate-display-by-ivan-sutherland-1965/>] [Consulta: 20 ene. 2015]
278. TAYLOR, D., "Hacia una definición de Performance", NYU, Traducción de Marcela Fuentes. Ponencias y debates segunda fase Performance y Diversidad Cultural, 2002. [<http://www.crim.unam.mx/cultura/ponencias/PONPERFORMANCE/Taylor.html>] [Consulta: 20 ene. 2015]
279. TAYLOR, D., FUENTES, M., *Estudios avanzados de performance*, México, Fondo de Cultura Económica (FCE), 2011.
280. TIMÓN, E., "Los problemas epistemológicos de la realidad virtual", *Congreso Internacional de Filosofía y Realidad Virtual*, celebrado en Albarracín, Teruel (2002), pp. 215-228.
281. TOLEDO, P., "Interdisciplinaria en la ciencia: puntos de encuentro entre lingüística aplicada y documentación", en *Revista electrónica de estudios filológicos Tonos*, nº 6, Universidad de Murcia (Diciembre 2003).
282. ÚCAR MARTÍNEZ, X., "Realidad Social – Realidad Virtual (III)", en *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, nº 15-16, Universidad de Murcia (1997), pp. 235-265.
283. IJSSELSTEIJN, W.A., DE RIDDER, H., FREEMAN, J. y AVONS, S.E., "Presence: Concept, determinants and measurement", *Proceedings of the SPIE*, 3959 (2000), pp. 520-529.
284. USOH, M.; CATENA, E.; ARMAN, S. y SLATER, M., "Using Presence Questionnaires in Reality", Department of Computer Science, University College, *Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 9, nº. 5, London UK. (2000), pp. 497-503.
285. VALLI, A., "The design of natural interaction" en *Multimedia Tools and Applications*, 38 (2008), pp. 295-305.
286. VICIANA-ABAD, R., *Evaluación de la realimentación multimodal en tareas de selección en entornos virtuales*, Tesis doctoral dirigida por Arcadio Reyes Lecuona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, Universidad de Málaga, 2009.
287. VICIANA ABAD, R., REYES LECUONA, A., GARCÍA BERDONÉS, C., DÍAZ ESTRELLA, A., y CASTILLO-CARRIÓN, S., "The importance of significant information in presence and stress within a virtual reality experience", *9th annual conference CyberTherapy'2004*, San Diego, California, (EEUU) (2004).
288. VIRILIO, P., *El ciber mundo, la política de lo peor*, trad. de Mónica Poole, Madrid, Ed. Cátedra, 1997.
289. VON-GLASERSFELD, E., "Despedida de la objetividad" en P. Watzlawick y P. Krieg, *El ojo del observador: Contribuciones al constructivismo*, Barcelona, Ed. Gedisa, 1995, pp. 19-31.
290. W.A.A., *Iniciarte ceroseis*, Sevilla, Ed. Junta de Andalucía, Conserjería de Cultura, 2007.
291. WAGNER, R., *The art work of the future*, Kessinger Publishing, Publishing's rare reprints.

- Kessinger Publishing, 2004.
292. WAGNER, R., "El arte del futuro. En torno al principio del comunismo (1849)", *Escritos y confesiones, con un ensayo de E. Bloch*. Trad. de Ramón Ibero, Barcelona, 1975. [<http://www.archivowagner.com/177-indice-de-autores/w/wagner-richard-1813-1883/473-el-arte-del-futuro-en-torno-al-principio-del-comunismo>] [Consulta: 20 ene. 2015]
 293. WEIBEL, P., "La irrazonable efectividad de la convergencia metodológica del arte y la ciencia" en *Marcel-lí Antúnez Roca. Epifanía*, ed. Claudia Giannetti, Madrid, Ed. Arte Facto y Ciencia, Fundación Telefónica, 1999.
 294. WEIBEL, P., *La condición post media*, Catálogo exposición, ed. de Claudia Giannetti y trad. de Mela Dávila, Madrid, Fundación Telefónica, Centro Cultural Conde Duque, 2006.
 295. WEIBEL, P., *Arte en la era electrónica*, Barcelona, ACC, Lángelot/Goethe Institut, 1992.
 296. WEIBEL, P., "La era de la ausencia", en *VVAA, El medio es el diseño visual*, Capítulo "Máquinas audiovisuales e imaginario", Editorial Universidad de Caldas, 2012.
 297. WEIBEL, P., "El mundo como interfaz", en *Revista El Paseante, nº 27-28, La revolución digital y sus dilemas*, Madrid, Siruela (1998), pp. 110-120.
 298. WEIBEL, P., "Conocimiento y Visión", en el Catálogo Cibervisión 99, Ohlenschlager, K., Madrid: Universidad Rey Juan Carlos, 1999.
 299. WEIBEL, P., *Realidad Virtual: el endoacceso a la electrónica*, Giannetti, C. (Ed.), Barcelona, L'Angelot, 1995, pp. 9-24.
 300. WEIBEL, D., WISSMATH, B. y GRONER, R., "Presence vs. Flow in the Context of Computer Games", *Presence 2007, The 10th Annual International Workshop on Presence*, October 25- 27, Barcelona, Spain, (2007) pp. 379-380.
 301. WELSCH, W., "Virtual Anyqway?". 1 Mayo 2002.
 302. WILSON, S., *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*, MIT Press, Leonardo Books, 2002.
 303. WITMER, B.G.; SINGER, M. J., "Measuring presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7, nº 3 (1998), pp. 225-240.
 304. YOUNGBLOOD, G., *Expanded Cinema*, A Dutton Paperback. P. Dutton & Co., Inc., New York, 1970.
 305. ZHAO, S., "'Being there" and the Role of Presence Technology", en Riva, G., Davide, F., y IJsselsteijn, W. A., (eds.), *Being There-Concepts, Effects and Measurements of User Presence in Synthetic Environments*, Amsterdam, IOS Press (2003), pp. 137-146.
 306. ŽIŽEK, S., *The Reality of the Virtual*, Director: Ben Wright, Guión: Slavoj Zizek, 71 min. Reino Unido, Inglés, 2004.
 307. ŽIŽEK, S., *Lacrimae Rerum*, Madrid, Ed. Debate, 2006.

15. ANEXOS:

15.1. ANEXO I: Conclusiones capitulares

CAPÍTULO: 1. PRESENTACIÓN Y MOTIVACIÓN

1. Esta investigación se enmarca en un ámbito disciplinar compartido, que abarca un espacio cohabitado por el arte y la tecnología, en relación a la interacción física relacionadas con la realidad virtual y la presencia. Este espacio interdisciplinar es también compartido por campos de conocimiento afines como las artes escénicas, la comunicación, la percepción y la psicología, que comparten el vínculo entre creación y recepción de contenido artístico. Y en el contexto de la experiencia entre el espectador y la obra, esta interacción viene mediada por la tecnología en forma de experiencia de interacción en términos de IPO/HCI.
2. Definimos, situamos y relacionamos el concepto de flujo de la escena, término que en esta investigación acuñamos en el contexto de la experiencia de interacción y en relación a la sensación de presencia.
3. A partir de lo cual contrastamos el peso que tiene el flujo de la escena en la experiencia de interacción en relación con la sensación de presencia, para lo cual desarrollaremos la matriz de análisis.
4. Como culminación presentamos la matriz de análisis, propuesta vertebrada en función de la relación entre el flujo de la escena y la sensación de presencia, matriz que aplicamos sobre una selección de obras y sobre la instalación Asteroide B612.
5. Por todo ello consideramos que aquí planteamos una vía inédita de investigación que en modo alguno se agota, pues es una investigación en pleno desarrollo.

La motivación que me ha llevado a realizar esta investigación viene dada y reforzada por la trayectoria profesional combinada y en paralelo de tres ámbitos complementarios: el profesional, el de docencia y el de investigación que han aportado conocimiento y experiencia a mi carrera profesional, a mi formación académica y a mi creación artística. Se trata de un recorrido que ha ido alimentando la diferentes facetas de esta investigación.

CAPÍTULO: 1. OBJETIVOS

El objetivo principal de nuestra investigación es definir, contextualizar, dar cuerpo y argumentación a la idea de flujo de la escena, sobre todo en la relación de igual que mantiene con la sensación de presencia, relación marcada por las distintas procedencias de carácter interdisciplinar.

OBJETIVOS SECUENCIADOS:

1. Evolución de la participación, virtualidad y presencia: Acometer el estudio de la experiencia de interacción y de la evolución de la experiencia desde la participación, la virtualidad y la presencia.

2. Matriz de análisis: Desarrollar una matriz de análisis compuesta de una serie de componentes, acompañadas de sus respectivos parámetros, para su aplicación sobre una muestra de obras, pudiendo así contrastar la sensación de presencia y el flujo de la escena dentro de la experiencia de interacción física.

3. Propuesta de plataforma genérica: Como objetivo global, más allá de esta investigación, nos planteamos diseñar y crear plataformas de carácter genérico donde se enmarcaría nuestra instalación Asteroide B612, que de hecho es una propuesta de carácter artística.

4. Diseño experimental: Este objetivo que nos planteamos, de carácter metodológico, es la aplicación de una metodología de carácter empírico sobre una propuesta de carácter artístico que es la instalación/plataforma genérica propuesta, en forma de experiencia de interacción.

CAPÍTULO: 2. HIPÓTESIS

Al inicio de nuestra investigación nos planteamos diferentes cuestiones para dar respuesta a quienes son los agentes y cuales son las componentes que determinan la experiencia de interacción desde la secuencia que da título a esta tesis: Participación → Virtualidad → Presencia. Esta secuencia supone una evolución en la experiencia de interacción física que parte de una mediación de la tecnología a través de la interacción y la virtualización; y que toma cuerpo por medio del interfaz tecnológico para complementarse con la virtualidad física, hasta alcanzar la experiencia de percepción psicológica por medio de la sensación de presencia.

La hipótesis que planteamos parte de la existencia de un elemento clave en la relación entre la obra y el sujeto espectador/usuario, en la que todas las componentes de la experiencia de interacción física están implicadas, y al cual denominaremos flujo de la escena. El flujo de la escena es un concepto que aquí acuñamos como aportación de esta investigación al ámbito interdisciplinar. Y además consideramos que la sensación de presencia actúa como catalizador inherente al flujo de la escena.

El flujo de la escena es en esencia el medio y el interfaz; es el interfaz de la escena. El flujo de la escena es el flujo de información abstracta que junto al flujo de datos componen lo que aquí hemos denominado como el doble flujo. Estos dos flujos presentes a lo largo de todo el recorrido de la experiencia de interacción están inscritos dentro del doble flujo:

El flujo de datos es información y datos, en el nivel físico.

El flujo de la escena es aquél que se mueve en un nivel de abstracción.

Planteamos, pues, la creación de una matriz de análisis para la demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis. Para lo cual analizaremos el flujo de la escena con el objetivo de definir los parámetros esenciales que lo conforman y así crear la matriz de análisis desde la que poder abordar el estudio de obras e instalaciones artísticas de interacción física, con el fin de determinar cómo evoluciona la relación entre obra y espectador hacia una relación entre instalación y usuario.

CAPÍTULO: 3. METODOLOGÍA

El marco metodológico de esta investigación se circunscribe al ámbito del arte, y dentro de éste nos ceñimos al enfoque desde la visión del diseño y la creación de experiencias de interacción hombre-máquina o persona-ordenador (IPO/HCI, interacción persona ordenador o *human computer interaction*).

Nuestra investigación es una investigación mixta, es decir, a la vez deductiva e inductiva; donde de forma deductiva buscamos algo concreto dentro del contexto marco de nuestra investigación, la experiencia de interacción, y donde de forma inductiva abordamos las cuestiones desde dentro, desde la especificidad de nuestro contexto, de la que podemos extraer componentes y factores para nuestra matriz de análisis. Este carácter inductivo de nuestra investigación nos remite a una investigación cualitativa con un paradigma interpretativo, en parte por el análisis de contenido, donde lo que hacemos es un análisis interpretativo de la muestra o corpus de la investigación. Desde nuestra perspectiva lo vemos y definimos como un a metodología empírico analítico, a través de un metodología cualitativa e interpretativa.

Planteamos en nuestra investigación aproximaciones al uso de metodologías empíricas en el campo del arte, incorporando las metáforas y los modelos empíricos de la ciencia y de la tecnología a los planteamientos artísticos. Es por ello que apostamos por la búsqueda, definición y generación de modelos genéricos basados en la interacción física, en relación con el arte y las instalaciones de arte.

En nuestro estudio, el objetivo principal es concretar y situar el flujo de la escena en relación al interfaz, la experiencia del usuario y la sensación de presencia.

El planteamiento metodológico se estructura en las siguientes fases:

Fase 1. Aproximación y análisis:

- A. Subfase de aproximación.
- B. Subfase de método y análisis.

Fase 2. Matriz de análisis:

- A. Subfase de construcción de la matriz de análisis.
- B. Subfase de aplicación de la matriz de análisis.
- C. Subfase de diseño experimental.

Es fundamental situar el estudio y el análisis desde la importancia de una clasificación y una taxonomía propias en relación a estos nuevos medios, lenguajes y códigos.

CAPÍTULO: 4. INTRODUCCIÓN

Posicionamos la experiencia del sujeto espectador-usuario desde lo físico, perceptual, intelectual y psicológico. Y partiendo de la analogía entre «interacción y contenidos», reiteramos que la función del arte consiste en crear dispositivos.

La relación entre los tres términos protagonistas de esta investigación *participación-virtualidad-presencia* es de carácter secuencial, no son aspectos o cuestiones que trabajen al mismo nivel.

Como referentes fundamentales debemos citar a los hermanos Parés y su *interaction driven* cuando ponen el acento en «cómo nos relacionamos con», centrándose en la forma en que interactuamos y en el diseño de la interacción.

Otro referente fundamental es Peter Weibel y su idea de interfaz como aspecto relacional fundamental ya que no solo se refiere al espacio físico ni al contexto territorial sino que va más allá, hasta el ámbito social donde lo relacional incluye la concepción de lo colectivo.

Nuestra aportación se centra en el fenómeno que supone el flujo de la escena, como causa y consecuencia del conflicto disciplinar y taxonómico propuesto en esta investigación:

Disciplinar → Fenomenológico → Empírico

Desde una situación interdisciplinar reformulamos la estructura del hecho artístico proponiendo como hilo conductor el concepto de flujo de la escena. Afrontamos lo interdisciplinar desde una visión expandida.

CAPÍTULO: 4.3. Contextualización de la investigación

La contextualización de esta investigación se enmarca en una nueva concepción de obra de arte que viene determinada por tres cuestiones claves: la desmaterialización de la obra, la contaminación e interconexión entre disciplinas y ámbitos, y la redefinición de los roles de autor-artista y el espectador-público. Esta situación se produce por el cambio de concepción que trae consigo la teoría de la recepción, hasta tal punto que la recepción entra a formar parte de la obra y a configurarla.

Desde la consideración de la interacción como hecho artístico, observamos un desplazamiento y evolución del hecho artístico, recorrido dual que viene determinado por la traslación del hecho artístico desde el espacio de creación hasta el espacio de recepción, y desde la autoría unidireccional a la coautoría compartida. Donde este desplazamiento participa desde los espacios de recepción, como espacio expositivo neutral, a los espacios de virtualización donde la experiencia virtual esta orientada al usuario y a su experiencia.

El hecho artístico deviene en la participación y colaboración con el artista, para finalizar centrándose en la obra como dispositivo independiente del creador, donde el sujeto espectador/usuario auto-construye, no ya la obra, sino su experiencia sobre la base de un constructo mental.

En esta contextualización de la obra de arte en nuestra investigación hemos considerado las siguientes concepciones sobre obra: la obra como dispositivo, la obra relacional, la obra de acción o performativa y la experiencia, como estética pragmática. La concepción de la obra en evolución, como tal mecanismo, evoluciona desde la obra como instalación hasta la obra como dispositivo relacional. La obra relacional trata de romper, en un intercambio ilimitado según Bourriaud, la barrera entre el espectador y la obra de arte. Desde lo semiótico a lo performativo, el sentido de la obra no surge de una dialéctica sobre significante y significado sino de la experiencia que vive y se construye el espectador. Y la obra como experiencia, según Dewey se encuentra en los modos de relación que cada obra de arte plantea.

CAPÍTULO: 4.4. Marco de estudio

Nuestro marco de estudio parte desde una visión de ámbitos disciplinares interconectados donde el arte actúa como catalizador. Este planteamiento es un recorrido que va del *deus ex machina* del drama griego clásico hasta el *Gesamtkunstwerk* de Wagner. Desde la experimentación del teatro y en relación a los nuevos medios existen dos conceptos fundamentales que son la intermedialidad y la interacción. En el aspecto intermedial prima la cuestión de lo interdisciplinar para plantear una secuencia en la sucesión de etapas que ha derivado en una madurez de lo híbrido.

La incorporación de los nuevos medios en forma de dispositivos y las nuevas concepciones de interfaz fomentan una clara apuesta por el triple eje: producción, distribución y recepción. Actual fase socio-cultural en la que toda práctica artística continúa el guión y el progreso de los medios.

En este sentido, aportamos una analogía con la que tratamos de explicar la relación entre estas tres concepciones de la creación artística (Obra de Arte Total, Arte intermedia y Arte Postmedia) desde lo disciplinar, y que implica también lo taxonómico, a partir de los modelos de Barans: *Centralized* [→ Obra de Arte Total], *Decentralized* [→ Arte Intermedia], *Distributed* [→ Arte Postmedia].

CAPÍTULOS:

4.4.1. Obra de Arte Total

4.4.2. Arte Intermedia

4.4.3. La condición postmedia

Primero, desde la idea de la obra de arte total se preconiza la idea de obra combinada de una forma dual, una referida a la creación por medio de la multiplicidad de lenguajes de expresión y otra desde la autoría que se atomiza hacia una colectividad en la creación; por medio de la comunidad y desde la inconsciente autoría de la sociedad hacia una autoría más consciente en forma de creación colectiva.

Segundo, desde la visión del Arte intermedia de Higgins se observan la aparición de géneros emergentes que se aglutinaban bajo el paraguas de un nuevo formato que era el arte intermedia, a mitad de camino de otras artes mayores. Para Higgins, las bases del arte intermedia son la sustracción y la reducción más que la adición y la yuxtaposición propia del arte multimedia. Además, el arte intermedia se desarrolla en tres direcciones artísticas: una dirección técnica multicanal y multimodal, una dirección filosófica y una dirección caracterizada por la producción.

Y tercero, tratamos la visión postmedia, sobre la que Peter Weibel afirma "toda praxis artística sigue el guión de los medios". Por su parte Lev Manovich nos expone dos estrategias relacionadas con la idea de lo postmedia, la primera estaría en la gestión y organización de datos y la segunda se refiere al comportamiento del usuario, a la experiencia del usuario. Por otro lado, para Brea la condición postmedia se debe a la incorporación de los medios electrónicos pero más aún a la multiplicación de canales y medios.

CAPÍTULOS: 4.5. La cuestión interdisciplinar

Para cerrar esta introducción y contextualización abordamos el tema de la cuestión interdisciplinar que es una cuestión substancial en nuestra investigación dada la necesidad de elaborar una perspectiva disciplinar coherente y acorde con las diferentes disciplinas y ámbitos de investigación implicados; donde los aspectos de transversalidad, intermedialidad e intertextualidad están en cohesión con las relaciones entre arte y ciencia. En este sentido consideramos a nuestra investigación como una “investigación interdisciplinar transversal”.

En esta investigación nos referimos a nuevos medios, cuando se trata de algo más que lo puramente tecnológico para implicar aspectos más relacionados con un nuevo lenguaje asociado a esos nuevos medios. Además focalizamos la investigación sobre la estructura de la experiencia del usuario desde donde proporcionar un interfaz a los datos y un acceso eficiente a la información. El punto de convergencia se ubica en la necesidad del intercambio de los roles de los protagonistas, donde la democratización y el acceso a los medios tecnológicos juegan un papel fundamental en la influencia sobre la comunidad del arte.

Nuestra experiencia de usuario supone una involucración del sujeto y a la vez una inmersión psicológica, entendemos que es ahí donde tiene sentido nuestra acotación del tema de esta investigación, dentro de la especificidad que buscamos con la experiencia de interacción en un entorno virtual y que es el objetivo que se plantea a través de la presencia. Partiendo de que nos centraremos en la interacción física con estímulos en tiempo real, debemos definir un par de acotaciones referida una al ámbito de los videojuegos y otra a las formas participativas en entornos multiusuarios o de comunidad.

En este contexto nos preguntamos en que medida esta influenciado el arte por la ciencia; para que la ciencia influya en el arte debe haber una diferenciación clara que es la metodología; aunque sean universos paralelos que convergen y sean permeables entre sí, tienen diferentes perspectivas metodológicas. La investigación artística es reflexión pero evidentemente no en los parámetros de la investigación científica.

CAPÍTULO: 5. LA EXPERIENCIA DE INTERACCIÓN

Consideramos, de partida, que la experiencia de interacción presenta dos diferentes posturas o puntos de vista bien separados, pero no diferenciados, estas son desde el ámbito tecnológico y desde el artístico. Ambas visiones incorporan aspectos del diseño, la comunicación, la percepción y la psicología. Desde el ámbito tecnológico, que se centra en la interacción, sus intereses van encaminados al estudio del hecho que se produce en la interacción, pero siempre fijando la atención sobre el individuo receptor, apuntando a la recepción como objetivo último. Desde el ámbito del arte, la experiencia está centrada en la obra como contenido y producción.

Consideramos la experiencia como un constructo mental focalizado en la interacción, y descartamos lo narrativo como estructura de las experiencias con contenidos. Centramos la experiencia en los dispositivos de interacción frente al modelo tradicional centrado en el contenido, y sobretodo en la respuesta de retroalimentación a partir de la recepción de la obra.

CAPÍTULO: 5.1. Interactividad e Interacción

Desde el ámbito del arte se concibe la experiencia de interacción como contenido y producción. Y desde el ámbito de la tecnología, en concreto del ámbito de la interacción, la experiencia de interacción centra su atención sobre el individuo receptor, apuntando a la recepción como objetivo último. Esto coincide con los dos enfoques sobre la interactividad:

- a) Planificación y contenidos, orientado a los contenidos.
- b) El diseño y concepción de la experiencia, orientado al usuario.

Los primeros estudios específicos de IPO/HCI aparecieron en los años sesenta y se referían a la simbiosis Persona-Ordenador. Ya entonces Licklider y Clark proponen los diez problemas a resolver sobre la interacción persona-ordenador. Por otro lado tenemos los principios de los sistemas interactivos de Hansen y los cuatro preceptos respecto a la usabilidad de Don Norman.

En la búsqueda de paradigmas de interacción diferentes autores afrontan las características y tipologías de la interacción. Sobre la tipología de interactividad Claudia Giannetti aporta una clasificación de sistemas definidos como mediador, reactivo e interactivo. Por otro lado, para Peter Weibel la interactividad consiste en tres elementos: virtualidad, variabilidad, viabilidad; y además distingue tres niveles de interacción: sinestésica, sinérgica y comunicativa o cinética. Yusef Hassan y Francisco Martín destacan los modelos de componentes, como el de Arhippainen y Tähti, y el de Kankainen; pero sobretodo remarcan todos aquellos factores e influencias que afectan a la experiencia del usuario.

Por último, destacar, a diferencia de lo interactivo, las propiedades y características de lo reactivo, como aquello que no existe debajo de una gran estructura de contenidos para interactuar, ya que lo reactivo se queda en superficie, y posee una potente retroalimentación que se basa en una alta y fiel respuesta a los estímulos en tiempo real.

CAPÍTULO: 5.2. La construcción de la experiencia

La auto-construcción de la experiencia viene determinada por el rol activo del sujeto que incorpora su bagaje sociocultural a la experiencia para lograr una mayor implicación, apropiándose de la experiencia y tomando un rol de coautor.

A partir de la pérdida del objeto, como puntualiza Weibel, aparece un modelo de instalación dinámica, «la instalación interactiva ha socavado nuestras ideas tradicionales sobre la imagen como objeto estático»:

objeto físico → imagen como objeto estático → instalación (entorno dinámico)

Esta pérdida supone la desmaterialización de la obra de arte, y además la participación del público en la obra que obliga al artista a dejar la obra inconclusa, abierta; hecho que ponía de relieve la coautoría del espectador hasta tal punto de independencia como para plantearse la auto-construcción de su propia experiencia a partir de la idea de la experiencia como constructo mental.

Estamos hablando de la desmaterialización del objeto del arte, ya citada por Popper, y a la estética de la desmaterialización y a la estética de la desaparición desarrolladas por Lyotard, Baudrillard, Virilio y Weibel, y también a la obra abierta de Umberto Eco. Popper afirma que el espectador ha sido llamado a intervenir en el proceso de creación.

La experiencia como constructo mental se basa en un modelo mental que incorpora todo el bagaje sociocultural compuesto de herramientas, recuerdos, vivencias y de la memoria abstracta de las cosas. Para Pierre Levy estaríamos hablando de la virtualización de la experiencia estética.

CAPÍTULO: 5.3. De la participación a la interacción

En el proceso de evolución desde la participación hacia la interacción participan factores y circunstancias tales como son:

- El acceso a la información y democratización de los medios.
- El espacio o entorno físico y virtual.
- La evolución del sujeto espectador/usuario.

El acceso como preconiza Vannevar Bush coincide con el concepto de juego de Allan Kaprow, donde se reclama el rol de creador para todos los ciudadanos. En clave de democratizaciones podemos hablar de tres etapas:

1. Democratización del acto creativo.
2. Democratización: medios tecnológicos / herramientas de producción.
3. Democratización del acceso y la distribución *online* compartida.

La cuestión del interfaz parte de dos enfoques: uno que considera al mundo como interfaz, y otro que se refiere al interfaz físico.

En el espacio de interacción, tanto físico o real como virtual, se dan varias vías: La desconfiguración espacial, el espacio como interfaz, el entorno sensible (*Responsive environment*).

A partir de la idea de la involucración en el hecho artístico, diremos que el artista adquiere la necesidad de involucrar al público en su proceso de creación. Por tanto se sitúa al espectador en el centro de la obra como detonador de la misma hasta el punto de que sin su implicación la obra carece de sentido. Este nuevo rol de participación forma parte de un acto, el hecho artístico, de comunicación visual y sensorial en todas las disciplinas artísticas.

CAPÍTULO: 5.4. SEU: Sujeto Espectador/Usuario

La obra interactiva, por tanto, determina una colaboración entre autor y usuario. El concepto de arte interactivo da por hecho algunos preceptos de esta cooperación, pero muchos de ellos no están finalmente presentes, ya que el autor que crea la obra desconoce las intenciones futuras de selección en la interacción del usuario.

En muchas obras interactivas adquiere poca importancia la contribución eventual del espectador, pues, aunque se presente como una cooperación o una necesidad de compartir con el espectador, los artistas lo proyectan a partir de un peritaje artístico tecnológico que mantiene a la obra más cercana a su terreno.

La esencia de la obra vuelve al artista, simplemente porque el espectador activo es necesariamente anónimo en el sistema de libre circulación de la información.

El rol del artista pierde vigencia en la forma que lo conocemos, pues en lo sucesivo, creador y espectador serán anónimos el uno respecto al otro; dos desconocidos que se mantienen distantes, separados por el dispositivo tecnológico. Podríamos considerarlos como dos extraños que presumiblemente se van a favorecer mutuamente sin objetivo común y sobre todo, con un código de comunicación absolutamente desigual.

De cualquier modo, el arte interactivo logra emplazar al usuario como colaborador del artista. Las obras/dispositivos interactivos/os dependen de la experiencia individualizada de cada usuario/espectador de la instalación y de cómo este recibe la información sobre el mundo que le rodea. Su importancia radica en ampliar la difusión de las ideas y el enriquecimiento de las obras individuales y colectivas.

Acontecen una serie de circunstancias como son la desmaterialización de la obra, la implicación del espectador en el desarrollo de la obra, la autoría compartida con el espectador que es quien completa la obra y su rol activo frente a la obra interactiva; resultado de todo esto es que el rol de espectador/participante pasa directamente a ser el rol espectador/usuario, concepción que es sustituida por la idea del sujeto de la experiencia como figura más autónoma e independiente del artista y del contexto. Es por ello que en esta investigación hemos usado el acrónimo SEU para definir a este sujeto espectador/usuario.

La evolución del rol de espectador a espectador/usuario y de este a sujeto espectador/usuario viene marcada por tres factores: el interfaz, el espacio sensorial y la representación del contenido de carácter abstracto.

interfaz → espacio sensorial → contenido abstracto

CAPÍTULO: 5.5. Interacción interna y externa

La distinción entre interacción interna y externa viene de la mano de la dualidad del espacio real y virtual. Esta dualidad del espacio, real/virtual, se gesta en la alternancia que se produce en el foco de percepción del usuario, pasando de un espacio a otro en función de factores de percepción que vienen determinados por el sujeto espectador/usuario, el interfaz o la instalación. El desplazamiento del foco de percepción del espacio real al espacio virtual se produce con la traslación del hecho artístico desde la creación a la recepción.

CAPÍTULO: 6. PARTICIPACIÓN

Focalizamos la participación en la involucración del espectador en la construcción de la obra, donde el hecho artístico se apropia del espacio de recepción estética y esta recepción pasa a ser una recepción participativa.

En esta expansión multidisciplinar, que va más allá del ámbito artístico, se produce un cambio de rol del artista, que conlleva, también, un cambio de rol del espectador, física e intelectualmente.

La participación activa del espectador desvía el foco de atención sobre el hecho artístico desplazándolo desde el objeto a los procesos que surgen en el encuentro entre la obra y el espectador. Existe una reubicación sobre el hecho artístico que se desplaza desde el taller del artista, oculto y privado, hasta el lugar donde se expone la obra, sea o no contenedor de arte institucional o un espacio urbano, visible y público.

Estamos de acuerdo con que si hay mediación tecnológica estaríamos hablando de arte interactivo y si no la hay sería arte participativo. En la interacción debemos considerar que la participación es de tipo reactivo.

Podemos contemplar dos estadios en la participación del sujeto, una en relación con la realidad, en forma de co-presencia de la obra, y otra en su participación en la creación de la obra.

Es fundamental prestar atención a la respuesta del espectador/usuario para poder tomar el pulso de cómo construye su experiencia; y así poder realizar una retroalimentación que refuerce la sensación de presencia, apoye su permanencia y continuidad en la conexión con la experiencia y por ende en mantener el flujo de la escena activo y fluyendo.

CAPÍTULO: 6.1. Configuración del espacio

En nuestra investigación, la configuración del espacio tiene su propia evolución, que va desde un espacio que de origen es escena o espacio escénico, y actúa como mediación entre el público y la representación; hasta un espacio de representación, que es donde se genera nuestro flujo de la escena.

Desde lo disciplinar, es fundamental clarificar los referentes del teatro y la danza en relación con el espacio y con el cuerpo. Por lo que hacemos una revisión que contempla la visión desde las artes escénicas hasta las artes plásticas para incorporar la interacción y el factor de mediación del espacio; como espacio de representación y de percepción en la relación entre contenido y sujeto.

Cuando analizamos la evolución de la configuración del espacio, lo separamos en diferentes estadios que son el espacio de representación como contenedor, el espacio ritual, el espacio en forma de escenografía y contenido de la representación, el espacio del cuerpo y sus acciones, el espacio expandido y el espacio articulado por los nuevos medios tecnológicos.

En origen, partimos de la autonomía de lo escénico respecto al texto desde tres funciones del espacio que proponemos:

El espacio como contenedor (Bob Wilson).

El espacio como luz (Josef Svoboda).

El espacio como máquina en continua articulación. (La Fura del Baus).

CAPÍTULO: 6.2. De la representación a la participación

Hemos planteado que la concepción del espacio forma parte del dispositivo de interacción, el espacio como referente de nuestro interfaz físico. Una metáfora similar o real del entorno sin el hándicap del protocolo, donde el nivel de percepción del sujeto determina la experiencia y el alcance o ámbito de interacción con el mundo físico, real o virtual: «El acto que se representa ha pasado de ser sólo representación a ser participación».

El objeto pierde vigencia en pos de propuestas abiertas a la participación por medio de la auto-construcción del drama por parte del espectador.

CAPÍTULO: 6.3. Performance

Partiendo de la emancipación del performance respecto al teatro, se produce un reencuentro del cuerpo con las artes visuales por medio de la incorporación de la experiencia corporal que marca un nexo de unión entre el arte conceptual y el teatro experimental de los setenta, lo que se pretendía por medio de:

La ruptura con la cuarta pared.

La renuncia a que el enunciado coarte la acción.

Ensayar constantemente formas y posibilidades corporales.

Destacamos la consideración de Grotosky del cuerpo como límite entre lo interno (dimensión anímico o psicológico) y lo externo (dimensión visual), pues considera que *«la consciencia de la presencia del actor en relación con la presencia del espectador condiciona la recepción de la imagen o la representación en su conjunto»*.

Consideramos, también, que hay dos tipos de presencia en la performance, una presencia plena de representación donde se circunscribe el teatro clásico y moderno, y una presencia de presentación que corresponde al performance posmoderno. La presencia en sus acciones performativas está referida a la presencia del artista, pero dicha presencia pasa a ser la presencia del sujeto de la experiencia, donde éste pone en valor la sensación de presencia que asume para interactuar. Se trata de una presencia introspectiva, que proviene del interior, de sí mismo, derivada de la construcción de su experiencia ante la obra. Ésta es la presencia objeto de nuestra investigación. La del artista, por el contrario, es una presencia extrospectiva, construida desde fuera y proyectada hacia el público.

También afrontamos la visión de meta-performance como aquella que surge de la mediación tecnológica en la performance lejos de la vieja confrontación entre naturaleza y tecnología, y que se debe plantear como una confrontación de la máquina con el cuerpo.

CAPÍTULOS:

6.3.2. Liveness y mediación

6.3.3. Embodiment vs. Disembodiment

La actualización de la confrontación entre *liveness* (como presencia) y la mediación tecnológica supone una vía en dos sentidos: la no presencia (*no-liveness*) y la presencia virtual, la primera es por la ruptura temporal y la segunda por la ruptura espacial.

Consideramos pues que las rupturas de la presencia van en dos sentidos, en relación a lo temporal (vídeo, imagen pregrabada, *no live*) y a lo espacial ((telepresencia, en vivo pero no in situ).

Por otro lado, la confrontación respecto al *embodiment* se produce entre la supuesta liberación corpórea y la necesidad de lo corporal en cualquier experiencia humana.

Para Ihde, la fenomenología del cuerpo presenta dos posturas divergentes, por un lado, el cuerpo físico, sensorial, objetivado y, por otro, el cuerpo cultural como cuerpo subjetivo.

CAPÍTULO: 7. VIRTUALIDAD

Cuando hablamos de esa posición de observador interno y externo, ENDO y EXO, nos remitimos al interés de nuestra investigación sobre la conmutación entre ambos mundos: real y virtual; y sobre la activación de la sensación de presencia que va y viene según la incidencia de los BIPs. De hecho, encontramos una relación directa entre la posición ENDO y EXO con respecto a la interacción interna y externa.

CAPÍTULO: 7.3. Arte virtual

La visión de lo virtual desde la filosofía discrimina entre diferentes enfoques dentro de lo ontológico; lo virtual ha sido tratado por Aristóteles, Pierre Lévy, Jean Baudrillard, Slavoj Žižek, Toni Negri, entre otros. Lévy afirma que no se opone a lo real sino a lo actual. Reclama la actualización como concepto heredado de lo virtual, dándole sentido y respuesta. Autores como Foucault o Ryan lo ven desde el ámbito de lo heterotópico. A partir de Lacan, Slavoj Žižek desarrolla lo virtual desde lo imaginario, lo simbólico y lo real. Lo virtual no es ya una ilusión o una irrealidad, sino una sustitución: no sólo simula o imita la realidad, sino que la sustituye. Baudrillard plantea la desaparición de lo real mediante la simulación.

Respecto a nuestra posición como observador del flujo de la escena recogemos la Endoestética puesto que es la posición que tomamos para analizar y observar el flujo de la escena.

Clarificando la idea de arte virtual, diremos que el arte como virtual ya estaba inscrito en el uso normalizado como propiedad atribuible, solo que ahora, por medio de los nuevos medios tecnológicos y sus recreaciones, reaparece en las estrategias de inmersión del actual arte virtual. Se ha recuperado la terminología para englobar todo aquello que va más allá de lo tecnológico, donde la experiencia determina la obra o la creación. Y como conclusión podemos destacar la rehabilitación del término 'arte virtual'.

CAPÍTULO: 8. PRESENCIA

Para contextualizar la sensación de presencia es fundamental revisar tanto sus teorías como su composición, para así, abordar los procesos que nos permitan valorar su influencia por medio de las componentes y los parámetros que vamos a proponer para la tipología de entorno virtual como aplicación para el arte.

Esta revisión de las teoría, conceptos y cuestiones en los que se fundamenta el estudio sobre la presencia es fundamental para afrontar los objetivos marcados en relación a la aproximación al concepto de flujo de la escena. Desglosamos las cuestiones a tratar sobre la sensación de presencia en:

1. Teorías de la presencia.
2. Las componentes de la presencia.
3. Presencia vs. el flujo de la escena.
4. Constructo multidimensional.
5. La medición de la presencia.

CAPÍTULO: 8.1. Teorías sobre la presencia

Desde los estudios sobre realidad virtual se plantean dos puntos de vista en lo relativo a las teorías de la presencia: la visión tradicional o postura racionalista y la visión fenomenológica o ecológica.

Desde la visión tradicional o postura racionalista, las teorías sobre la presencia la conciben desde cinco facetas diferentes: presencia mediante la inmersión, presencia como transportación, presencia como exclusiva, presencia mediante implicación y presencia como no mediación. Desde la visión fenomenológica o ecológica, las teorías se basan en la correspondencia entre percepción y acción.

Por otro lado, tenemos otras visiones de la presencia como son la Teoría de la Estimación o Modelo de Presencia Incorporada de Sheridan, como teoría integradora de las dos visiones anteriores, la racionalista y la ecologista. Y otras más específicas como son la “Presencia como prolongación del mundo real al mundo virtual” de O’Brien, la “Presencia como una construcción social o perspectiva cultural” de Mantovani y Riva, y la “Presencia de la Incorporación” de Schubert y otros.

CAPÍTULO: 8.2. Las componentes de la presencia

Abordamos el estudio de las componentes de la presencia para implementarlas en nuestra matriz de análisis. Para lo cual debemos entender que el estudio de la presencia se plantea como el desglose de sus componentes, así Heeter distinguió entre tres tipos diferentes de presencia: Personal, Social y Ambiental. En este sentido, consideramos que debemos ver las posibles composiciones de la presencia a partir de la agrupación o conceptualización de sus componentes. Tenemos, por un lado, el enfoque aglutinador de Lombard y Ditton; y por otro lado, el enfoque de Schubert, Friedmann y Regelbrecht basado en la descomposición de la presencia.

Las componentes de la presencia, que vamos a incorporar a nuestra matriz de análisis, se agrupan en tres cuestiones principales: inmersión, no mediación e implicación o *involvement*.

La inmersión tiene una doble lectura, objetiva y subjetiva; como la presencia dual, objetiva y subjetiva; para Slater y Wilbur la inmersión es una aplicación objetiva de la tecnología para alcanzar la presencia; sin embargo para Witmer y Singer es más subjetiva, es un estado psicológico como el *involvement* y que al igual que este y la presencia «es algo que el individuo experimenta».

La mediación tecnológica se refiere a las transformaciones que se producen, por medio de la tecnología, cuando los objetos y los individuos entran en relación. Y en la relación entre arte y mediación, como afirma Juan Martín Prada, la función del medio tecnológico se basa en la capacidad de la práctica artística para activar la percepción del espectador e involucrarle en una serie de implicaciones perceptivas y de comportamiento.

La no mediación se basa en la ilusión perceptual de que no hay mediación, se basa en la percepción, por parte del sujeto, de ausencia de tecnología mediada.

La implicación o *involvement*, como estadio psicológico, es subjetiva y se basa en la concentración y atención positiva y selectiva, por parte del sujeto de la experiencia.

CAPÍTULO: 8.3. Constructo interdisciplinar

En los estudios sobre la sensación de presencia se considera que la presencia esta compuesta por una serie de componentes que abarcan diferentes perfiles: físico, psicológico, y, según nuestra consideración, en menor medida ontológico y social. Lo que vamos a proponer hacer es escindir estos dos últimos para incorporarlos a nuestra aportación, el flujo de la escena. Por lo que proponemos realizar un recorrido interdisciplinar con el objetivo de dar forma a la idea de «constructo interdisciplinar», que entronca de forma directa con nuestra idea del flujo de la escena. Este recorrido pasaría por los conceptos de *ousia* de Martin Heidegger, *nulle part* de Eugenio Barba, *punctum* de Roland Barthes, área de veda de Gastón Breyer, auto-consciencia de Dan Dennet y estética de la ausencia de Peter Weibel.

Heidegger define presencia, dentro del orden ontológico-temporal, como la determinación del sentido del ser como *ousia*.

El concepto de *nulle part*, a través de Eugenio Barba, nos habla de la idea de transportarse a otro lugar. Se da como ese espacio virtual, irreal, paradójico. Son espacios de ansia, que se demandan, que se asocian a la búsqueda de ese espacio no lugar.

Desde el ámbito del estudio y análisis de la imagen, Roland Barthes acuña el concepto de *punctum* en binomio con el *stadium*; donde el *punctum*, crea un vínculo entre el espectador y el objeto o la persona representada.

Podemos considerar la ausencia-presencia-invitación de Breyer como los estadios que experimenta el sujeto, donde el sujeto debería considerarse el actuante porque controla y construye el drama. A esta relación, ausencia-presencia-invitación, Breyer lo denomina área de veda.

Desde el ámbito psicosocial, el filósofo Daniel Dennet cuestiona la naturaleza de la consciencia mediante la idea de la auto-consciencia que se ubica en la visión de la consciencia como parte fundamental de la sensación de presencia.

Desde la estética de la ausencia de Peter Weibel se plantea la importancia de la presencia como teoría en el arte, por oposición a la presencia estética, resultado, por un lado, de las estrategias de lo inmaterial, y, por otro lado, de la desmaterialización del objeto artístico.

CAPÍTULO: 8.4. Presencia vs. el flujo de la escena

Consideramos que la sensación de presencia es un elemento definitorio de la realidad virtual, el cual, aquí, tratamos de desvincularlo del ámbito de la tecnología y en particular del ámbito de la realidad virtual para enfocarlo desde el ámbito de arte con cierta autonomía. La presencia toca transversalmente a múltiples de ámbitos de conocimiento donde el principal objetivo es la experiencia, ya no se trata de un simple conjunto de sistemas, artefactos e interfaces sino de un tipo de propuesta experiencial.

Nos reafirmamos en la idea de que el fenómeno del que se ocupa la presencia es el mismo que se persigue con el análisis del flujo de la escena.

Nuestra revisión de los estudios de la presencia pasa por una secuenciación, que supone una traslación del interés de estudio desde la problemática de la inmersión hasta la fenomenología de la presencia; desde las componentes físicas y sensoriales, para posteriormente incorporar las componentes de lo psicológico, y por tanto alcanzar un estadio superior donde lo ontológico y lo social cobran forma.

Debemos situar la materia de la presencia como la sensación de presencia y su relación con la construcción de la experiencia, y por tanto con la auto-gestión y auto-construcción del drama por parte del individuo; en dos vías, una introspectiva desde lo psicológico a lo físico, y otra extrospectiva, desde lo ontológico a lo social. Desde lo centrífugo a lo centrípeto.

Al contrastar la sensación de presencia con el flujo de la escena, podemos decir que el fenómeno a confrontar, aquello que es el objeto de estudio de la sensación de presencia y del flujo de la escena, es el mismo para ambas pero con objetivos disciplinares diferentes. El hecho es que el flujo de la escena participa de las mismas componentes que la sensación de presencia aunque desde ámbitos disciplinares diferentes. Es más el flujo de la escena y la sensación de presencia no son causa el uno del otro, sino más bien se retroalimentan mutuamente, ya que operan al mismo nivel pero son de distinta condición por lo que aún teniendo funciones y objetivos similares no se llegan a mezclar.

La presencia es un constructo multidimensional porque está formado por partes, las componentes; mientras que el flujo de la escena es un vehículo, una tubería o conexión interdisciplinar.

Las componentes del flujo son de dos tipos: Las cuantitativas, que son las que afectan, las que se refieren a la conexión y desconexión del flujo de la escena, es decir, tratan del vínculo de la obra con el sujeto de la experiencia. Y las cualitativas, que son las que circulan por el flujo de la escena, aquellas que se refieren al ancho de banda del flujo de la escena, son las que engrosan y dan fuerza a ese vínculo entre obra y sujeto.

- Las cuantitativas son:
Engagement = enganche / *leitmotiv* / hilo de ariadna.
Ruptura / BIPs / *glitch*.
- Las cualitativas son:
Auto-construcción de la experiencia.
Bagaje sociocultural.
Drama.
Lo social.

CAPÍTULO: 8.5. La medición de la presencia

En nuestra investigación, lo que nos interesa es la subjetividad de la experiencia del individuo, ya que consideramos que la experiencia genera diferentes constructos de carácter no tanto físico y si más intelectual, que son, multidimensionales e interdisciplinarios.

La medición en el ámbito de la realidad virtual sobre la cuestión de la presencia se ha desarrollado casi siempre sobre medidas subjetivas: cuestionarios, evaluación continua, medidas cualitativas. Y los factores de medición se basan en la agrupaciones de factores realizadas por autores como Sadowski y Stanney, Slater y Usoh, David Nunez, Ijsselsteijn, Baños y Botella.

En esta investigación los cuestionarios de presencia que tomamos de referencia son:

ITQ - PQ. Cuestionario Immersion & Presence Questionnaire (Witmer y Singer).

SUS. Cuestionario de Presencia SUS (Slater-Usoh-Steed).

IPQ. Cuestionario de Presencia Igroup, IPQ.

CPYJR. Cuestionario de Presencia y Juicio de Realidad.

CAPÍTULO: 9. LA MATRIZ DE ANÁLISIS

Para desarrollar la matriz de análisis hemos tenido en cuenta tres cuestiones: el enfoque empírico, el objetivo disciplinar y el modelo genérico experimental.

La matriz de análisis es una compilación de componentes y sus respectivos parámetros en el contexto de la experiencia de interacción física. Estas componentes tienen dos tipologías: analíticas y transversales u holísticas; a estas últimas pertenecen las relacionadas directamente con la sensación de presencia y el flujo de la escena.

Es importante aclarar que no nos planteamos cuantificar aspectos relativos al arte, sino solamente relativos a las cuestiones de interacción dentro de las aplicaciones artísticas. Por lo tanto, el objetivo principal de la matriz de análisis es crear una herramienta de análisis para testear y cuantificar dos fenómenos o constructos principales que son tanto la sensación de presencia como el flujo de la escena.

La composición de la matriz de análisis tiene dos bloques, uno de clasificación y otro de análisis. El primero es una clasificación por tipologías con sus correspondientes variantes. Como segundo bloque tenemos el de análisis que se plantea con el objetivo de realizar un análisis cualitativo y otro análisis cuantitativo. En este bloque de análisis se contempla una serie de componentes distribuida en dos tipologías, una sería las componentes analíticas y la otra, las transversales. Las analíticas, que están relacionadas directamente con la obra y sus partes, pueden ser, a su vez, o de carácter general, o relacionados con la interacción. Y las transversales u holísticas están relacionados con la experiencia y son parte esencial de la sensación de presencia por un lado, y, por otro, del flujo de la escena.

CAPÍTULO: 9.1. Clasificación de obras corpus del análisis

Para aplicar la matriz de análisis hemos realizado una selección de obras y artistas que conforman el corpus de nuestra investigación. Para lo cual se plantea una taxonomía de partida con una serie de clasificaciones y tipologías que toman como base las obras que vamos a analizar. Su aplicación se resuelve en tres diferentes tipos de taxonomías con sus respectivas tipologías:

1º. Clasificación según su origen:

Instalaciones independientes: (IND).

Plataformas genéricas: (PLA).

Artista + instalaciones: (AR+IN).

2º. Clasificación por grupos:

1. Paradoja de la auto-observación.

2. Interacción espejo reactiva.

3. Plataformas y sistemas.

4. Interacción relacional.

5. Interfaz de mediación.

6. Entornos complejos.

3º. Tipología base:

1. Instalación.

2. Interacción.

3. Interfaz.

4. Espacio real/virtual.

5. Interacción externa/interna.

CAPÍTULO: 9.2. Componentes de la matriz de análisis

Las componentes de la matriz de análisis conforman todos los elementos que intervienen en la experiencia de interacción y actúan como factores, que según su incidencia e influencia, refuerzan la experiencia y nos ayudan a analizarla, además conllevan la clasificación taxonómica necesaria para contrastar las instalaciones y propuestas artísticas; estas componentes son de dos tipos:

1. Componentes ANALÍTICAS: Con respecto a la obra:

A) DE CARÁCTER GENERAL:

- 1) Tecnología.
- 2) Lenguaje.
- 3) Fisicidad.
- 4) Virtualidad.
- 5) SEU.
- 6) *Embodiment*.

G) RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN:

- 8) Interacción.
- 9) Interfaz.
- 10) Metáfora.
- 11) Protocolo.
- 12) Reactividad.

2. Componentes TRANSVERSALES U HOLÍSTICAS: En relación a la experiencia.

M) COMPONENTES DE LA PRESENCIA:

- 1) Inmersión.
- 2) (NO) Mediación.
- 3) Implicación.

D) COMPONENTES DEL FLUJO DE LA ESCENA:

- 5) *Engagement*.
- 6) Ruptura.
- 7) Auto-construcción de la experiencia.
- 8) Bagaje sociocultural.
- 9) Drama.
- 10) Lo social.

CAPÍTULO: 10.3. Experimentos B612

Podemos argumentar que dado el alto nivel de reactividad y respuesta a estímulos en tiempo real de la instalación *Asteroide B612*, la cuestión de la existencia de vida artificial con un comportamiento relativamente complejo e interactivo influye positivamente en el nivel de presencia.

Tras el análisis de los datos recogidos con el *Cuestionario POST-TEST B612* y mediante la observación y análisis de las grabaciones de cada una de las sesiones, hemos identificado elementos que parecen ser más importantes como pueden ser los factores asociados al propio sujeto. Y es que parece evidente que la mayor parte de la variabilidad que presentan los sujetos se podría explicar por causas internas a los mismos: diferencias en su personalidad, experiencia, y expectativas respecto al experimento.

Es relevante evaluar la importancia de la vida artificial como factor determinante en la sensación de presencia inducida en los sujetos, quizás enriqueciendo más los elementos con vida, o haciéndolos más potentes, lograremos este objetivo. Aunque por otro lado queda patente por algunos estudios que han demostrado que añadir mayor complejidad a la experiencia o a los comportamientos presentes en el mundo virtual va en detrimento de la presencia.

En cualquier caso, sí hemos observado claramente una variabilidad importante debida a factores internos del sujeto, componentes que están claramente indicados en nuestra investigación dentro el flujo de la escena. Esto nos lleva a proponer modelo genéricos de interacción en relación a las componentes del flujo de la escena, en donde cada sujeto construya su experiencia de forma subjetiva.

CAPÍTULO: 11. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de modelos genéricos abiertos es el objetivo final de nuestra investigación actual y futura, ya que queremos centrar la atención en el análisis de los modelos de interacción abiertos que puedan ser implementados sobre interfaces físicas que sean desarrollados para ámbitos de disciplinas diferentes y con objetivos de aplicación muy diversos.

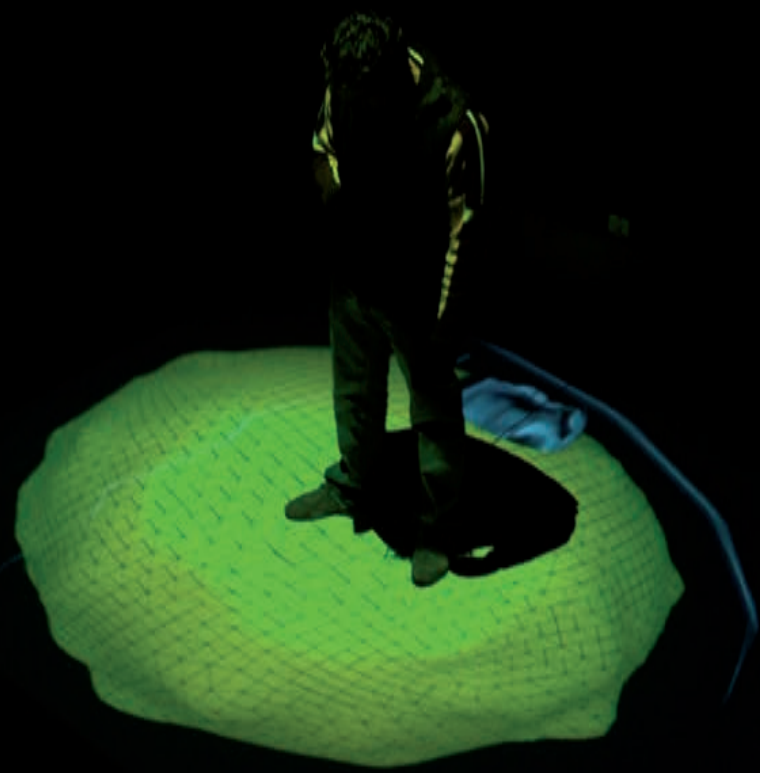
Planteamos la necesidad de crear modelos basados en la interacción, desde donde investigar el desarrollo de contenidos abiertos que estén a mitad de camino entre la investigación empírica y la creación artística, y desde donde proponer la creación de modelos de interacción. Es por ello, que nuestros esfuerzos se centran en la experimentación y el desarrollo sobre los modelos de interacción.

Mi producción artística la conforman instalaciones de interacción física con una clara orientación hacia el desarrollo de plataformas diseñadas para que funcionen como modelos genéricos. Estas instalaciones están basadas en tres diferentes concepciones de la interfaz física, la propuesta planteada para esta tesis es la instalación *Asteroide B612*, y las otras dos son *Leviatán* (ya desarrollada y en fase de experimentación) y *AtechRoom* (en fase de desarrollo).

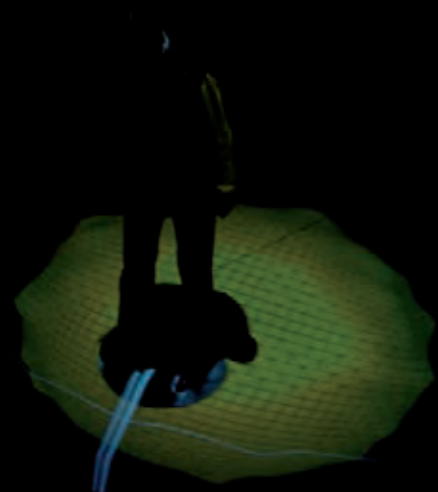
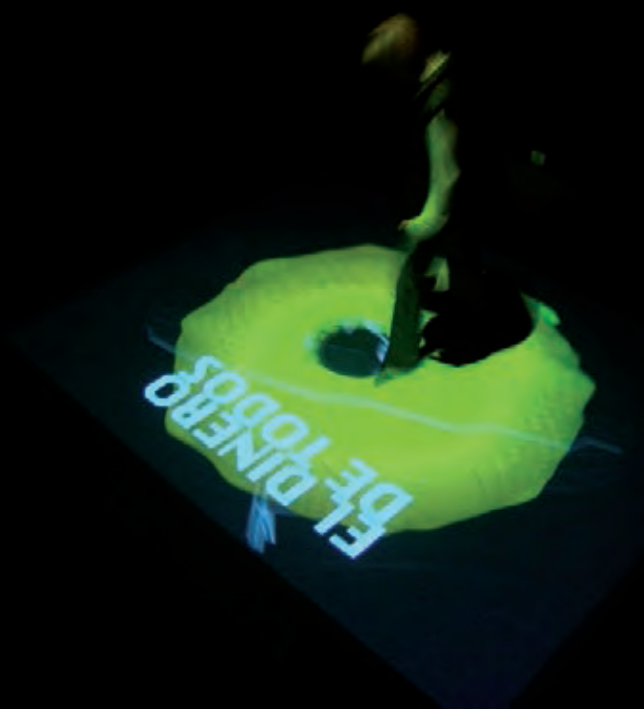
15.2. ANEXO II: Documentación gráfica

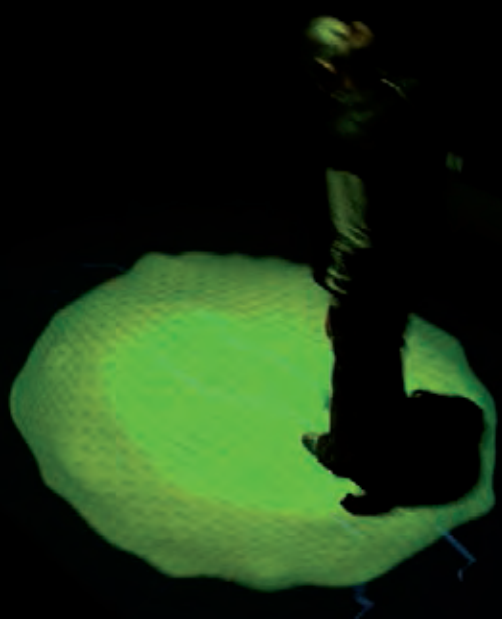
Esta documentación fue tomada durante la celebración de estos dos eventos:

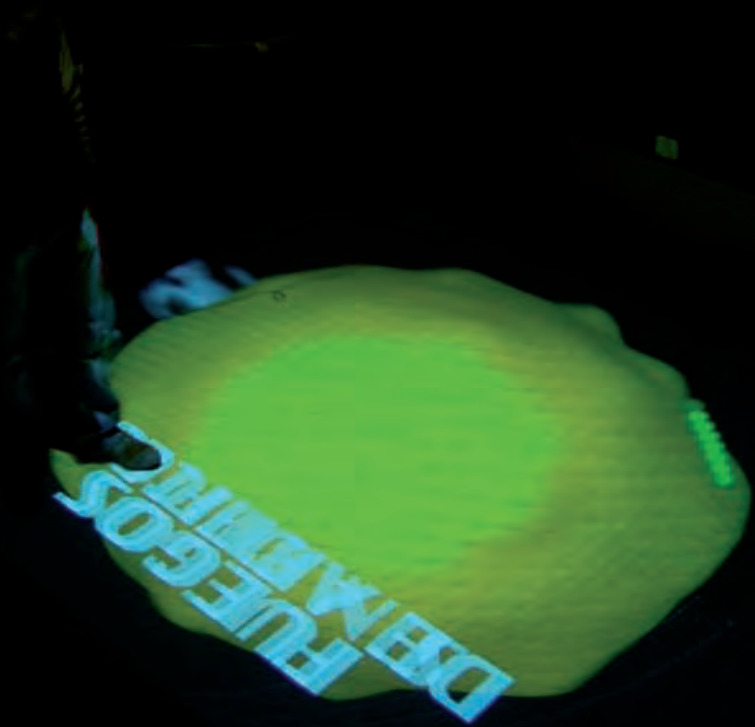
1. Festival *MARTE 2006. Málaga, Arte y Tecnología* celebrado del 7 al 25 de febrero de 2006 en Málaga.
2. Festival *ArtFutura Show 2006* celebrado en el Parque de las Ciencias de Andalucía, del 26 de octubre al 10 de Noviembre de 2006 en Granada.





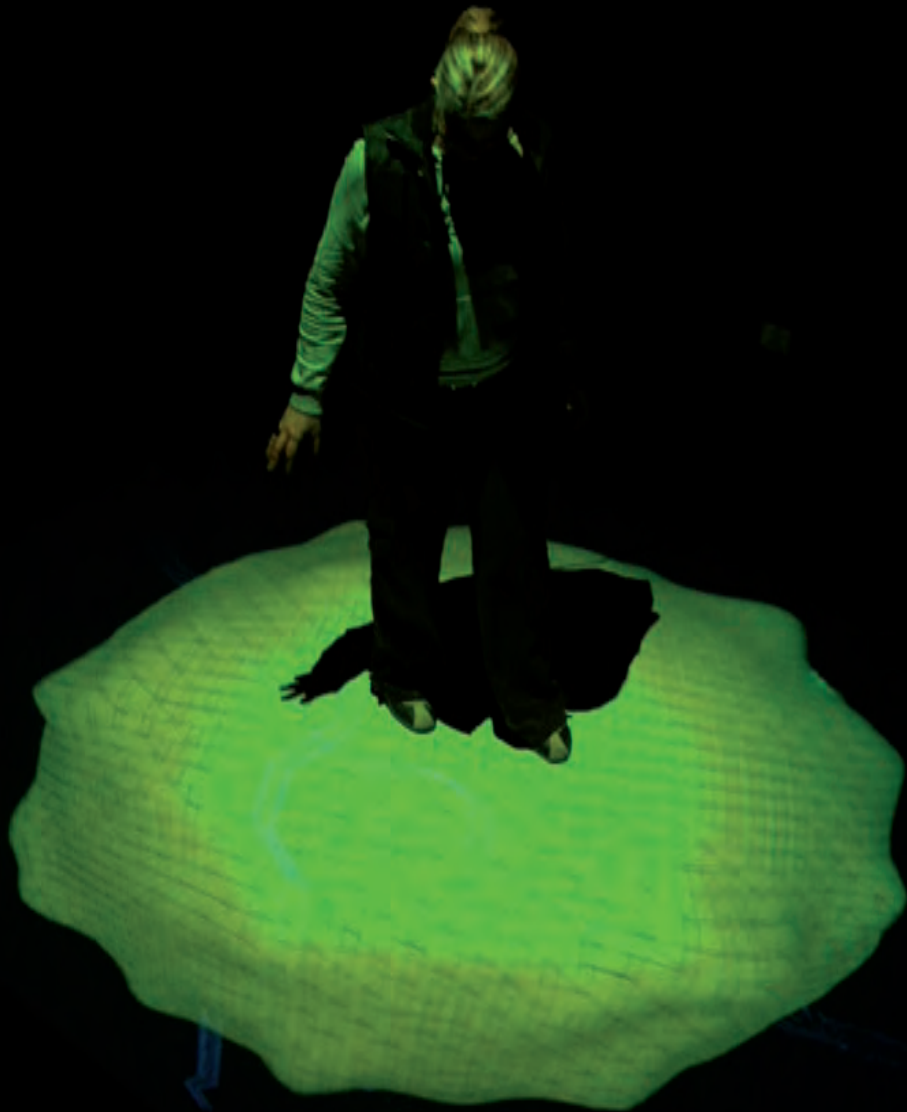






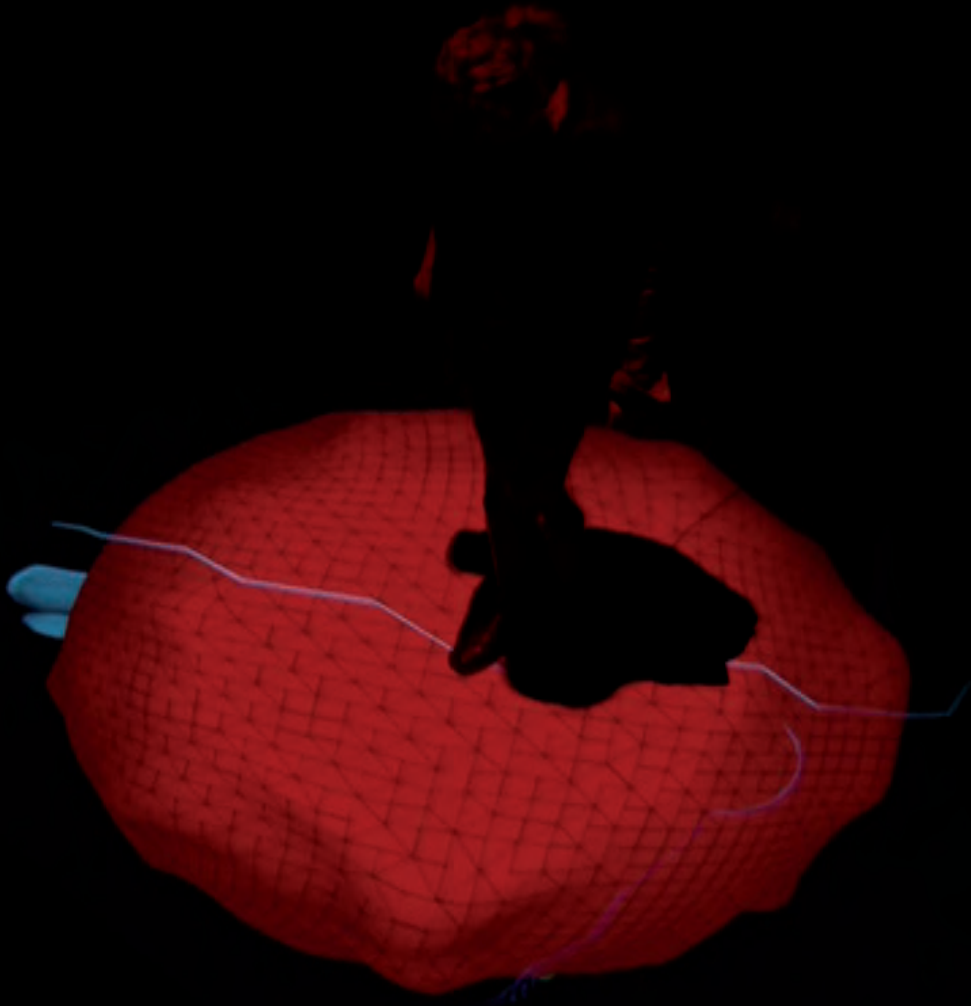


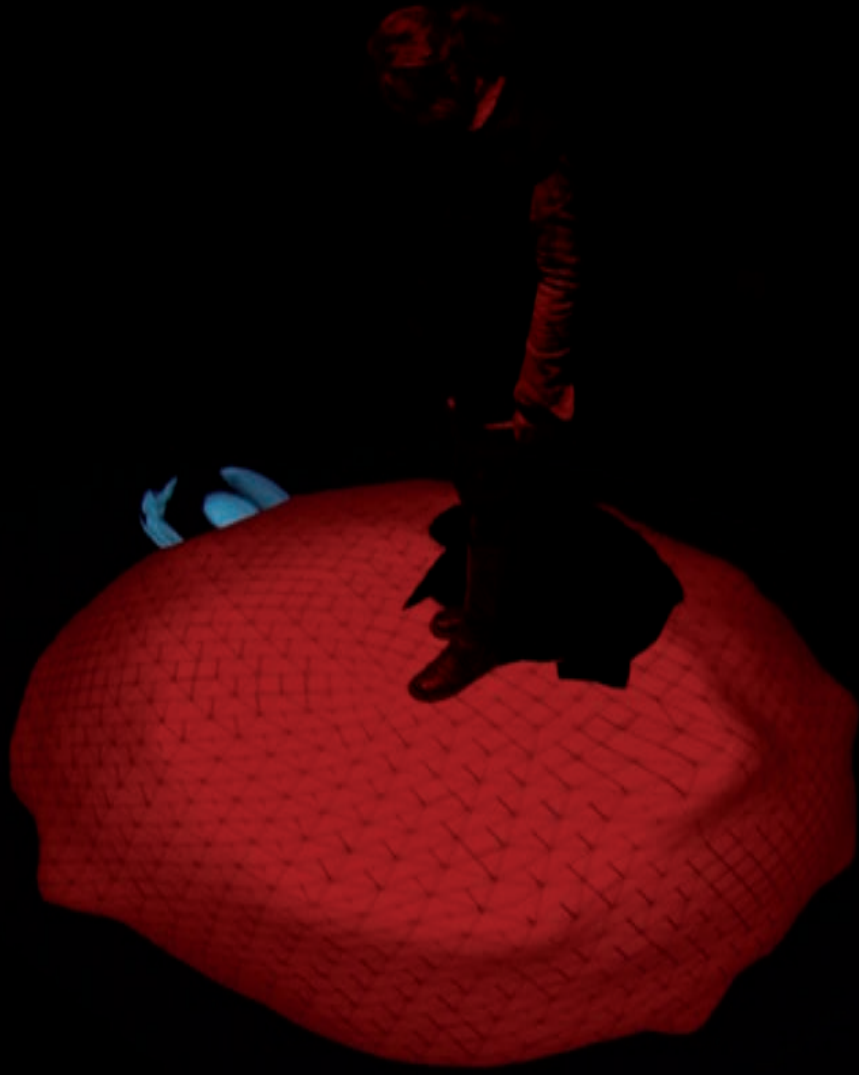
DE FUEGOS
DE ARTIFICIO



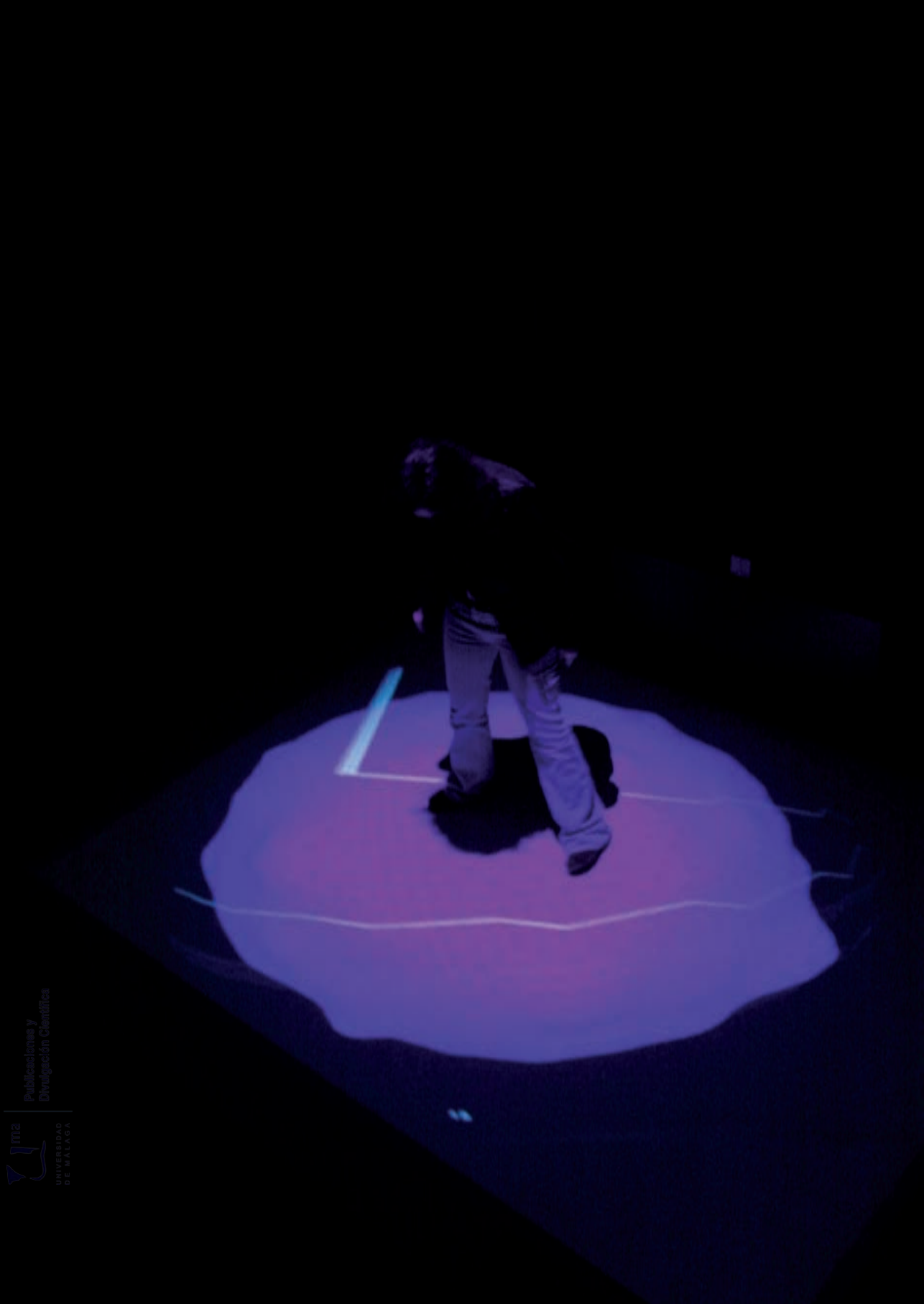
**REPROCHE
POR DESPECHO**

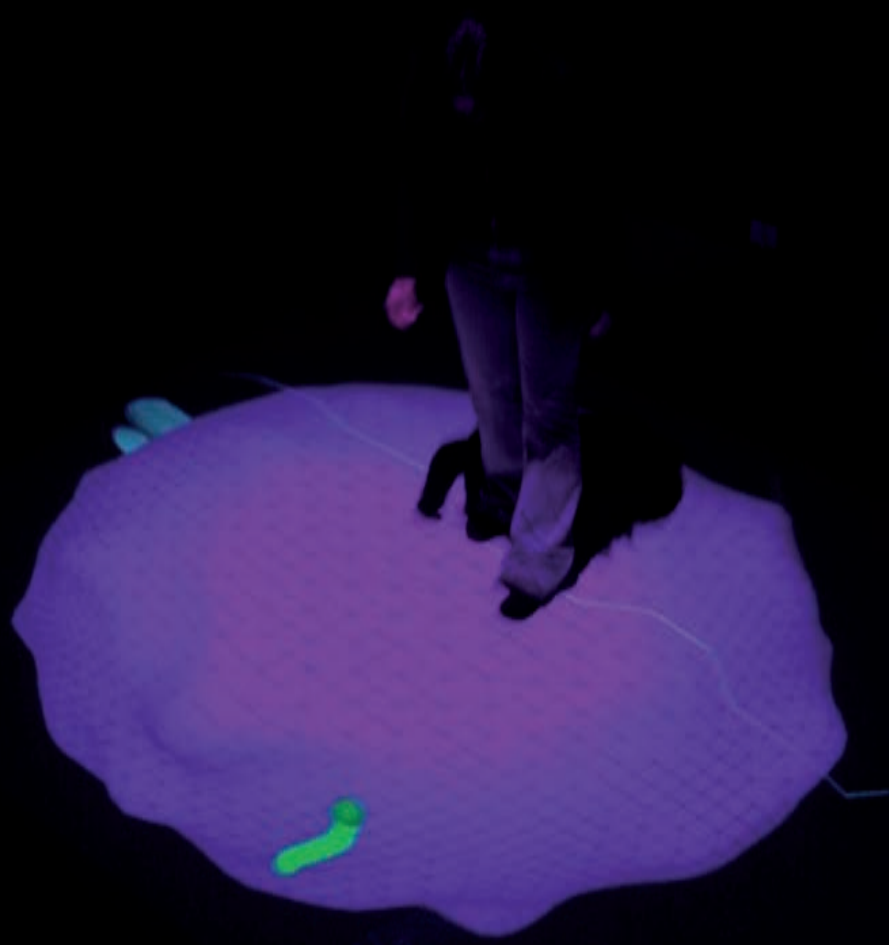












**ESCUCHA
SIN CREER**

**ACÓJONATE
GRATIS**

**ESTRÉLLATE
EN MARTE**

**PASA POR AQUI
SIN PENSAR**

**MANIFIÉSTATE
ES GRATIS**

**ESCUCHA
SIN CREER**

**ACOJÓNATE
GRATIS**

**HIPOTECA
TU ESPACIO**

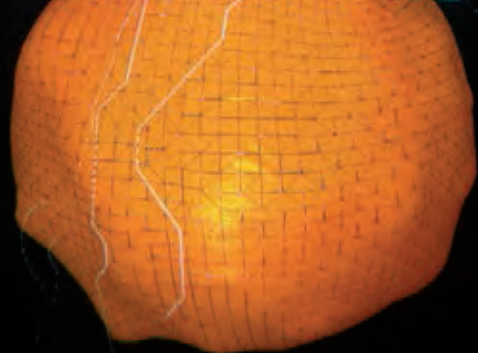
2 M² PARA TÍ

¿ESTÁS AQUÍ?

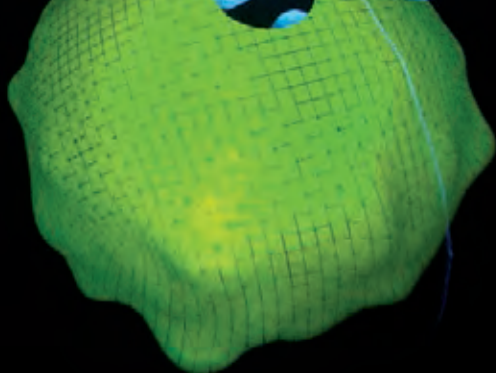
**CONTRIBUYE
SIN DECISIÓN**

**SACAMOS
LO QUE METEMOS**

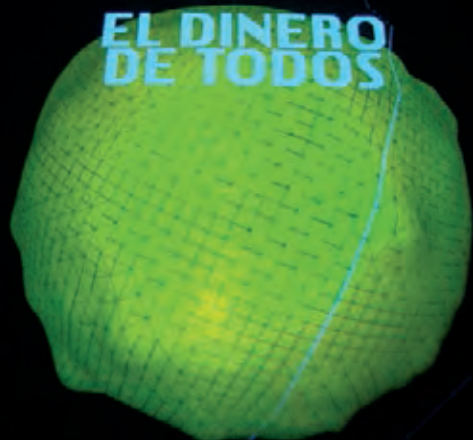
**REPROCHE
POR DESPECHO**



**TODOS
LO PAGAMOS**



**EL DINERO
DE TODOS**



**PON TÚ
LA PASTA**



**CIEGOS
DE INTENCIÓN**



**FUEGOS
SIN OFICIO**



**FUEGOS
DE ARTIFICIO**



**CIEGOS
DE INTENCIÓN**



**ESCUCHA
SIN CREER**



**PASA POR AQUI
SIN PENSAR**



**MANIFIÉSTATE
ES GRATIS**



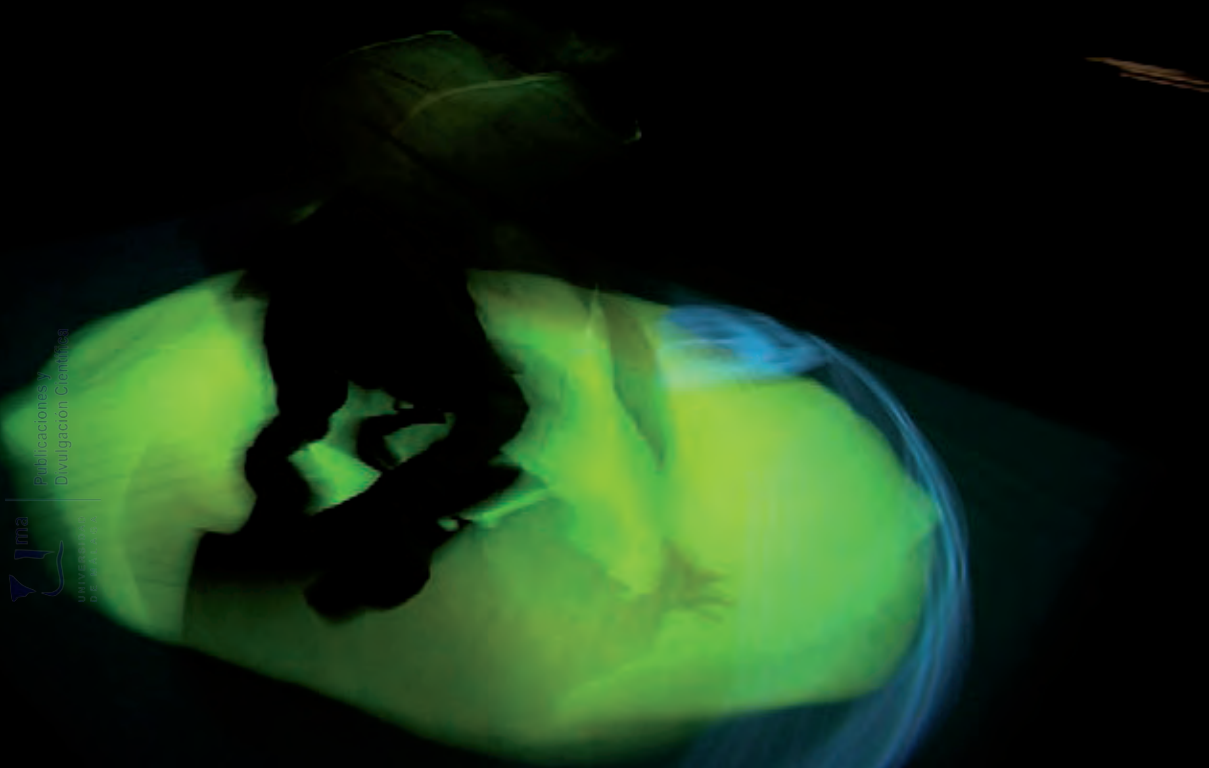
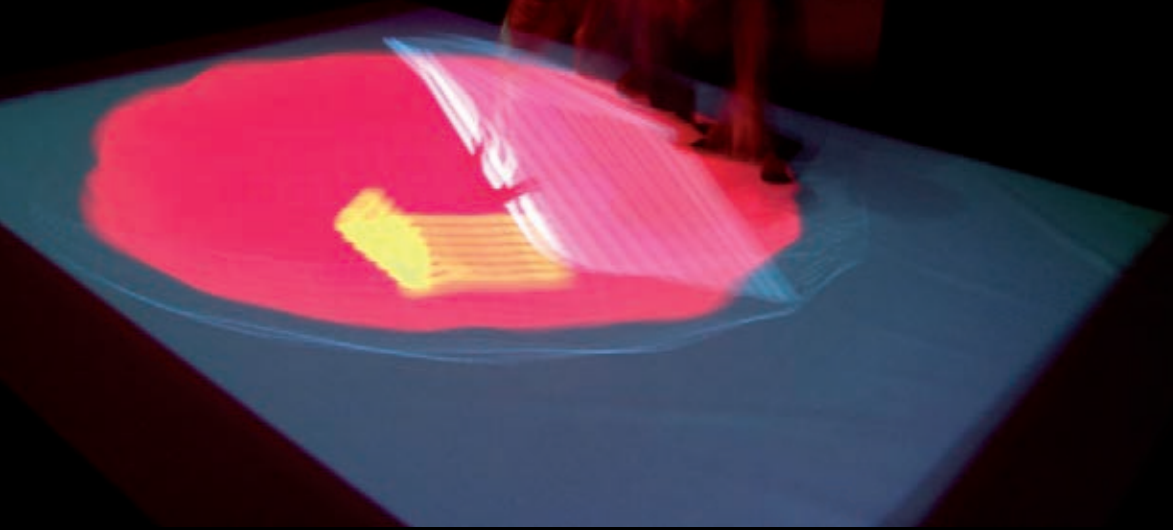
**PASA POR AQUI
SIN PENSAR**

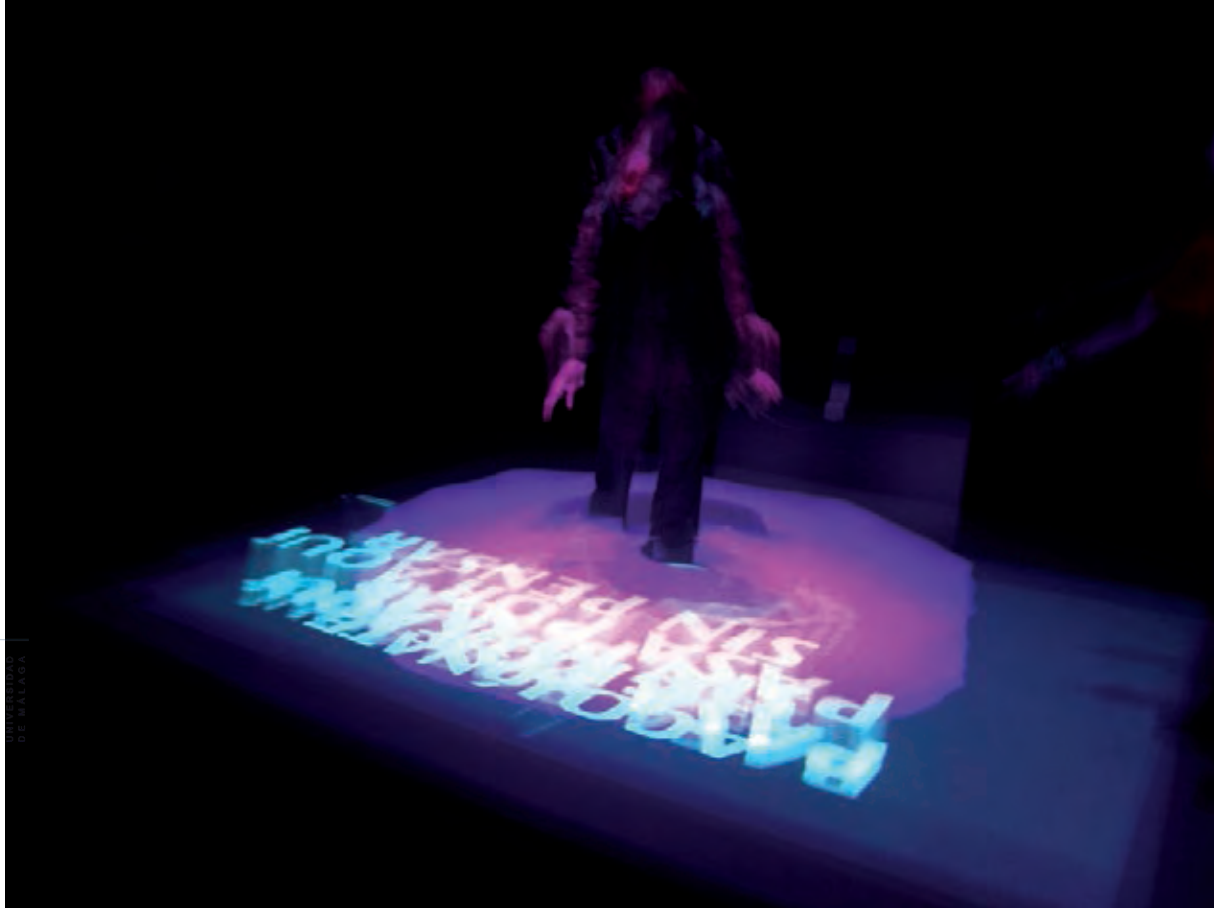


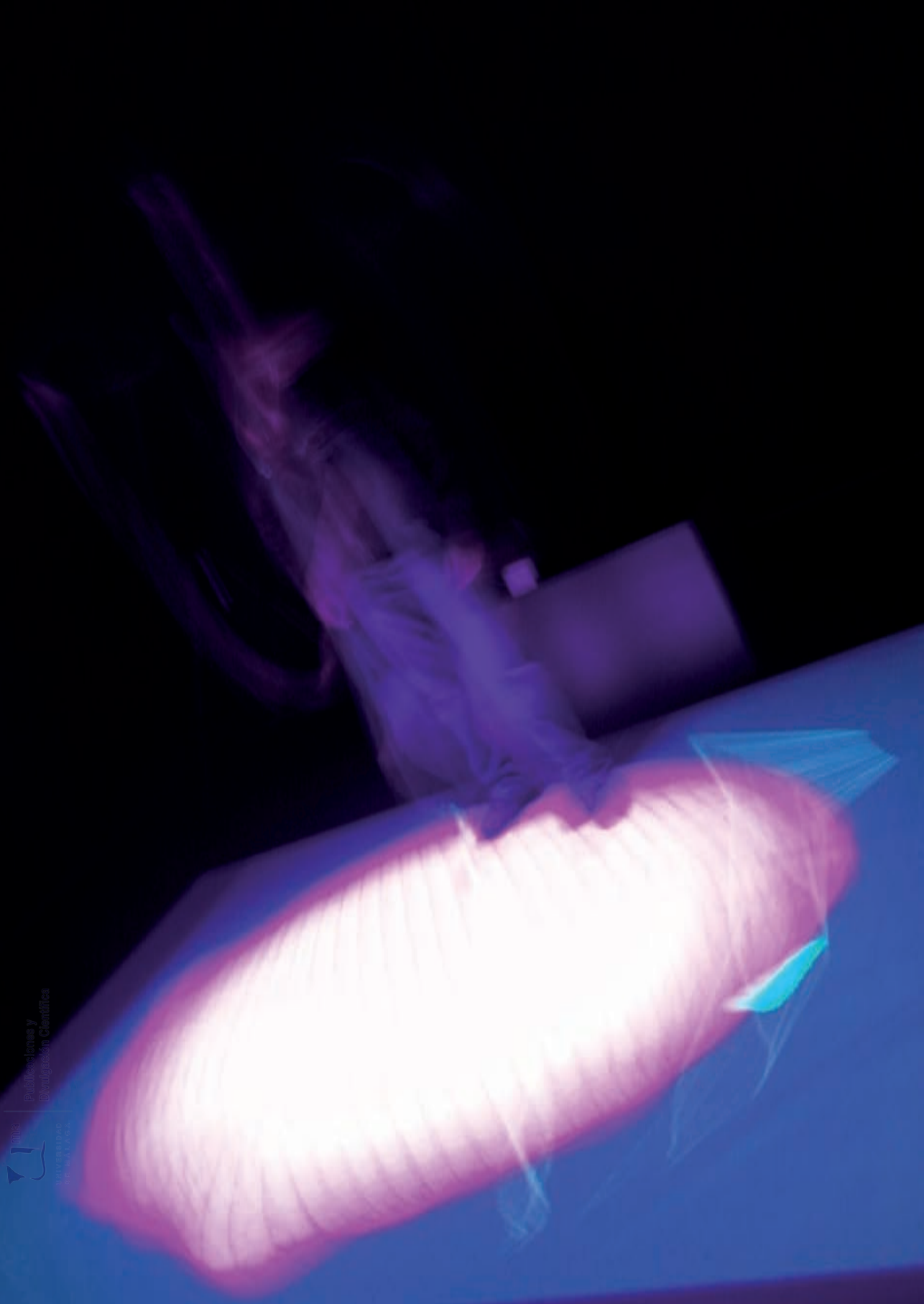


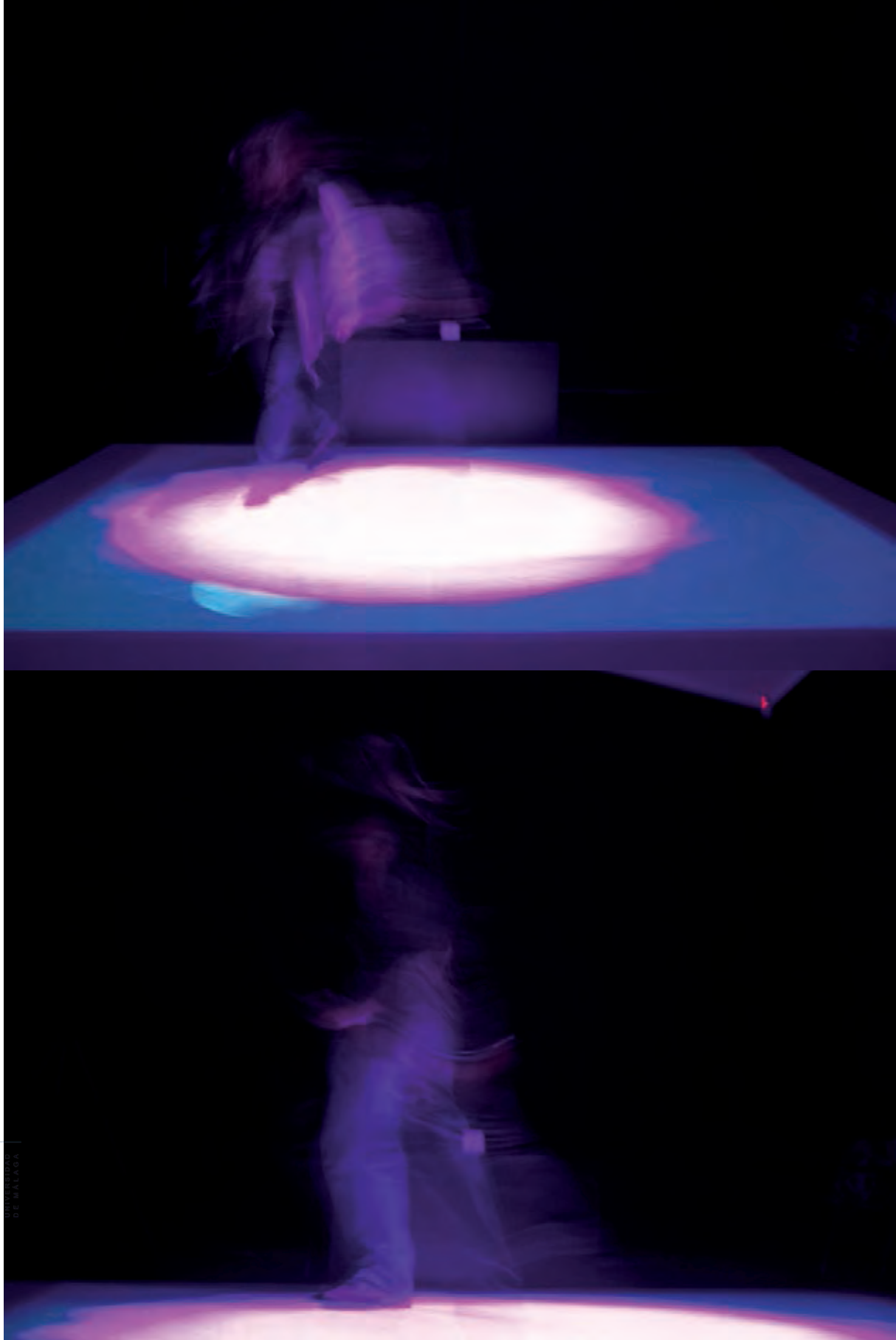
**ESTRÉLLATE
EN MARTE**

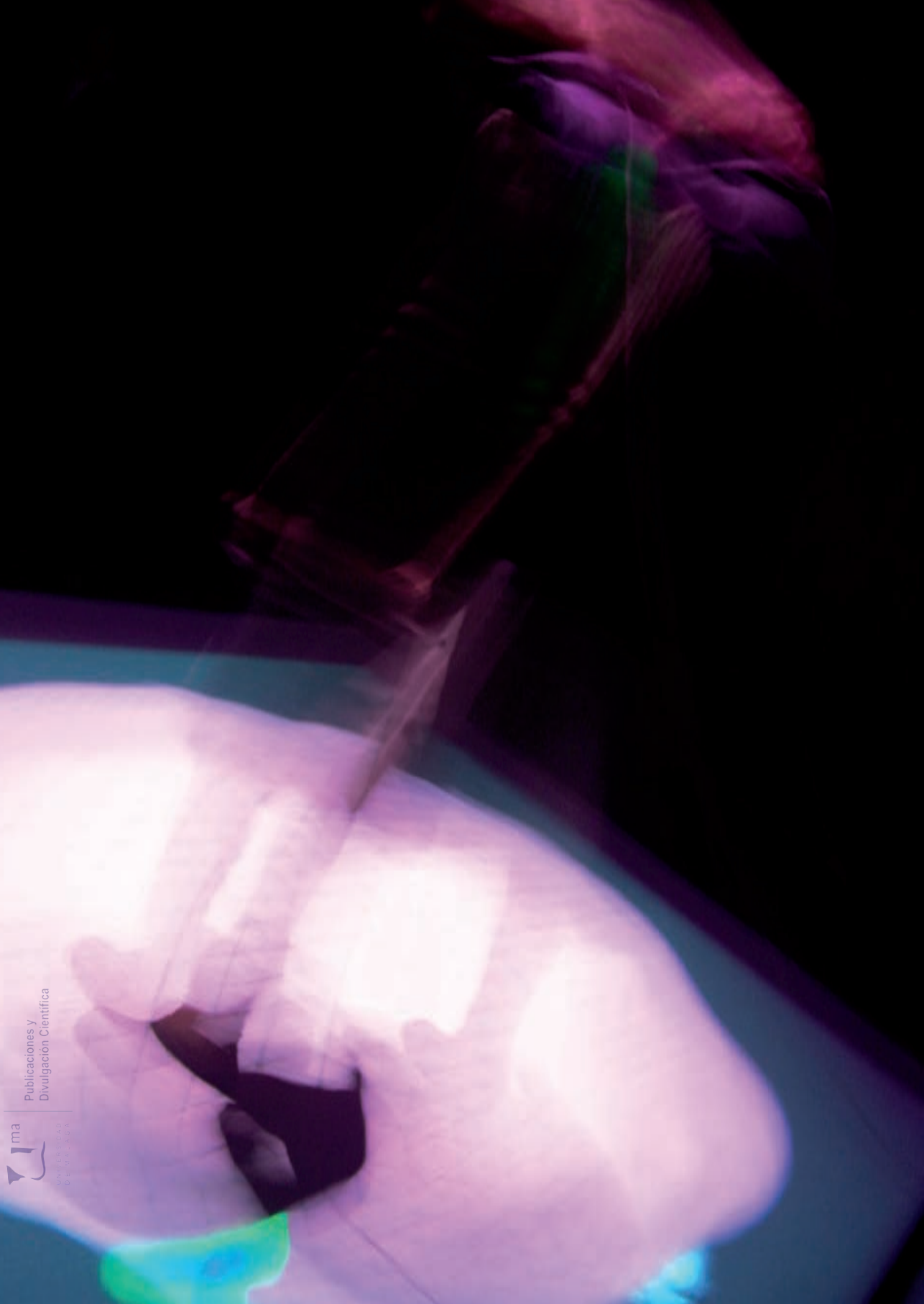
**ACOJÓNATE
GRATIS**

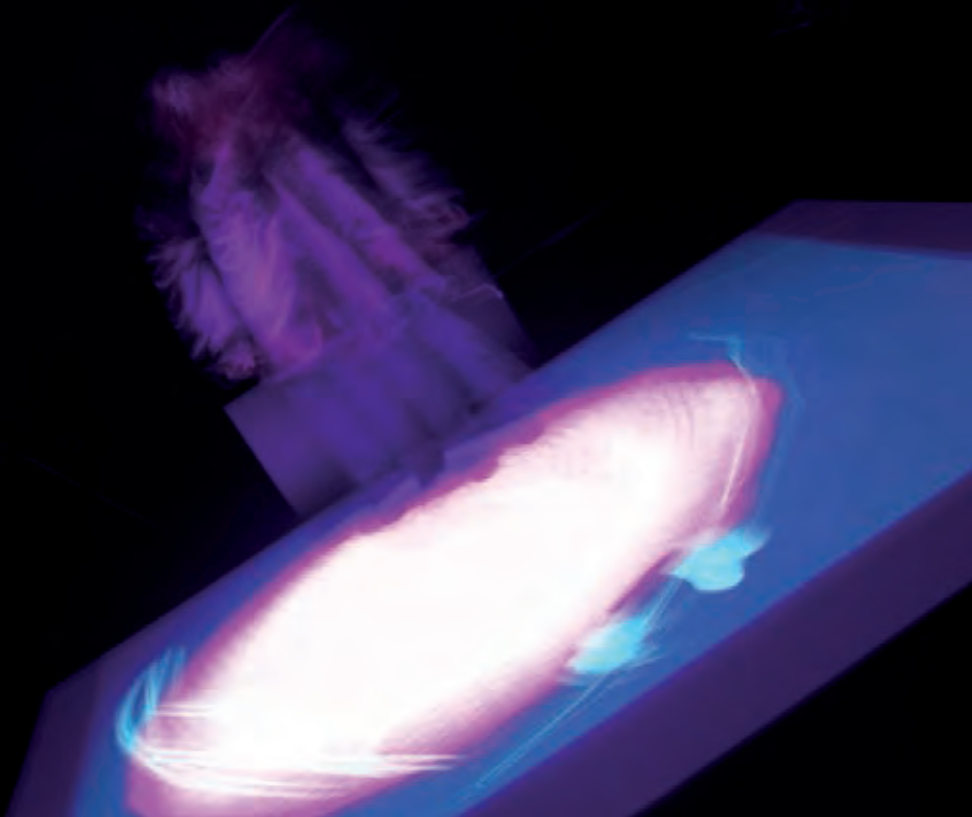
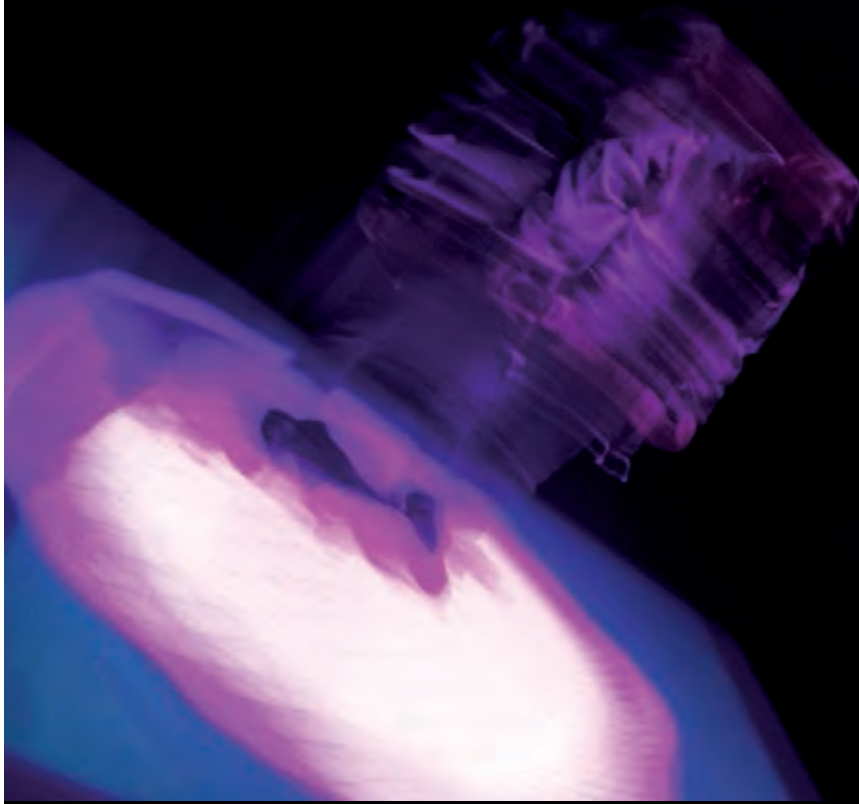
















Esta tesis titulada:

**“EL FLUJO DE LA ESCENA EN LA INTERACCIÓN FÍSICA:
PARTICIPACIÓN, VIRTUALIDAD Y PRESENCIA”**

ha sido finalizada en junio de 2015 por D. José M^º Alonso Calero.