



LA PANTALLA ACTIVA COMO SOPORTE EXPRESIVO DE LA GRÁFICA DIGITAL

**Un análisis de sus cualidades espaciales desde las
teorías e influencia de los videojuegos en el arte**

TESIS DOCTORAL

Ronald Fernando Meléndez Cardona

Director: Dr. Rubén Tortosa Cuesta

Valencia, junio 2017

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES
DOCTORADO EN ARTE: PRODUCCIÓ E INVESTIGACIÓ**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



A mi padre que se encuentra en otro espacio

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa por haber hecho más fácil este tiempo y por acompañarme en el recorrido por este camino, a mi madre y a mi hermano por ser mis guías y por estar siempre a mi lado, a la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, por el apoyo ofrecido durante estos años de formación en el exterior, a la Fundación Carolina por la beca otorgada para la realización del presente doctorado y a la Universitat Politècnica de València por contribuir a su proyecto, a Pedro y Ana por su apoyo incondicional, a Carlos y Tini por los momentos compartidos, a Diana Castellanos por haberme conducido hacia este lugar, a Rubén Tortosa por el apoyo durante mi estancia en España, por la confianza en esta investigación y por haberme permitido creer que podía ser digital con un lápiz, a las personas que llegarán después de este proyecto y a las que no conozco pero que me inspiraron durante este tiempo. A mi padre que estuvo conmigo hasta el último momento y a mi abuela por haberse acordado siempre de mí.

RESUMEN

Reconociendo la importancia que dentro del desarrollo de nuevas experiencias en la representación visual de la imagen tiene la reflexión teórica y práctica del medio digital, se hace necesario seguir cuestionando las implicaciones que como objeto expresivo ha producido en ámbitos como el de la creación artística, fundamentalmente, con el propósito de comprender las cualidades que su tecnología haya podido otorgar al desarrollo de lenguajes inherentes a su condición. Sin desconocer la relevancia que dentro del ámbito específico de la gráfica digital ha tenido su investigación, se propone a partir de un estudio teórico de los videojuegos y de un análisis de sus conceptos a través del arte influenciado por ellos, una perspectiva que pretende generar una forma alterna de exploración y conocimiento del medio digital como herramienta de expresión. Partiendo de una revaloración conceptual de la gráfica y lo digital, se determina el espacio como uno de los elementos sobre los que posiblemente la creación gráfica adquiere nuevas cualidades expresivas, cuestionando por lo tanto la pantalla como un soporte espacio-material que otorga cualidades únicas a la representación de la imagen al presentarse como una superficie que se caracteriza ahora por poseer profundidad. Con base en un aquí denominado estado expresivo activo del medio digital, experimentado a través de la interfaz gráfica, se comprende una naturaleza múltiple de la pantalla que genera distintos niveles de espacialidad, distinguiendo a partir de la aproximación teórica planteada tres formas de comprensión espacial que son dirigidas a su análisis como contenedor, como contenido y como punto de percepción. A partir de ello se llega a una conceptualización de la pantalla en la que se introduce la idea de postsuperficie, la cual es entendida como un espacio de acción que define formalmente un soporte material con propiedades variables de estructura, textura, profundidad y emplazamiento que se hacen inherentes a su condición sensible como plano desmaterializado y que inciden expresivamente en la construcción de la imagen visual.

RESUM

Reconeixent la importància que dins el desenvolupament de noves experiències en la representació visual de la imatge té la reflexió teòrica i pràctica del mitjà digital, es fa necessari seguir qüestionant les implicacions que com a objecte expressiu ha produït en àmbits com el de la creació artística, fonamentalment, amb el propòsit de comprendre les qualitats que la seva tecnologia hagi pogut atorgar al desenvolupament de llenguatges inherents a la seva condició. Sense desconèixer la rellevància que dins l'àmbit específic de la gràfica digital ha tingut la seva recerca, es proposa a partir d'un estudi teòric dels videojocs i d'una anàlisi dels seus conceptes a través de l'art influenciat per ells, una perspectiva que pretén generar una forma alterna d'exploració i coneixement del mitjà digital com a eina d'expressió. Partint d'una revaloració conceptual de la gràfica i el digital, es determina l'espai com un dels elements sobre els quals possiblement la creació gràfica adquireix noves qualitats expressives, qüestionant per tant la pantalla com un suport espai-material que atorga qualitats úniques a la representació de la imatge al presentar-se com una superfície que es caracteritza ara per posseir profunditat. Amb base en un aquí anomenat estat expressiu actiu del mitjà digital, experimentat a través de la interfície gràfica, es comprèn una naturalesa múltiple de la pantalla que genera diferents nivells de espacialitat, distingint a partir de l'aproximació teòrica plantejada tres formes de comprensió espacial que són dirigides a la seva anàlisi com a contenidor, com a contingut i com a punt de percepció. A partir d'això s'arriba a una conceptualització de la pantalla en la qual s'introdueix la idea de postsuperfície, la qual és entesa com un espai d'acció que defineix formalment un suport material amb propietats variables d'estructura, textura, profunditat i emplaçament que fan inherents a la seva condició sensible com pla desmaterialitzat i que incideixen expressivament en la construcció de la imatge visual.

ABSTRACT

Recognizing the importance of the theoretical and practical reflection of the digital medium within the development of new experiences in the visual representation of the image, it is necessary to continue questioning the implications that as an expressive object has produced in areas such as artistic creation, fundamentally, with the purpose of understanding the qualities that its technology has been able to grant to the development of languages inherent to its condition. Without ignoring the relevance that the research has had in the specific field of digital graphics, it is proposed from a theoretical study of video games, and an analysis of their concepts through the art influenced by them, a perspective that aims to generate an alternate form of exploration and knowledge of the digital medium as an expression tool. Starting from a conceptual reevaluation of the graphic and the digital, space is determined as one of the elements on which possibly the graphic creation acquires new expressive qualities, thus questioning the screen as a space-material support that grants unique qualities to the representation of the image when presenting itself as a surface that is characterized now by having depth. Based on a so-called active expressive state of the digital medium, experimented through the graphical interface, it is understood a multiple nature of the screen that generates different levels of spatiality, distinguishing from the raised theoretical approach three forms of spatial comprehension that are directed to their analysis as container, as content and as a point of perception. On that basis we arrive at a conceptualization of the screen in which the post-surface idea is introduced, which is understood as a space of action that formally defines a material support with variable properties of structure, texture, depth and location that are inherent to their sensitive condition as a dematerialized plane and that expressively affect the construction of the visual image.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	15
PRIMERA PARTE. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL	29
1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE LA GRÁFICA Y EL MEDIO DIGITAL.....	31
1.1. La condición digital de la imagen gráfica	32
1.1.1. Una aproximación conceptual.....	34
1.1.2. Lo digital como elemento expresivo	34
1.1.3. La naturaleza discreta de la gráfica	37
1.1.4. Digital y gráfica.....	40
1.1.5. Lo digital por fuera de “lo digital”	42
1.2. Estados espacio materiales de la gráfica digital.....	44
1.2.1. Estado espacial sólido o pasivo	45
1.2.2. Estado espacial lumínico o transitorio	46
1.2.3. Estado espacial fluido o activo	47
1.2.4. Progresiones espacio-materiales	49
1.2.5. Conclusiones	51
2. EL ESPACIO DE LA PANTALLA	53
2.1. Consideraciones	54
2.1.1. La pantalla como soporte.....	54
2.1.2. La pantalla como dispositivo.....	55
2.1.3. El espacio en la pantalla	56
2.2. La pantalla como espacio.....	57
2.2.1. La pantalla como visor	58
2.2.2. Interior-exterior	59
2.2.3. Dentro-fuera	60
2.3. El espacio activo	62
2.3.1. Materialidad.....	62
2.3.2. Estado	64

2.3.3. Dualidad.....	65
2.3.4. Volumen y superficie.....	67
2.3.5. Multiplicidad	69
2.3.6. Posición	71
3. EL VIDEOJUEGO COMO PERSPECTIVA	73
3.1. El espacio desde los videojuegos.....	74
3.1.1. Aspectos generales.....	74
3.1.1.1. Relevancia.....	76
3.1.1.2. Naturaleza.....	78
3.1.1.3. Simulación	79
3.1.1.4. Navegabilidad	81
3.1.2. Aspectos particulares.....	82
3.1.2.1. Diegético y no diegético	83
3.1.2.2. Real y ficticio.....	86
3.1.2.3. Dentro y fuera	87
3.1.2.4. Cerrado y abierto	88
3.1.2.5. Discreto y continuo	89
3.1.2.6. Visualidad y tangibilidad	91
3.2. El videojuego como expresión.....	95
3.2.1. El videojuego en el medio digital	96
3.2.2. La perspectiva del medio.....	97
3.2.3. El videojuego por fuera del juego	98
3.2.4. Implicaciones	101
3.2.5. El <i>Game Art</i> como concepto	103
3.2.6. El videojuego expandido.....	105
 SEGUNDA PARTE. DESARROLLO TEÓRICO	 109
4. LA PANTALLA ACTIVA COMO SOPORTE EXPRESIVO	111
4.1. La pantalla activa como contenedor	117
4.1.1. Estructuras espaciales.....	118
4.1.1.1. Plano sólido.....	120
4.1.1.2. Plano envolvente	125

4.1.1.3. Plano de desplazamiento.....	129
4.1.1.4. Plano adyacente.....	133
4.1.1.5. Plano de capas.....	138
4.1.1.6. Plano profundo.....	142
4.1.1.7. Plano múltiple.....	145
4.1.1.8. Plano central.....	147
4.2. La pantalla activa como contenido.....	152
4.2.1. Fisicidad y apariencia.....	153
4.2.2. Propiedades hápticas.....	160
4.2.2.1. Movimiento.....	163
4.2.2.1.1. Cardinalidad.....	164
4.2.2.2. Estructura.....	169
4.2.2.2.1. Trazado univariario.....	172
4.2.2.2.2. Trazado multivariario.....	176
4.2.2.2.3. Trazado rizomático.....	180
4.2.2.2.4. Trazado abierto.....	183
4.2.2.2.5. Contextualización.....	185
4.2.3. Propiedades ópticas.....	187
4.2.3.1. Abstracción.....	188
4.2.3.2. Profundidad.....	194
4.2.3.2.1. Profundidad binaria.....	197
4.2.3.2.2. Profundidad discreta.....	200
4.2.3.2.3. Profundidad disímil.....	204
4.2.3.2.4. Profundidad gradiente.....	207
4.2.3.2.4.1. Gradiente estructural.....	208
4.2.3.2.4.2. Gradiente material.....	211
4.2.3.2.5. Profundidad estática.....	213
4.2.3.2.5.1. Profundidad oblicua.....	215
4.2.3.2.5.2. Profundidad volumétrica.....	216
4.2.3.2.6. Profundidad informativa.....	218
4.2.3.2.7. Profundidad continua.....	220
4.3. La pantalla activa como punto de percepción.....	224
4.3.1. La lente virtual.....	225

4.3.2. La visión como pantalla.....	227
4.3.3. Perspectiva y punto de vista.....	228
4.3.4. Ubicación y orientación	232
4.3.4.1. Direccionalidad.....	233
4.3.4.2. Puntos de percepción	238
4.3.4.2.1. Punto de percepción vertical.....	239
4.3.4.2.2. Punto de percepción diagonal.....	242
4.3.4.2.3. Punto de percepción horizontal.....	246
4.4. Paradigmas del soporte como espacio: del papel a la pantalla	250
5. EL SOPORTE ACTIVO DE LA GRÁFICA DIGITAL: LA POSTSUPERFICIE.....	251
5.1. El soporte como concepto.....	252
5.1.1. La postsuperficie.....	252
5.2. El soporte como objeto	255
5.3. El soporte como espacio	258
5.3.1. Estructura	258
5.3.2. Textura	268
5.3.3. Profundidad.....	271
5.3.4. Emplazamiento	282
5.4. Dimensiones de la postsuperficie.....	286
5.5. Relaciones expresivas.....	287
CONCLUSIONES	288
ANEXOS.....	295
BIBLIOGRAFÍA	299

INTRODUCCIÓN

Considerando la importancia que dentro de las artes visuales tiene la investigación de posibles nuevas formas de estudio y de reflexión práctica y teórica, la presente tesis plantea la introducción de una perspectiva desde la que pueda examinarse formas alternas de conocimiento, particularmente aquí, en torno al medio digital y a las implicaciones que tiene sobre la expresión y la creación artística contemporánea. Entendiendo la gráfica como una de las diversas formas de expresión del arte y como uno de los medios que ha sido irrumpido ampliamente por la tecnología digital, se hace necesario cuestionar dentro de su ámbito las implicaciones que esta tecnología ha otorgado al desarrollo de sus procesos, más aun, cuando dentro del desarrollo de una actividad propia, lo digital ha constituido tanto un medio (diseño) como un fin (arte) desde el que se ha pretendido hallar y reconocer elementos intrínsecos de su condición que permitan una comprensión y uso consciente de las posibles nuevas cualidades expresivas que pueda otorgar en la producción de la imagen visual.

Dado que la tesis aquí desarrollada constituye una progresión de la investigación iniciada durante el trabajo de máster, en el que se introdujo el videojuego como objeto de estudio teórico y como medio de influencia en la creación artística, se propone aquí, aunque con fines específicos distintos, una continuación de su enfoque, considerando que su resultado permitió tanto encontrar una posibilidad alterna de conocimiento del medio digital —fuera de sus territorios convencionales de exploración— como confirmar de manera preliminar la hipótesis que planteaba que los videojuegos potencializan las cualidades particulares del medio digital como medio de producción y expresión.

Con base en esta aproximación, y guiado fundamentalmente por la misma preocupación de Manovich por entender qué es lo único que otorga el medio digital, específicamente aquí, dentro de la creación gráfica, se planteó el espacio, como producto de una profundización del estudio teórico de los videojuegos y de una revaloración conceptual de la gráfica y el medio digital en el inicio del proceso, como uno de los elementos que significativamente otorga nuevas posibilidades expresivas a la producción y presentación de la imagen. De esta manera, la investigación desarrollada responde a un proceso de reflexión y análisis conceptual de las cualidades espaciales que presenta la pantalla como soporte material activo sobre el que se produce y visibiliza el medio digital y cuya experimentación e influencia expresiva, explorada desde las teorías e influencia de los videojuegos en el arte, se hace posible a través de la interfaz gráfica.

Sin desconocer los amplios aportes que existen dentro del ámbito desde la reflexión filosófica, teórica y práctica de la gráfica digital, como los encontrados notablemente dentro del contexto académico y artístico español, y el extenso estudio de los videojuegos en un territorio relativamente recién establecido que, como señalaba ya Aarseth, desde el 2001 puede verse como un campo académico emergente, viable e internacional,¹ se considera en ambos casos, siguiendo a Zagal al expresar con relación al estudio de los videojuegos, que aún hay preguntas sin resolver y sin explorar y debates aún por sostener, por lo que cabe revisar y renegociar mucho del conocimiento que hasta ahora se ha construido.² Sin la intención de delimitar el problema de investigación a un aspecto geográfico, este hecho adquiere sobre todo relevancia dentro de contextos académicos y gráfico-artísticos como el colombiano, donde existe una ausencia notable de la investigación del medio de la gráfica digital y de perspectivas alternas que incorporen objetos de estudio como el videojuego.

Pese a que la gráfica digital ha sido un tema de indagación y reflexión que ha sido de vital importancia para el entendimiento y aporte de sus prácticas dentro de la producción visual contemporánea, se considera necesario desarrollar nuevos análisis que posibiliten identificar elementos que contribuyan al enriquecimiento de sus capacidades como lenguaje de expresión, tanto en la producción artística moderna como en los medios que requieren un uso expresivo de sus propiedades, más aun, si se observa que en su desarrollo como medio siguen vigentes afirmaciones que condicionan su uso, como las expresadas desde hace más de una década en sus respectivos contextos por Janet Murray o Juan Martín Prada, quienes señalaban que “todavía depende de los formatos derivados de las tecnologías más antiguas en lugar de explotar su propio poder expresivo”³ o que la “tendencia a la imitación en el diseño de los interfaces [...] ha ido paralela a los esfuerzos de los creadores de *software* por conseguir la perfecta imitación de los efectos de técnicas tradicionales de dibujo y pintura”⁴.

Se propone por lo tanto una exploración de elementos que tengan relevancia expresiva a partir de las cualidades intrínsecas del medio, considerando que, como cualquier otro que ha surgido, o ha sido apropiado, en su respectivo momento dentro la creación visual, aunque el digital ha otorgado desde su origen nuevos elementos y cualidades a la imagen

1. Espen Aarseth, “Computer Game Studies, Year One,” *Game Studies: The International Journal of Computer Game Research* 1, no. 1, (Julio, 2001), párr. 2, <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>. (accedido agosto 28, 2012).

2. José P. Zagal, “Who Will Continue to Blaze the Trail?” DIGRA (septiembre 15, 2007), párr. 3, <http://www.digra.org/hc17-jose-zagal-who-will-continue-to-blaze-the-trail/> (accedido noviembre 5, 2012).

3. Janet H. Murray, *Hamlet en la holocubierto: el futuro de la narrativa en el ciberespacio*, trad. Susana Pajares (Barcelona: Paidós Ibérica, 1999), p. 79.

4. Juan Martín Prada, “Las instrucciones del *software* y del *hardware* como nuevos manuales de dibujo”, en *Máquinas y herramientas de dibujo*, coord. Juan José Gómez Molina (Madrid: Cátedra, 2002), p. 428.

gráfica —además de nuevas formas de comportamiento frente a los medios—, el desarrollo de su tecnología cada vez más se ha enfocado hacia la “falsificación” de herramientas, acciones y procesos de los medios tradicionales de producción, conduciendo el desarrollo de sus productos hacia una exploración expresiva que se sustenta en gran parte en la imitación. Ya que, con base en ello, puede argumentarse que los *software* de producción gráfica convencionales no constituyen un elemento adecuado de estudio para el entendimiento de los valores propios de lo digital —dado el estrecho vínculo expresivo aquí observado con los medios tradicionales de producción—, y entendiendo que, como señalaba Manovich, “tanto las aplicaciones ‘laborales’ (los procesadores de texto y los programas de las hojas de cálculo y de base de datos) como las de ‘ocio’ (los videojuegos y el DVD informativo) utilizan las mismas herramientas y metáforas de la interfaz gráfica de usuario”⁵, se considera pertinente explorar el medio desde un recurso que enfatiza las cualidades expresivas e inherentes a la tecnología digital experimentables a través de ella.

*

Si bien entonces tanto la gráfica digital como el videojuego han sido objetos ya de amplio estudio e investigación, se considera relevante el desarrollo de esta tesis, desde la perspectiva planteada, entendiendo que no existen indicios de la incorporación del videojuego como objeto de análisis teórico en el desarrollo de formas de pensamiento y conceptualización de la gráfica. De esta manera, considerando que, como se expondrá más adelante, su medio hace explícitas las cualidades expresivas del medio digital como espacio, de la pantalla como objeto a través del cual es percibido y experimentado, y de las implicaciones que tiene como objeto de estudio y de influencia en la práctica artística contemporánea, se plantea como medio adecuado para generar una forma de conocimiento de la pantalla como soporte material con cualidades únicas de interacción.

De aquí entonces que pueda considerarse que la investigación del espacio, y sus implicaciones expresivas dentro de la gráfica digital a través de la incorporación del videojuego como objeto teórico, adquiere importancia general en cuanto: uno, a pesar de la extensa aportación que dentro de la gráfica digital ha tenido el análisis y reflexión de conceptos que han contribuido a un entendimiento de las cualidades expresivas del medio digital en la producción gráfica y artística, aún no se ha propuesto explícitamente una comprensión del espacio como elemento que se produce formalmente en la pantalla, esto es, como una superficie material con cualidades formales descriptibles que la definan estructuralmente como soporte virtual; dos, si bien es notable que existe una cantidad considerable de información en torno al estudio de los videojuegos, aún no se ha utilizado el aporte que ha

5. Lev Manovich, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*, trad. Oscar Fontrodona (Barcelona: Paidós Ibérica, 2005), p. 114.

generado en el conocimiento del medio digital dentro del ámbito reflexivo de la creación gráfica, motivo por el cual se considera que el enfoque particular de sus teorías e influencias en la práctica artística puede otorgar nuevas herramientas conceptuales al entendimiento de las cualidades expresivas de la gráfica digital; tres, considerando la proyección interdisciplinar que contemporáneamente se observa dentro de los nuevos contextos académicos, se considera que el videojuego, como un medio de convergencia que posibilita la integración multidisciplinar, permite la expansión de sus actividades elaborando nuevos espacios de conocimiento a partir de su incidencia como artefacto cultural.

*

A partir de ello, y con base en los precedentes que tuvo esta tesis al plantearse como objeto de investigación, se determina por lo tanto, como objetivo general, proponer dentro de la reflexión artística una forma alterna de exploración y conocimiento de las particularidades expresivas del medio digital como herramienta de representación gráfica, principalmente, con el propósito de develar elementos conceptuales que enriquezcan las formas de pensamiento en torno a la creación gráfica digital. A partir de este propósito y considerando los resultados obtenidos durante el primer periodo de investigación, se establece el espacio como uno de los elementos que define nuevos valores expresivos en la creación de la imagen gráfica, delimitando así específicamente el problema hacia una investigación de la pantalla como soporte material de la gráfica digital.

De esta manera, sin desvirtuar el problema inicial planteado, expresado bajo el título "Teorías e influencia de los videojuegos en el arte: una propuesta para la exploración y entendimiento de las particularidades expresivas del medio digital como herramienta de representación gráfica", en el que para el desarrollo de su objetivo general se propuso (a) introducir las teorías de los videojuegos como recurso para el análisis de las cualidades expresivas del medio digital, (b) analizar el *Game Art* como género que contribuye al entendimiento de lo digital desde la sensibilización artística, (c) introducir conceptos elaborados desde la teoría de los videojuegos para proponer el desarrollo de un entendimiento alterno del medio digital como herramienta de expresión, (d) realizar prácticas gráficas que posibiliten la experimentación y reflexión de los conceptos teóricos elaborados durante la investigación, y (e) aportar nuevos elementos para la indagación de la gráfica digital en cuanto medio de producción artística, se incorporó específicamente el concepto de espacio y se enfocó el método de investigación hacia su comprensión como soporte material, delimitando de esta manera la investigación realizada en torno a las teorías de los videojuegos y la influencia de los videojuegos en el arte. Para ello se establecieron entonces como objetivos específicos:

- Investigar desde las teorías de los videojuegos las diversas cualidades que definen la pantalla como espacio.
- Comprender las posibilidades expresivas del entorno espacial producido a través de la pantalla mediante un análisis de experiencias creativas vinculadas al *Game Art*.
- Introducir conceptos que permitan generar definiciones sobre las características que presenta la pantalla como entorno espacial de producción.
- Entender las cualidades y posibilidades expresivas de la pantalla como soporte dentro de la creación gráfica.
- Comprender las formas como el medio digital construye espacio e incide en sus entornos a través de interfaces gráficas.
- Proponer una estructura conceptual que identifique las particularidades de la pantalla activa como construcción espacial.

*

Si bien a partir de ello se propuso generar una comprensión de las cualidades espaciales que produce la pantalla digital como soporte sobre el que la creación gráfica adquiere nuevos valores expresivos —presentándose como una superficie que dentro de su ámbito no tiene precedentes como objeto material—, tanto a partir de los resultados pretendidos en el desarrollo del objetivo general como de los objetivos específicos, la investigación plantea, fuera de los aportes que pueda generar este carácter específico, (a) una expansión de las formas de conocimiento del medio digital como medio de creación y expresión gráfica para el desarrollo de una práctica artística propia, (b) una definición de nuevos elementos conceptuales que promuevan formas alternas de pensamiento para la concepción de la imagen gráfica digital, (c) un conocimiento teórico de la estética de los videojuegos como recurso de interacción entre la producción gráfica y otros ámbitos creativos, y (d) una integración conceptual en torno a la creación gráfica entre viejos y nuevos medios. Cada uno de ellos conduciendo respectivamente a posibles utilidades como la elaboración de nuevos métodos y aproximaciones teórico-prácticas al entendimiento del medio digital como herramienta de expresión gráfica dentro del ámbito académico de la educación artística, la aplicación experimental de nuevos recursos gráfico-expresivos para el desarrollo de entornos y narrativas digitales contemporáneas, la construcción de escenarios de interacción multidisciplinar a nivel académico, práctico y teórico en torno a la convergencia que contemporáneamente el videojuego otorga como objeto de estudio tecnológico y cultural, y la utilización del arte y su relación con la tecnología como medio para la exploración de nuevas formas de expresión y comunicación.

Con base en estos dos aspectos incorporados, los cuales se plantearon como posible efecto de una continuidad investigativa que pretende dar trascendencia al desarrollo de la presente tesis, se determinó que el desarrollo de la práctica artística o experimentación gráfica, pensada como uno de los objetivos específicos iniciales, tendría mayor relevancia a partir de una producción interdisciplinar en la que una participación colaborativa se hace necesaria para producir un mayor impacto como objeto artístico, sobre todo, cuando su desarrollo práctico requiere de desafíos técnicos que desbordan las capacidades personales que se tiene en la construcción de la imagen digital hasta ahora obtenidas.

*

Para el desarrollo de la investigación, que se fundamentó en una metodología cualitativa, se determinaron dos aspectos principales en la exploración del problema: primero, considerando que la pregunta que origina la investigación surge a partir de una práctica artística propia y una actividad cotidiana con el medio cuyas cualidades expresivas han sido experimentadas a través de la interacción con programas convencionales de graficación y edición digital, su comprensión estética, siguiendo a Bolter y Gromala, se elabora desde el exterior y no desde el interior, esto es, desde la experiencia que se produce a través de programas mediados por interfaces gráficas.⁶ Segundo, dado que una primera aproximación hacia el estudio de los videojuegos durante el trabajo de máster contribuyó a confirmar preliminarmente la hipótesis planteada, se define el videojuego como medio adecuado, ya que a diferencia de otras aplicaciones que no han tenido una exploración teórica de sus aspectos formales y expresivos, sino predominantemente técnicos, este presenta una amplia investigación que vincula múltiples perspectivas desde las que pueden ser analizadas las diversas implicaciones expresivas del medio digital en el desarrollo de espacio.

Esta perspectiva se propuso con el fin de hallar elementos conceptuales que contribuyan a generar un conocimiento alterno de las cualidades espaciales que produce la pantalla, aquí denominada activa, a partir de un medio expresivo que ha sido caracterizado principalmente por ser espacial, tanto porque el espacio en sí mismo ha constituido un eje fundamental dentro de su propio estudio como porque ha incorporado a partir de ello diversos conceptos que extienden las nociones convencionales de su medio (digital) como elemento expresivo.

Aunque se plantearon inicialmente tres fases que se constituyeron como base general para su desarrollo (estudio de las teorías de los videojuegos, análisis de obras influenciadas

6. Esta relación interior-exterior se basa en la diferenciación que Bolter y Gromala señalan en la exploración de la estética de la computación: "In examining the aesthetics of computing, there are two places where one might begin: the 'inside' or the 'outside,' that is, the code or the interface." Jay David Bolter y Diane Gromala, "Transparency and Reflectivity: Digital Art and the Aesthetics of Interface Design", en *Aesthetic Computing*, ed. Paul Fishwick (Cambridge, MA: MIT Press, 2006), p. 369.

por los videojuegos y producción teórica), a partir de la primera, que da origen al enfoque adquirido, se definieron cuatro fases —excluyendo la producción de obra gráfica— que determinaron su ejecución:

1. Delimitación conceptual de los ámbitos de la expresión gráfica y el medio digital.
2. Investigación de las teorías e influencia de los videojuegos en el arte.
3. Contextualización de los datos obtenidos en la segunda fase de la investigación dentro del problema específico de la gráfica digital.
4. Producción teórica y escritura final de la tesis doctoral.

En la primera fase se revisaron los aspectos fundamentales del lenguaje gráfico, sus particularidades dentro de la gráfica contemporánea y su vinculación con el medio digital, determinando de esta manera los antecedentes y conocimiento del medio que tendrán aquí su desarrollo en el primer capítulo de la tesis. En la segunda fase se accedió a bibliografía especializada en la biblioteca de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València y se recuperó información a través de Internet, comprendiendo que de la misma manera que el estudio de los videojuegos responde a una relativamente nueva necesidad de conocimiento, los medios que utiliza para la difusión de sus investigaciones, en tanto teoría como práctica artística, se desarrollan extensamente dentro de las posibilidades que otorgan las nuevas formas de almacenamiento y transmisión de la información en la red, tal como pudo comprobarse a partir del aporte teórico y práctico investigado en sitios como *Digra*, *GameScenes*, *Eludamos*, *Game Studies* o *Arsgames*, por ejemplo, o como puede evidenciarse en publicaciones impresas como la más reciente edición realizada por Mark J. P. Wolf en la que incluye una amplia selección de textos que se encuentran en línea.⁷ En la tercera fase se realizó una asociación de ideas entre los problemas espaciales abordados teóricamente desde los videojuegos y la construcción conceptual de la pantalla como superficie material para la creación gráfica. En la cuarta fase se finalizó la escritura de la presente tesis doctoral, en la cual se definió la organización de los contenidos presentados, se introdujo el concepto de postsuperficie y se realizaron ilustraciones que interpretaron visualmente las ideas y conceptos planteados en torno a la concepción material del soporte de la gráfica digital.

Como parte del método utilizado, sustentado fundamentalmente en dos momentos concretos (investigación teórica de los videojuegos y análisis de obras influenciados por ellos) que permitieron tanto un acercamiento a los diversos conceptos de espacio elaborados dentro del ámbito de los videojuegos como su exploración expresiva a través de la sensibilidad

7. Véase Mark J. P. Wolf, ed., *Video Games and Gaming Culture: Critical Concepts in Media and Cultural Studies* (London: Routledge, 2016).

artística analizada en obras, se hizo relevante, ante la importancia que dentro del análisis teórico adquirió el reconocimiento de diversos videojuegos utilizados como paradigma en el desarrollo de conceptos, Youtube como fuente videográfica para la visualización y análisis de las particularidades que cada uno presentaba a partir de registros audiovisuales de su juego, permitiendo generar desde la observación pasiva una comprensión de las cualidades señaladas por cada respectivo autor. Además, con el propósito de almacenar dicha información de manera sistemática y generar un conocimiento de los videojuegos analizados, se desarrolló un blog que posibilitó una revisión organizada y accesible a partir de su identificación con los conceptos hallados dentro del estudio teórico (anexo A.1). Por otro lado, la exploración y análisis de obras categorizadas dentro del *Game Art*, se desarrolló fundamentalmente a partir de una revisión extensa del sitio web *Gamescenes.org*,⁸ el cual recopila continuamente proyectos artísticos cuya influencia estética está determinada principalmente por los videojuegos. La importancia que se le concede a este lugar de “exhibición en línea” creado por Matteo Bittanti, radicó tanto en la relación que produce con el videojuego como en la posibilidad de extensión fuera de su ámbito en la práctica artística que muestra una clara influencia de los nuevos medios y la estética de la información. Dada la amplia revisión de obras, con el propósito de organizar la información y hacerla accesible operativamente, se realizó una catalogación personal en la que se identificaron los valores que se consideraron describían mayormente su producción, tales como espacio, materia, tiempo, jugabilidad, apropiación, etc. (anexo A.2).

*

La tesis aquí presentada se estructura fundamentalmente en dos partes: la primera, delimita conceptualmente los distintos componentes que intervienen en el problema de investigación, definiendo a partir de ello la perspectiva desde la que se plantea su desarrollo específico y justificando la relevancia de su aproximación. De aquí que la primera parte actúe como una introducción extendida, ampliando aspectos del conocimiento del tema y antecedentes que no han sido expuestos aquí hasta el momento pero que por su relevancia requieren de un espacio mayor para su incorporación; la segunda, se dirige al desarrollo teórico que condujo a una conceptualización de la pantalla activa como soporte material de expresión, en el que se introduce el concepto de postsuperficie para definir su condición como plano de acción espacial. Aunque el orden en el que se exponen aquí los contenidos no responde estrictamente a un proceso lineal de desarrollo, la información es presentada de acuerdo a la manera como se considera que puede generar una mejor comprensión del problema y su respuesta a través de la investigación.

8. Matteo Bittanti, “GameScenes. Art in the edge of videogames”, <http://www.gamescenes.org/>

El primer capítulo aborda conceptualmente los dos componentes que determinan el ámbito sobre el que se define el problema: la gráfica y el medio digital. La primera sección plantea una conceptualización de la condición de lo digital como elemento expresivo. Se diferencia aquí lo digital como tecnología y lo digital como expresión, determinando por lo tanto su condición como un elemento mediado o como un elemento que expresa "digitalidad". Se desarrolla un análisis conceptual de los términos "digital" y "gráfica" en el que lo digital no solamente responde a una razón cuantitativa, sino, y sobre todo, cualitativa, argumentándose que la gráfica por naturaleza es digital dado el favorecimiento que históricamente, en torno a sus fines comunicativos y expresivos, la abstracción y la codificación han otorgado a su lenguaje. A partir de la pregunta planteada en torno a lo digital como elemento expresivo, se determina que sus valores intrínsecos no se hallan propiamente en la imagen sino que se producen a partir de otras cualidades producidas en el medio como puede ser su espacialidad y su materialidad. Con base en ello, la segunda sección determina una necesaria existencia física y virtual que presenta el medio digital como entorno de producción, motivo por el cual se piensa que la espacialidad que produce contiene necesariamente elementos que se encuentran dentro de esa dualidad. Se presume que lo digital puede constituirse expresivamente dentro de una transversalidad espacial que determina distintos estados de existencia, los cuales se definen a partir de una asociación conceptual propuesta entre la identificación que Juul hace de tres tipos de espacio que involucran los videojuegos y las cualidades expresivas que Kandinsky elabora teóricamente en torno a la dimensionalidad del punto, la línea y el plano. A través de esta vinculación conceptual, se definen tres estados espaciales sobre los que se genera el entorno productivo de la creación gráfica digital y sobre los que se elabora un entendimiento de las posibles implicaciones expresivas que pueda tener como medio.

En el segundo capítulo se desarrolla una comprensión preliminar de la pantalla como componente esencial de la producción espacio-material del medio digital, fundamentalmente por la incidencia que tiene en los procesos de construcción y presentación de la imagen gráfica. Dadas las múltiples formas como puede producirse objetualmente la pantalla, en la primera sección se establece una delimitación conceptual entendida como soporte, dispositivo y espacio, definiendo las cualidades que determinan aquí su condición como objeto físico y virtual y que dirigen su comprensión a su estado espacio-material activo. En la segunda sección, teniendo en cuenta que la pantalla constituye el soporte sobre el que se hace inteligible el espacio digital, se elabora una comprensión de sus cualidades como superficie física (delimitadora) y como superficie virtual (desmaterializada), correspondiendo así a la dualidad objetual que la define como espacio y que determina la manera como es asumida como soporte material, entendida conceptualmente aquí, como una superficie con profundidad. La tercera sección define las cualidades espaciales de la pantalla activa

como efecto de su desmaterialización en un objeto virtual. De aquí se plantea una materialidad que, aunque inexistente de forma convencional, adquiere otras cualidades dentro de un medio que se comprende como activo. Se desarrolla ahora por lo tanto una materialidad que no se produce inherentemente al objeto que ocupa un espacio, sino a una condición que la habilita sensiblemente y que requiere de una condición sólida (que la sostiene), una condición lumínica (que la enciende) y una condición fluida (que permite la interacción). Finalmente se define una multiplicidad espacial de la pantalla que está determinada tanto por las posibilidades que tiene de construir múltiples espacios con múltiples orientaciones como por la posibilidad de dividir espacialmente la pantalla de forma simultánea como elemento expresivo y como elemento informativo.

Considerando la perspectiva propuesta en la investigación de las cualidades espaciales del medio digital desde el videojuego, en el tercer capítulo se justifica la pertinencia y enfoque que tiene la investigación de las cualidades espaciales del medio digital desde la exploración del videojuego como medio y como influencia en la práctica artística, tanto desde la relevancia que el espacio ha tenido en su estudio y teorización como desde las cualidades espaciales como medio que se experimenta a través de la pantalla gráfica-interactiva. Partiendo por lo tanto de la idea del videojuego como un medio esencialmente espacial, en la primera sección se determina coherente su investigación en la exploración de las cualidades expresivas que pueda producir como espacio de acción, tanto por su comprensión a través de cualidades únicas del medio digital (como la navegación interactiva) como por los conceptos que pueden agregar nuevas formas de interpretación del espacio y que son abordados dentro del lenguaje de los videojuegos. Dentro de estos dos aspectos, que son entendidos como cualidades generales y cualidades particulares, se identifican los conceptos que tienen particular incidencia en el análisis de las características espaciales producidas a través de los videojuegos, en los que se genera un entendimiento de los términos que posteriormente se presentarán durante el proceso de investigación y que agregarán elementos reflexivos que extiendan las aproximaciones expresivas hacia el espacio de la pantalla activa. La segunda sección retoma una parte de la investigación realizada durante el trabajo de máster en la que se identifica fundamentalmente el videojuego como recurso expresivo y, en especial, como objeto estético que ejerce influencia en el arte. Se pretende justificar la importancia que su medio tiene dentro de la creación artística y la expresión visual contemporánea, validando su incorporación como objeto de análisis dadas las particularidades que presenta como artefacto estético y cultural. Sin incluir propiamente el juego como un elemento de análisis, se entenderá fundamentalmente el videojuego por las cualidades que presenta como *software*, pretendiendo de esta manera comprender su significado expresivo por el vínculo íntimo que mantiene con el medio digital. De esta manera, se plantea que el videojuego puede ser investigado no propiamente desde su condición plena (que incluye

elementos como el juego o la narración), sino desde aspectos específicos que han sido teorizados o que han influenciado la práctica artística, siendo por lo tanto aquí importante las formas como puede presentarse explícitamente como artefacto expresivo y que permiten la incorporación del concepto de *Game Art* planteado por Bittanti para su comprensión. Se define con base en Mitchell y Clarke cuatro niveles desde los que el videojuego es explorado como objeto expresivo en la práctica artística, la cual lo utiliza plenamente como artefacto, como parte, o como influencia en otros medios.

La segunda parte de la tesis desarrolla desde un estudio teórico los aspectos específicos que desde el videojuego se hallaron y se consideraron relevantes en la comprensión de las cualidades espaciales que presentan los entornos digitales presentados a través de la pantalla, determinando desde aquí los valores expresivos que dentro de una forma aparente puede presentar como soporte material para la representación gráfica. A partir de la investigación realizada del espacio en el videojuego, en el capítulo cuarto se describen tres aproximaciones que difieren en la manera como puede comprenderse espacialmente la construcción de mundos virtuales a través de la pantalla. Estos enfoques, que se vinculan a las concepciones de espacio absoluto, espacio de relaciones y espacio de percepción, se definen dentro de la exploración aquí realizada por las cualidades que pueden presentar como contenedor, como contenido y como punto de percepción. La primera sección, que constituye una primera aproximación a la comprensión de la pantalla activa como soporte que no está predeterminado cualitativamente de forma espacial, parte de la descripción que Wolf realiza de once tipos de estructuras que configuran espacialmente los videojuegos. A partir de ello, se proponen ocho tipos de planos contenedores que son definidos a partir de la descripción, análisis expresivo y discusión de sus propiedades e implicaciones que producen como forma. Con base en las distintas posibilidades que desarrolla la pantalla activa como estructura contenedora, en las que se evidencia que las condiciones de desplazamiento que se producen en la pantalla activa trascienden las cualidades físicas que posee como soporte, se comprende la pantalla como un espacio transitable que adquiere múltiples dimensiones y relaciones de movimiento, transformándose en un soporte que deja de ser una superficie sólida para convertirse y expresarse como un espacio que se recorre. Considerando que la forma de espacio contenedor solo se hace inteligible a través de la relación que mantienen los elementos contenidos, en la segunda sección se desarrolla una exploración de las cualidades que otorga la representación visual de objetos junto con las posibilidades de interacción que les son asignadas para experimentar sensiblemente el espacio. Partiendo del concepto de geografía y representación planteado por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, se determinan los valores de fisicidad y apariencia como elementos indispensables en la experimentación sensible del espacio virtual y cuyas cualidades como representación otorgan nuevas propiedades táctiles y visuales a la imagen.

Se produce por lo tanto un espacio con cualidades hápticas y ópticas propias a su materialidad, que quedan definidas tanto por los valores táctiles —generados por las posibilidades de desplazamiento y de acción en el espacio sustentadas por el concepto de cardinalidad introducido por Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas, y de trazados que condicionan la manera como se transita en el espacio sustentados en las formas de recorrido descritas por Calleja, Nitsche y Fernández-Vara— como por valores visuales que se producen en la representación gráfica del espacio en cuanto objeto abstracto y profundo. Basado en las descripciones hechas por Wolf en la representación gráfica de la profundidad, se vincula su análisis con los conceptos estudiados por Arnheim y Gibson en la descripción de la percepción del espacio profundo y la distancia. Aparte de la concepción que se desarrolla del espacio como contenedor y como contenido, y considerando que su existencia no se produce en la pantalla sino a través de ella, en la tercera sección se define una construcción del espacio en la pantalla activa a partir de la implicación subjetiva que produce el usuario a través del punto de percepción en el que es ubicado con relación al plano, esencialmente, como efecto de la sustitución de su mirada por la pantalla. Con base en la virtualidad que presenta la pantalla como espacio, se comprende su condición por la ruptura que genera con el mundo físico, pese a que necesita de él para producirse en cuanto su plano de existencia se halla entre ambos medios (*interfase*). Se genera una división conceptual entre perspectiva y punto de vista para entender ahora que dentro de su naturaleza el espacio ubica al usuario y lo orienta con relación al *punto de percepción*, introducido conceptualmente por Järvinen y utilizado aquí desde la diferenciación que Stockburger elabora dentro de tres formas. Se determinan de aquí tres puntos de percepción que se diferencian tanto por la manera como conceptualmente se posiciona el usuario frente al espacio como por las implicaciones que tiene en la forma como lo abarca. Como final del capítulo, se incorpora una cuarta sección que propone un comentario visual del soporte a partir del contraste que produce la representación del espacio entre la concepción de la nada antes del universo de Robert Fludd (1617) y “20.000 pies de altura o la memoria ínfima” de Rubén Tortosa (2016).

Aunque tanto en la aproximación conceptual como en el desarrollo teórico de esta tesis se propuso una discusión constante en torno a la relación del videojuego, la gráfica y el medio digital, es claro que dentro de la particularidad que presentó la investigación los resultados obtenidos generaron en principio una aproximación hacia la comprensión de las propiedades espaciales que se producen en los videojuegos como efecto de su naturaleza inherente al medio digital. Sin embargo, como se ha argumentado, los videojuegos aquí no constituyen un fin en sí mismo, motivo por el cual puede comprenderse a su vez que el análisis de los distintos conceptos hallados dentro de sus estudios teóricos hayan trascendido el hecho de referirse exclusivamente a su medio para aproximarlos preliminarmente hacia el ámbito de la gráfica digital. A pesar entonces de que se desarrolló paralelamente una

contextualización de la información obtenida fuera del ámbito propio del videojuego, se consideró necesario sin embargo generar una contextualización aislada de connotaciones que lo involucren como medio, para que así los resultados obtenidos puedan contribuir a una comprensión plena y explícita de las particularidades que quieren aquí plantearse en torno a la pantalla activa como soporte material que otorga cualidades espaciales únicas a la creación y expresión de la imagen gráfica.

De esta manera, finalmente, el capítulo quinto presenta por fuera del ámbito del videojuego los conceptos analizados y desarrollados en la investigación teórica y el análisis expresivo, cuyas implicaciones se producen conceptualmente con base en la pantalla como elemento espacial que materializa el medio digital como objeto de interacción. Se divide la comprensión del soporte como concepto, objeto y espacio, no obstante, considerando su necesaria interdependencia para su definición. Se introduce el concepto de postsuperficie para explicar el nuevo soporte material sobre el que se produce la imagen gráfica, estableciendo cuatro propiedades principales que la definen como espacio expresivo. Las dos últimas secciones representan gráficamente la postsuperficie como construcción conceptual y las relaciones expresivas que se producen entre las propiedades que la definen.

*

Como consideración final dentro de esta introducción, es importante también señalar que dado que la mayoría de las fuentes que permitieron el desarrollo de esta investigación fueron encontradas en inglés, sin pretender generar traducciones literales en las citas y con el propósito de apoyar la exposición de dichas ideas, se optó por incluir, en la mayoría de los casos, el texto original en las notas al pie. Dada la extensa citación en un idioma extranjero, cabe señalar que a menos que se indique lo contrario, todas las traducciones son mías en el caso que sean interpretadas literalmente.

PRIMERA PARTE
APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

Capítulo 1

Consideraciones preliminares sobre la gráfica y el medio digital*

Dado que los ámbitos de la gráfica y el medio digital pueden abarcar aspectos que pueden ser investigados diversamente por las cualidades que presentan como medios de producción, se hace necesario generar una valoración de las implicaciones que dentro del problema aquí planteado tienen en la representación visual de la imagen, considerando que es sobre las particularidades expresivas, que presumiblemente la gráfica adquiere dentro del medio digital, donde se pretende generar un aporte al entendimiento de las cualidades únicas que la representación gráfica presenta, fundamentalmente ahora, dentro de un medio que reinterpreta varias de sus condiciones como lenguaje. Enfatizando por lo tanto los valores expresivos que pueden otorgar ambos medios en la representación de la imagen, se hace relevante cuestionar la gráfica y lo digital, tanto por las propiedades intrínsecas que poseen singularmente como por las implicaciones que como objetos convergentes, dentro de una denominada gráfica digital, tienen en la expresión de un medio que se constituye física y virtualmente.

* Las dos secciones aquí desarrolladas fueron presentadas respectivamente en "Ilustrafic: 2º Congreso Internacional de Ilustración, Arte y Cultura Visual", y el "II Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales: real – virtual, ANIAV 2015". Véase Ronald Fernando Meléndez Cardona y Rubén Tortosa Cuesta, "La condición digital de la imagen gráfica", en *ILUSTRAFIC: 2º Congreso Internacional de Ilustración, Arte y Cultura Visual*, dir. David Heras Evangelio y Nuria Rodríguez Calatayud (Valencia: Comunica CC - Universitat Politècnica de València, 2015), pp. 150–161. También disponible en línea en <http://hdl.handle.net/10251/58041>. Véase también Ronald Fernando Meléndez Cardona y Rubén Tortosa Cuesta, "Estados espacio-materiales de la gráfica digital", en *II Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales: < real | virtual >*, ANIAV 2015, ed. Asociación Nacional de Investigadores en Artes Visuales – ANIAV (Valencia: Universitat Politècnica de València, 2015), pp. 497–502. <http://hdl.handle.net/10251/58114>

1.1. LA CONDICIÓN DIGITAL DE LA IMAGEN GRÁFICA

La tecnología digital no solo ha permitido introducir dentro de los procesos de creación visual nuevas técnicas para la reproducción de la imagen gráfica, sino que ha permitido generar nuevas posibilidades expresivas en los procesos de su producción, las cuales han sido en parte consecuencia de una “extensibilidad permanente”¹ propia de la naturaleza “inmaterial” de un medio que se constituye fundamentalmente por su condición electrónica.² La representación gráfica digital ha adquirido de esta manera valores estéticos que han permitido identificar la mediación del computador como máquina y herramienta de producción. Dichos valores han podido reconocerse tanto en los trabajos de autores pioneros en el uso del computador como Manfred Mohr, Charles Csuri, April Greiman o David Carson, como en las pixeladas imágenes de los videojuegos de ocho bits, las representaciones poligonales de una imagen en 3D o las abstractas y complejas formas gráficas que a través del computador han permitido visualizar las teorías fractales de Mandelbort o las estructuras rizomáticas y constantemente mutables del ciberespacio.

No obstante, sin negar las extensas y complejas incidencias que la tecnología digital ha tenido dentro de la creación visual y la expansión de conceptos como la gráfica múltiple³,

1. Manovich utiliza la expresión “*Permanent Extendibility*” para definir una de las cualidades fundamentales de los medios computacionales constituidos por *software* (nuevos medios): la posibilidad de agregarles continuamente nuevas propiedades. Esto permite que sus capacidades expresivas se extiendan constantemente como medio técnico múltiple sin modificar su substancia física: “To add new properties to physical media requires modifying their physical substance. But since computational media exists as software, we can add new properties or even invent new types of media by simply changing existing software, writing new software, adding plug-ins and extensions, or by putting existing software together.” Lev Manovich, “New Media,” en *The Video Game Theory Reader 2*, ed. Bernard Perron y Mark J. P. Wolf (New York, NY: Routledge, 2009), p. 371.

2. Las implicaciones que pueda tener esta condición en la expresividad de la imagen gráfica se fundamentará principalmente en la levedad material causada por la sustitución, en términos de Negroponte, del átomo por el bit: “A bit has no color, size, or weight, and it can travel at the speed of light.” Nicholas Negroponte, *Being Digital* (New York: Vintage, 1996), p. 14. La introducción de esta inmaterialidad al ámbito de la creación gráfica, ha puesto en cuestión algunos de los valores expresivos característicos de su lenguaje, desvirtuando muchos de sus conceptos o, probablemente, haciendo necesario establecer unos nuevos, consecuencia ahora de una naturaleza intangible y mutable que se opone al pesado y denso mundo físico sobre el que el medio de la gráfica ha sustentado gran parte de su desarrollo (instrumentos, mecanismos y materiales para la representación, producción y la estampación) y que ha constituido signo intrínseco de su condición como medio de producción. Es por ello que la inmaterialidad ha sido uno de los aspectos fundamentales en la exploración de la imagen gráfica —y la expresión artística— dentro del medio digital, tanto desde la revaloración de conceptos propios de su medio como el de huella o matriz (véase Kako Castro, “La imagen latente. La huella que hay que desvelar”, en *De la huella a lo numérico: dx5_princeps* [Vigo: Universidad de Vigo / École Européenne Supérieure de l’Image de Angoulême, 2010], pp. 44–49), como de las propiedades específicas que produce su intangibilidad electrónica (véase José Ramón Alcalá, *La piel de la imagen: ensayos sobre gráfica en la cultura digital* [Valencia: Sendemà, 2011]).

3. Si bien la incorporación de cualidades audiovisuales, interactivas o de convergencia con otros medios son algunas de las posibilidades que el computador ha otorgado a la creación gráfica en su extensión como medio de expresión, se busca principalmente en este análisis indagar qué es lo que implica lo digital como elemento expresivo. En esta medida, se presume una necesaria reinterpretación de valores ya existentes que revitalicen una comprensión de su medio no propiamente como un asunto tecnológico, lo cual puede aparentemente hacer necesario que, parte de una llamada expresión digital,

puede pensarse que la expresión de “lo digital” no es propiamente la consecuencia tecnológica de un medio —aunque este haya afectado su entendimiento— ya que no todas las imágenes mediadas por el computador revelan propiamente una “apariencia digital” sino más bien cualidades expresivas producidas a través de técnicas tradicionales como el fotomontaje, la sobreimpresión, el *décollage* o el movimiento, por mencionar algunos ejemplos.⁴ Por lo tanto, se plantea que lo digital, experimentado dentro de los ámbitos de la comunicación visual, no responde principalmente a una razón tecnológica sino a una cualidad expresiva inherente a la naturaleza de medios que, como en el caso de la gráfica, conforman sistemas indirectos de creación, y que al estar fundamentados en la duplicación, han favorecido históricamente recursos expresivos que forman parte ahora de las potencialidades del repertorio digital tales como la acumulación, la superposición, la fragmentación, la división, la repetición u otras formas —todas ellas producidas ahora por operaciones básicas del computador como copiar y pegar— exploradas ya de manera extensa, bajo otras condiciones, en la creación gráfica.⁵

Dado entonces que, de acuerdo a esta hipótesis, muchos de los valores estéticos sobre los que se ha constituido la imagen gráfica digital, en los que “la complejidad, fácilmente alcanzable, y el exceso gráfico se han convertido en la norma”,⁶ no corresponden propiamente a cualidades únicas del medio,⁷ se considera necesario cuestionar la “gráfica digital” desde una perspectiva que permita revalorar su entendimiento como medio de expresión por fuera de su comprensión plena e inmediata como denominado medio tecnológico.

Si bien este ejercicio ha sido ya parte importante de las reflexiones que sobre la creación artística y visual ha tenido la comprensión de los medios, es claro que como un nuevo medio, su comprensión —y liberación— como nueva forma aún está en desarrollo, motivo por el cual se hace necesario cuestionar sus especificidades dentro de los distintos ámbitos de producción. Partiendo entonces de lo digital como un valor que no se produce

requiera una reintegración de recursos formales y conceptuales previos a su desarrollo.

4. Muchas de estas propiedades que se conciben como digitales empezaron a ser claramente expuestas a partir de movimientos como el constructivismo. Véase por ejemplo los fotomontajes de El Lissitzky o los efectos compositivos de transparencia producidos por las sobreimpresiones de texto e imagen de Piet Zwart. Sin embargo, puede verse ya desde las técnicas del *papier collé* cubista, o el *collage* dadaísta, problemas de “edición” de la imagen sobre los que se sustenta ampliamente el medio digital como instrumento de creación gráfica.

5. Tal como señala Martínez Moro, “conceptos formativos como el de reiteración de la imagen, secuencialidad, fragmentación, acumulación, módulo, superposición icónica, interferencia icónica o apropiación, todos ellos presentes (aunque en algunos casos de forma latente) en la práctica habitual en grabado y estampación desde hace siglos, hasta el punto de que son parte de su idiosincrasia y fecundo potencial creativo” (Juan Martínez Moro, *Un ensayo sobre grabado: (a finales del siglo XX)* [Santander: Creática, 1998], p. 20), forman parte ahora de las posibilidades expresivas que el medio digital facilita técnicamente como medio de producción visual.

6. Rick Poynor, *No más normas: diseño gráfico y posmoderno* (México: Gustavo Gili, 2002), p. 115.

7. Manovich ya desmitificaba algunas de las condiciones sobre las que lo digital era comprendido como nuevo medio. Por ejemplo, con respecto al cine, señalaba que ya contenía principios como “la representación discreta, el acceso aleatorio, el multimedia...”. Manovich, *Nuevos medios*, p. 99.

propiamente por un medio tecnológico, sino como algo que en sí constituye una cualidad expresiva, se plantea que la imagen gráfica —sin considerar aquí específicamente un ámbito de producción (arte o diseño)— es por naturaleza digital y por ello su expresividad como “lenguaje digital” no ha estado condicionada a esta última tecnología. Teniendo en cuenta de esta manera que gran parte de los valores expresivos que se le ha atribuido presuntamente no son concedidos propiamente por el medio, se plantea que lo digital no solo es una cualidad que inherentemente se encuentra vinculada a la gráfica sino que puede producirse además dentro de medios comúnmente entendidos como analógicos.

1.1.1. Una aproximación conceptual

Dado que este análisis constituye parte del proceso de una investigación que busca indagar las posibles particularidades que otorga el medio digital a la expresión gráfica, se plantea aquí un análisis preliminar de los conceptos “digital” y “gráfica” —desde sus respectivas particularidades y en torno a cualidades expresivas— con el propósito de hallar similitudes o puntos de convergencia que permitan valorar la naturaleza digital de la imagen gráfica. Se revisará primero la definición del término digital, fundamentalmente como un concepto que se opone a lo analógico y luego se revisarán las particularidades de la gráfica como medio indirecto de creación, para determinar de esta manera las cualidades que presentan dentro de una llamada gráfica digital. Se pretende de esta manera establecer una base que permita determinar que el lenguaje gráfico es expresivamente digital y se plantea eventualmente cuestionar qué es lo nuevo que la tecnología digital otorga a la creación gráfica fuera de sus alcances técnicos.

1.1.2. Lo digital como elemento expresivo

Una primera consideración, tiene que ver propiamente con el entendimiento de lo digital dentro de los ámbitos comunes de la creación, ya que si bien, en términos generales, puede decirse que la tecnología digital se basa en una codificación electromagnética de datos a partir de dos niveles de voltaje, definidos simbólicamente dentro de un sistema numérico representado por bits (*binary digits*), su significado como medio de representación visual, adquiere relevancia más allá de las condiciones técnicas a través de la cual se constituye intrínsecamente como tecnología, más aun, cuando como instrumento de creación, se encuentra convencionalmente mediado por interfaces gráficas⁸ sobre las que se construyen

8. En esta medida, el computador no está definido propiamente como medio por ser digital, sino por los contenidos que posee como nuevo medio constituido por *software*. En la tecnología digital, el medio comúnmente es comprendido desde los programas que contiene, razón por la cual, lo digital, como expresión, es ocultado por las formas de simulación que los programas, en este caso particular, de

los entornos virtuales de producción que ocultan su discreto “estado de ser: encendido o apagado, verdadero o falso, arriba o abajo, dentro o fuera, negro o blanco”.⁹ Es por ello que técnicamente es más común entender lo digital como un concepto que se contrapone o que es distinto a lo analógico, dado que lo analógico, dentro del ámbito de la creación visual, habitualmente se asocia a formas de producción que se sustentan en medios tradicionales mientras que lo digital se asocia a los “nuevos medios”, lo cual determina de alguna manera una comprensión más inmediata de sus respectivos productos como efecto de la mediación.

En consecuencia, lo analógico, comúnmente se ha entendido como algo que constituye naturalmente los medios anteriores a la tecnología digital y lo digital como algo que es inherente al computador. Sin embargo, esta comprensión antagónica no es suficiente para entender lo que implica una condición digital —o analógica— dentro de los problemas mismos de la expresión visual, dado que de igual manera que una imagen al ser producida o mediada por el computador puede no reconocerse como digital, contrariamente, una imagen producida en medios analógicos puede expresar mayor “digitalidad”.¹⁰ De hecho, dentro del mismo uso del computador se producen discrepancias en torno a esta ambigüedad, ya que el trabajo a través de *software* como *Photoshop*, que fundamenta la producción de la imagen en estructuras discretas de mapas de bits, genera —contrariamente— tendencias expresivas hacia la imagen continua (fotográfica-naturalista),¹¹ mientras que la

creación gráfica, producen en su necesidad de reproducir el mundo analógico. No obstante, como bien expresa McLuhan, “este hecho, característico de todos los medios, significa que el ‘contenido’ de todos y cualquiera de ellos es siempre otro medio”. Marshall McLuhan, *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre* (México: Diana, 1989), p. 30.

9. Negroponte, *Being Digital*, p. 14.

10. Puede reconocerse que una gran parte de las cualidades estéticas del arte moderno se debió a la influencia que la imagen gráfica tuvo dentro de su desarrollo, tanto por las implicaciones que su creciente presencia produjo dentro del entorno urbano —como por ejemplo a través de medios como el cartel desde las últimas décadas del siglo XIX— como por las posibilidades expresivas que sus componentes visuales y verbales otorgaron a medios como la pintura en su liberación de la tradición académica (véase Simon Morley, *Writing on the Wall: Word and Image in Modern Art* [Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 2003]). De aquí que muchos de los nuevos valores visuales de los medios pictóricos se sustentaran en la síntesis de la imagen, la abstracción, la ruptura del espacio lineal, la horizontalidad, la materialidad del soporte, la geometría, la tipografía, la hipermediación y otros componentes que formaban parte de las estrategias y recursos de la comunicación gráfica. De esta manera, si se observa el creciente desarrollo naturalista e hiperrealista de la imagen digital, la representación discontinua que influyó la producción pictórica —tanto en sus materiales como en sus procesos— en movimientos como el cubismo, el futurismo, el expresionismo, el dadaísmo, el constructivismo o el neoplasticismo (al igual que su reconstitución en las segundas vanguardias del siglo XX), contrasta con las “intenciones analógicas” de la primera.

11. De aquí que la cualidad discreta de lo digital no constituya un valor en sí que condicione sus formas expresivas, ya que, “si bien una imagen guardada digitalmente se compone de un número finito de píxeles, a dicha resolución [1200 o 2400 píxeles por pulgada] puede tener mucho mayor detalle de la que jamás fue posible con la fotografía tradicional. Esto anula cualquier diferenciación entre una ‘cantidad indefinida de información en una fotografía de tono continuo’ y una cantidad fija de detalle en una imagen digital” (Manovich, *Nuevos medios*, p. 100). Como efecto de este creciente desarrollo tecnológico señalado por Manovich ya desde finales del siglo pasado, en el que la reducción de los elementos de la imagen ha permitido una experimentación continua de su condición discreta, puede considerarse

producción en programas vectoriales como *Illustrator*, que se basan en la continuidad matemática para la generación y manipulación de la forma, generan tendencias expresivas hacia la imagen discreta (gráfica-abstracta).

Tales contradicciones precisamente señalan que lo analógico y lo digital, como “recursos” de expresión, no son excluyentes ni propios de los medios que los producen. No obstante, pese entonces a que los medios en sí no justifican la naturaleza expresiva de lo analógico o de lo digital, si partimos del principio que “en el ámbito técnico, el término *analógico* se refiere a cantidades *continuas* [...] [mientras que] el término *digital* se refiere a cantidades *discretas*”,¹² podemos entender que lo analógico se constituye metafóricamente como el *sfumato* en una pintura, mientras que lo digital lo hace como los recortes en un *collage*.

Si bien, en los procesos creativos de la imagen usualmente no se pretenden expresar propiamente cantidades, sino más bien ideas, conocimiento o experiencias estéticas —por mencionar algunas razones generales—, este principio, que definitivamente no constituye un asunto nuevo, pero que revalora un criterio de entendimiento en torno a las eventuales propiedades expresivas que pretendan definirse en torno a la imagen visual, propone una diferencia que no se consume en el hecho de identificar lo digital por la denominación de un medio, sino por la manera como expresivamente representa valores. En esta medida, lo digital deja de ser la razón de un único artefacto (el computador) y por lo tanto sus posibilidades como recurso de expresión no se agotan exclusivamente en él, ya que incluso, como sistema digital, si bien el computador constituye un último artefacto tecnológico, no es el único que manipula “cantidades físicas o información que estén representadas en forma digital; esto es, que sólo puedan tomar valores discretos”.¹³ En esta medida, el manejo de cantidades digitales no es propio de un medio electrónico binario, sino de cualquiera en el que las cantidades adquieran valores discretos.¹⁴

Puede presumirse entonces que lo digital no está definido exclusivamente por la condición cuantitativa de un sistema —convencionalmente binario—, sino también, y más aun dentro de la exploración aquí propuesta, por una condición cualitativa, donde el sistema

que el medio digital, dentro de la representación visual, ha evolucionado tecnológicamente para devenir expresivamente analógico, aunque ello no implique que haya perdido sus cualidades expresivas intrínsecas formales como medio, en fundamento, digital.

12. Dan I. Porat y Arpad Barna, *Introducción a la tecnología digital* (México: Limusa, 1992), p. 15.

13. Ronald J. Tocci, *Sistemas digitales: principios y aplicaciones*. 5ª ed. (México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1993), p. 4.

14. Como según señala Tocci, algunos de los sistemas digitales más conocidos son, a parte de los ordenadores, “las calculadoras digitales, los relojes digitales, los controladores de señales de tráfico y las máquinas de escribir” (*Sistemas digitales*, p. 4). Sin embargo, es en el sistema binario en el que lo digital, como tecnología, ha tenido su mayor desarrollo, ya que por cuestiones técnicas ha sido más “fácil diseñar circuitos electrónicos precisos pero simples que operen con sólo dos niveles de voltaje” (p. 9) y no con diez, como tendría que hacerse si se basara su tecnología en un sistema numérico digital como el decimal.

binario es solo una posibilidad. Gere señala que en términos técnicos la palabra “digital” se usa para referirse a datos en forma de elementos discretos, lo cual no implica propiamente una limitación de su concepto a cantidades específicas.¹⁵ Lo digital, pese entonces a que comúnmente se asocia como sinónimo de bit, y por lo tanto como sinónimo de computador, fundamentalmente puede considerarse que lo es por la manera como cuantifica la información en unidades diferenciadas, constituyéndose fundamentalmente como un “pasar de lo continuo a lo discreto”.¹⁶ De hecho, el término “digitalizar” define un proceso a través del cual los datos continuos del “universo analógico” son convertidos en datos o valores discretos, que como bien define Manovich, constituye un proceso que “se compone de dos pasos, que son la toma de muestras y la cuantificación”.¹⁷ Por ello, se puede entender que lo digital, por naturaleza, se sustenta en una interpretación fundamentada en la abstracción y cuantificación de la realidad, ya que “digitalizar una señal es tomar muestras de ella”.¹⁸

1.1.3. La naturaleza discreta de la gráfica

Teniendo en cuenta entonces las condiciones sobre las que se comprende lo digital dentro de esta exploración, puede presumirse que conceptualmente la gráfica es digital en cuanto sus formas de producción históricamente han favorecido la abstracción y la cuantificación (o bien, la codificación) en función de sus fines expresivos y comunicativos, tanto desde los procesos de pensamiento que conducen a la conceptualización de la imagen, hasta los procesos de producción que condicionan sus métodos técnicos a los mecanismos de reproducción.¹⁹ Es por ello, que si bien el concepto de “gráfica” puede incluir formas de expresión como el dibujo, será entendido aquí como un lenguaje sustentado en la transferencia de información —de un soporte a otro—, que se manifiesta existencialmente a través de la representación indirecta de la imagen desde cualquier forma de

15. “Given how important digital technology has become to our lives it is useful to know what the word ‘digital’ actual means. In technical terms it is used to refer to data in the form of discrete elements.” Charlie Gere, *Digital Culture*. 2ª ed. (London: Reaktion Books, 2008), p. 15.

16. Manovich, *Nuevos medios*, p. 97.

17. *Ibid.*, p. 73.

18. Negroponte, *Being Digital*, p. 14.

19. La expresión del medio en la imagen gráfica es también enfatizada por los ruidos que produce sus mecanismos para la reproducción. Al señalar Daniel Giralt-Miracle la revelación que Ivins hace de los “ruidos” que caracterizan a cada procedimiento gráfico en su análisis de la imagen prefotográfica (véase William M. Ivins, *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica* [Barcelona: Gustavo Gili, 1975]) determina que la imagen gráfica necesariamente produce alteraciones sobre la imagen original cuando es pensada como medio de reproducción. Puede presumirse que tales ruidos son efecto de una necesaria cuantificación, o reducción —del aparentemente continuo mundo analógico— a “sistemas de líneas” mediante las que se hace posible su reproducción técnica y que dentro de cada sistema de producción gráfica adquiere valores distintos pero que en todo caso se hacen cuantificables, desde la generación de líneas en una xilografía hasta las líneas por pulgada de impresión en semitonos o los píxeles por pulgada de una matriz digital.

instrumentalización, mecanización o automatización que posibilite su producción multiplicada —así esta no suceda.²⁰

Considerando precisamente que uno de los principales signos del lenguaje gráfico ha sido el de la producción multiplicada, gran parte de su entendimiento como medio expresivo ha estado dirigido primordialmente a asuntos técnicos con base en su reproductibilidad. Sin embargo, pese a que la reproducción puede constituir uno de los principales signos que determina su condición digital, es importante señalar que, dentro de las cualidades visuales de la imagen gráfica, “la duplicación es meramente una potencialidad de la estampa”,²¹ por lo que puede pensarse que es dentro del componente de la producción, más que el de la reproducción, donde la gráfica encuentra los recursos de mayor identidad de esta condición y sobre lo que se definen tales valores como medio de representación visual, más aun, cuando la reproducción, como experiencia creativa, “ha pasado a ser una opción y no un deber o limitante”.²²

El hecho fundamental entonces que pretende rescatarse aquí de la naturaleza reproductiva de la gráfica, es el carácter indirecto que dicha condición implica al desarrollo de la imagen y por lo tanto de los procesos de “digitalización” (muestreo y cuantificación)²³ sobre los que se constituye. Pensar la imagen reproductible, conduce necesariamente a una interpretación de lo visual que se origina como consecuencia de un componente tanto productivo como reproductivo, definiendo una dualidad intrínseca desde la que se constituye como lenguaje expresivo. Su constitución por lo tanto en esencia “muestra a dos polos

20. Es importante señalar que el término gráfica puede definir aquí diversos aspectos con relación a su concepto. En esa medida, aunque las ideas de gráfica, lenguaje gráfico, imagen gráfica y expresión gráfica se encuentran asociadas a una misma noción, dentro de esta comprensión indican distintos aspectos con relación a su medio. La gráfica, se entiende como el entorno total sobre el que se constituye el medio; el lenguaje gráfico se comprende como el resultado de la manera como habla el medio, esto es, a través de los elementos que lo constituyen dualmente y que se entienden como producción y reproducción, matriz e impreso, fuente y eco, que en términos generales pueden interpretarse como originar y transmitir; la imagen gráfica es el resultado del lenguaje gráfico y es a la vez un objeto de sustitución; la expresión gráfica, aunque puede evidentemente ser producto del lenguaje gráfico, no necesariamente requiere de él. Esto implica que la expresión gráfica no se produce únicamente como efecto del medio productivo-reproductivo, sino que se sustenta fundamentalmente en las cualidades de la imagen gráfica independientemente del medio en la que es creada.

21. Breda Skrjanec, “Enfoques múltiples”, en *Inter(medios): La matriz intangible*, Grupo dx5 (Vigo: Universidad de Vigo, 2004), p. 57.

22. Hortensia Mínguez García, *Gráfica contemporánea: del elogio de la materia a la gráfica intangible* (Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2012), p. 41.

23. No solamente la imagen gráfica se ha caracterizado por sus capacidades de abstracción, sino que la cuantificación se vuelve un asunto relevante en sus procesos creativos y productivos. La economía de recursos explorada por el lenguaje gráfico, en beneficio de sus aptitudes comunicativas y reproductivas, conduce a una utilización de recursos que se limitan cuantitativamente a las posibilidades y capacidades de los medios sobre los que se produce la imagen, como por ejemplo el color. De aquí la reducción y economía de recursos de la imagen gráfica, tanto en sus medios tradicionales de producción (síntesis de información) como dentro de los nuevos medios (compresión), en beneficio de una levedad (conceptual y física) que permita su presencia ubicua desde la producción multiplicada.

opuestos de existencia: el negativo y el positivo²⁴, donde uno es solo posible por el otro o, mejor aún, donde uno no tiene sentido (técnico) si no produce el otro. Tanto el primero como el segundo están asociados respectivamente —pero no excluyentemente— a dos momentos fundamentales, o bien, componentes del lenguaje de la gráfica que aquí podríamos categorizar en dos acciones: producir-originar (hasta el momento que se define la matriz) y reproducir-transmitir (desde el momento que la imagen es duplicada sobre otro soporte); dos momentos que pueden ser entendidos como “*el hecho de grabar y el hecho de estampar*”;²⁵ y que por su separación temporal generan una discontinuidad en la creación de la imagen, la cual no solamente se produce sino que necesariamente se reproduce.²⁶ Esta dualidad no solo forma parte de su proceso creativo, sino que se mantiene latente de manera conceptual dentro de la imagen gráfica durante su existencia como la “multiplicidad de lo único”²⁷ o la “singularidad de lo multiplicable”.²⁸

Si bien como medio dual la gráfica se constituye fundamentalmente por dos momentos o componentes (producción y reproducción, matriz e impreso), cada uno de ellos puede actuar dentro de una posibilidad binaria, ya que tanto la matriz como el impreso pueden utilizarse expresivamente en la creación visual desde su presencia negativa o positiva. No obstante, lo binario no se presenta solo como efecto de su dualidad productora-reproductora, sino que constituye un principio primigenio de sus acciones generativas: quitar y poner;²⁹ dos posibles operaciones que producen hueco y relieve, vacío y lleno, ausencia y presencia; valores que surgen simultáneamente cuando uno de ellos se provoca.

Esta dualidad del medio gráfico se constituye esencialmente por el carácter indirecto que implica su producción, fundamentando por lo tanto la existencia expresiva de la imagen en la reproductibilidad. De aquí que la imagen gráfica sea un “objeto de sustitución”,³⁰ ya que su presencia no es efecto de la expresión directa sino de la transferibilidad, motivo por el cual “el pensamiento gráfico es conceptual desde sus mismos comienzos, ya que su

24. Skrjanec, “Enfoques múltiples”, p. 57.

25. Kako Castro, *Mapas invisibles para una gráfica electrónica: (de la huella incisa al grabado con luz)* (Vigo: Dx5 Digital & Graphic - Universidad de Vigo, 2007), p. 30.

26. La imagen digital puede considerarse propiamente gráfica, pues al igual que la estampa, se produce indirectamente, solo que, como ya anunciaba McLuhan con relación a la era mecánica que se desvanece (y a la que perteneció en gran parte la gráfica), “hoy en día la acción y la reacción se producen casi al mismo tiempo” (*Comprensión de los medios*, p. 26). La gráfica digital que se produce en la pantalla, es matriz e impreso, producción y reproducción, fuente y eco simultáneamente.

27. Martínez Moro, *Ensayo sobre grabado*, p. 29.

28. Alcalá, *La piel de la imagen*, p. 52.

29. Mientras que la matriz física convencionalmente se construye desde la sustracción —aunque evidentemente existen métodos tanto sustractivos como aditivos, como en el caso del grabado matérico (véase Mínguez, “Inicios de la gráfica escultórica: el grabado matérico”, en *Gráfica contemporánea*, pp. 51–97), la matriz digital, puede decirse, lo hace en principio desde la adición.

30. “The second characteristic [. . .] is transferability, which makes it an object of substitution.” Michel Melot, “The Nature and Role of the Print,” en *Prints: History of an Art*, Michel Melot et al. (Geneva: Skira, 1988), p. 23.

esencia se basa en dos fases de pensamiento³¹. El artista gráfico “actúa” para un mecanismo de reproducción —de forma análoga como lo hace el actor de cine para la cámara³²—, por lo que dentro de su proceso creativo, debe considerar no solo las cualidades expresivas de los medios a través de los cuales produce la imagen, sino, y sobre todo, las posibilidades que otorgan para poder reproducirlas y que son materializadas, principalmente, a través del impreso.

1.1.4. Digital y gráfica

De acuerdo entonces a este planteamiento, lo digital no será entendido ahora aquí llanamente como la consecuencia de una tecnología que se vincula a un medio, sino sobre todo como una forma de expresión que puede producirse en “*el mundo real [que] es fundamentalmente analógico*”.³³ Si bien entonces lo digital convencionalmente se ha entendido como una expresión opuesta a lo analógico, las implicaciones adquiridas sobre las que comúnmente se diferencian los nuevos medios de los medios tradicionales —donde lo digital es producto del computador, y lo que no es producto del computador es analógico— no serán entonces ya su fundamento. De esta manera podemos determinar que “lo digital no es estrictamente hablando una propiedad intrínseca de nada, sino la consecuencia de la aplicación de una metodología de interpretación y codificación visual de la realidad”.³⁴

Si consideramos entonces lo digital, ya no exclusivamente como medio de producción, sino también como una cualidad expresiva, podemos asumir que las condiciones necesarias para que se produzca pueden derivarse directamente del entorno creativo y productivo de la imagen gráfica, dado que lo binario y lo discreto —conceptos asociados al lenguaje digital—, constituyen expresivamente valores que se vinculan íntimamente a los procesos separados, discontinuos, cuantificables y constitutivos del lenguaje gráfico. La estructura binaria (ceros y unos) de la matriz intangible, en esta medida corresponde expresivamente desde sus estados (apagado y encendido) a los valores de ausencia y presencia que produce físicamente la matriz tangible³⁵ —como contenedores de información.

31. Skrjanec, “Enfoques múltiples”, p. 57.

32. De esta manera, siguiendo a Benjamin, puede establecerse una analogía entre el pintor y el artista gráfico a partir de la diferenciación que establece entre el actor de teatro y el actor de cine. Mientras que el actor de teatro y el pintor se presentan directamente, en el medio del cine como del arte gráfico “se interpreta para un aparato”. Walter Benjamin, *La obra de arte en la época de su reproducción mecánica* (Madrid: Casimiro, 2010), p. 31.

33. Tocci, *Sistemas digitales*, p. 5.

34. Martínez Moro, *La ilustración como categoría: una teoría unificada sobre arte y conocimiento* (Gijón: Trea, 2004), p. 232.

35. Puede pensarse que la imagen gráfica ha estado determinada por sistemas de líneas que surgen de la materialidad del medio. El medio digital produce un nuevo sistema de líneas, dentro de una matriz intangible, que adquiere forma visual a través del píxel pero que está constituida, o “grabada”, por dos estados que toman valores discretos y que en fundamento no se diferencian de la gráfica tradicional.

Dadas las cualidades materiales sobre las que se constituye la imagen en el medio digital y el medio gráfico, puede presumirse que comparte dentro de ellos los mismos intereses existenciales en torno a su presencialidad. En cuanto a la gráfica, puede afirmarse que el impreso (o la estampa) ha sido su fin objetual —dado que la multiplicabilidad es un signo de su intención ubicua (diseminadora)—, aunque su constitución material no necesariamente la limita como objeto visual. En cuanto al medio digital, la imagen electrónica, si bien puede materializarse fuera de la pantalla, ésta en sí misma constituye uno de los espacios de su multiplicabilidad. Pepe Isla bien afirma, por ejemplo, que dentro de la gráfica digital “la propia pantalla es también una estampa”,³⁶ lo cual implica una existencia de la imagen gráfica que no se debe fundamentalmente a una condición física sino conceptual.³⁷

Aunque el término “impreso” aluda convencionalmente a la imagen transferida sobre un soporte flexible —usualmente papel—, su concepto, como “imagen-materia”,³⁸ adquiere ahora entonces connotaciones que trascienden su comprensión como objeto. Melot ya señalaba que la materialidad de la estampa no era necesariamente el papel, pero sí requería “un área flexible, liviana, fácilmente portable”³⁹ —como la que representa ahora su propiedad electrónica— lo cual implica que sus condiciones objetuales se sustentan principalmente en la movilidad de la imagen y no propiamente en su materialidad. De igual manera, también señala que “lo que constituye una estampa [o impreso] no es el medio o la técnica de la imagen, sino un conjunto de aptitudes a las que debe responder”,⁴⁰ por lo que el impreso, como objeto-imagen, se fundamenta ante todo como “obra de arte portable, una que viaja fácilmente”.⁴¹

La imagen gráfica, en su evolución hacia la inmaterialidad, encuentra en la tecnología digital su canal último de producción, más sus cualidades expresivas forman parte histórica de la esencia de su lenguaje. En esta medida, puede decirse que la mirada gráfica supone entonces una “digitalización” del mundo analógico, en cuanto los procesos de abstracción

36. Pepe Isla, “Más que viejo y menos que nuevo: la estampa digital desde una perspectiva evolucionista”, en *Inter(medios): La matriz intangible*, Grupo dx5 (Vigo: Universidad de Vigo, 2004), p. 67.

37. Puede observarse que gran parte de los valores estéticos adquiridos por la imagen gráfica (como estampa real [papel] o virtual [pantalla]) han sido consecuencia implícita de las limitaciones de sus medios. Por ejemplo, las limitaciones del grabado xilográfico en la definición de detalles puede compararse con las limitaciones de la imagen digital en los primeros computadores como producto de la baja resolución de sus pantallas y su reducida capacidad de almacenamiento.

38. José Luis Brea, *Las tres eras de la imagen: imagen-materia, film, e-image* (Madrid: Akal, 2010), pp. 9–34.

39. Melot, “Nature and Role of the Print,” p. 9.

40. *Ibid.*, p. 23.

41. *Ibid.* Estas cualidades de “ser liviano”, “ser portable” y ser “multiplicable”, otorgan particularidades especiales a su ente como objeto que le permiten actuar, como expresa Melot, como una enciclopedia o como un museo sin paredes: “Acting as an encyclopaedia or a ‘museum without walls’, the print served to reproduce an impressive number of works, vouching for the power, usefulness and importance of the médium” (*Ibid.*, p. 33). A pesar de que el impreso constituye la imagen como materia, las condiciones de su ligereza, movilidad y ubicuidad, entendidas conceptualmente, la alejan del “mundo de la materia dura” en la que se inscribe la “imagen-materia” y anticipa a la “imagen-film” (véase Brea, *Tres eras de la imagen*, pp. 37–63).

elaborados para la concepción de la imagen, generan necesariamente un muestreo y cuantificación en función de sus intereses informativos, expresivos y difusivos de conocimiento.

Podemos a su vez determinar entonces que la imagen digital en fundamento es gráfica, no solo por su condición indirecta y las posibilidades de multiplicación que otorga como medio técnico, sino por las cualidades, o como ya se expresó —en términos de Melot—, por las aptitudes sobre las que se constituye existencialmente (levedad, movilidad, ubicuidad, portabilidad) y que evidentemente son potenciadas por el medio digital como mecanismo que representa el punto último de la evolución de la producción gráfica y su progresiva desmaterialización como herramienta de creación.

Como consideración final, dentro de otras posibles cualidades que eventualmente puedan establecerse en torno a las condiciones expresivas que análogamente producen el medio de la gráfica y el medio digital, puede señalarse aquí, además, la evolución similar que en la expresión de la imagen tuvieron ambos medios como consecuencia de las limitaciones de su desarrollo tecnológico hacia la reproducción exacta del mundo visual. En esta medida, la pixelación⁴² de los ocho o menos bits de las primeras gráficas por computador, puede compararse con la tosquedad de las primeras líneas xilográficas, en ambos casos, denotando un desarrollo técnico que pasó de una amplia expresión material del medio hacia su progresiva ocultación.

1.1.5. Lo digital por fuera de “lo digital”

Sin negar la inevitable vinculación que el término “digital” establece con el computador, es evidente que su concepto evoca no solo un artefacto tecnológico sino también un

42. Si bien es claro que la pixelación manifiesta una de las condiciones expresivas de la imagen digital por la exaltación de su carácter discreto, no se pretende determinar que sea su única posibilidad ni la más representativa, ya que otras manifestaciones como el error, expresado explícitamente a través del *glitch art*, hacen también evidente la cualidad de un medio que, como en el caso de la gráfica, se fundamenta en elementos discontinuos. No obstante, vale la pena recalcar como ejemplo el valor que sobre la expresión de la imagen gráfica el *pixel art* tiene en la actualidad dentro de las nuevas formas de comunicación y creación visual, cuyo origen estético se halla en la apropiación visual de las limitaciones que una vez tuvo el medio, pero que hoy responden evidentemente a una decisión y no a una condición. De hecho, la pantalla —e incluso el impreso— deja de ser su único espacio de expresión y se expande hacia la materialidad física como una adopción de sus valores gráficos. Véase por ejemplo las instalaciones e intervenciones urbanas de Invader (www.space-invaders.com), los objetos escultóricos de Shinji Murakami (murakamishinji.com) o Shawn Smith (www.shawnsmithart.com), la aplicación en objeto de diseño por Catarina y Luisa Lente (puxxle.yoyo.es), la intervención conceptual en una máscara por Martin Backes (www.martinbackes.com) o los mosaicos murales de Kristoffer Zetterstrand (zetterstrand.com). Por otro lado, el *glitch art*, cuya característica fundamental es la adopción estética del error, retoma un hecho que formaba tanto implícita como explícitamente parte ya del lenguaje de la creación gráfica dentro del grabado, fuese por cuestiones técnicas, expresivas o conceptuales, tales como el desgaste de la plancha, el entintado, los desfases del registro, la variación material de los soportes, etc. Véase por ejemplo la aplicación al diseño textil hecha por Jeff Donaldson (glitchaus.com) quien aprovecha el *glitch* como patrón gráfico.

entorno cultural sobre el que se producen nuevas formas de acción y comportamiento en la generación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información. Por lo tanto, los asuntos expresivos que se deriven de su tecnología no estarán vinculados solo a sus cualidades como artefacto. Si bien entonces la palabra “digital” se ha convertido en sinónimo de la tecnología que, en palabras de Charlie Gere, ha hecho en gran parte posibles los computadores digitales electrónicos binarios,⁴³ su incorporación dentro de las dinámicas contemporáneas de producción, no constituye únicamente “maneras de trabajar con datos informáticos, sino maneras generales de trabajar, pensar y existir en la era del ordenador”.⁴⁴

En esta medida, la expresión de lo digital puede considerarse como un problema que se halla por fuera de los mismos medios que la producen (tanto tradicionales como nuevos), y cuya relevancia como recurso técnico se encuentra en las formas como a través de la imagen interpreta y transmite información. Por ello, desde esta perspectiva, la imagen digital ha sido producto de la abstracción y la reproducción del mundo analógico, cuyos mecanismos de producción, como forma expresiva en torno a la imagen, han sido ya anteriormente mediatizados por el entorno propio de la creación gráfica. Así entonces, podemos hablar de una imagen gráfica que es digital, ya que a través de su lenguaje se ha digitalizado el mundo que representa.

Queda entonces aún por determinar, si en principio consideramos lo digital como algo que no es propio de una tecnología, qué otorga novedosamente su medio a la imagen gráfica como elemento expresivo, o, en otras palabras, queda por cuestionar qué otras cualidades del medio digital permiten que se obtengan nuevas propiedades a la expresión gráfica dentro de los límites —si los hay— que definen su lenguaje. Las posibilidades de convergencia que dentro del medio digital ha tenido la creación gráfica con otros recursos expresivos, han ampliado progresivamente su existencia como medio múltiple, pero a la vez, puede presumirse que en alguna medida han desvirtuado algunas de sus características propias como lenguaje. A pesar de ello, es claro que no podemos generar una definición única de su concepto, pero vale la pena seguir indagando la gráfica dentro de la época que le corresponde para entender sus posibilidades creativas dentro de las nuevas dinámicas de la comunicación visual.

43. “Though it could refer to almost any system, numerical, linguistic or otherwise, used to describe phenomena in discrete terms over the last 60 or so years, the word has become synonymous with the technology which has made much of the aforementioned possible, electronic digital binary computers.” Gere, *Digital Culture*, p. 15.

44. Manovich, *Nuevos medios*, p. 171.

1.2. ESTADOS ESPACIO-MATERIALES DE LA GRÁFICA DIGITAL

Puede reconocerse que dentro de la creación gráfica digital, la pantalla se constituye no solamente como soporte sino como entorno de trabajo desde el que se experimenta espacialmente su medio. Sin embargo, pese a la incidencia que tiene lo virtual en su desarrollo espacial, es claro que lo digital, como medio de expresión, presenta una condición dual que lo define tanto material como inmaterialmente. Teniendo entonces en cuenta la naturaleza físico-virtual que presenta el medio digital como entorno de producción, puede afirmarse que la espacialidad que produce contiene necesariamente elementos que se encuentran dentro de esa dualidad y que determinan su desarrollo expresivo.

Se presume por lo tanto que, de la misma manera que la imagen intangible no es la única posibilidad expresiva de la gráfica digital (puede devenir materialmente como impreso o como objeto escultórico, por ejemplo), la espacialidad que construye no se define solamente por su condición virtual o por su condición física, sino que en su lugar puede presentar distintos estados existenciales de acuerdo a la aproximación material que desarrolle dentro de su propia dualidad. Tomando como base esta hipótesis, se plantea una condición expresiva de la gráfica digital dentro de posibles estados en los que el medio constituye su espacio y sobre los cuales se desplaza progresivamente entre su forma física y su forma virtual.

Teniendo en cuenta que este análisis se sustenta en un entendimiento de las particularidades expresivas de la gráfica digital a partir de las teorías e influencia de los videojuegos en el arte, para desarrollar este planteamiento se partirá de la diferenciación que Juul hace de tres tipos de espacio que involucran los videojuegos y que identifica como espacio del jugador, espacio de la pantalla y espacio 3D.⁴⁵ Adicionalmente, con el propósito de vincular a ellos cualidades expresivas, se generará una asociación conceptual de estos espacios con el análisis teórico que Kandinsky elabora en torno al punto, la línea y el plano,⁴⁶ ya que al constituir elementos visuales con cualidades dimensionales específicas, se piensa que a partir de esta vinculación puede hipotéticamente generarse un entendimiento de los respectivos valores expresivos que adquiere cada espacio. Se proponen de esta manera tres estados iniciales que pueden eventualmente contribuir a una comprensión de las condiciones espaciales

45. Jesper Juul, *A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players* (Cambridge: MIT Press, 2010), p. 17. Si bien Nitsche en *Video Game Spaces: Image, Play, and Structure in 3D Game Worlds* (Cambridge, MA: MIT Press, 2008) plantea cinco planos conceptuales (espacio basado en reglas, espacio mediado, espacio ficticio, espacio de juego y espacio social) que contribuyen al análisis del espacio en los videojuegos —permitiendo entender cómo percibimos el espacio, cómo nos posicionamos con relación a él y cómo lo practicamos—, la división generada por Juul se hace suficiente en cuanto permite distinguir fundamentalmente el entorno por sus cualidades espacio-materiales.

46. Wassily Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano*, 7ª ed., trad. Roberto Echavarren (Barcelona: Labor, 1984).

sobre las que se constituye la expresión gráfica digital, particularmente orientados desde la pantalla como vínculo de unión entre lo real y lo virtual.

1.2.1. Estado espacial sólido o pasivo

Dado que el planteamiento de estos estados de lo digital se fundamenta en una progresiva desmaterialización hacia lo virtual, puede suponerse que el primero de ellos constituye la presencia más tangible. De aquí que se piense como sólido, ya que se manifiesta perceptiblemente a través de sus formas físicas o componentes duros que lo identifican objetual y espacialmente. Las cualidades que puede conceder como espacio quedan limitadas aquí al objeto, esto es, a la extensión y posibilidades que sus respectivas formas físicas pueden proveer como superficie o sustrato de composición.⁴⁷

A partir de la diferenciación espacial que establece Juul, el estado sólido se asocia al espacio del jugador —que en términos generales, puede entenderse aquí como espacio del usuario—, el cual, según define, corresponde al espacio físico enfrente de la pantalla sobre el que se ubica el usuario.⁴⁸ No obstante, dado que la pantalla puede manifestarse, de acuerdo a su actividad (apagado o encendido), predominantemente como objeto materia (opaco) o como objeto luz (transparente), su comprensión como “superficie plana”⁴⁹ —correspondiente al espacio de la pantalla (segundo estado)— quedará vinculada a una presencia física que lo ubica a su vez dentro de este primero como componente sólido o pasivo.

La pantalla, en esta medida, adquiere la misma dimensionalidad que cualquier otro objeto que se sitúe en este espacio, como aquellos a través de los que se producen acciones de dibujo (ratón, teclado, lápiz digital, etc.), o como los que determinan la posición física del usuario (mesa, silla, dispositivo de realidad virtual, alfombrilla para ratón, etc.), pese a su diferencia dinámica. Espacialmente se presentan fundamentalmente como indicadores de posición, lo cual hace que su espacialidad se asemeje a la dimensionalidad del punto.⁵⁰

47. En esta medida, el ordenador y sus componentes físicos podrían actuar espacialmente dentro de la expresión gráfica fundamentalmente como soportes, tal como por ejemplo sucede —en parte— en el grabado objetual, que de acuerdo a Mínguez, “retoma los objetos o parte de estos —ya sea como matrices sobre las que incidir, grabar o gubiar, o como soportes de estampación” (*Gráfica contemporánea*, p. 148).

48. “Whether sitting or standing, the player is situated in the *player space*, the physical space in front of the screen.” Juul, *Casual Revolution*, p. 17.

49. “The screen itself is a flat surface, the *screen space*.” *Ibíd.*

50. Si bien desde los periféricos de entrada se generan las acciones que definen el movimiento dentro de los entornos virtuales, su desplazamiento interno es limitado a un área comparativamente reducida a la del plano que se produce en la pantalla. Mealing comenta al respecto sobre la limitación de la escala de las marcas del dibujo —en el medio digital— como consecuencia del tamaño de los soportes y el entorno físico sobre los que se generan sus acciones: “The scale of marks is physically limited by the size of the graphics tablet (or mouse mat) available and may be psychologically inhibited by the cramped space often allocated to computer workstations.” Stuart Mealing, “On Drawing a Circle,” en *Computers and Art*. 2nd ed., ed. Stuart Mealing (Bristol: Intellect, 2002), p. 9.

De aquí que pueda observarse entonces la asociación con algunas cualidades del punto definidas por Kandinsky: (a) la relación de tamaño que dichos objetos mantienen perceptiblemente junto al plano producido virtualmente a través de la pantalla, es ampliamente inferior; (b) la posición estática o casi estática tanto de los dispositivos de interacción como de las acciones que se producen desde el espacio del usuario generan una tensión concéntrica: al igual que el punto, “replegado sobre [sí] mismo”,⁵¹ “se afirma en su sitio y no manifiesta la menor tendencia a desplazarse”.⁵² Esta tensión hace que todas las acciones producidas se desarrollen concéntricamente y su movimiento se despliegue siempre al interior de los objetos;⁵³ (c) considerando que “el punto es la mínima forma temporal”,⁵⁴ el espacio que contiene, dentro de esta mínima forma, no presenta extensión.

Al no presentar dirección, cualidad que junto con la tensión forma parte del “movimiento activo”,⁵⁵ el espacio físico se reduce al punto, el cual es consecuente dinámicamente con la forma cuasi estática, sedentaria, y de movimiento limitado que mantiene el usuario frente a la pantalla.⁵⁶

1.2.2. Estado espacial lumínico o transitorio

Dado que como espacio pasivo, la pantalla supone una presencia como superficie opaca, dentro del estado espacial transitorio, la pantalla se constituye ahora como objeto luz que revela una naturaleza dependiente de la electricidad. De este modo, el segundo tipo de espacio enunciado por Juul como espacio de la pantalla,⁵⁷ se asocia directamente a esta forma pero ahora desde su condición material como artefacto tecnológico generador de luz y no ya desde su definición como superficie plana. Su materialidad no es plenamente sólida sino que ahora se hace maleable interiormente, lo cual permite que su espacialidad se extienda (interior y exteriormente) más allá de la superficie.

Es por ello que aquí revela su identidad material como artefacto electrónico antes que tecnológico (en cuanto medio de representación, cuya cualidad es propia del tercer estado). Es un estado momentáneo o intermedio que constituye la transición entre su naturaleza física

51. Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano*, p. 29.

52. *Ibíd.*, p. 30.

53. En esta medida, cualquiera de los objetos que se encuentran en el espacio del usuario pueden sustituir expresivamente al punto como elemento, ya que, como argumenta Kandinsky, este materialmente “puede tomar infinitas figuras”, deja de ser “idealmente redondo” y “su tamaño y sus límites se vuelven relativos”. *Ibíd.*, p. 28.

54. *Ibíd.*, p. 33.

55. *Ibíd.*, 58.

56. Si bien las interfaces miméticas, o aquellas que permiten una mayor acción corporal, presumiblemente constituyen planos, su área de interacción produce una tensión concéntrica que limita su espacio expresivamente.

57. Juul, *Casual Revolution*, p. 17.

y su naturaleza virtual. Se constituye entonces ya no fundamentalmente, sino predominantemente como objeto palpable, aunque no como una superficie inerte sino como un plano con movimiento y materialidad interior. En términos expresivos, su dimensionalidad ya no es la del punto sino la de la línea.

En esta medida, la asociación expresiva con la línea puede comprenderse igualmente a partir de Kandinsky: (a) la línea “surge del movimiento al destruirse el reposo total del punto”,⁵⁸ movimiento que puede manifestarse físicamente (electrones en flujo) y expresivamente (producto de “la traza que deja el punto al moverse”⁵⁹) a través de la pantalla; (b) al estar constituida no solamente por tensión —como el punto— sino también por dirección, construye el movimiento activo,⁶⁰ por lo que “hemos dado un salto de lo estático a lo dinámico”,⁶¹ otorgando vitalidad a la pantalla como artefacto eléctrico; (c) al manifestarse como ser electrónico a través de la pantalla, la superficie lisa, uniforme y opaca que se expone materialmente en su estado pasivo, adquiere visualmente textura a partir de las formas lumínicas que produce y de las múltiples posibilidades de variación que desde la tensión y dirección admite la línea, cualidad que se asocia a “las posibilidades [que esta tiene] de evocar sensaciones táctiles [...] mucho más variadas que en el caso del punto”,⁶² (d) la pantalla empieza a develarse como espacio extendible en cuanto el elemento tiempo es agregado en su territorio expresivo, efecto que la línea hace “detectable”⁶³ como producto de su longitud. De hecho, dado que en este estado aun no se produce plenamente como espacio de composición, puede asociarse su forma a la unidimensionalidad que presenta la línea como elemento gráfico.

La pantalla, en el estado transitorio, a pesar de definirse entonces como espacio contenedor, no se constituye como entorno que posibilite experimentar las cualidades virtuales-espaciales que otorga el medio digital más allá de las implicaciones de su materialidad física (opaca y lumínica), la cual es aquí expresada implícitamente.⁶⁴

1.2.3. Estado espacial fluido o activo

En este tercer estado, la pantalla produce un espacio virtual que trasciende los límites de su materialidad física, tanto de la superficie tangible que manifiesta en su estado pasivo, como

58. Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano*, p. 57.

59. *Ibid.*

60. *Ibid.*, p. 58.

61. *Ibid.*, p. 57.

62. *Ibid.*, p. 96.

63. *Ibid.*, p. 103.

64. No obstante, a través de este estado se puede explorar explícitamente la plasticidad del medio. Como por ejemplo se produce a través del *Glitch art*, cuya alteración de la imagen como consecuencia del error revela su condición material. De forma similar el estado transitorio se percibe a través de la interfaz de línea de comando, dado que a través de ella se manifiesta la naturaleza del medio como administrador de información.

de la profundidad implícita que expresa su estado transitorio. En su estado activo la pantalla elabora estructuras espaciales que definen territorios virtuales que se experimentan fuera de las leyes físicas que gobiernan el mundo real.⁶⁵ El espacio adquiere cualidades que determinan la concepción de un plano múltiple sobre el que incide el marco de la pantalla, ahora no como una ventana sino como el lente de una cámara múltiple que se desliza sobre un espacio fluido (no necesariamente continuo) que desborda sus posibilidades materiales como objeto.

La cualidad espacial como plano de composición en la creación gráfica digital queda vinculada inherentemente a la virtualidad que produce en este estado —aunque esto no implique que no sea posible de explorarse en otro. De esta manera, dado que sus estados anteriores no se desvanecen, sino que pierden prioridad perceptiblemente como objeto materia (estado pasivo) o como objeto luz (estado transitorio), en su estado activo, la pantalla se hace transparente⁶⁶ como resultado de su liberación progresiva como materia opaca (aunque esto no implique una desaparición de su condición material).

Este estado, que se asocia al espacio 3D —y que puede ser aquí comprendido como el espacio virtual—, corresponde a la realidad que se construye dentro de la pantalla —convencionalmente desde la interfaz gráfica—, que como expresa propiamente Juul, se refiere a los mundos que se presentan dentro de ella.⁶⁷ A diferencia del estado espacial transitorio, el estado activo genera los mundos ficticios que visualmente adquieren forma y dan valores cualitativos al espacio representado. Pese a la materialidad que mantiene como artefacto electrónico, deviene en espacio inmaterial —a diferencia del estado transitorio—; una presencia virtual inasible pero que se constituye fundamentalmente como espacio cuya verticalidad es puramente conceptual. Su dimensionalidad se vincula a la del plano,

65. Wolf, al hacer una descripción de las estructuras espaciales que se crean en los videojuegos, no solo pretende demostrar el uso único que hacen los videojuegos del espacio, sino que, como señala, sugiere nuevas formas de pensar el espacio representado en otros medios: "These descriptions of spaces in the video game serve to demonstrate the uniqueness of the video game's use of space, and suggest new ways of thinking of the space represented in other media". Mark J. P. Wolf, "Space in the Video Game," en *The Medium of the Video Game*, ed. Mark J. P. Wolf (Austin, TX: University of Texas Press, 2001), p. 51. De esta manera, el análisis de las cualidades espaciales aquí desarrolladas por Wolf, puede contribuir a un entendimiento de las particularidades expresivas que presenta el espacio digital dentro de la creación gráfica y, a su vez, replantear las cualidades que presenta en sus medios tradicionales de producción.

66. La transparencia es un concepto que se hace relativo aquí, ya que la pantalla, en su estado activo, no solamente representa un plano expresivo sino también un plano informativo. Mientras el primero niega la naturaleza material del medio, el segundo lo enfatiza. Esto nuevamente señala la dualidad del medio, que en términos Bolter y Grusin, es tanto medio transparente como hipermedio (véase Jay David Bolter y Richard Grusin, *Remediation: Understanding New Media* [MA: MIT Press, 2000]); un medio que niega la mediación pero que también la enfatiza, y que, puede pensarse, es reflejada por las condiciones de la espacialidad que produce.

67. "Any three-dimensional game presents a world inside the screen, a 3-D space. (The real world of player space is of course also three-dimensional, but by 3-D space I mean the world projected by the screen.)" Juul, *Casual Revolution*, p. 17.

pero concretamente a la del plano desmaterializado enunciado por Kandinsky, ya que se presenta interactivamente como un plano con profundidad.⁶⁸

Sin considerar entonces las cualidades espaciales que compositivamente Kandinsky designa al plano básico (bidimensional), es importante aquí señalar el plano desde los efectos de su desmaterialización, en el que sus leyes pierden rigor al trasladarse al espacio indefinible:⁶⁹ se inicia “el camino de lo externo a la interno”;⁷⁰ “cuando esta [la superficie] toma forma espacial”⁷¹ (requiriendo que el observador prescinda de su materialidad).⁷²

Es entonces sobre el estado activo donde la expresión gráfica encuentra nuevas implicaciones espaciales en sus dinámicas de producción —tanto estéticas como conceptuales— a partir de las posibilidades tecnológicas que el medio digital otorga a la creación visual. No obstante, las cualidades espaciales que puede presentar como plano, ya no bidimensional, sino múltiple, constituyen el objeto fundamental de una exploración que requiere de una mayor extensión para su entendimiento.⁷³

1.2.4. Progresiones espacio-materiales

Las posibilidades expresivas que otorga el medio digital se expanden simultáneamente con la integración de nuevas relaciones espaciales creadas a partir de una presencia crecientemente activa por fuera de su entorno convencional de producción. Por ejemplo, McGregor señala, en torno a los videojuegos, que la relación de ubicación entre espacio virtual y espacio real, puede revelar diferentes formas en las que el espacio del juego es

68. Aunque es claro que en Kandinsky esta desmaterialización se vincula a lo espiritual, la relación que mantiene con lo interior permite interpretar su cualidad como algo que se aleja de la apariencia exterior. En esta medida, puede hablarse de las cualidades que trascienden lo material o lo físico y que son entendidas en la pantalla activa como consecuencia de su desmaterialización. De hecho, esta interpretación se sustenta en la propia idea que Kandinsky expresa de considerar que “[su] trabajo conduce a revelaciones interiores en la medida en que a cada época le son otorgadas” (*Punto y línea sobre el plano*, p. 163).

69. Kandinsky expresa al respecto que no en vano he caracterizado al espacio que surge de la desmaterialización como ‘indefinible’: su profundidad es en última instancia ilusoria, y por lo tanto no susceptible de ser medida con exactitud. El tiempo en dichos casos se vuelve intemporal, es decir, no puede ser expresado cuantitativamente, y existe por lo tanto según una modalidad bastante relativa. La profundidad ilusoria, es por otra parte, desde un punto de vista pictórico, real, y requiere en consecuencia cierto tiempo, si bien inconmensurable, para la prosecución de los elementos formales que navegan hacia la profundidad. En resumen: la metamorfosis del PB material en un espacio indefinible proporciona la posibilidad de aumento de las medidas temporales. (*Punto y línea sobre el plano*, pp. 162–163)

70. *Ibid.*, p. 162.

71. *Ibid.*

72. *Ibid.*

73. Objeto de la investigación en la presente tesis doctoral.

mediado⁷⁴ (juegos mediados por la pantalla, juegos extendidos⁷⁵ y juegos ubicuos), cada una de ellas con una conexión particular con el espacio real.⁷⁶

En esta medida, los estados espaciales aquí desarrollados, constituyen solamente tres posibles vinculaciones desde las que se puede entender las cualidades expresivas en la interferencia que lo digital, como entorno productivo en la creación gráfica, tiene dentro de su dualidad física y virtual, particularmente, con base en la pantalla, pero que evidentemente pueden prolongarse en la medida que se produzcan nuevas relaciones en torno a su condición y posibilidades como medio.

La siguiente tabla propone una interpretación resumida de los valores expresivos que empiezan a dilucidarse en la comprensión espacial del entorno productivo de la gráfica digital, junto con otras posibles formas que pueden continuar su progresión:

Tabla 1.1 Elementos expresivos de las cualidades espacio-materiales de la gráfica digital

Estado espacio-material	Sólido	Lumínico	Fluido	Vaporizado	Gaseoso
	Pasivo	Transitorio	Activo	Holográfico	Extendido
Superficie	Opaca	Luminosa	Transparente	Translúcida	Nebulosa
Espacio	Usuario	Pantalla	Virtual	Aumentado	Ciberespacio
Dimensionalidad	Punto	Línea	Plano	Cubo	Hipercubo
Interfaz	Mimética	Línea de comando	Gráfica	Holográfica	Rizomática

A partir de la anterior catalogación, puede definirse con base en los tres estados aquí analizados, que la interfaz constituirá uno de los elementos sobre los que se identifica su cualidad como espacio. Si bien su clasificación se sustenta en torno a las cualidades expresivas que puedan producir en su vinculación con el punto, la línea y el plano (desmaterializado), puede producirse igualmente una asociación de sus propiedades con relación al espacio que

74. "Game space is always connected to lived space. Looking specifically at the situated between virtual space and real space reveals different ways in which game space is mediated, three types of situatedness. Each has a particular connection to real space." Georgia Leigh McGregor, "Situations of Play: Patterns of Spatial Use in Videogames", en *Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play*, ed. Akira Baba (Tokyo: DiGRA Japan, 2007), p. 538, <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.05363.pdf> (accedido enero 13, 2014).

75. El término aquí utilizado por McGregor es "*pervasive games*". Sin embargo, este concepto es entendido en español como "juegos ubicuos", razón por la cual se traduce aquí como "juegos extendidos", manteniendo de esta manera la diferencia que McGregor establece con los juegos ubicuos (*ubiquitous games*). Según argumenta, mientras que en los juegos extendidos "el espacio de juego es superpuesto en el espacio real" [game space is overlaid onto real space], en los juegos ubicuos el espacio virtual del juego está contenido dentro de un espacio físico especialmente construido [virtual game space is contained within a specially constructed physical space] *Ibíd.*

76. *Ibíd.* De esta forma, el espacio del usuario rompe expresivamente su tensión concéntrica y adquiere la dimensionalidad del plano.

producen. En esta medida, es claro que la interfaz mimética al enfatizar los eventos en el espacio del jugador⁷⁷ se asociará a su estado sólido, así tenga incidencia directa sobre las acciones producidas en la pantalla. La interfaz de línea de comando, señalará la cualidad lumínica de la pantalla que permitirá la creación de espacios digitales pero no permitirá su experimentación propia como espacio. Se entiende por lo tanto expresivamente por el texto, pero además, como estado, puede pensarse que incluye la imagen pero como elemento proyectado con el que no se puede interactuar. De esta manera, la interfaz gráfica define el estado fluido no solamente por la posibilidad que tiene de representar visualmente un espacio, sino por la capacidad de que pueda ser experimentado activamente, esto es, que pueda interactuarse con él.

1.2.5. Conclusiones

Estos estados, como se ha argumentado, no son excluyentes, sino que perceptiblemente se hacen predominantes de acuerdo a la actividad que produce el computador como medio tecnológico. Siendo el resultado de una transversalidad espacial que se define expresivamente por la materialidad con la que se constituyen, la percepción del medio varía en la medida que cada nuevo estado predomina, pero su condición físico-virtual permanece viva. De aquí que se considere que se encuentra en un estado, pues al igual que la molécula de agua, que puede encontrarse materialmente de forma diversa (en distintos estados), la información digital persiste tanto técnica como expresivamente dentro de ellos. Los estados afectan la manera como se expresa la “digitalidad”, determinando a su vez no solo las condiciones del espacio sino de su ser en general.

De esta manera, si bien la gráfica digital encuentra su entorno natural de producción a través de la pantalla virtual, en la que su espacialidad activa, como plano múltiple, ha otorgado nuevos elementos conceptuales a la creación gráfica —siendo objeto de una más profunda investigación—, se considera que su existencia expresiva como forma digital no se limita exclusivamente a ella, posibilitando de esta manera que su materialización como objeto artístico pueda producirse dentro de distintos estados materiales acordes a las condiciones espaciales sobre las que se elabora su entorno productivo.

77. “Where traditional hardcore games focus on creating worlds, on 3-D space, and downloadable casual games focus on the experience of manipulating tangible objects on screen space, mimetic interface games emphasize the events in player space.” Juul, *Casual Revolution*, p. 103.

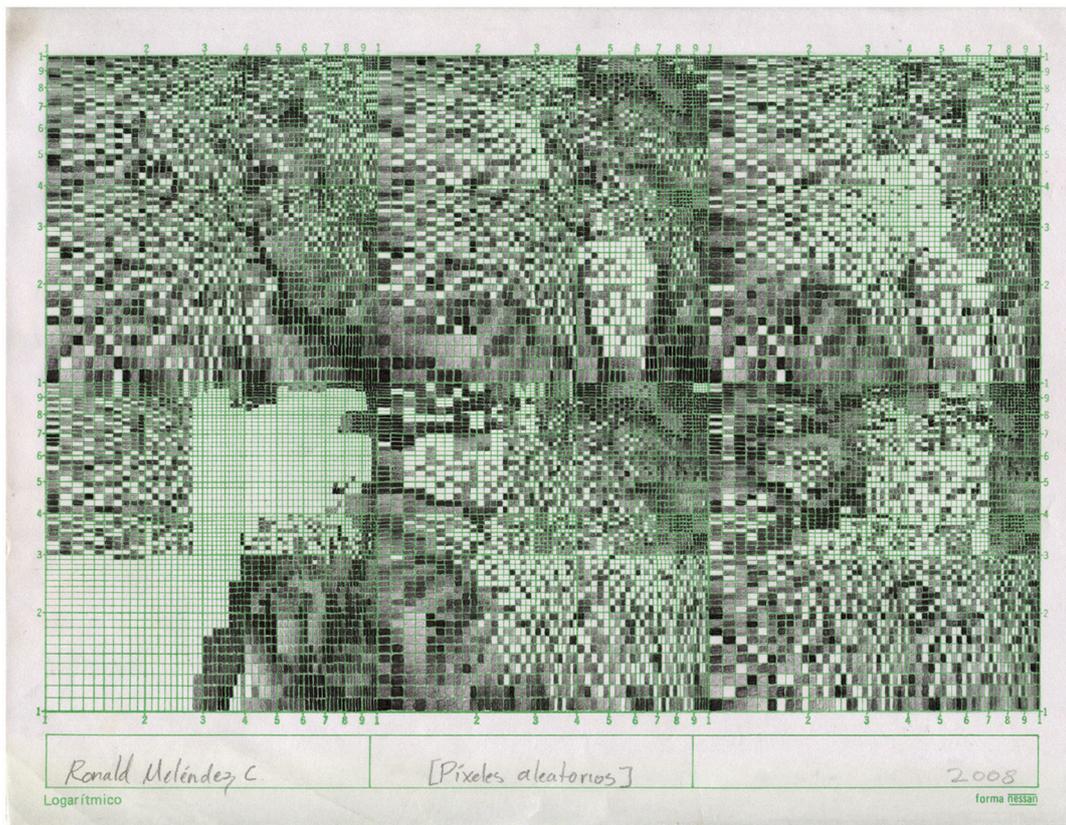


Fig. 1.2. Ronald F. Meléndez C., *Píxeles aleatorios* (2008).

Capítulo 2

El espacio de la pantalla

Si bien en el desarrollo del capítulo anterior se manifestó, dentro de otros aspectos, que lo digital, como componente expresivo, no está definido propiamente por la tecnología de un medio, se entiende que dentro de su transversalidad espacio-material el estado activo produce los posibles nuevos aportes que pueden incidir en el desarrollo de la creación gráfica como medio de expresión. Sin embargo, considerando que como se argumentó, la imagen gráfica en sí es digital y la imagen digital es por naturaleza gráfica, las aparentes nuevas cualidades que el medio digital haya podido aportar a la creación de la imagen gráfica —fuera de sus capacidades técnicas— se hallan presumiblemente en aquellas que inciden en sus procesos más que en sus formas. Por ello, se plantea entonces a partir del análisis realizado, que el espacio constituye uno de los elementos desde los que se puede generar una comprensión de las posibles cualidades únicas que otorga el medio digital a la creación de la imagen gráfica, cuyo valor expresivo se encuentra ahora en la manera como este influye en su producción y presentación dentro de una gráfica que deviene espacial a través de la pantalla.

Considerando entonces que el espacio activo otorga presumiblemente una cualidad única del medio digital a la expresión de la imagen, y teniendo en cuenta que la pantalla constituye su escenario existencial, se propone indagar la pantalla en su estado espacio-material activo (en adelante, pantalla activa) como soporte sobre el que la imagen gráfica adquiere nuevas cualidades expresivas que se fundamentan en la espacialidad. La pantalla activa hará referencia entonces aquí al estado espacio-material en el que el medio digital se constituye como una materia fluida, esto es, de acuerdo a las conclusiones obtenidas en el capítulo anterior, donde su condición espacial está determinada en principio por la transparencia, la virtualidad, la dimensionalidad del plano desmaterializado y la representación gráfica,¹ todos ellos elementos que contribuyen a su definición como espacio de interacción.

1. Estas cualidades se presentan a partir de la comparación que se produjo con relación a los distintos estados espacio-materiales que se plantearon en el primer capítulo (véase tabla 1.1).

2.1. CONSIDERACIONES

Dado que el concepto sobre el que se produce la pantalla activa puede involucrar múltiples formas de producirse objetualmente, se considera en principio necesario determinar las cualidades desde las que se pretende generar una exploración del espacio y de la manera como se relaciona con el usuario para que pueda experimentarlo. De aquí que se considere importante delimitar de forma preliminar el entendimiento que pretende ser aquí abordado de la pantalla como soporte (superficie material), como dispositivo (objeto) y como espacio (área superficial), aunque como podrá determinarse, estos elementos se hayan interrelacionados dentro de esta exploración, por lo que su división es ante todo conceptual.

2.1.1. La pantalla como soporte

Comprendiendo la naturaleza de esta investigación, la pantalla activa será indagada entonces aquí principalmente como un soporte “material” sobre el que se produce la imagen gráfica. Sin embargo, considerando que su objeto no se limita a condiciones físicas, la pantalla queda definida esencialmente como un plano de composición, o plano para la expresión, que produce y contiene su propio espacio material a partir de su propiedad activa. Una aproximación empírica, a través de cualquier programa de creación y edición gráfica, permite comprender este hecho al observar que las cualidades físicas que posee como superficie tangible (opaca) trascienden hacia otras que lo definen como espacio. En esta medida, es claro que la pantalla extiende material y espacialmente su condición sólida —la cual está fundamentalmente limitada por su dimensionalidad física— y deviene como entorno expandido.

Al desbordar sus condiciones materiales sólidas, es evidente entonces que el espacio que produce la pantalla activa dependerá de las formas virtuales como es construido y experimentado a través de ella. La pantalla deja de ser entonces solo un espacio-soporte —como el que representa un lienzo o una hoja en blanco— y se convierte en la apertura a uno que presenta cualidades dimensionales más extensas de las que pueda presentar como superficie material. De aquí que la característica más relevante de la pantalla activa, con relación a las pantallas que la anteceden, será ahora precisamente la capacidad de ser intervenida como superficie de expresión en la que se puede actuar para incidir en su espacio.

Sin cuestionar aún el hecho de que la pantalla activa sea o no un espacio, esta primera aproximación permite determinar por lo tanto dos formas simultáneas sobre las que la creación gráfica digital es experimentada a través de ella: (a) como soporte material y (b) como entorno productivo. A partir de esta dualidad, se comprenderá entonces aquí el espacio

principalmente como un elemento cuya exploración no estará limitada solo a las características que pueda presentar como plano material de composición —el cual es inexistente de forma convencional² —, sino además a las que se producen en su práctica dentro de un entorno informativo, que es metafóricamente representado y que contiene al primero.

2.1.2. La pantalla como dispositivo

Teniendo en cuenta que la pantalla activa depende existencialmente de la pantalla sólida,³ las cualidades que pueda presentar como espacio se verán influenciadas por su presencia como objeto material físico. A su vez, aunque es claro que la idea de pantalla no se limita contemporáneamente al monitor y a su habitual condición objetual,⁴ las implicaciones inmersivas que pueda producir desde otras formas de presentación —como a través de dispositivos de realidad virtual—, trascienden el hecho mismo de la pantalla como soporte de un entorno que hasta hoy sigue siendo convencional en la producción de la gráfica digital. Por lo tanto, ya que ante las diversas posibilidades que la pantalla otorga contemporáneamente en la experiencia del espacio, será necesario definir solo aquellas que se presume pueden tener incidencia en su entendimiento como soporte dentro de este contexto, el cual responde a un interés específico en la conceptualización de la expresión gráfica en el medio digital. Así, aunque probablemente la pantalla como dispositivo de inmersión puede convertirse en medio para la creación gráfica, las implicaciones espaciales que por ejemplo genera en el espacio inmaterial de la realidad virtual o en el espacio físico de realidad aumentada, difieren de la relación con el medio digital en el que la pantalla actúa como un soporte estático.⁵

2. Su inexistencia se presume no propiamente por su materialidad —la cual se produce, pero no de forma tangible— sino porque como forma sólida (o pasiva) no tiene relevancia más allá de lo que implica como superficie física y porque las dimensiones del plano en la pantalla activa son variables, o, más bien, indefinibles. Por ejemplo, el espacio representado por una hoja en la pantalla no tiene una dimensión definida más allá de la que tiene informativamente, es decir, mientras que como soporte puede indicar que tiene una medida concreta que corresponde a su dimensión física, como elemento incrustado en la pantalla carece de medidas estables, e incluso formales, que lo convierten en un espacio indefinido dimensionalmente.

3. Independientemente de su materialidad, es necesario que exista un cuerpo que la contenga, incluso si este no es propiamente sólido. Por eso lo sólido no hace referencia solamente a la condición de un estado de la materia, sino a la cualidad tangible que presenta con relación a los otros componentes que construyen el espacio activo.

4. Es claro que en la actualidad la pantalla puede manifestarse distintamente como interfaz a través de proyecciones o de su incorporación dentro de dispositivos que incrementan su “transparencia” como contenedora de espacio, tal como sucede, por ejemplo, a través de las gafas de realidad virtual o las de realidad aumentada. Véase por ejemplo las diversas formas de producir elementos virtuales interactivos en Luis Hernández Ibáñez, Rocío López Mihura y Viviana Barneche Naya, “Nuevas tecnologías en los museos: de la contemplación a la experiencia”, en *¿Cómo se cueiga un cuadro virtual? Las exposiciones en la era digital*, coord. Juan Carlos Rico (Gijón: Trea, 2009).

5. Esto implica que el espacio será aquí indagado desde propiedades no inmersivas, motivo por el cual la inmersión, como concepto que incorpora al sujeto dentro de un espacio virtual tridimensional, no tendrá amplias implicaciones en la exploración propuesta, incluso porque desvirtúa la noción que

Reconociendo entonces dentro de esta exploración la pantalla como un objeto inmóvil, se entenderá su implicación espacial a partir de la relación que establece con el sujeto al presentarse como plano de composición, en donde el sujeto no se desplaza ya en el espacio, sino que el espacio es desplazado por el sujeto.⁶ Este hecho, que enfatiza la condición estática del usuario y de su espacio físico de producción, señala una condición del soporte que solo se hace inteligible espacialmente a través de la interacción con su presencia virtual (del espacio) y, por lo tanto, a través de su movimiento.

2.1.3. El espacio en la pantalla

Si bien es cierto que el desarrollo de la interfaz gráfica se ha sustentado en la metáfora para comprender, entre otros aspectos, su espacialidad,⁷ no se pretende hablar del espacio de la pantalla como algo aparente, sino, como expresa Bricken en torno al ciberespacio,⁸ como algo en el que “la apariencia ES la realidad”.⁹ De esta manera, las condiciones que pueda presentar serán comprendidas o valoradas por las cualidades como medio que produce sus propios atributos virtuales como espacio y que serán desarrolladas desde la perspectiva aquí planteada en torno al análisis del espacio desde las teorías de los videojuegos. Sin embargo, considerando que la pantalla activa es una pantalla cuyas cualidades como objeto pasivo inciden en su experiencia, será importante generar una base desde la que se puedan indagar los aspectos que la definen espacialmente en su estado sólido para vincularlas

se tiene aquí de soporte como plano desmaterializado —aunque este lo involucre de alguna manera en su interfaz. Puede verse por ejemplo que tanto en la realidad virtual como en la realidad aumentada, la pantalla se convierte en un elemento movable que se vincula estrechamente a la espacialidad producida por el sujeto y sus ejes de interacción con el mundo visual, no con el campo visual sobre el que se produce la pantalla inmóvil.

6. Esta condición es precisamente opuesta a la relación señalada por Bollnow en torno al espacio vivencial, que “tiene una independencia característica, desligada de mi posición del momento. Yo no muevo mi espacio, sino que me muevo en el espacio.” Otto Friedrich Bollnow, *Hombre y espacio*, trad. Jaime López de Asiain y Martín (Barcelona: Labor, 1969), p. 50.

7. Por ejemplo, puede observarse en la interfaz gráfica, a diferencia de la interfaz de línea de comando, que la organización de la información contiene un elemento pictórico que define visualmente la información contenida en el computador a través de la representación metafórica del escritorio, hecho que incide en la manera como se percibe su espacio.

8. Si bien puede decirse que una de las condiciones fundamentales del ciberespacio es la red (la conexión a una matriz), es claro que un componente fundamental de esa conexión es la pantalla. En esa medida, la experiencia espacial que pueda producirse sensiblemente del ciberespacio, se dará por las múltiples condiciones que son presentadas a través de la pantalla como dispositivo de visualización de la información que dentro de él se alberga. De esta manera, dado que la percepción de este espacio se produce a través de la pantalla, las condiciones que se producen en otros “espacios”, fuera de su condición como elemento conectado a la red, se considera que puede producir las mismas características o fundamentarse en las mismas estructuras que en ella se producen aunque probablemente en menor escala. Esto con el fin de considerar que si bien el ciberespacio puede producir otras connotaciones distintas con relación *al espacio*, para este análisis lo principal radica en la manera como se hacen visibles a través de la pantalla activa, lo cual, no necesariamente implica que haya una conexión a la red.

9. Meredith Bricken, “Mundos virtuales: sin interfase para el diseño,” en *Ciberespacio: los primeros pasos*, ed. Michael Benedikt, trad. Pedro A. González Caver (México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1993), p. 335.

posteriormente a las cualidades que su estado activo agrega a su condición virtual, tanto desde aspectos generales como desde las particularidades que se producen a partir de la perspectiva aquí planteada en torno a los videojuegos.

Dado que la necesidad de indagar estos aspectos surge posteriormente a la exploración realizada de los conceptos espaciales encontrados dentro de las teorías de los videojuegos, su comprensión se limitará de forma general a aquellos elementos que más adelante, en el desarrollo de esta tesis, tendrán influencia en la perspectiva planteada en torno a la investigación del espacio gráfico del medio digital.

2.2. LA PANTALLA COMO ESPACIO

Una de las primeras cuestiones que surge entonces con relación a la pantalla dentro de esta perspectiva, es si constituye un espacio por sí mismo, y, si así lo hace, qué tipo de espacio es el que produce. Como se ha argumentado ya en el primer capítulo, si consideramos la pantalla como un objeto sólido, sus cualidades espaciales quedan determinadas por sus condiciones materiales como superficie. Sin embargo, dado que la pantalla no se comprende simplemente como un soporte material con dimensiones físicas, su cualidad como objeto espacial estará determinada por elementos que definen la manera como contiene el espacio virtual que es visualizado a través de ella. Esto quiere decir que su naturaleza existencial como objeto no se entiende propiamente por su estado sólido, sino por las cualidades que empieza a adquirir a partir de su estado lumínico, esto es, a partir de su visualización como un elemento que es proyectado.¹⁰

No obstante, sin considerar aún sus cualidades virtuales, una primera forma de entender las particularidades que presenta la pantalla activa como soporte, es a través de las condiciones que empiezan a definirlo como objeto sólido. Esto quiere decir que aunque se considera que es sobre su estado activo donde la pantalla otorga nuevas experiencias espaciales con relación al soporte, necesariamente parte de su condición estará determinada por las cualidades que presenta la pantalla como elemento físico.

Asumiendo que la pantalla (como objeto proyectado) se encuentra contenida en una superficie material, una de las propiedades sólidas que puede comprenderse inicialmente es su condición como objeto delimitador. En esta medida, su presencia incidirá principalmente

10. Esta forma proyectada, sin considerar si se produce desde el exterior (delante de la superficie) o desde el interior (detrás de la superficie), puede pensarse físicamente, siguiendo a Bricken, como una *interfase*. Bricken señala que "una interfase es la superficie que forma el límite entre dos regiones. En una computadora, esta superficie es la pantalla del monitor, límite entre el entorno de información y la persona que tiene acceso a dicha información." Bricken, "Mundos virtuales," p. 330.

en las relaciones espaciales que produce a partir de límites, por lo que su cualidad intrínseca como objeto quedará determinada por la posibilidad de enmarcar el espacio —o parte del espacio— que aparentemente contiene, definiéndolo interior y exteriormente.

Claro está que dentro de la comprensión aquí planteada de las cualidades espaciales de la pantalla, ni su materialidad ni su forma (como marco) serán relevantes en su entendimiento, dado que, por un lado, pese a su vinculación material con el objeto pantalla, el marco no se entiende aquí propiamente como una entidad física, sino como un límite conceptual que define los bordes que separan dos espacios, y por otro, porque cualquier variación geométrica de su forma solamente influiría en su condición sólida como superficie de composición (si se produce como tal al actuar como cualquier otro soporte material) y no en la división interior-exterior que lo fundamenta, hecho que además será poco relevante en cuanto su forma convencionalmente es rectangular y no condiciona de forma activa las formas que a través de ella representa. Su cualidad primordial estará entonces determinada por el marco como un elemento inherente a la pantalla, que establece límites y divide el espacio diferenciando lo real de lo virtual, hecho que enfatiza, estableciendo una analogía con Arnheim en torno a la liberación del espacio pictórico de la pared, la necesaria “distinción visual entre el espacio material de la habitación y el mundo del cuadro”.¹¹

2.2.1. La pantalla como visor

Esta forma enmarcada que produce la pantalla en la construcción de espacio, puede decirse, con base en Gibson, que vincula la experiencia del observador hacia el modo de ver producido por el “campo visual” —efecto de su condición pasiva—, alejándolo de la experiencia inmersiva que se experimenta vivencialmente del “mundo visual”¹² producida como simulación en la pantalla movable.¹³

11. Rudolf Arnheim, *Arte y percepción visual. Psicología del ojo creador*, trad. María Luisa Balseiro (Madrid: Alianza, 2002), p. 247.

12. Gibson diferencia el mundo visual del campo visual señalando que aunque ambos “son productos del proceso [...] que se llama ver [...] [sus diferencias] son tan grandes que sugieren la existencia de dos modos de ver”. James J. Gibson, *La percepción del mundo visual*, trad. Enrique L. Revol (Buenos Aires: Ediciones infinito, 1974), p. 48.

13. Esto permite anticipar que la inmersión espacial no puede lograrse en la forma de pantalla que aquí pretende explorarse, dado que desvincula al observador del *mundo visual* que aparentemente contiene al constituirse predominantemente —a diferencia de un entorno virtual inmersivo— como campo visual. No obstante, la inmersión puede entenderse en esta pantalla a partir de Calleja como el hecho de habitar el lugar más que solamente percibir una representación del espacio (Gordon Calleja, *In-Game: From Immersion to Incorporation* [Cambridge, MA: MIT Press, 2011], p. 43), lo cual requiere una presencia activa, que demande la atención que posibilite el implicarse en el espacio, entendiendo la implicación como clave fundamental de la inmersión. En esta medida, como indica, para que haya inmersión debe haber implicación, y para que haya implicación debe haber atención (p. 35). De esta manera se propone una aproximación inmersiva no como absorción sino como transportación (p. 25). Conceptualmente se hace relevante el hecho que, como señala Calleja en torno a los videojuegos, hasta que los jugadores no aprenden a moverse en el mundo, no pueden implicarse con sus dimensiones espaciales (p. 170).

Puede decirse que mientras en el mundo visual se reconoce el espacio de acuerdo a como es experimentado vivencialmente, en el campo visual se hace de acuerdo a las implicaciones gráficas que adquiere y que requieren, como señala Gibson, de un esfuerzo especial para su observación —como la del dibujante de perspectiva.¹⁴ De aquí que al comprender el campo visual como una forma de visión que se vincula a la representación gráfica o pictórica, puedan entenderse cualidades como la de contener formas proyectadas y presentarse en perspectiva, según señala Gibson, en contraste con las cualidades del mundo visual que contiene formas en profundidad y se experimenta como euclidiano.¹⁵ Puede determinarse entonces que la pantalla, como forma sólida que comprende un campo visual, se presenta, siguiendo a Gibson, fundamentalmente como un punto fijo, con límites y orientado en relación con sus márgenes, en oposición al carácter panorámico, sin límites y orientado en relación a la gravedad del mundo visual¹⁶ que se presenta en la pantalla movable.

La pantalla, al constituirse como marco, separa por lo tanto el espacio virtual del espacio real —tanto conceptual como experimentalmente— generando una diferencia entre lo interior y lo exterior, lo que está dentro y lo que está fuera, efecto que no se produce en el mundo visual y los medios que lo simulan ya que todo se haya contenido de forma continua. En esta medida, es claro que mientras en la pantalla estática el campo visual predomina como modo de ver, en la pantalla movable, como aquella que por ejemplo se integra a los dispositivos de realidad virtual, predomina el mundo visual en la experiencia que pretende generar sensiblemente del espacio. Por lo tanto, la pantalla como visor desde el que se producen experiencias del mundo visual quedará excluida de este análisis dado que sus propiedades implican un desplazamiento de sus condiciones dimensionales como soporte estático.

2.2.2. Interior-exterior

De acuerdo a Meldgaard, la pantalla funciona entonces aquí como un campo de visión, como un agujero en la realidad física,¹⁷ esto es, como indica Manovich, actuando “como

14. Gibson, *Percepción del mundo visual*, p. 48.

15. Gibson diferencia las formas proyectadas de las formas en profundidad en cuanto la primera corresponde a “la forma que cambia con el ángulo de visión —el ‘aspecto’ del objeto, según decimos—” (*Percepción del mundo visual*, p. 58) y la segunda a “la forma de un objeto que permanece constante desde cualquier dirección que lo observemos” (pp. 57–58). En la primera, las líneas paralelas, al ser gráficas, convergen señalando profundidad, mientras en la segunda, no lo hacen dado el movimiento sobre el espacio y la experiencia física que se tiene de él. La imagen visual entonces se puede producir desde el campo visual (punto fijo, monocular, “naturalista”) o desde el mundo visual (movible, sin centro ni límites, euclidiano).

16. *Ibid.*, pp. 48–66.

17. “The screen functions as an aperture vision, a hole in the physical reality, where spatial optical structures emerge to be interacted with.” Betty Li Meldgaard, “Perception, Action, and Game Space,” en *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008*, ed. Stephan Günzel, Michael Liebe y Dieter Mersch (Potsdam: University Press, 2008), p. 156, http://gamephilosophy.org/download/philosophy_of_computer_games_conference_2008/ProceedingsPCG2008.pdf (accedido diciembre 1, 2015).

una ventana a otro espacio".¹⁸ La relación interior-exterior que produce el marco como frontera limitante, puede tener de este modo diversas implicaciones en la producción del espacio, ya que puede comprenderse tanto desde (a) la división que produce entre lo virtual (interior) y lo real (exterior) como desde (b) la interpretación que pueda tener como contenido o contenedor. En el primer caso, siguiendo a Friedberg, el marco de la pantalla demarca la frontera entre el mundo de la pantalla y el mundo material del espectador,¹⁹ lo cual implica que sus límites separan la materialidad del espacio del espectador de la inmaterialidad virtual de los espacios que se producen dentro de ella.²⁰ En el segundo caso, siguiendo a Arnheim, puede comprenderse el marco como una ventana que delimita un espacio aparentemente ilimitado que se encuentra detrás de él (colocando el marco igualmente como un objeto contenido pero como figura sobre un espacio de fondo) o como superficie material delimitada cuyo espacio finaliza en los bordes que lo configuran (definiendo el marco como contenedor donde el espacio se convierte en figura).²¹ De esta manera lo interior y lo exterior en la pantalla queda determinado tanto por condiciones físicas como psicológicas.

2.2.3. Dentro-fuera

Si bien la relación interior-exterior producida por el marco fundamentalmente señala la separación de dos espacios (virtual y real), la relación dentro-fuera determina la manera como se incorpora el espacio (virtual) dentro de la pantalla. En términos de Friedberg, se produce como una ventana real con una vista virtual²² que enmarca una porción que se extiende infinitamente, desbordando sus límites y colocando elementos dentro y fuera de ella. Esto implica que mientras la relación interior-exterior determina la manera como confluyen dos espacios (uno interior o virtual y otro exterior o real), la relación dentro-fuera describe la manera como un espacio virtual es contenido. Por ello, si en la primera se produce una división y diferenciación material del espacio, en la segunda se produce

18. Manovich, *Nuevos medios*, p. 168.

19. "The frame of the image, the frame of the screen serves as the boundary demarcation between the screen world and the material world of the spectator." Anne Friedberg, *The Virtual Window: From Alberti to Microsoft* (Cambridge, MA: MIT Press, 2009), p. 84.

20. "But the frame also separates the *materiality* of spectatorial space from the *virtual immateriality* of spaces seen within its boundaries." *Ibíd.*, p. 6.

21. Arnheim, *Percepción visual*, pp. 247–48.

22. Friedberg al señalar que las pantallas del cine, la televisión y el computador se han convertido en substitutos de la ventana arquitectónica, determina que tanto la ventana se ha convertido en una metáfora para la pantalla como la pantalla se ha convertido en un substituto real de la ventana. De aquí que la concepción de lo virtual, dentro del concepto "ventana virtual" en Friedberg, sugiere tanto una ventana metafórica como, según se ha señalado aquí, una ventana real con una vista virtual: "A crucial component of my argument—that the cinematic, television, and computer screens have become substitutes for the architectural window—relies on the virtuality of representational images. A portion of this argument is metaphoric: the window has become a metaphor for the screen. But a portion is also literal: the screen has become an actual substitute for the window." Friedberg, *Virtual Window*, pp. 11–12.

una delimitación de lo virtual. La relación interior-exterior queda por lo tanto determinada por aspectos materiales (división física del espacio real y virtual) mientras que la relación dentro-fuera por aspectos virtuales.

Wolf, para la descripción de las estructuras espaciales que propone en torno a los videojuegos —que serán analizadas en la segunda parte de esta tesis—, utiliza la división de seis segmentos que Burch realiza del “espacio-fuera-de-campo”²³ en el cine. Tomando como referencia esta división, se puede generar una comprensión de los límites producidos por la pantalla en la descripción espacial dentro y fuera, más aun, cuando estos trascienden el hecho mismo del marco (definido como plano). De acuerdo a Burch, el espacio fuera corresponde a aquel que se encuentra alrededor de los bordes del encuadre (marco rectangular), pero también, a aquel que se encuentra “detrás de la cámara” y a aquel que se encuentra en sentido opuesto a este último. Esto implica que mientras el primero se ubica en el espacio del usuario, el segundo, aunque esté contenido en el plano del marco (en el espacio 3D señalado por Juul) puede encontrarse detrás de cualquier elemento, que como señala, en su límite extremo se encuentra más allá del horizonte.²⁴ Mientras los cinco primeros segmentos extienden hacia el espacio real, el último se produce como un punto contenido dentro del espacio virtual, aunque supone que se encuentra fuera de él.

Aunque como se ha planteado, el marco aquí no es entendido propiamente por una condición física, sino sobre todo conceptual —separando lo real de lo virtual—, de la misma manera, pese a que la pantalla sólida puede constituirse como contenedor, su concepto será relevante cuando se comprende como contenedor de un espacio que es virtual y no como un contenedor físico que se limita a su superficie como soporte material. En esta medida, es claro que “dentro” corresponde a todo lo que es visible en el campo visual producido por el marco y “fuera” a todo lo que no queda dentro de él, pero que, como no depende de condiciones físicas, sigue existiendo sea de forma pasiva o de forma activa. Virtualmente el dentro y fuera de la pantalla constituye un mismo y único espacio aparentemente continuo que se encuentra en algún fragmento enmarcado por ella.

23. Noël Burch, *Praxis del cine*. 5ª ed., trad. Ramón Font (Madrid: Fundamentos, 1985), p. 26.

24. *Ibíd.* Puede comprenderse que desde esta perspectiva, estos segmentos, siguiendo a Bollnow, corresponden a “direcciones determinadas [...] que están dadas necesariamente por la relación del hombre con el espacio”, esto es, desde una posición erguida, vertical, y que fundamentalmente actúan —como señala a partir de Aristóteles— como “seis ‘clases’ de espacio en pares correspondientes: arriba y abajo, delante y detrás, derecha e izquierda” (Bollnow, *Hombre y espacio*, p. 49). Sin embargo, dentro de la pantalla activa, esta relación direccional variará, dado que el espacio no depende de leyes físicas como la gravedad, que de acuerdo a Bollnow, determina objetivamente la relación arriba y abajo. (p. 50).

2.3. EL ESPACIO ACTIVO

Una primera diferencia entre la pantalla y la pantalla activa, es precisamente la posibilidad que en la segunda se produce de experimentar vivencialmente el espacio. Si bien la pantalla sólida desde su corporeidad otorga ya ciertas cualidades espaciales a los objetos que dentro de ella se contienen, fundamentalmente, como objeto delimitador, es a partir de su condición activa que se generan formas de relación e interacción espacial que trascienden el hecho de su condición física y de su proyección como representación pasiva, tanto material como conceptualmente. De aquí que, como espacio, la pantalla activa otorgue estructuralmente cualidades que trascienden su materialidad física como superficie y permita su extensión como plano desmaterializado.²⁵

De esta manera, aparte de la condición sólida que presenta la pantalla —que dentro del medio digital, como forma expresiva, se encuentra en un estado pasivo— y de la condición lumínica —que se produce como efecto de su ser electrónico—, la materialidad aquí referida está dada substancialmente por elementos intangibles que definen expresivamente su condición como soporte activo.²⁶ Esta cualidad (in)material puede verse reflejada en la posibilidad de producir espacios que, como señala Fernández-Vara, son dinámicos, no estables y en constante cambio, o que generan nuevas configuraciones espaciales que no son familiares dentro del mundo real.²⁷ Por ello, la materialidad del espacio en el medio digital queda determinada por las posibilidades activas que produce el hecho de que sea transformable.²⁸

2.3.1. Materialidad

Considerando entonces dentro de las propiedades de lo activo todo aquello que pueda

25. Es claro que al definirse desde la virtualidad, su espacio no está predeterminado bajo condiciones materiales que determinen una única forma de constituirlo. De esta manera, la pantalla activa puede entenderse no propiamente como un espacio sino como múltiples espacios, esto es, como un espacio que es comprendido a partir de las distintas posibilidades que tiene de generarlo.

26. La investigación que aquí se ha planteado no pretende explorar aspectos técnicos del medio digital ni de sus componentes como artefactos electrónicos con propiedades físicas que definen su funcionamiento. Por ello, lo expresivo hace referencia al efecto que dicho funcionamiento provoca al ser causado por la acción del participante.

27. "The properties of digital media make them even more challenging by making the spaces they occupy dynamic, unstable and ever-changing or by proposing new spatial configurations that players are not familiar with in the real world." Clara Fernández-Vara, "Labyrinth and Maze: Video Game Navigation Challenges," en *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, ed. Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger (Basel: Birkhäuser, 2007), p. 76.

28. Esta idea de transformación precisamente define una condición material de la pantalla que se identifica por desvincularse de su estado sólido o pasivo. De aquí que, considerando la interfaz de la ventana como una consecuencia de su estado activo, pueda comprenderse, según señala Friedberg, que se haya basado en la idea de un cuadro dinámico, esto es, un marco de tamaño variable, que puede arrastrarse, que es movable, con una barra de desplazamiento para navegar dentro de sus límites: "The window interface did, however, rely on the idea of a dynamic square—a resizable, draggable, motile frame, with a scroll bar to navigate within its boundaries." Friedberg, *Virtual Window*, p. 226.

implicar una transformación o un cambio de sus formas (materiales) aparentemente estables, puede entenderse entonces la pantalla ahora, dentro de este contexto, como componente de un medio activo, que de acuerdo a Galloway, corresponde a aquel cuya materialidad se mueve y reestructura en sí mismo.²⁹ Aunque esta definición pueda implicar aspectos materiales tangibles, puede decirse que la materialidad de la pantalla activa no es afectada por sus cambios como objeto sólido —el cual no se produce, en principio—, sino por el medio en la que está contenida. Así, lo matérico no se desarrolla en el medio digital pasiva sino activamente, dado que no corresponde a la condición tangible misma del objeto, sino a la forma como se presenta o experimenta como modificable. De aquí que pueda decirse que como espacio —siguiendo a Galloway en torno a los computadores y en particular a los videojuegos—, su fundamento no está en la presencia pasiva, sino en la instigación de cambio material a través de la acción.³⁰ Puede decirse entonces de la misma manera que el espacio producido a través de la pantalla activa se constituye como un “medio basado en la acción”³¹ cuya naturaleza es solo inteligible por el movimiento.

Fuera de la propia materialidad que posee la pantalla como artefacto electrónico o de las propiedades intangibles (inmateriales) que presenta en la generación de espacios virtuales,³² puede argumentarse que la pantalla activa contiene otro tipo de materialidad que se vincula a dos aspectos que pueden deducirse a partir de Wall: una condición esencial de la imagen electrónica que puede designarse como la de estar encendida, y otra de su base material seca. Lo encendido aquí, como antítesis de lo que es definido por Wall como “lo apagado”,³³ puede comprenderse como una característica de la imagen que en las nuevas tecnologías requiere de la corriente para dotarla de existencia, pues de lo contrario

29. “Instead I embrace the claim, rooted in cybernetics and information technology, that an active medium is one whose very materiality moves and restructures itself—pixels turning on and off, bits shifting in hardware registers, disks spinning up and spinning down.” Galloway, *Gaming*, p. 3.

30. “There has emerged in recent years a whole new medium, computers and in particular video games, whose foundation is not in looking and reading but in the instigation of material change through action” *Ibíd.*, p. 4.

31. Galloway prefiere llamar el videojuego como un medio basado en la acción en lugar de interactivo: “I avoid the word ‘interactive’ and prefer instead to call the video game, like the computer, an *action-based* medium.” *Ibíd.*, p. 3

32. Puede entenderse de aquí que la materialidad del espacio-soporte producido por la pantalla dependa temporalmente del estado en el que se encuentra: inactivo o activo, apagado o prendido, haciendo explícita su naturaleza como superficie física o como ventana virtual. Es claro que en la primera se presenta convencionalmente como opaca, estática, carente de profundidad y limitada al plano del cristal, mientras en la segunda su materialidad se hace relativa a lo que representa.

33. Wall define “lo apagado” como una nueva categoría de imagen que corresponde a aquella que no necesita de corriente para poder verla. De aquí entonces que señale que la fotografía, tal como convencionalmente se ha conocido, se una ahora a viejos medios como la pintura y el dibujo, ya que “las fotografías son imágenes que son visibles cuando el interruptor está ‘apagado’”. Jeff Wall, *Fotografía e inteligencia líquida*, trad. Carmen H. Bordas (Barcelona: Gustavo Gili, 2007), p. 22. Aunque el concepto de “lo apagado” de Wall se desarrolla en torno a la imagen, es evidente que la extensión de su antítesis (lo encendido) involucra el hecho mismo de la condición activa del medio digital y por lo tanto de la cualidad esencial de la pantalla activa como artefacto tecnológico material.

“cuando la imagen está ‘apagada’ no puede verse”.³⁴ Se comprende ahora por lo tanto una materialidad que no se produce inherentemente al objeto que ocupa un espacio, sino a una condición que la habilita sensiblemente. Por lo tanto, lo apagado (lo pasivo, lo sólido), no corresponde ya a la naturaleza del espacio de la pantalla activa que necesariamente requiere de un estado que trascienda su propio ser como materia.

Como soporte seco,³⁵ genera una paradoja con relación a la materialidad líquida con la que se asocia a lo digital, ya que una de sus capacidades precisamente, como espacio activo, es la de permitir modelar y adaptar los elementos que contiene de forma constante e indefinida. De aquí que su materialidad se piense siempre húmeda, ya que nunca se “solidifica” sobre la superficie. Sin embargo, lo líquido, como señala Wall, ya no forma en los sistemas electrónicos y digitales parte de la producción de la imagen,³⁶ implicando por lo tanto que lo incalculable desaparezca de su condición.³⁷

2.3.2. Estado

Al igual entonces que se ha planteado una existencia expresiva del medio digital en estos espacio-materiales que se distinguen de acuerdo a su grado de actividad como medio tecnológico (pasivo, transitorio y activo), puede decirse que la pantalla activa no desvanece sus cualidades como objeto-pantalla, sino que agrega otras dentro de su espacialidad que se inician a partir de la condición “encendida”, fundamentalmente gráfica e interactiva, del medio que la contiene. De aquí que pueda pensarse similarmente una transversalidad espacio-material de los medios activos en cuanto los dispositivos de entrada y dispositivos de almacenamiento, como señala Galloway, transubstancian entre lo físico y lo matemático.³⁸ En esta medida, puede entenderse la dependencia de diversos estados espacio-materiales

34. *Ibíd.*

35. Wall, en torno a la fotografía, habla de una especie de confrontación entre lo que llama “inteligencia líquida” de la naturaleza y el carácter “seco” —que dentro de él identifica con la óptica y la mecánica, esto es, la inteligencia tecnológica (Wall, *Inteligencia líquida*, pp. 13–19). Esta propiedad es adquirida en el reemplazo de la película dentro de los procesos de realización de imágenes por “sistemas electrónicos y digitales de información procedentes del vídeo y de los ordenadores” (p. 18).

36. Por ejemplo, Wall señala que lo líquido, como parte del proceso de la fotografía, no es ya un elemento necesario en la producción de la imagen: “el agua juega una parte esencial en la realización de las fotografías, pero debe ser controlada con exactitud y no se le permite rebasar los espacios y momentos destinados a ella durante el proceso, o la imagen se echa a perder” (Wall, *Inteligencia líquida*, p. 14). A ello, agrega que el agua para él representa un arcaísmo en fotografía, señalando que “al calificar el agua como un ‘arcaísmo’, [se refiere] a que encarna una huella recordatoria de algunos procesos muy antiguos de producción —lavado, decoloración, disolución, etc., asociados con el origen de la *technè*— como, por ejemplo, la separación del oro en la minería primitiva” (pp. 14-15).

37. Lo incalculable, que es asociado por Wall a lo que denomina “inteligencia líquida”, es precisamente lo que en principio puede decirse que ya no forma parte de la imagen digital, en cuyo medio no se producen accidentes sino eventos calculados. En la gráfica digital todo es calculable, aunque existe el error.

38. “Input devices and storage devices transubstantiate between the physical and the mathematical.” Galloway, *Gaming*, p. 6.

de la pantalla activa en cuanto su condición fluida (que posibilita la interacción) necesariamente requiere de la condición lumínica (que la enciende) y esta a su vez de su condición sólida (que la sostiene). Puede decirse de esta manera que la pantalla activa conserva las cualidades de la pantalla, pero no toda pantalla posee cualidades de la pantalla activa.³⁹

Siguiendo a Manovich, puede observarse este hecho a partir de la genealogía que hace de la pantalla desde su existencia clásica hasta su existencia interactiva, donde cada una de ellas corresponde a un subtipo de su antecesora.⁴⁰ De esta manera, puede comprenderse que la posibilidad de influir o crear de manera directa la imagen en la pantalla interactiva, no es posible en la pantalla en tiempo real; la cualidad de actualizar la imagen continuamente en tiempo real, no es posible en la pantalla dinámica; y la cualidad de la pantalla dinámica de mostrar “una imagen que cambia en el tiempo”⁴¹ no es posible en la pantalla clásica, cuya cualidad fundamental, entre otras, es la de separar “dos espacios que tienen escalas *diferentes*: la física y la virtual”.⁴² Sin embargo, es claro que todas ellas son cualidades de la pantalla activa.

A la comprensión espacial de la pantalla se le agregan entonces ahora componentes propios de lo digital como medio expresivo. De este modo, a partir de la genealogía señalada por Manovich, puede decirse que la pantalla activa se sustenta en un espacio que es participativo, y en esa medida su experimentación trasciende el hecho visual. Dado que requiere por lo tanto un componente adicional al de la observación pasiva, puede decirse que agrega un hecho táctil que está determinado por las posibilidades de movimiento que pueden producir los espacios construidos a través de los cuales se interactúa. En esta medida, si bien el espacio de la pantalla activa es percibido visualmente, su experimentación necesariamente incluye un componente háptico que determina la manera como es sentido, pese incluso a la intangibilidad de los elementos que a través de ella se visualizan.

2.3.3. Dualidad

Aunque la posibilidad de interactuar con el medio pueda representar su mayor cualidad como soporte espacial, la interacción como forma espacial es solo posible a través de su condición visual. Esto quiere decir que los valores hápticos que pueda producir están determinados a su vez por la relación que mantiene con la imagen que representa. De esta manera, entendiendo que la pantalla activa, dentro de sus cualidades como espacio, agrega

39. Si bien la noción de pantalla activa involucra implícitamente la condición general del medio digital en su estado espacio-material fluido o activo, se describe aquí como un elemento independiente, dado que específicamente se alude a las condiciones generales de la pantalla como soporte.

40. Manovich, *Nuevos medios*, pp. 147–155.

41. *Ibíd.*, p. 148.

42. *Ibíd.*, p. 165.

un componente pictórico a la información contenida en el medio digital —definiendo el computador como un medio de interacción fundamentalmente gráfico—, es claro que gran parte de su presencia como espacio se sustenta a partir de la representación visual.

Sin embargo, puede presumirse que su forma pictórica tiene implicaciones distintas a las que se producen en un medio o estado pasivo. Günzel define, con relación al medio pictórico, que un nuevo tipo de imagen sustentado en la interacción (imágenes de simulación) es distribuido a través de los juegos por computador, los cuales evidentemente constituyen al igual que otros entornos digitales una forma activa de espacio. En esta medida, se establece una diferencia en la concepción del espacio representado en cuanto las imágenes convencionales, como define Günzel, están constituidas por un espacio pictórico o un “espacio-imagen”, mientras que las imágenes interactivas, por el contrario, presentan una “imagen-espacio”.⁴³ Esto significa que mientras en la imagen tradicional el espacio es creado (ilusoriamente) por esta, en la imagen de simulación, o interactiva, el espacio no es representado por la imagen, sino que está constituido por ella. En otras palabras, el espacio-imagen es un espacio ilusorio, como el que presenta la pintura naturalista, mientras que la imagen-espacio es un espacio (que se hace “real”) en el que se puede interactuar con la apariencia pictórica, por lo tanto, con la imagen.⁴⁴ De aquí que, como expresa Nitsche, el mundo virtual deja de ser esclavo de la imagen,⁴⁵ ya que la espacialidad no depende de ella, sino que ella es en sí misma espacial.

Considerando además la condición de la pantalla activa como elemento visual, puede comprenderse a partir de Manovich que la interfaz cultural⁴⁶ —cuyo lenguaje se compone de

43. “In respect to a theory of the pictorial medium, it can be argued that a new type of image is distributed through computer games, namely simulation pictures, the perception or reception of which includes interaction. There is a central medial difference between simulation pictures and classical forms of pictures, namely that while conventional pictures were constituted by pictorial space or an ‘image-space,’ interactive pictures on the contrary present a ‘space-image.” Stephan Günzel, “The Space-Image: Interactivity and Spatiality of Computer Games,” en *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008*, ed. Stephan Günzel, Michael Liebe y Dieter Mersch (Potsdam: University Press, 2008), p. 171, http://gamephilosophy.org/download/philosophy_of_computer_games_conference_2008/ProceedingsPCG2008.pdf (Accedido diciembre 1, 2015).

44. “By interacting with the pictorial appearance – hence the ‘image’ – the viewer also experiences a phenomenon that cannot be experienced in traditional imaginative space, namely the experience of motion as navigation.” *Ibíd.*, p. 172.

45. “On the other hand, this virtual world is not the slave of the image.” Michael Nitsche, *Video Game Spaces: Image, Play, and Structure in 3D Game Worlds* (Cambridge, MA: MIT Press, 2008), p. 85.

46. La interfaz cultural, cuyo lenguaje según Manovich es un híbrido “entre las convenciones de las formas culturales tradicionales y las de la interfaz de usuario” (*Nuevos medios*, p. 144), describe “una interfaz entre el hombre, el ordenador y la cultura”, concepto que extiende la idea de interfaz de usuario o interfaz entre hombre y ordenador, en cuanto no implica solo una forma de comunicarse con el computador sino con “la cultura codificada en forma digital” (p. 120). Este significado es adquirido en tanto el computador, como señala Manovich, dejó de ser un instrumento para producir contenido cultural, esto es, actuando por ejemplo como máquina de escribir o pincel, para convertirse en “una máquina mediática universal, que se podía usar no sólo para crear sino también para almacenar, distribuir y acceder a todos los medios” (*Ibíd.*), hecho que involucra también el espacio en cuanto este, “por vez primera [...] se convierte en un tipo de medio” (p. 320).

elementos de otras formas culturales⁴⁷— conceptualiza la pantalla del computador al combinar dos convenciones pictóricas distintas: “la vieja tradición occidental del ilusionismo pictórico, donde la pantalla funciona como una ventana abierta a un espacio virtual, algo que el espectador mira pero sobre lo que no puede actuar; y la más reciente convención de las interfaces gráficas entre el hombre y el ordenador, que dividen la pantalla en un conjunto de controles que delimitan con claridad las funciones, y la tratan por tanto básicamente como un tablero de mandos virtual”.⁴⁸

En esta medida, esa condición genera una dualidad conceptual en la pantalla como espacio-imagen e imagen-espacio, entre “profundidad y superficie, opacidad y transparencia, e imagen como espacio ilusionista e imagen como instrumento para la acción”,⁴⁹ lo que en resumen implica, según Manovich, que “la pantalla del ordenador funciona también como una ventana a un espacio ilusionista y como una superficie plana que transporta etiquetas de texto e iconos gráficos”,⁵⁰ condición que será importante para comprender sus implicaciones como soporte espacial activo.

De aquí que si adicionalmente, fuera de su esencia gráfica, se considera que “los espacios de los nuevos medios son siempre espacios de navegación”,⁵¹ puede decirse entonces que el espacio de la pantalla activa, además de caracterizarse por su propiedad gráfica, lo hace también por su naturaleza interactiva. Esta condición puede verse ya establecida a partir de precursores de la interfaz gráfica como Ivan Sutherland y Douglas Engelbart, quienes según señala Johnson, dotaron con espacio al computador digital.⁵² Si se parte de las experiencias desarrolladas por Douglas Engelbart y su demostración de 1968, conocida como “*The mother of all demos*” (La madre de todos los demos) e Ivan Sutherland y el *Sketchpad* (1963), puede señalarse una primera concepción del espacio de la pantalla activa a través de la forma como se interactúa en ella: por un lado, como espacio de información, y por otro, como espacio de creación gráfica. Esto es, la pantalla como soporte informativo y como soporte expresivo.

2.3.4. Volumen y superficie

A partir de esta conceptualización, puede observarse que los elementos que presenta la

47. Por ejemplo, a partir del cine, Manovich señala que la cámara móvil y el encuadre rectangular—entre otros “elementos de la percepción, lenguaje y recepción cinematográficos” (*Nuevos medios*, p. 121)— forman parte de los componentes que habilitan la experiencia espacial dentro del computador.

48. Manovich, *Nuevos medios*, p. 142.

49. *Ibid.*, p. 143.

50. *Ibid.*

51. *Ibid.*, p. 321.

52. “Engelbart and Sutherland had endowed the digital computer with space.” Steven Johnson, *Interface Culture: How New Technology Transforms the Way We Create and Communicate* (New York, NY: Basic Books, 1997), p. 47.

interfaz gráfica como soporte para la creación gráfica se producen fundamentalmente dentro de dos espacios diferenciados: uno que corresponde al espacio que contiene los objetos que se producen y que actúa como su soporte de expresión (hojas de Word, lienzo de Photoshop, espacio geométrico, mesas de trabajo, pantallas), y otro que contiene las herramientas y medios a través de los cuales se produce la forma y que actúa como administrador de información (menús, ventanas, funciones, “materiales”). Aunque no propiamente esta división hace referencia a la conceptualización pictórica de la pantalla señalada por Manovich —dado que en esta puede actuarse en ambos espacios aunque de distinta manera—, puede comprenderse evidentemente desde su argumentación la naturaleza de un espacio que se constituye múltiplemente.

Considerando que perceptualmente el espacio de información se sobrepone visualmente al espacio de expresión, puede decirse que el primero se constituye sobre su superficie⁵³ mientras que el segundo lo hace dentro de su volumen. En esta medida, puede determinarse que la interfaz gráfica, como entorno de producción, está constituida simultáneamente por dos planos principales que representan condiciones espaciales diferenciadas por las acciones que crean y que podrán ser comprendidos aquí respectivamente como “plano informativo” y “plano expresivo”. Aunque ambos forman parte de la constitución espacial del entorno, la diferenciación que se quiere aquí señalar se sustenta en la acción expresiva indirecta que se ejerce en la superficie (operaciones) y la acción expresiva directa que se ejerce en el volumen (gestos).⁵⁴

El primero de ellos halla una relación espacial íntima con la pantalla sólida, en la medida que las propiedades que esta tiene —como marco— inciden en la delimitación de su extensión. En esta medida, al estar dentro de los límites de la pantalla, se encuentra siempre dentro del campo activo, por lo que la superficie constituye su área y se presenta siempre como un elemento contenido que no puede (conceptualmente) segmentarse. Si se produce, pierde su facultad como elemento informativo y por lo tanto deja de ser superficie. En esta medida, puede considerarse que la superficie representa el lado más material ya que enfatiza la dimensionalidad física de la pantalla al separarse del mundo virtual. La superficie queda constituida entonces tanto por el marco como por los elementos representados dentro de la pantalla que se mantienen en su plano y que se presentan como elementos de información, motivo por el cual no permite acciones como espacio de expresión.

53. Considerando que la superficie no se refiere aquí a la materialidad física de la pantalla, aunque se vincule conceptualmente, necesariamente se produce como un elemento representado gráficamente.

54. Dado que las acciones que se producen en la superficie pueden afectar eventualmente los elementos que se constituyen en el volumen (o plano de expresión), puede considerarse que estas son indirectas. Por ejemplo, subrayar o colocar cursiva en un texto de Microsoft Word es una acción indirecta, dado que no se está aplicando directamente sobre la palabra en el campo de expresión. Por otro lado, las acciones en el volumen son directas, dado que son afectadas en el propio espacio.

El segundo, puede decirse que como componente es plenamente inmaterial, ya que, a diferencia de la superficie —que puede entenderse en la pantalla tanto física como virtualmente— como estado pasivo no existe. El volumen constituye el espacio que se proyecta hacia el interior de la pantalla y se extiende por fuera de ella, lo cual señala ya su naturaleza virtual al no definirse tangiblemente. Por ello, al desbordar los límites físicos del marco, es inevitablemente segmentado por la pantalla.

El volumen corresponde por lo tanto al plano sobre el que se establecen las acciones gestuales de creación en la construcción de la imagen gráfica, las cuales se producen dentro una profundidad como posibilidad técnica y no solo como representación ilusoria. El volumen aquí señalado, no se refiere por lo tanto a la cualidad gráfica a través de la cual una imagen parece tener profundidad, sino a la capacidad que activamente tiene de trascender el espacio físico —bidimensional— de la pantalla o su superficie.

Si bien, es sobre el volumen o plano de expresión donde se enfatizará aquí la exploración del espacio virtual de la gráfica digital, y desde donde se considera que el espacio de la pantalla activa tiene incidencia en la expresión de la imagen gráfica como efecto de las diversas cualidades estructurales que pueda presentar como soporte, es a partir de la superficie o plano de información —y su relación con el volumen o plano de expresión— donde se cree que hay un aporte significativo en los procesos de la creación de la imagen gráfica como instrumento. La importancia de la superficie de hecho es enfatizada por Galloway al expresar que vivir hoy es saber cómo utilizar menús.⁵⁵

2.3.5. Multiplicidad

Dado que en la pantalla activa no solamente se produce un espacio-imagen, la representación espacial, como indica Friedberg, introduce a través de la interfaz gráfica todo un nuevo sistema visual de múltiples ventanas en el que la perspectiva encuentra su final.⁵⁶ De aquí entonces que la pantalla múltiple de la interfaz gráfica represente una de las condiciones espaciales más relevantes de la pantalla activa en cuanto soporte material, ya que le otorga capacidades únicas desde las que puede producirse como espacio vernáculo. Manovich de hecho expresa que la “coexistencia de varias ventanas que se superponen es un principio fundamental de la moderna interfaz gráfica de usuario”,⁵⁷ principio que además considera que la metáfora de la ventana como componente de la interfaz gráfica, no se refiere a la

55. “In short, to live today is to know how to use menus.” Galloway, *Gaming*, p. 17.

56. “Perspective may have met its end on the computer desktop. [...] The graphical user interface (GUI) introduced an entirely new visual system—a text or image in one ‘window’ meets other texts or images in other ‘windows’ on the same screen.” Friedberg, *Virtual Window*, p. 2.

57. Manovich, *Nuevos medios*, p. 149.

extensión total de la pantalla del computador como marco único, según señala Friedberg, sino como la multiplicidad de ventanas dentro de ventanas, marcos dentro de marcos, pantallas dentro de pantallas.⁵⁸ De aquí que su valor como elemento sólido, o como espacio material limitado físicamente como pantalla, pierda predominancia como soporte.

Si como medio tecnológico la pantalla activa puede simular el espacio físico o su aspecto óptico, puede decirse que su razón misma como medio expresivo no está en su imitación, sino en la posibilidad de constituirse múltiplemente por fuera de las capacidades que otorga su cualidad material como soporte. Esto implica, que más allá de las condiciones que pueda presentar como pantalla, su definición como espacio quedará determinada por valores que trascienden las condiciones dimensionales y materiales que presenta como objeto sólido.⁵⁹

Dentro de esta multiplicidad, el marco, definido como efecto de los límites de la pantalla sólida, constituye solo una parte de la experiencia espacial que a través de esta se genera, ya que gran parte de la comprensión de la pantalla activa como soporte material se encuentra en la cualidad que tiene como superficie que posibilita la superposición de ventanas virtuales. Estas ventanas,⁶⁰ cuyos límites metafóricos, como señala Friedberg, no son los del marco único de la perspectiva, producen ahora una espacialidad y temporalidad que depende más de lo múltiple y simultáneo que de los singular y secuencial.⁶¹ Johnson identifica la ventana como una herramienta para ver el espacio virtual, como un espejo o como un microscopio,⁶² por lo que el marco se define entonces ahora como la división de una ventana en subventanas, esto es, una ventana que ofrece más de una vista.⁶³ En esa medida, el marco no solamente se desvincula de su posición vertical, sino que su existencia múltiple define diversas relaciones espaciales que ubican al usuario en distintos puntos de vista simultáneos. De aquí que Friedberg señale que el “espacio” vernáculo de la pantalla del computador tiene más en común con las superficies del cubismo —frontalidad,

58. “An early component of the graphical user interface, the computer ‘window’ referred not to the full expanse of the computer screen, but rather to a subset of its screen surface [. . .]. The computer ‘window’ shifts its metaphoric hold from the singular frame of perspective to the multiplicity of windows within windows, frames within frames, screens within screens.” Friedberg, *Virtual Window*, pp. 1–2.

59. De hecho esa trascendencia afecta también su condición como medio —el cual se constituye múltiplemente. Friedberg señala al respecto que la posibilidad de permitir múltiples ventanas hizo a su vez posible el computador multitarea (Ibíd., p. 233).

60. Con base en Friedberg, la ventana aquí es comprendida como cualquier área rectangular cerrada en la pantalla: “The computer ‘window’ referred to any enclosed, rectangular area on a display screen.” Ibíd., p. 227.

61. “The window’s metaphoric boundary is no longer the singular frame of perspective—as beholders of multiple-screen ‘windows,’ we now see the world in spatially and temporally fractured frames, through ‘virtual windows’ that rely more on the multiple and simultaneous than on the singular and sequential.” Ibíd., p. 243.

62. “Spatial information is easier to navigate than textual information, and windows are just a tool for seeing that space, like a looking glass or a microscope.” Johnson, *Interface Culture*, pp. 76–77.

63. “A frame is something like the picture-within-a-picture feature [. . .]. It’s a window, in short, that offers more than one view.” Ibíd., p. 90.

supresión de la profundidad, capas superpuestas— que con la profundidad extendida de la perspectiva renacentista.⁶⁴

Esta multiplicidad, expresivamente, se vincula al lenguaje gráfico, y de aquí que su razón espacial tenga relevancia a partir del estudio de la gráfica. Manovich bien expresa que “la interfaz de la ventana [de las múltiples ventanas de la interfaz gráfica] tiene que ver, más que con la pantalla cinematográfica, con el moderno diseño gráfico, que trata la página como una colección de bloques de datos distintos —texto, imágenes y elementos gráficos— pero de igual importancia”.⁶⁵

2.3.6. Posición

Dado que la virtualidad del espacio presentado en la pantalla activa depende de condiciones que no son físicas, la posición del soporte no está determinada por la relación que mantiene con el espacio real, sino por la implicación que tiene como espacio representado. De aquí que Friedberg señale que esta forma de involucrar el espacio en la pantalla, que es tanto profunda como plana,⁶⁶ implicó una nueva háptica en la posición del usuario: por delante y por encima,⁶⁷ lo cual implica que en la navegación a través de las ventanas de la pantalla, como indica, el usuario se coloca en sentido figurado con múltiples relaciones espaciales a ella. Estas relaciones se fundamentan en la metáfora mixta que estas producen como “escritorio” y como “ventana”,⁶⁸ implicando una lectura de su espacio como “página” o como “ventana”, en el que el usuario, según agrega Friedberg, cambia su posición entre una vista horizontal y una vista vertical.⁶⁹

64. “The vernacular ‘space’ of the computer screen has more in common with surfaces of cubism— frontality, suppression of depth, overlapping layers—than with the extended depth of Renaissance perspective.” *Ibíd.*, p. 3.

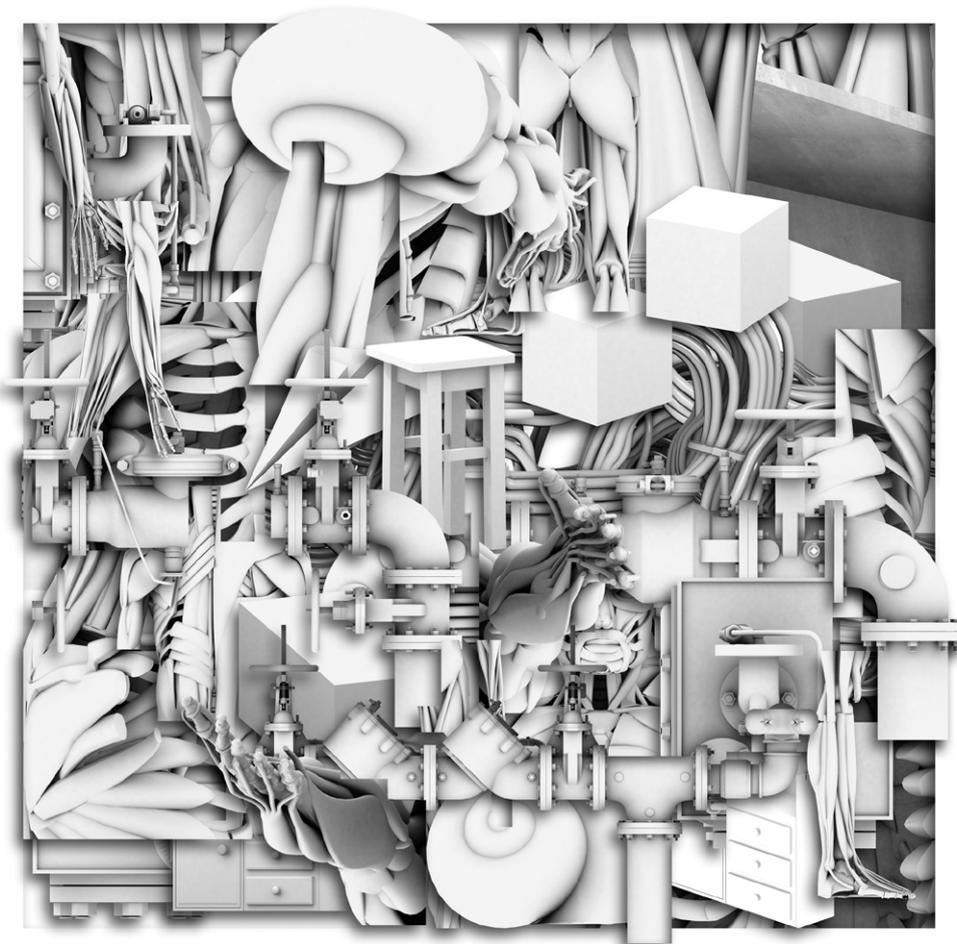
65. Manovich, *Nuevos medios*, p. 149.

66. Puede entenderse que como espacio plano está definido por su condición sólida, mientras que como espacio profundo está determinado por su condición fluida. Johnson evidencia este hecho al señalar que el desarrollo de ventanas superpuestas por Alan Kay —que en la demostración de Engelbart mantenían su bidimensionalidad al no poder superponerse—, al considerarlas como hojas de papel en la metáfora del escritorio, le dieron profundidad a la pantalla sugiriendo una aproximación tridimensional a un espacio al que se puede entrar (Johnson, *Interface Culture*, p. 47).

67. “The space mapped onto the computer screen was both deep and flat. It implied a new haptics in the position of its user: in front of and above.” Friedberg, *Virtual Window*, p. 227.

68. “In the mixed metaphor of the computer screen, the computer user is figuratively positioned with multiple spatial relations to the screen.” *Ibíd.*, p. 231.

69. “As either a ‘page’ or a ‘window,’ a mobile switch of position is implied in the mixed metaphor: the user switches between a recumbent (desktop view) and an upright (window) view.” *Ibíd.*



Ronald F. Meléndez / Improvisación 1 / 2013

Fig. 2.1. Ronald F. Meléndez C., *Improvisación 1* (2013).

Capítulo 3

El videojuego como perspectiva

Como se ha ya señalado, el análisis aquí propuesto en torno al espacio tiene como propósito fundamental proponer una perspectiva a partir de la cual se pueda generar un conocimiento de las implicaciones que tiene la pantalla activa dentro de la expresión en la creación gráfica digital, motivo por el cual, es claro que la investigación desarrollada no estará dirigida explícitamente hacia el estudio propio de los videojuegos, sino a la incidencia que sus estudios puedan tener dentro de un ámbito al que se vincula por el medio que los produce. De aquí que sea importante resaltar dentro de esta investigación el uso de la preposición *desde* en lugar de *en*, ya que el videojuego constituye aquí un medio para un fin y no un fin en sí mismo.

Considerando por lo tanto que la aproximación al videojuego no se realizará desde un conocimiento directo de sus productos, esto es, desde la experiencia desarrollada a través de la interacción con los juegos, la exploración de las cualidades expresivas que pretenden aquí analizarse tendrá origen en la investigación teórica, y, a partir de esta, dentro de los valores que presumiblemente pueden ser visualizados sensiblemente en la creación artística. Dado entonces que los posibles conceptos que puedan verse desarrollados o expresados dentro de los videojuegos, como parte de sus estrategias de entretenimiento, no pretenden ser adquiridos desde la jugabilidad, la influencia que sus diversos elementos producen en la reflexión de conceptos dentro de la práctica artística, constituirá un canal de intermediación entre el medio y la manera como se experimentan sus valores estéticos.

A partir de la delimitación que se plantea en la incorporación del videojuego como medio de investigación, se desarrolla aquí una base conceptual que define la relevancia e implicaciones que tiene el desarrollo del espacio dentro de su medio y las posibilidades de exploración que dentro de la práctica artística pueda tener como objeto de uso e influencia en el desarrollo de sus procesos.

3.1. EL ESPACIO DESDE LOS VIDEOJUEGOS

Comprendiendo el espacio como un elemento fundamental en el estudio teórico de los videojuegos, se revisará preliminarmente la relevancia y naturaleza que presenta dentro de este ámbito, para justificar así la coherencia que puede tener su investigación en la comprensión teórica de las cualidades expresivas que puede otorgar el medio digital. Esta revisión se definirá aquí como un aspecto general que permite comprender dicha aproximación. Posteriormente, con el propósito de esclarecer un lenguaje que permita su posterior contextualización dentro del análisis de la pantalla activa y su condición como soporte material, se abordarán los aspectos que se consideran importantes en la descripción de conceptos que inciden en su comprensión espacial desde la perspectiva teórica planteada y su vinculación con la creación gráfica digital.¹ Se definirá entonces como los aspectos particulares que forman parte de la comprensión espacial de los videojuegos.

3.1.1. Aspectos generales

Siguiendo a Babic, quien señala a partir de la identificación que la socióloga alemana Martina Löw hace de dos hilos básicos en la conceptualización teórica del espacio,² puede considerarse que fundamentalmente este puede ser entendido como una construcción formal (espacio absoluto) o como una construcción social (espacio relacional). Sin embargo, dado que las implicaciones formales y expresivas que pretenden ser aquí indagadas excluyen *a priori* la idea de espacio como una construcción social,³ es claro que las implicaciones que

1. La idea de proponer un lenguaje específico no solamente surge como necesidad dentro del ámbito del videojuego, sino que puede decirse que surge en términos generales de la necesidad de entender expresivamente el medio digital. Eléxpuru Soloaga al expresar que “el trabajo con las tecnologías digitales requiere de una forma específica de entender la imagen” señala que “esta nueva tecnología está conformando una nueva forma de mirar, de pensar, de ejecutar las intenciones del artista, una forma diferente que sin duda requerirá de un léxico específico [...] y consecuentemente cree un espacio que sea identificable por su especificidad”. Chema Eléxpuru Soloaga, “Esto no es lo que parece” [“Hau ez da dirudiena”], en *Grabado y Fotografía en la era digital [Grabatugintza eta Argazkigintza garai digitalean]* (Huarte: Ayuntamiento de Huarte, 2003), p. 117. Manovich también encontraba esta necesidad al decir que los “conceptos tradicionales no funcionan demasiado bien en relación con los nuevos medios, y que por eso necesitamos conceptos nuevos, como ‘interfaz’ u ‘operación’”. *Nuevos medios*, p. 174.

2. “German sociologist Martina Löw (2001) has identified two basic threads in the theoretical conceptualisation of space: *Absolute* and *relational* space.” Edvin Babic, “On the Liberation of Space in Computer Games,” *Eludamos: Journal for Computer Game Culture*1, no. 1 (2007), párr. 2 “Chapter One,” <http://www.eludamos.org/index.php/eludamos/article/view/vol1no1-3/5> (accedido julio 15, 2016).

3. El espacio relacional (sociológico), de acuerdo a Babic, se define como un espacio que existe a través del contexto dado por las relaciones e interacciones de los actores y objetos que están dentro, desarrollándose como producto de dinámicas y acciones interrelacionadas en el que se tiene en cuenta la complejidad de su construcción cultural: “From this point of view, the Euclidean ‘container’ does not exist on its own, but only through the context given by the relations and interactions of the actors and objects within.” Babic, “Liberation of Space,” párr. 4 “Chapter One”. Como bien indica Calleja, esta aproximación corresponde a una concepción más reciente de espacio: “According to this more recent conception of space, discussed by theorists like Henri Lefebvre (1991), Edward Soja (1996), and Yi-Fu Tuan (1974), space is seen as socially constructed rather than formally defined.” Calleja, *In-Game*, p. 83. No obstante, desde

tenga el estudio del espacio desde los videojuegos se enfocará aquí a aquellos aspectos que puedan dar indicios de sus cualidades como objeto, más aun, comprendiendo que en la mayoría de los espacios de los juegos por computador, como señala Babic, aún se tienen conceptos absolutos del espacio en oposición a conceptos relacionales en los que espacios particulares son construidos por procesos sociales.⁴

Por otro lado, aunque el estudio del espacio en los videojuegos puede abordarse desde ámbitos específicos como el de la narratología y la ludología,⁵ lo importante dentro de este

el ámbito matemático, puede agregarse a partir de Corrales una “noción moderna de espacio como formado por un conjunto de elementos y relaciones entre esos elementos.” Corrales, *Contando el espacio*, p. 18. Esta tercera noción permite incorporar de manera parcial un aspecto de la construcción social del espacio —aquí excluido— que corresponde a su definición como producto de relaciones, en el que de forma similar, “un espacio puede estar formado por ciertas curvas y relaciones entre ellas, por ejemplo, otro por triángulos y relaciones entre triángulos, etc.” (pp. 23–24). Por ejemplo, con relación al trabajo de Seurat, Corrales señala que “es quizá el pintor que mas [sic] extremadamente descompone el espacio tridimensional en elementos de menor dimensión. Elije puntos, que tienen dimensión cero, y —como Cantor— relaciones entre puntos (en el caso de Seurat color y densidad, por ejemplo) para describir objetos del espacio tridimensional” (p. 54). De esta manera, tanto en el ámbito sociológico como en el ámbito matemático, si bien la idea de espacio absoluto o de espacio contenedor se entiende de la misma forma, el concepto de un espacio relacional (sociológico) o espacio de relaciones (matemático), aunque mantiene un componente común que los vincula como concepto, no se produce de igual manera dentro de ellos. De esta manera, la concepción de un espacio de relaciones no quedará determinada dentro de esta investigación por una perspectiva en la que el espacio es definido como una construcción social (relacional), sino más bien desde una perspectiva en la que, de acuerdo a la interpretación hecha por Corrales, es comprendido por la manera como se produce como espacio red en “Las Meninas” de Picasso, en contraste con la manera como se produce como un espacio contenedor en “Las Meninas” de Velázquez (véase pp. 24-25).

4. “Spaces in computer games most often are not subject to communication and interaction, but structuring boxes (Funken & Löw 2002). In opposition to relational concepts, where particular spaces are constructed by social processes, we still have absolute concepts of space.” Babic, “Liberation of Space,” párr. 6 “Chapter two”. De aquí entonces que aunque la perspectiva sociológica pueda tener implicaciones importantes en la definición contemporánea de espacio como construcción social —incluso dentro de las dinámicas producidas actualmente a través de los nuevos medios—, es claro que su incidencia, dentro del propósito de esta investigación, no será relevante para su comprensión material como soporte, ya que en principio no influye de manera significativa en su comprensión como objeto formal. No obstante, cabe señalar que dentro del ámbito específico de los videojuegos, este hecho social constituye un aspecto significativo en su desarrollo. Myers, por ejemplo, señala un claro intento de los diseñadores de videojuegos de incluir el juego social como un componente significativo, indicando a su vez que las mecánicas que hicieron posible los diseños del juego social fueron difíciles de alcanzar sin el desarrollo paralelo de las comunicaciones en red mediadas por el computador. Myers, *Play as Form*, p. 56. De esta manera, el juego como forma social potencializa el medio, en la medida que este, como ya se señaló, se diferencia de otras actividades que, de acuerdo a Myers, implican cierta medida de soledad y pasividad mientras que el juego exige precisamente lo contrario (p. 45). Este aspecto social, siguiendo a Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, de hecho tiene relevancia en cuanto se establece una diferencia importante tanto en el diseño del juego como en la experiencia del jugador, ya que en los juegos donde se desarrollan espacios de sociabilización toma importancia la comunicación, a diferencia del juego individual donde toma relevancia el desarrollo de la inteligencia artificial en el que el computador debe responder a las acciones del jugador. Véase Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, pp. 129-131.

5. De acuerdo a Stockburger, el espacio de los videojuegos es abordado generalmente desde una perspectiva narrativa o desde un enfoque en las reglas del juego: “Depending on their specific epistemological backgrounds, the majority of authors approach *game space* either from a narrative perspective (Murray, Ryan, Kücklich) or focus on the rules of games (Juuls, Frasca, Järvinen).” Axel Stockburger, “The Rendered Arena: Modalities of Space in Video and Computer Games” (tesis doctoral, University of the Arts, 2006), p. 8, http://www.stockburger.at/files/2010/04/Stockburger_PhD.pdf (accedido

análisis no radica propiamente en la definición de una perspectiva determinada, sino en la exploración de los múltiples motivos por los que puede considerarse que el espacio constituye tanto un factor relevante en el estudio de los videojuegos —y por lo tanto validen una perspectiva desde la que pueda analizarse y sustentarse el espacio en la pantalla activa— como un elemento que presenta condiciones que lo definen activamente dentro del medio digital que lo produce. De aquí entonces que si consideramos el videojuego como un medio que por sus cualidades expresivas permite exponer de manera explícita las propiedades “plásticas” del medio digital, puede pensarse que desde su estudio será posible analizar las diversas formas como el espacio es implementado en la pantalla activa —y por lo tanto generar una comprensión de sus propiedades como soporte material—, siendo el espacio, como se ha planteado, uno de los elementos fundamentales que desarrollan su actividad como medio.

3.1.1.1. Relevancia

Stockburger al suponer que los videojuegos generan nuevos y diferentes tipos de espacios —en los que se producen además acciones espaciales novedosas—, formula la hipótesis de que el espacio del juego y la acción espacial es un fenómeno original y único muy característico del medio.⁶ Aunque puede considerarse que esta cualidad es inherente a los propios entornos digitales,⁷ la preocupación por el espacio en los videojuegos no solo puede decirse que constituye el eje fundamental de la construcción virtual de los mundos ficticios que desarrolla, sino que sus implicaciones intrínsecas permiten distinguirlo culturalmente de otros medios.⁸

febrero 25, 2015). La diferencia de estas aproximaciones, según expresa, señala una bifurcación del estudio de los videojuegos entre la narratología y la ludología. De esta manera, Stockburger indica que mientras en la primera hay una aproximación desde la narrativa y la teoría literaria, en la segunda se impulsa la importancia de otras estructuras como las normas: “This seems to mirror the fact, that the discipline of game studies has seen a somewhat artificial bifurcation between the so-called narratologists, researchers who approach games from narrative and literary theory, and the ludologists, who disagree with a reading of games as narrative devices and advance the importance of other structures, such as the rules.” *Ibíd.*

6. “These observations led me to the assumption that video and computer games generate new and different kinds of spaces and that their players perform equally novel spatial actions. [. . .] The initial hypothesis is that the *game space* and the spatial action in such games is an original and unique phenomenon that is highly characteristic for the medium.” *Ibíd.*, p. 7.

7. Murray señalaba ya que los entornos digitales son espaciales. Esta afirmación, que constituye de acuerdo a ella una de las cuatro propiedades esenciales de los entornos digitales, y que forma parte de las posibles nuevas cualidades narrativas que otorga el medio digital, se fundamenta en la capacidad que este tiene de representar espacios navegables, esto es, en la posibilidad de desarrollar “espacios a través de los cuales podemos movernos.” Janet H. Murray, *Hamlet en la holocubierto: el futuro de la narrativa en el ciberespacio*, trad. Susana Pajares (Barcelona: Paidós Ibérica, 1999), p. 91. Aunque si bien, dentro de esas propiedades de los entornos digitales señala además lo secuencial (ejecución sucesiva de órdenes), lo participativo (respuesta del computador ante las acciones del usuario) y lo enciclopédico (capacidad y extensión de almacenamiento), puede considerarse que estas implícitamente constituyen cualidades del espacio que corresponden a las formas como se experimenta a través de su producción, interacción y almacenamiento de la información.

8. Este hecho es señalado por Aarseth: “What distinguishes the cultural genre of computer games

Esta importancia que se le concede al espacio puede evidenciarse dentro de diversos autores que enfatizan su esencialidad en la producción del medio: Aarseth señala la espacialidad como el elemento determinante en los videojuegos,⁹ ya que para él, más que cualquier otra cosa, la representación espacial constituye tanto su motivo central como su razón de ser;¹⁰ Juul considera que el espacio en los videojuegos es especial porque la mayoría de ellos tienen lugar en un espacio y porque este usualmente es parte de la ficción del juego, el cual se implementa además en las reglas;¹¹ Manovich, aunque no delimita su análisis al ámbito propio de los videojuegos, hace consciente la importancia histórica que representa lo espacial dentro de ellos al indicar que tanto en *Spacewar!* (1962) —considerado el primero¹²— como en su posterior versión, *Computer Space* (1971), la misma palabra (espacio) en sus títulos denota su incorporación como uno de los personajes principales;¹³ Babic, de forma similar, expresa que más que ser el fondo o una superficie en la que la acción del juego tiene lugar, el espacio en los videojuegos es el protagonista o, incluso, el antagonista;¹⁴ Newman además de indicar que en juegos de pantallas múltiples y de desplazamiento el espacio no es sólo un contenedor para la acción, sino que es un componente central del juego,¹⁵ comprende la necesidad de desarrollar distintas tipologías espaciales, permitiendo deducir que entre las mayores cualidades que otorgan los videojuegos está la manera como implementan diferentemente el espacio.¹⁶ Este hecho es enfatizado por Aarseth al considerar igualmente que una clasificación de los videojuegos puede realizarse a partir

from others such as novels or movies, in addition to its rather obvious cybernetic differences, is its preoccupation with space." Espen Aarseth, "Allegories of Space: The Question of Spatiality in Computer Games," en *Cybertext Yearbook 2000*, ed. Markku Eskelinen y Raine Koskimaa (University of Jyväskylä, Jyväskylä Finlandia, 2001), p. 161, <http://cybertext.hum.jyu.fi/articles/129.pdf> (accedido septiembre 26, 2014).

9. "The defining element in computer games is spatiality." *Ibid.*, p. 154.

10. "The games celebrate and explore spatial representation as their central motif and *raison d'être*." *Ibid.*, p. 161.

11. "Space in video games is special because video games mostly take place in a space, and because the space usually is part of the fiction of the game, and is implemented in the rules." Jesper Juul, "A Certain Level of Abstraction," en *Situated Play: DiGRA 2007 Conference Proceedings*, ed. Akira Baba (Tokyo: DiGRA Japan, 2007), p. 513, <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.29390.pdf> (accedido marzo 27, 2016).

12. Como bien señala Aarseth, es difícil estar seguro sobre cuál fue el primer juego por computador, aunque supone que es muy probable que sea tan viejo como el primer computador ("Allegories of Space," p. 155). De hecho, la misma definición de videojuego hace muy relativas las condiciones sobre las que se puede determinar cuál fue el primero de ellos, ya que incluso antes de *Spacewar!* (1962) ya se habían producido versiones de juegos tradicionales como ajedrez o tres en línea.

13. Manovich, *Nuevos medios*, p. 322.

14. "More than being a background or surface on which the the [*sic*] game's action takes place, space is a protagonist, or even antagonist." Babic, "*Liberation of Space*," párr. 1 "Chapter two."

15. "Where single-screen games had demanded that players protect spaces under threat or more simply had presented their space as a frame within which to engage in combat, multiple-screen and scrolling games are frequently oriented around the thorough exploration and scrutiny of the spaces they produce. Thus, space is not only a container for the action, but is a central constituent of the game." James Newman, *Videogames* (London: Routledge, 2004), pp. 32–33.

16. "Videogames differ widely in their implementation of space, and the freedom of movement that they offer players." *Ibid.*, p. 115.

de ello;¹⁷ Wolf, aparte de definir diversos tipos de estructuras espaciales que efectivamente posibilitan una clasificación de los juegos de acuerdo a la forma como son contenidos —y por lo tanto experimentados—, al examinar adicionalmente la creación del espacio en los videojuegos y sus formas de representarlo tridimensionalmente, pretende demostrar el carácter único del uso del espacio en ellos y sugerir desde ahí nuevas formas de pensar en el espacio representado en otros medios.¹⁸

Estos distintos argumentos han permitido por lo tanto cuestionar el videojuego como un medio esencialmente espacial, cuyas características son expuestas por la condición activa de la pantalla que lo representa y lo presenta. Las múltiples posibilidades otorgadas por el videojuego en la experimentación de nuevos tipos de espacio, presupone por lo tanto uno de los ejes fundamentales sobre los que principalmente se ha producido una comprensión teórica de sus cualidades como medio y de los valores expresivos que otorga como entorno de interacción. Estas características, aunque puedan haber sido expuestas desde otras disciplinas o ámbitos generales, abordan desde esta perspectiva aspectos que se hacen específicos en cuanto a las dinámicas y percepciones que se producen en la interacción del usuario con el espacio que experimenta en la pantalla activa. Por ello, se considera que algunos de sus elementos pueden contribuir a expandir la manera como se entiende espacialmente la pantalla, y de aquí que una comprensión de las posibilidades expresivas que se desarrollan dentro de ella, podría realizarse a partir de las cualidades que produce el espacio en los videojuegos y la manera como presenta activamente sus elementos.

3.1.1.2. Naturaleza

A partir de las características que Aarseth observa específicamente en torno a *Spacewar!* (1962) tales como ser el primer juego que fue gráfico, de dos jugadores, y que definió un nuevo género dependiente del computador —esto es, que no se basó en juegos tradicionales pre-digitales¹⁹—, puede entenderse desde aquí que la producción del espacio en la pantalla activa se caracterizó desde su origen por representarse gráficamente, ser participativo y ser “independiente” de la condición sólida del mundo físico, cualidades de un

17. “The defining element in computer games is spatiality. Computer games are essentially concerned with spatial representation and negotiation, and therefore a classification of computer games can be based on how they represent – or, perhaps, *implement* – space.” Aarseth, *Allegories of Space*, p. 154.

18. “These descriptions of spaces in the video game serve to demonstrate the uniqueness of the video game’s use of space, and suggest new ways of thinking of the space represented in other media.” Mark J. P. Wolf, “Space in the Video Game,” en *The Medium of the Video Game*, ed. Mark J. P. Wolf (Austin, TX: University of Texas Press, 2001), p. 51.

19. “*Spacewar* is a very interesting case, for many reasons: It was the first graphical game, it was the first *two-player* graphical game, and it was (probably) the first game which defined a new, computer-dependent genre, i.e. a game that was not simply based on a pre-digital, traditional game.” Aarseth, *Allegories of Space*, p. 155.

medio que con el desarrollo de este videojuego “[pretendió] demostrar la capacidad de uno de los primeros sistemas informáticos industriales”.²⁰

De aquí que pueda pensarse que la pantalla activa no propiamente define su estado espacio-material fluido por la capacidad que tiene de representar espacios gráficamente, sino también por las posibilidades que tiene de que puedan ser experimentados interactivamente con base en sus propias leyes materiales. El espacio se constituye fundamentalmente entonces en los videojuegos a partir de las implicaciones explícitas que tiene su medio en la experimentación participativa de un entorno, cuyas propiedades se configuran por las condiciones únicas que otorga el medio digital. Puede entonces así comprenderse que el estado fluido se produce por la presencia activa del usuario, lo cual implica su necesaria presencia para constituirlo.²¹

3.1.1.3. Simulación

Una de las primeras cualidades que puede considerarse en torno al estudio de espacio desde los videojuegos, puede establecerse a partir de Huber, quien señala que los videojuegos requieren simulación más que simple representación.²² Esta cualidad, que es descrita por Calleja para definir el espacio navegable,²³ evidentemente responde a la condición espacial sobre la que se produce la pantalla activa como soporte y como entorno de producción, ya que como puede convencionalmente experimentarse, el espacio generado

20. *Homo Ludens Ludens: tercera entrega de la trilogía del juego [Third Part of the Gaming Trilogy]; Homo Ludens / Playware / Gameworld*, coord. Ana Botella Diez del Corral (Gijón: LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, 2008), p. 500. De hecho, el desarrollo de estas capacidades sigue siendo guiada por los videojuegos, ya que como señala Aarseth, no solo constituyen la causa más efectiva de demanda del público en general para una computación más rápida, sino que son usualmente el primer tipo de aplicación que aprovecha el más nuevo y rápido *hardware*, representando lo último en el diseño de interfaz de usuario y desarrollo de técnicas de programación tridimensional: “Computer games [. . .] represent the cutting edge in user interface design and the development of three-dimensional programming techniques. Games are usually the first type of computer application to take advantage of the newest and fastest computer hardware [. . .]. It is fair to say that the mass market of computer games is the single most effective cause of the demand for increasingly faster computing from the general public.” Aarseth, *Allegories of Space*, p. 153.

21. A este hecho puede sumarse la idea que Aarseth expresa al señalar que “puesto que un juego es un proceso más que un objeto, no puede haber juego sin jugadores que lo jueguen” (Espen Aarseth, “Playing Research: Methodological Approaches to Game Analysis”, en *Proceedings of the Fifth International Digital Arts and Culture Conference* [Melbourne: RMIT School of Applied Communication, 2003], p.2, <http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/Aarseth.pdf> [accedido diciembre 17, 2015]). [Since a game is a process rather than an object, there can be no game without players playing]. Si se piensa en términos del espacio, asumiendo que en este caso constituye el elemento fundamental sobre el que se analiza la pantalla activa, puede afirmarse de la misma forma que el espacio en el medio digital no es un objeto sino un proceso, que no puede conocerse si no hay un usuario que lo utilice activamente.

22. “Videogames require simulation, rather than simple representation, in order to function and be playable, and simulation in its way takes its course from the mimetic practices which preface it.” William Huber, “Some Notes on Aesthetics in Japanese Videogames,” en *Videogames and Art*, ed. Andy Clarke y Grethe Mitchell (Chicago: Intellect, 2007), p. 212.

23. “Navigable space is thus necessarily simulated space, as opposed to a space that exists only as a representation.” Calleja, *In-Game*, p. 78.

en los videojuegos no se agota como representación gráfica, sino que requiere además que sea reconocido interactivamente.

Es claro entonces que la aparente condición física que pueda producir como representación espacial, queda determinada por una manifestación virtual que simula las propiedades del espacio representado al permitir desarrollar unas acciones sobre otras. En esta medida, tomando una de las consideraciones que Wolf expresa en torno a la creación del espacio en los videojuegos, puede decirse que su simulación no queda limitada a su representación, sino además a su implicación, la cual en parte depende igualmente en ser programada.²⁴ Esto quiere decir que el espacio de la pantalla activa no presenta propiedades materiales que otorguen una consistencia física que por sí misma produzca un efecto —como por ejemplo expresa Leirfall al desvincular lo físico de su condición virtual desde hechos como la ausencia de gravedad y de impenetrabilidad²⁵—, por lo que las condiciones simuladas que pueda presentar no se generan propiamente por su presencia física (representada), sino por las propiedades interactivas que le son asignadas.

De esta manera, comprendiendo evidentemente que el espacio aquí no se refiere a una construcción física, sino virtual, puede considerarse a partir de Aarseth que la representación del espacio en los videojuegos no es en sí misma espacial, sino simbólica y basada en reglas,²⁶ motivo por el que todos sus aspectos espaciales quedarán determinados por factores que se producen desde la naturaleza intangible que otorga su medio. Esto implica que, aunque ahora pueda hablarse de una imagen-espacio, su espacialidad no es consecuencia de las aparentes condiciones físicas generadas por la representación de la imagen, sino por condiciones supuestas que aparentemente lo definen. Esta ausencia de espacialidad, permite comprender que Arsenault y Larochelle señalen que al esculpir un mundo modelado en 3D no resulte por sí mismo en un espacio navegable,²⁷ enfatizando por lo

24. "In a video game, not only the representation of space, but even its implication, depend on being programmed and actively created." Wolf, "Space," p. 52.

25. "A game space is said to appear as *virtual* first and foremost due to its non-physical appearance, that is, due to its lack of, among other things, gravity and impenetrability, in addition to exhibiting a primarily *visual* depiction of depth (three-dimensionality)." Anita Leirfall, "Computer Game Space as Directional Space: How to Orient Myself in Computer Game Space?", en 7th International Conference on the Philosophy of Computer Games: Computer Game Space; Concept, Form and Experience (University of Bergen, 2-4 de octubre de 2013), p. 2, http://gamephilosophy2013.b.uib.no/files/2013/09/CG_Space_as_Directional_Space_Leirfall_Oct2013.pdf (accedido diciembre 1, 2015). De hecho, al describir Salen el concepto de gravedad naíf en *Tetris* (1984), enfatiza la cualidad de un espacio que no propiamente responde a propiedades físicas newtonianas: "A non-Newtonian gravity known as 'naïve gravity' allows blocks to remain floating above any unfilled gap, decreasing the chances of an easy completion of lines." Katie Salen, "Tetris: Puzzling Architecture," en *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, ed. Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger (Basel: Birkhäuser, 2007), p. 52.

26. "I will posit spatial representation in computer games as a reductive operation leading to a representation of space that is not in itself spatial, but symbolic and rule-based." Aarseth, "Allegories of Space," p. 163.

27. "The 3D polygons used in creating a video game world do not have real physical substance, but are

tanto la condición de un escenario que no tiene una substancia física real y en el que la representación visual no es suficiente para constituirlo experimentalmente como espacio. De aquí que la representación y la implicación se vinculen respectivamente a lo simbólico y a las reglas.²⁸

3.1.1.4. Navegabilidad

Aparte de la incidencia que lo espacial como hecho ha tenido dentro del estudio mismo de los videojuegos —y de los nuevos medios—, hay que considerar que su condición responde por lo tanto a la cualidad que dentro de ellos tiene de ser activamente generado en el momento de jugar, es decir, como describe Stockburger, que se produce a partir de la interacción de un ser humano con un programa.²⁹ De aquí entonces que también pueda comprenderse que Salen y Zimmerman indiquen que los videojuegos, como sistemas de representación con dimensiones espaciales, ofrezcan al jugador la oportunidad de construir significado a través de interacción espacializada,³⁰ dado que como se ha comprendido, el espacio en los videojuegos es descubierto solo a través de la participación.³¹

En esta medida, es claro entender que lo espacial en los videojuegos no se produce como la consecuencia de un espacio que existe en sí mismo, sino como efecto de una experimentación activa que posibilita su percepción. Por ello, aunque evidentemente son varios los elementos que se hacen necesarios para la concepción del espacio en la pantalla activa, el que pueda ser recorrido interactivamente representa su característica más peculiar. Como

merely visually displayed objects. Their immaterial nature allows them to intersect and pass through one another without hindrances; hence, sculpting a 3D model world does not by itself result in a navigable space or physically sound world." Dominic Arsenault y Audrey Larochelle, "From Euclidean Space to Albertian Gaze: Traditions of Visual Representation in Games Beyond the Surface," en *Proceedings of the 2013 DiGRA International Conference: DeFragging Game*, ed. Celia Pearce, John Sharp y Helen Kennedy (Atlanta, 2014), p. 15, http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/paper_242.pdf (accedido enero 13, 2014).

28. Aunque probablemente como señala Aarseth, la misma noción de espacio como representado o representable es problemática ("Allegories of Space," p. 154), puede considerarse que esa independencia entre la representación y la implicación, entre lo que está representado y las "consecuencias" que produce —no siempre esperadas con relación a lo que se pretendió representar, y que de acuerdo a Aarseth dependen de su desviación de la realidad con el fin de hacer que la ilusión sea jugable (p. 169)—, permite comprender los videojuegos, desde su perspectiva, como alegorías del espacio, esto es, según expresa, como comentarios figurados sobre la imposibilidad definitiva de representar el espacio real: "In other words, the topology of even the most 'open' computer generated landscapes makes them quite different from real space, and controued in ways that are not inherent in the original physical objects they are meant to represent. This makes them allegorical: they are figurative comments on the ultimate impossibility of representing real space." *Ibíd.*

29. "Space in games is the product of a human being interacting with a program and it is actively generated at the moment of play." Stockburger "Rendered Arena," p. 9.

30. "As representational systems with spatial dimensions, games give players a chance to build meaning through spatialized interaction." Katie Salen y Eric Zimmerman, "Topic Essays: Game Spaces; What does Space Contribute to the Experience of Play?" en *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*, ed. Katie Salen y Eric Zimmerman (Cambridge: MIT Press, 2006), p. 65.

31. "Game spaces are systems, and become known only through interaction." *Ibíd.*, p. 67.

expresa Nitsche, mientras que la presentación de otros mundos en la pantalla —según señala en torno al trabajo en “arquitectura líquida” de Marcos Novak, el cual depende del espacio virtual generado por computador³² (igual que el de los videojuegos)— sigue fuertemente influenciada por las tradiciones establecidas en el cine y la televisión, su base está en la naturaleza interactiva y navegable del espacio virtual.³³ De aquí que sea importante considerar que la propiedad que pueda presentar el medio digital como espacio, implica que la representación gráfica no sea el único ni el principal elemento que lo constituye cualitativa y cuantitativamente, ya que como señala Murray, su propiedad espacial “es de hecho independiente de la capacidad del ordenador para representar mapas, imágenes o incluso modelos tridimensionales [...]. La cualidad espacial del ordenador surge gracias al proceso interactivo de navegación”,³⁴ siendo la navegación un proceso que, como agrega, es algo único del entorno digital.

3.1.2. Aspectos particulares

Es claro que muchas de las propiedades que se describen dentro del estudio de los videojuegos se hallan de manera implícita y explícita dentro de otros ámbitos desde los que el medio digital ha sido comprendido, fundamentalmente, como efecto de su capacidad de remediar múltiples medios. No obstante, dado que los videojuegos requieren de una participación activamente consciente en la experimentación de su espacio, las cualidades expresivas que puedan producirse serán mucho más comprensibles dadas las relaciones explícitas de interacción espacial —aunque pueda entenderse como simbólica— que se producen entre el usuario y el medio a través de ellos. Por esta razón, algunos de los conceptos que se desarrollan desde las teorías de los videojuegos, pueden contribuir no solamente al entendimiento propio de su medio, sino que además se presume que pueden otorgar herramientas conceptuales que contribuyan a entender las propiedades de la pantalla activa como espacio expresivo.

Considerando por lo tanto que los videojuegos se sustentan expresivamente en cualidades de otros medios visuales, varios de sus conceptos abordarán aspectos ya expuestos, pero que se hacen necesarios de comprender desde esta perspectiva para las descripciones que posteriormente se desarrollen en torno al análisis del espacio como soporte. Estos conceptos se considera que pueden definir diversas relaciones dentro de la transversalidad

32. “Marcos Novak’s work on ‘liquid architecture’ depends on computer-generated space that lives entirely in the virtual realm.” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 76.

33. “While presentation of these otherworlds remains heavily influenced by traditions established in cinema and television, their basis is in the interactive and navigable nature of virtual space.” *Ibid.*, pp. 76–77.

34. Murray, *Hamlet en la holocubierta*, p. 92.

material que presenta el medio digital al constituir un espacio que se produce de forma física y, predominantemente, virtual.

3.1.2.1. Diegético y no diegético

La creación de mundos virtuales constituye uno de los elementos de mayor relevancia en la producción de videojuegos, dado que a través de la representación de espacios se posibilita definir gran parte de las acciones que conducen a los fines que persiguen sus objetivos. De manera similar, puede considerarse que la interfaz gráfica tiene cada vez una mayor preocupación por la manera como representa el espacio al producir no solamente elementos informativos, sino también expresivos que contribuyen al desarrollo de nuevas formas de interacción e inmersión espacial. En esta medida, se considera que lo diegético y no diegético introduce un elemento conceptual que contribuye a la exploración de los valores expresivos producidos en la pantalla al dividir su condición espacial como elemento representado.

Arsenault y Larochelle utilizan dentro de los videojuegos el término diégesis para designar el mundo en el que los eventos representados tienen lugar.³⁵ Galloway, similarmente, describe la diégesis de un videojuego como el mundo total de la acción narrativa.³⁶ No obstante, el concepto puede vincularse a la naturaleza misma de los entornos digitales, dado que, como señala Galloway, no todos los juegos tienen narrativas elaboradas que visualicen un mundo fingido, por lo que siempre existe una clase de escenario de juego o situación de juego elemental que funciona como su diégesis.³⁷ La diégesis puede suponer por lo tanto un concepto que aborda otro tipo de cualidad que trasciende el hecho narrativo en lo espacial.

Por otro lado, continuando con Galloway, lo no diegético corresponde a aquellos elementos del aparato de juego que son externos al mundo de la acción narrativa,³⁸ esto es, aquellos que están dentro del aparato total del juego pero fuera de la porción que constituye un mundo fingido del personaje y la historia.³⁹ Por lo tanto, estos elementos que se encuentran

35. El concepto de diégesis no es comprendido por Arsenault y Larochelle propiamente como la oposición de mimesis, según indican, en el sentido que tienen como modos de comunicación que corresponden generalmente a la oposición entre narrar y mostrar: "We borrow this term from a certain tradition of narratology in the sense typically attributed to French filmologist Étienne Souriau, to designate the world in which the represented events take place, and not in the sense of an opposition between *diegesis* and *mimesis* as modes of communication roughly corresponding to the telling/showing opposition." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," pp. 9–10.

36. "The diégesis of a video game is the game's total world of narrative action." Galloway, *Gaming*, p. 7.

37. "While some games may not have elaborate narratives, there always exists some sort of elementary play scenario or play situation [. . .] which functions as the diégesis of the game." *Ibid.*

38. "By contrast, nondiegetic play elements are those elements of the gaming apparatus that are external to the world of narrative action." *Ibid.*

39. "With 'nondiegetic' I wish to evoke this same terrain for video games: gamic elements that are

incorporados espacialmente dentro de la pantalla activa, pero no estructuralmente vinculados al espacio del “mundo fingido” (a su plano expresivo), forman sin embargo parte del entorno gráfico ya que son elementos que son necesarios para entender el estado del mundo ficticio.⁴⁰

En esta medida, los elementos no diegéticos pueden pensarse como una especie de conectores entre el espacio virtual y el espacio real, ya que al proporcionar información material de su estado inmaterial, vinculan lo ficticio con la propia realidad que construye.⁴¹ Sin embargo, considerando que dentro de los elementos del espacio diegético y el no diegético se producen acciones que determinan el desarrollo de los eventos producidos en el espacio total de la pantalla activa, en algunos casos, como indica Galloway, será difícil delimitar la diferencia entre actos diegéticos y no diegéticos, ya que estos dos se fusionan en beneficio de la continuidad del juego.⁴²

En términos generales, puede decirse entonces que lo diegético y lo no diegético se constituye aquí como una división del espacio que, por un lado, define elementos que se crean dentro de la ficción que representa el ambiente simulado, y por otro, que aunque se encuentran contenidos dentro de él, están separados de su aparente naturaleza como elemento ficticio —aunque contribuya a su comprensión e información. Si bien entonces puede considerarse que el concepto de diégesis tiene una implicación relevante en la comprensión de los mundos ficticios y la localización de sus acciones, se considera importante como término para entender parte de las cualidades que presenta la pantalla activa como un espacio que se divide conceptualmente en dos niveles. De hecho, esta división señala a su vez que no todos los elementos que se muestran a través de ella forma parte de un espacio que se desarrolla el mundo ficticio (diegético), sino también de un espacio separado (no diegético) que tiene importancia en las acciones que pueden diferenciar las cualidades expresivas que se produzcan.

En esta medida, los conceptos de diegético y no diegético pueden extenderse fuera de

inside the total gamic apparatus yet outside the portion of the apparatus that constitutes a pretend world of character and story.” *Ibíd.*, pp. 7–8.

40. Por ejemplo, dentro de los videojuegos, los HUD comunican información al jugador sobre el estado mismo del juego a través de elementos visuales. Su relación con la “pantalla de visualización frontal” (heads-up display [HUD]), cuya propiedad de mostrar información gráfica al observador sin que este tenga que cambiar su punto de vista (efecto de su transparencia), se hace evidente en la medida que aumenta información no sensible sobre el espacio en el que se superpone. Puede entenderse también como “barra de estado”, cuyo concepto puede vincularse más estrechamente a las condiciones de visualización que las convencionales interfaces gráficas presentan como elementos de información de su entorno.

41. Puede por ejemplo comprenderse, desde esta perspectiva, que una hoja de papel representada en la pantalla forma parte de la diégesis, pero es a través de los menús que se hace real, es decir, a través de la información que generan de sus cualidades materiales.

42. “In some instances it will be difficult to demarcate the difference between diegetic and nondiegetic acts in a video game, for the process of good game continuity is to fuse these acts together as seamlessly as possible.” Galloway, *Gaming*, p. 8.

las implicaciones puramente espaciales y aplicarse a las acciones que se producen. Esta extensión del concepto es desarrollada por Galloway al clasificar la acción en los videojuegos en cuatro categorías, donde dos de ellas corresponden a las acciones realizadas por la máquina y las otras dos por el operario.⁴³ Aunque como señala Galloway, la acción de la máquina es tan importante como la acción del operador,⁴⁴ se considera que las dos últimas son relevantes en este análisis, dado que permiten entender la manera de acción que se produce sobre la interfaz a partir de la acción del sujeto.

Por un lado, como describe Galloway con relación a las acciones realizadas por el operario, se encuentran entonces los “actos no diegéticos del operador”. Estos suceden en el exterior del mundo ficticio pero siguen siendo parte del *software* y son completamente integrales al desarrollo del juego.⁴⁵ Por ejemplo, en el caso de los videojuegos, poner pausa es una acción no diegética, porque, como señala, precisamente nada en el mundo del juego puede explicarlo o motivarlo cuando ocurre.⁴⁶ Igualmente las acciones de configuración, que tienen incidencia en el juego, se ejecutan usando interfaces y menús que no están dentro del mundo diegético. Dentro de cualquier entorno digital, podría comprenderse entonces que los actos no diegéticos fundamentalmente se producen en la superficie o el plano informativo, ya que sobre estos espacios no se producen actos directos.

Por otro lado, están los “actos diegéticos del operador”, los cuales corresponden al momento de la acción directa del operador dentro del mundo imaginario del juego.⁴⁷ Los actos diegéticos del operador, siguiendo a Galloway, aparecen (a) como actos de movimiento o (b) como actos expresivos.⁴⁸ Mientras que el primero cambia la posición física u orientación del entorno del juego con base en el movimiento, el segundo se ocupa de la manipulación de elementos como seleccionar, abrir, escribir, etc., a través de “objetos accionables” cuyos actos expresivos pueden tener distintas dimensionalidades.⁴⁹ Por ejemplo, Galloway indica que el movimiento de bola del ratón está unido a los actos de movimiento, mientras que

43. Esta categorización es originada por Galloway a partir de la distinción que plantea de dos tipos básicos de acción en los videojuegos: las acciones de la máquina y las acciones del operador. Según argumenta, mientras en la primera los actos son desarrollados por el *hardware* y el *software*, en la segunda son desarrollados por el jugador. No obstante, como aclara, la división es completamente artificial, dado que ambos se producen en el desarrollo de las acciones. Estas acciones las denomina como: (a) actos diegéticos de la máquina, (b) actos no diegéticos del operador, (c) actos diegéticos del operador y (d) actos no diegéticos de la máquina. Véase Galloway, *Gaming*, pp. 1–38.

44. “In video games the action of the machine is just as important as the action of the operator.” *Ibíd.*, p. 5.

45. “They happen on the exterior of the *world* of the game but are still part of the game software and completely integral to the play of the game.” *Ibíd.*, p. 12.

46. “It is nondiegetic precisely because nothing in the world of the game can explain or motivate it when it occurs.” *Ibíd.*, p. 13.

47. “This is the moment of direct operator action inside the imaginary world of gameplay.” *Ibíd.*, p. 22.

48. “Diegetic operator acts appear as either *move acts* or *expressive acts* (two categories that are more variations on a theme than mutually exclusive).” *Ibíd.*

49. *Ibíd.*, p. 24.

los botones del ratón lo están a los actos expresivos.⁵⁰ De forma análoga, podría considerarse entonces que los actos diegéticos se producen de forma directa en el volumen o plano expresivo, dado que corresponde a las acciones que se producen en el espacio ficticio que representa un soporte.

3.1.2.2. Real y ficticio

Si bien lo diegético y lo no diegético puede suponer en alguna medida una división entre lo que es ficticio y lo que no, esta división no necesariamente separa una realidad virtual de una realidad física, ya que como se describió, lo no diegético se produce igualmente dentro de la virtualidad que produce la pantalla en la representación del espacio. No obstante, lo no diegético atribuye una realidad a lo virtual, lo que permite comprender la expresión ya antes utilizada aquí de Bricken, quien al describir el ciberespacio indica que en este la apariencia es la realidad.⁵¹

Considerando entonces que lo diegético y lo no diegético contribuye a entender parte de las relaciones espaciales que se producen con el usuario dentro de la pantalla activa, pueden determinarse distintos niveles sobre los que se incorpora conceptualmente el usuario dentro de su espacio. Esta incorporación, que de alguna manera determina la forma como se producen las acciones en la pantalla, puede pensarse que se produce de manera simultánea a partir de la relación que mantiene el usuario con la “ficción” que presenta el espacio como elemento simulado. Con base en Salen y Zimmermann, quienes toman de Huizinga el término de “círculo mágico” para denominar la frontera de un juego, se comprende, según señalan con relación al juego, un lugar especial en el tiempo y el espacio en el que se genera un espacio finito con posibilidad infinita⁵² que puede vincularse aquí a la pantalla activa en cuanto su existencia se produce al estar encendida —por lo tanto haciéndose temporal— y habilita la multiplicidad —permitiendo diversas posibilidades en la construcción de espacios.

Este concepto, que es utilizado por Huizinga, entre otros, para señalar la idea de “mundos temporarios dentro del mundo habitual, que sirven para la ejecución de una acción que se consume en sí misma”,⁵³ se puede comprender entonces como una frontera que genera

50. “The mouse ball movement is devoted to move acts, but the mouse buttons are for expressive acts. Likewise, certain clusters of keyboard keys (A, W, S, D, Space, and Ctrl) are for move acts, while others (R, E, F) are for expressive acts.” *Ibíd.*, p. 25.

51. Bricken, “Mundos virtuales”, p. 335.

52. “Although the magic circle is merely one of the examples in Huizinga’s list of ‘play-grounds,’ the term is used here as shorthand for the idea of a special place in time and space created by a game. [. . .] The magic circle inscribes a space that is repeatable, a space both limited and limitless. In short, a finite space with infinite possibility.” Katie Salen y Eric Zimmerman, *Rules of Play: Game Design Fundamentals* (Cambridge: MIT Press, 2004), p. 95.

53. Johan Huizinga, *Homo Ludens*, 3ª ed., trad. Eugenio Imaz (Madrid: Alianza, 2012), p. 28.

el mundo ficticio con el mundo real, esto es, un límite del mundo temporal que se genera como una forma paralela de existencia al mundo real que lo contiene, y cuya noción puede vincularse a la relación espacio-material que mantiene la pantalla activa como entorno cuya virtualidad constituye su propia realidad, en el que en su interior, las “reglas del juego”, no necesariamente vinculadas a la realidad, se desarrollan y tienen autoridad.⁵⁴ Lo material y lo virtual coexisten por lo tanto en la construcción espacio-temporal de la pantalla activa a través de la relación entre lo real y lo ficticio que establece el mundo creado en la pantalla y la acción física del sujeto.

De esta manera, es claro suponer que el círculo mágico que define la pantalla constituye la frontera entre dos realidades donde cada cual tiene sus reglas, en las que aquellas que se producen dentro de los mundos temporales responden a situaciones efímeras que no tienen incidencias físicas directas. Es fácil entender esta relación con la producción digital, cuando se entiende, al igual que en un juego, que cualquier riesgo físico es improbable en la escala que se produce (morir, herirse, etc., en comparación con regar la pintura, romper el lápiz, etc., del entorno digital), considerando por lo tanto que el círculo mágico no solo es un elemento físico, sino mental. De aquí que el error o el accidente sean elementos cuya temporalidad es trasgredida en el entorno digital.

3.1.2.3. Dentro y fuera

Tanto lo diegético y lo no diegético, como la separación entre lo real y lo ficticio, señalan ya una dualidad que en alguna medida puede relacionarse a una condición espacial de la pantalla activa que se produce tanto por un dentro como por un fuera. Aunque lo dentro y fuera queda determinado como una condición de lo virtual, su noción, con base en estos elementos, puede implicar una división misma de los propios componentes virtuales, una separación de lo real y lo ficticio o una circunstancia temporal que determina que el espacio contenido se encuentre dentro o fuera de la pantalla.

De aquí entonces que será importante también su implicación como acción y no solo como la división del espacio. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, determinan con relación a este hecho, que el espacio fuera de la pantalla produce en los videojuegos dos tipos de situaciones, las cuales pueden actuar de forma activa o forma pasiva. En su forma activa, la cual denominan también como dinámica, lo que sucede más allá del marco, inevitablemente afecta el curso del juego.⁵⁵ En esta medida, pese a que en la pantalla no se esté visualizando lo sucedido, pueden existir acciones no visibles, “ubicadas” en secciones del

54. “The magic circle of a game is the boundary of the game space and within this boundary the rules of the game play out and have authority.” Salen y Zimmerman, *Rules of Play*, p. 96.

55. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 118.

espacio desbordado, que afecten lo que sucede en el juego. En su forma pasiva, tal como señalan, el espacio lógicamente existe pero nada realmente sucede. Cuando los objetos (o eventos) están fuera de la pantalla son irrelevantes.⁵⁶

De esta manera, dado que el espacio de la pantalla activa está enmarcado físicamente por la pantalla sólida, se produce una presencialidad visible y una presencialidad no visible del espacio contenido. No obstante, ya que si bien la pantalla pasiva enmarca una porción de dicho espacio (presencia visible), no implica ello que lo delimite y que anule la noción de su extensión por fuera del marco (presencia invisible), aunque esto, como se verá en la segunda parte de esta tesis, dependerá del desarrollo de los distintos tipos de estructuras sobre los que se construya. Wolf bien señala que, pese a las similitudes y precedentes que en la creación de mundos diegéticos tienen los videojuegos con otros medios en torno al uso del espacio dentro de la pantalla y fuera de la pantalla, los elementos de navegación e interacción aquí incorporados agregan una cualidad importante a la concepción de dicho espacio.⁵⁷ En esta medida, a diferencia de otros medios, el espacio fuera de la pantalla en los videojuegos puede ser frecuentemente investigado y explorado de forma activa por el jugador, como bien señala Wolf.⁵⁸

3.1.2.4. Cerrado y abierto

Si bien en el dentro y fuera la pantalla sólida incide como elemento que define cada valor —efecto de su condición delimitadora—, lo cerrado y abierto alude aquí a las cualidades transitables del espacio que es representado en la pantalla activa, motivo por el cual, su estado pasivo no tiene incidencia en la espacialidad que produce. A partir entonces de una posible distinción que Aarseth hace entre videojuegos que utilizan puertas para controlar el movimiento y los que no, refiriéndose a dos tipos diferentes de representación espacial que denomina “laberintos cerrados” y “paisajes abiertos”,⁵⁹ puede determinarse que la relación que establecen no implica propiamente una separación de elementos que se distribuyen interior o exteriormente dentro de su propia virtualidad (como representación

56. *Ibíd.*, p. 117. Aunque en otros entornos, donde el juego no es un componente fundamental en su producción, las acciones se producen solo dentro del campo activo, es importante considerar las implicaciones expresivas que pueden producirse si el campo pasivo puede tener incidencia sobre el espacio.

57. “While the video game’s use of space relied on precedents set in other media, such as the conventions of stage space, cinematic space, and the use of space on television and video, the video game’s added elements of navigation and interaction lend an importance to diegetic space which is unlike that of other media.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 51.

58. *Ibíd.*, p. 52

59. “Another possible distinction can be made between two different spatial representations: the open landscape, found mostly in the ‘simulation-oriented’ games, and the closed labyrinths found in the adventure and action games. We might call this the ‘indoor’ vs. the ‘outdoors’ distinction, or simply distinguish between games that use *doors* to control movement vs. games that do not.” Aarseth, “Allegories of Space,” p. 159.

espacial), sino una propiedad sobre la que se define cómo el espacio puede ser recorrido, esto es, de forma cerrada o abierta.

Mientras en la forma cerrada el tránsito sobre el espacio se produce por corredores definidos, en la forma abierta el espacio es transitado libremente dado que no hay delimitaciones. Aunque el espacio cerrado puede sugerir la idea de un espacio representado interiormente (no fuera) y el espacio abierto la de un espacio representado exteriormente (al aire libre), la principal diferencia, siguiendo a Newman, no se refiere a la ubicación interior o exterior de un espacio de juego, sino que más bien es el carácter restrictivo de esos espacios lo que es clave para su comprensión.⁶⁰ Por lo tanto, puede determinarse que tanto la representación del espacio interior como del espacio exterior puede ser tanto cerrada como abierta. En esta medida, aunque podría asociarse lo interior y lo exterior respectivamente a lo cerrado y lo abierto, su relación ya no diferencia dos espacios (virtual y real) —tal como se comprendió en el espacio de la pantalla—, sino que define una propiedad de la representación del espacio virtual y una manera como se incorpora espacialmente en la pantalla.

3.1.2.5. Discreto y continuo

Como consecuencia de la extensa información espacial que convencionalmente se experimenta a través de la pantalla activa, la visualización del espacio necesariamente es segmentada por partes que son delimitadas por el marco físico ante la imposibilidad de que su contenido total se presente en una única pantalla. Esta peculiaridad como contenedor de espacio, constituye un elemento relevante para la comprensión de las estructuras espaciales que se producen, ya que dependiendo de la manera como son presentadas determinan distintas formas de ser contenidas. Fernández-Vara, Zagal y Mateas al analizar la forma como los computadores generan espacios visuales, plantean una dicotomía entre espacio continuo y espacio discreto a partir de la segmentación que la pantalla produce como unidad básica del espacio en los videojuegos que enmarca la interfaz.⁶¹ Esta dicotomía, como bien expresan, considera cómo el espacio virtual está contenido dentro de ese marco, sin importar si el mundo del juego está incluido dentro de una sola pantalla o se extiende más allá de sus límites, determinando por lo tanto que si el espacio se desborda —como en el segundo caso—, la representación deber ser segmentada y el jugador experimentará ese espacio de una forma fragmentada, sea de forma continua o discreta.

60. "The broad distinction between 'indoor' and 'outdoor' game spaces is something of a misnomer. In fact, the principal difference to be highlighted here does not concern the interior or exterior location of game spaces. Rather, it is the restrictiveness of those spaces that is key." Newman, *Videogames*, p. 118.

61. "The screen is the basic unit of space in videogames, since it frames the interface." Clara Fernández-Vara, José Pablo Zagal y Michael Mateas, "Evolution of Spatial Configurations in Videogames", en *Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views; Worlds in Play*, ed. Suzanne de Castell y Jennifer Jenson (Vancouver: DiGRA, 2005), párr. 3 "Spatial configurations", <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06278.04249.pdf> (accedido febrero 4, 2015).

Siguiendo a Fernández-Vara, Zagal y Mateas, la segmentación discreta ocurre cuando la pantalla contiene un fragmento del espacio que es navegado y se muestra de manera independiente a otro que le sigue. La segmentación continua se produce cuando la pantalla es mostrada con un desplazamiento o moviendo el punto de vista del usuario mientras se desplaza.⁶² De esta manera, el marco que delimita el espacio virtual no solamente define un “dentro de la pantalla” y un “fuera de la pantalla”, sino que de acuerdo a la forma como el espacio es presentado, contribuye a una percepción de este como un espacio que se desplaza (continuo) o como un espacio que se sitúa (discreto). En esta medida, las cualidades expresivas que cada uno produce se vinculan a la manera como es segmentada. Mientras en la segmentación continua el espacio es presentado a partir de movimientos que desplazan o desenrollan fluidamente su contenido a través de la pantalla (como una película de cine), en la segmentación discreta el espacio es visualizado a través de fragmentos contiguos presentados uno tras de otro (como un pase de diapositivas).

Por lo tanto, el marco contribuye además a determinar las características de la estructura de un espacio a partir de la manera como a través de él se visualiza, claro está, comprendiendo que dichas características no son determinadas ahora predominantemente por el estado sólido, sino por el estado fluido (activo), donde el marco se convierte en un campo visual móvil que desvanece conceptualmente sus bordes físicos. Se determina entonces que la movilidad del marco permite de esta manera hablar de la constitución de un espacio continuo y de un espacio discreto, el cual depende de la manera como este es contenido y que puede definirse como un plano secuencial o como un plano fragmentado.

Sin embargo, lo continuo y lo discreto, como cualidades del espacio, tiene además otro tipo de implicaciones más allá de las que son determinadas por la fragmentación que produce el marco. Burgun señala que mientras en un espacio [gráficamente] continuo cada punto es importante en el evento⁶³ —implicando que cualquier acción o suceso puede incidir o afectar de forma progresiva el espacio—, en un espacio [gráficamente] discreto, cada área que lo constituye dentro de su totalidad significa lo mismo para el juego,⁶⁴ es decir, que el espacio de cada área es afectado o no como una posibilidad binaria.⁶⁵ Al diferenciar estos

62. “This segmentation can be realized either in a discrete or a continuous way. Discrete segmentation occurs when the screen contains one fragment of the gameworld, which the player navigates [. . .]. On the other hand, the space is represented continuously when the screen is showing with a scroll [. . .] or moving the point of view of the player as she moves around.” *Ibid.*, párr. 4 “Spatial configurations”.

63. “Continuous space is found on a soccer field or in a real-time digital game such as *Quake* [. . .]. When you fire your rocket launcher at opponents in *Quake* it’s wise to fire at their feet, so that even if you miss, your opponents will take splash damage (damage from the explosion of the rocket). In this case each tiny pixel [. . .] matters.” Keith Burgun, *Game Design Theory: A New Philosophy for Understanding Games* (Boca Raton: CRC Press, 2013), p. 29.

64. “Discrete space is a space in a game (usually a tiled or divided area) wherein the entirety of the space means the same thing to the game.” *Ibid.*

65. Un claro ejemplo de un espacio discreto en un juego, tal como lo expresa Burgun, es el ajedrez, cuyo espacio en mosaico o dividido hace que cada parte tenga un valor espacial interno y que dentro de

dos tipos de espacio, Burgun define el espacio discreto como el más abstracto y tal vez el más artificial,⁶⁶ —en contraste a la aparente continuidad del mundo físico o real. En esta medida, en el espacio discreto, cada fragmento tiene valor como unidad, pero cada unidad no constituye un espacio en sí, sino que se entiende porque hay otros que lo rodean y lo complementan.

Por otro lado, a pesar de que puede asumirse que ningún espacio es continuo, expresivamente el ser continuo claramente define nuevos valores espaciales. En términos de Burgun, cada pequeño pixel importa, claro está, ya no entendidos como unidades discretas, sino como componentes de un todo homogéneo que expresivamente adquieren valor por lo que constituyen en su totalidad como constructores de espacio. En el espacio continuo el plano básico adquiere sus valores compositivos y adquiere dirección: horizontalidad y verticalidad, que define un arriba, abajo, izquierda y derecha, incluso, cuando se expande de su bidimensionalidad, un detrás y un adelante. De esta manera, el espacio discreto se opone al espacio continuo no solamente en su forma, sino en su expresión.

Se puede entonces definir el espacio continuo como naturalista y el espacio discreto como abstracto, ya que de hecho, las mismas cualidades de estos conceptos se asocian tanto a la noción de tiempo continuo —que como bien indica Burgun se conoce también como tiempo real, aludiendo por lo tanto a una concepción naturalista—, como a la noción de tiempo discreto —el cual se basa, por ejemplo, en el caso de los juegos, en aquel que se divide en turnos, esto es, en espacios discretos.⁶⁷

3.1.2.6. Visualidad y tangibilidad

Newman, al expresar que es útil distinguir entre la construcción espacial y la experiencia espacial del mundo del juego,⁶⁸ permite suponer que la manera como se constituye aparentemente un espacio en la pantalla activa no determina la manera como es sentido.

la totalidad del espacio significa lo mismo para el juego. En el tablero de ajedrez, independientemente de la posición que la ficha tenga dentro de cada casilla, representa lo mismo para esa unidad discreta (la pieza puede estar en un determinado cuadrado del tablero, pero no importa si dentro de ese cuadrado está colocado hacia los límites —en cualquier dirección— o hacia el centro). En otros términos, si cada cuadrado del tablero es pensado como un plano básico, la posición de la pieza no queda influenciada por las tensiones que pueda presentar hacia cualquiera de sus bordes (arriba, abajo, izquierda, derecha). De aquí que los elementos de la superficie se constituyan dentro de un espacio discreto, ya que cada uno significa lo mismo (produciendo las mismas acciones y efectos) en cualquier punto que se encuentre dentro de la pantalla. Si bien, como ya se señaló, el espacio representado en la pantalla es por naturaleza discreto, expresivamente puede establecerse una diferencia entre el énfasis que genera en la superficie como espacio no continuo en contraste con el énfasis que pretende generar en el volumen como espacio continuo.

66. Burgun, *Game Design Theory*, p. 29.

67. "Time itself, which is normally continuous, can also be divided into discrete segments. Any game that is turn-based divides its game time into discrete spaces that we call turns." *Ibíd.*, p. 30.

68. Newman, *Videogames*, pp. 122-23.

Considerando la construcción espacial como un hecho formal y la experiencia espacial como una consecuencia de su interactividad, puede plantearse que mientras el espacio presentado a través de la pantalla activa puede sugerir unas condiciones que determinan su fisicidad, la manera como se experimenta su espacialidad no está definida propiamente por la forma que visualmente produce o aparenta. Por lo tanto, ya que el espacio de la pantalla activa no presenta una condición material que en sí misma otorgue propiedades físicas desde sus formas gráficas, las relaciones (interactivas) que puedan establecerse entre sus objetos representados y sus recorridos es netamente artificial.

Puede afirmarse entonces que como imagen-espacio, las cualidades espaciales de la pantalla activa están determinadas por aspectos que no se agotan solo en lo visible, dado que, como se ha argumentado en torno a la simulación, la representación visual no es el único elemento que la constituye sensiblemente como espacio. Considerando el movimiento como uno de los hechos por los que se hace inteligible el espacio de la pantalla activa, se puede determinar que para generar su entendimiento debe existir tanto un componente visual que guíe las acciones de desplazamiento —basadas en una aparente estructura física— como un componente activo que determine la manera como puede ser desplazado —basado en reglas que le son asignadas.

Esta dualidad conceptual puede leerse desde distintos planteamientos teóricos en los que se diferencia la apariencia espacial de las posibilidades que pueda tener en ser recorrido. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, denominan esta dualidad como “geografía y representación”. Nitsche la identifica de forma similar como “presentación” y “funcionalidad”. En ambos casos se presentan como elementos interdependientes que constituyen el principio de la experiencia espacial,⁶⁹ dado que la geografía, para ser experimentada, necesita de la representación, y a la vez, la representación, para que tenga sentido en cuanto a la experiencia que construye estéticamente, necesita de la geografía.

No obstante, adicionalmente a esta dualidad, dentro de los elementos del juego que Rollings y Adams describen, es importante considerar la triada de conceptos sobre entorno, modelo de interacción y perspectiva, ya que constituyen tres componentes sobre los que se experimenta el espacio generado a través de la pantalla y que corresponden respectivamente, en el ámbito de los videojuegos, al escenario, la manera como el jugador interactúa con el mundo del juego y la forma como el jugador ve el mundo en la pantalla.⁷⁰ Estos componentes, que se desarrollan dentro de las variables que definen el entorno y mundo del juego, y que de acuerdo a Rollings y Adams describen una dimensión respectiva del

69. “Any concentration on either presentation or functionality but not both would destroy the holistic principle of spatial experience.” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 8.

70. Andrew Rollings y Ernest Adams, *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design* (Boston: New Riders, 2003), pp. 36–37.

mundo que define los aspectos de la apariencia y sensación del juego,⁷¹ pueden asociarse respectivamente por sus implicaciones a los conceptos de representación (escenario) y geografía (interacción con el mundo del juego), agregando además el punto de vista (perspectiva) como elemento adicional que se presume fundamental en la percepción del espacio. A partir de la división de lo visual y lo interactivo generado por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca en el concepto de geografía y representación, podrán asociarse entonces las ideas de “dimensión física” y “dimensión ambiental” desarrolladas desde aquí por Rollings y Adams.⁷²

De forma similar, Aarseth, Smedstad y Sunnanå, definen dentro del espacio distintas dimensiones que pueden asociarse a los conceptos elaborados por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, y Rollings y Adams en torno a la manera como se constituye experimentalmente el espacio y que son entendidas por ellos como topografía, ambiente y perspectiva.⁷³ Mientras que la topografía (que se vincula aquí a la geografía) contiene dos variables que hacen referencia fundamentalmente al movimiento (geométrica y topológica),⁷⁴ el ambiente (que se vincula a la representación) alude a la manera como la representación incide en la interacción con el espacio.⁷⁵ Por otro lado, la perspectiva en Aarseth, Smedstad

71. *Ibíd.*, p. 60.

72. Dentro de las dimensiones señaladas por Rollings y Adams además se encuentra la ética, la emocional y la temporal. Aunque todas forman parte del mundo del juego y su entorno, solo incumben aquí los asuntos relativos a la estructura y forma espacial de la pantalla activa. De aquí que, como elemento diseñado, el entorno y el mundo del juego puede crear o redefinir los “conceptos de tiempo y espacio, mecánicas y leyes naturales, al igual que muchas otras cosas: su lógica, emociones, cultura y valores” (Rollings y Adams, *On Game Design*, p. xxiii). No obstante, aquí se tomarán solamente aquellos componentes que específicamente contribuyan a la investigación del “estado espacial activo”, el cual, como quedó definido, dimensionalmente está asociado al plano desmaterializado. De esta manera, la dimensión emocional y la dimensión ética serán excluidas, ya que se hallan vinculadas fundamentalmente a valores sociales y culturales, mientras que la dimensión ambiental, la dimensión física y, en alguna medida, la dimensión temporal, las cuales recogen aspectos formales en torno a la representación gráfica del espacio, podrán ser utilizadas para la exploración del “plano desmaterializado”, el cual, como se ha indicado ya, ha sido aquí entendido dimensional y expresivamente como el estado espacial activo de la gráfica digital.

73. Espen Aarseth, Solveig Marie Smedstad y Lise Sunnanå, “A multi-Dimensional Typology of Games,” en *Proceedings of the 2003 DiGRA International Conference: Level Up*, ed. Marinka Copier y Joost Raessens, (Utrecht: Utrecht University, 2003), pp. 49–50, <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05163.52481.pdf> (accedido diciembre 25, 2015). Estas dimensiones contienen distintas variables que forman parte de un conjunto mayor que involucra otros aspectos —además del espacio— como el tiempo, el jugador, el control y las reglas. “The fifteen dimensions are grouped under five headings: Space, Time, Player-structure, Control, and Rules.” *Ibíd.*, p. 48.

74. La variable geométrica permite una libertad continua de movimiento y la variable topológica otorga posiciones discretas al usuario entre las que se puede mover: “A game’s topography can be either geometrical, with continuous freedom of movement, or topological, giving the player only discrete, non-overlapping positions to move between.” *Ibíd.*, pp. 49–50.

75. El ambiente varía de acuerdo a Aarseth, Smedstad y Sunnanå de forma dinámica o estática. En la forma dinámica, el ambiente puede ser modificado por el usuario, sobre todo, manipulado estratégicamente, mientras que en la forma estática, a pesar de que el ambiente pueda ser influenciado y controlable (como abrir o cerrar una puerta), el objeto manipulado cambia solo de estado en vez de su funcionalidad: “Some game environments remain unchanged for the duration of the game, while others may be modified by the player. In (physical) football and chess, the game arenas remain unchanged, whereas in *Heroes of Might And Magic III*, or *Lemmings*, the environment is strategically manipulated

y Sunnanå no indica en sí una forma o sistema de representación tridimensional en el plano, sino una forma de presencia desde la que se visualiza el espacio,⁷⁶ esto es, una forma de ubicación que posiciona el punto de vista del usuario y que puede asociarse a la forma como el jugador ve el mundo en la pantalla señalado por Rollings y Adams. A partir de estas tres dimensiones puede generarse una clasificación espacial que determina la manera como se construye el espacio.

Con base entonces en estas distintas aproximaciones conceptuales desarrolladas teóricamente dentro del estudio de los videojuegos, pueden determinarse tres ejes desde los que puede generarse una comprensión de las cualidades que presenta la pantalla activa como soporte espacio-material. De esta manera, dado que estos tres elementos albergan las distintas cualidades sobre las que puede generarse una comprensión del espacio, y una vez expuestas las distintas consideraciones que determinan conceptualmente la pantalla espacialmente, se propone un desarrollo teórico de las propiedades que presumiblemente pueden ser definidas en torno a la pantalla activa como soporte material de expresión para la creación gráfica.

Tabla 3.1 Aproximación conceptual para el estudio teórico del espacio de la pantalla activa

	Tangibilidad	Visualidad	Punto de vista
Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca	Geografía	Representación	
Rollings y Adams	Elemento interactivo	Elemento visual	
	Dimensión física	Dimensión ambiental	
	Modelo de interacción	Entorno	Perspectiva
Aarseth, Smedstad y Sunnanå	Topografía	Ambiente	Perspectiva
Nitsche	Funcionalidad	Presentación	Cámara virtual

by the player. In the case of certain games [...] the object of manipulation is merely changed in status rather than functionally (e.g. building a factory in *Warcraft* or *Age of Empires*), so even if the environment is influentiable and controllable, it is still static." Aarseth, Smedstad y Sunnanå, "Typology of Games", p. 50. De aquí que lo dinámico pueda entenderse como una cualidad que trasciende la sola condición de movimiento.

76. Esta perspectiva puede ser omnipresente o vagante (Aarseth, Smedstad y Sunnanå, "Typology of Games", p. 49). Mientras la primera puede decirse que ubica al usuario fuera del espacio generado, la segunda lo ubica dentro de él.

3.2. EL VIDEOJUEGO COMO EXPRESIÓN

Considerando que el videojuego se presenta contemporáneamente como un objeto de estudio multidisciplinar,⁷⁷ es claro que el interés principal aquí de su investigación se halla en los enfoques que contribuyen a una comprensión del computador como instrumento de expresión, esto es, aquellos desde los que se puedan adquirir conceptos que otorguen significado a los procesos creativos de la representación gráfica y la práctica artística mediados por lo digital.⁷⁸ En esta medida, el videojuego se comprenderá fundamentalmente como objeto emergente de las tecnologías digitales cuyas implicaciones culturales han permitido el desarrollo alternativo de experiencias artísticas y reflexivas que se han vinculado a las capacidades y posibilidades expresivas de su medio. De aquí que afirmaciones como la de Jenkins, quien señala que los videojuegos representan un nuevo arte vivo apropiado para la era digital,⁷⁹ constituyan la base conceptual desde la que se analice sus implicaciones como medio y desde las que se resalta su condición como objeto de investigación en el ámbito artístico. Esta condición apropiada del medio, se ve enfatizada por Bogost al señalar que, a diferencia de otros medios producidos en el computador, lo videojuegos presentan poderes únicos de persuasión, lo cual implica, como argumenta, que mientras el *software* "corriente", como el de procesadores de palabra y aplicaciones de edición fotográfica, es usado frecuentemente para crear artefactos expresivos, estos usualmente no dependen del computador para portar significado.⁸⁰

77. Al respecto, por ejemplo, Jones señala que los videojuegos han sido incluidos dentro de los objetos de estudio de sociólogos, antropólogos, académicos de estudios culturales y especialistas en medios de comunicación (Steven E. Jones, *The Meaning of Video Games: Gaming and Textual Strategies*, [New York, NY: Routledge, 2008], p. 3), lo cual denota ya una extensión de su ámbito fuera de aspectos puramente lúdicos o tecnológicos.

78. A partir de Tavinor pueden comprenderse tres aproximaciones dentro del estudio de los videojuegos: la narratología, la ludología y la ficción interactiva. Estos tres enfoques han desarrollado distintas teorías desde las que se pretende generar una comprensión de los videojuegos como medio, esto es, siguiendo a Tavinor, desde (a) su caracterización como nuevas formas narrativas o textuales, (b) desde su mirada principalmente como juegos en un nuevo medio digital y (c) desde su énfasis en las cualidades ficticias. Grant Tavinor, *The Art of Videogames* (Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2009), p. 15. Cada uno de ellos, como señala, encuentra respectivamente antecedentes en artefactos culturales como el cine y las novelas, los propios juegos, y la interacción narrativa en la literatura y la ficción desde formas como la simulación (véase pp. 19–25). No obstante, no se pretende aquí hallar o limitar un enfoque sobre el que se realice el análisis propuesto, dado que no se pretende generar una comprensión sobre los videojuegos mismos y sus teorías, sino investigar dentro de los diversos enfoques elementos que contribuyan a una comprensión del espacio de la gráfica digital.

79. "Games represent a new lively art, one as appropriate for the digital age as those earlier media were for the machine age. They open up new aesthetic experiences and transform the computer screen into a realm of experimentation and innovation that is broadly accessible." Henry Jenkins, "Games, the New Lively Art," en *Handbook of Computer Game Studies*, ed. Joost Raessens y Jeffrey Goldstein (Cambridge: MIT Press, 2011), p. 177.

80. "While 'ordinary' software like word processors and photo editing applications are often used to create expressive artifacts, those completed artifacts do not usually rely on the computer in order to bear meaning." Ian Bogost, *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames* (Cambridge, MA: MIT Press, 2007), p. ix.

3.2.1. El videojuego en el medio digital

Considerando por lo tanto que el videojuego se hace comprensible significativamente a través del computador, puede plantearse, como se hizo en la hipótesis que dio origen a esta investigación, que este potencializa las cualidades particulares del medio digital como instrumento de expresión, más aun si se argumenta, siguiendo a Bogost, que los videojuegos son artefactos computacionales que tienen significado cultural como [en sí mismos] artefactos computacionales.⁸¹ En esta medida, puede decirse que sus cualidades han incidido ampliamente en el desarrollo del medio digital, ya que, con base en la analogía realizada por Jenkins, en la que los videojuegos han sido al computador personal como la NASA fue al computador central,⁸² puede entenderse que ellos han sido pieza clave en el desarrollo tecnológico y estético de los nuevos medios.⁸³

De aquí que sea coherente afirmar, como señala Quaranta, que los videojuegos han jugado un papel decisivo en la llegada de la nueva estética de la información argumentada por Manovich, no solo porque su estética ha estado ligada a la historia de los nuevos medios, sino porque ha jugado un papel determinante en su desarrollo.⁸⁴ A esta apreciación, puede sumarse tanto la idea que Juul hace del videojuego como una nueva forma cultural íntimamente ligado al surgimiento de los computadores —que es comparado con la televisión, el cine y la imprenta,⁸⁵ al otorgar a partir de su incorporación nuevas formas de persuasión

81. "Videogames are computational artifacts that have cultural meaning as computational artifacts." *Ibid.*

82. "One could make the case that games have been to the PC what NASA was to the mainframe — the thing that pushes forward innovation and experimentation." Jenkins, "New Lively Art," p. 175.

83. Jenkins señala adicionalmente que "el videojuego ha sido una aplicación determinante para el computador doméstico, ya que ha aumentado la demanda del consumidor por mejores gráficos, procesamiento, memoria y sonido" ("New Lively Art," p. 175). [The computer game has been a killer app for the home PC, increasing consumer demand for vivid graphics, rapid processing, greater memory and better sound.]

84. "Videogames play a decisive role in the advent of this new 'aesthetics of informationalism', as the number of games and Game Art projects included in Manovich's as yet unfinished project shows. [. . .] Game Aesthetics is an important part of Info-Aesthetics. This importance is bound up in the history of the new media. It is a fact that the videogames industry, and the economy it has given rise to, plays a decisive role in the development of the new media, and has conditioned its history." Domenico Quaranta, "Game Aesthetics: How Videogames Are Transforming Contemporary Art," en *Gamescenes: Art in the Edge of Videogames*, ed. Matteo Bittanti y Domenico Quaranta (Milano: Johan & Levi, 2006), pp. 298–99. Manovich señalaba ya en la primera década del presente siglo, que nos encontramos en un momento donde nuevas manifestaciones otorgan características particulares al desarrollo de nuevos modelos estéticos, comparable con el inicio del siglo XX en el que, como bien indica, los artistas crearon una nueva estética, nuevas formas, nuevas técnicas de representación y nuevos símbolos propios de la sociedad industrial. Lev Manovich, "Info-Aesthetics: Information and Form," Manovich, 2001, <http://www.manovich.net/IA/> (accedido julio 20, 2011). Esto ha generado a través de los medios digitales nuevas herramientas de pensamiento que vinculan directamente nuestras formas culturales con los aspectos que se hacen propios de una época de la información dentro de la cual se elabora.

85. "The videogame is thus a little more than forty years old, and it has been part of popular culture for around thirty years. Compare this to the roughly seventy-five years of television, a hundred years of film, and five hundred years of the printing press. Therefore, video games are a comparatively *new* cultural form, intimately linked to the appearance of computers, postdating literature, cinema, and television." Jesper Juul, *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds* (Cambridge, MA: MIT Press, 2005), p. 3.

y nuevos recursos de expresión— como la relevancia que el estudio de los videojuegos ha tenido en la investigación contemporánea, que como bien indica, en este siglo se empezó a abordar como un campo con sus propias conferencias, periódicos y organizaciones.⁸⁶ A partir de estos hechos se hace evidente la implicación cultural que como objeto popular ha tenido en la indagación del medio digital y su estética.

3.2.2. La perspectiva del medio

Dado que gran parte de estas anteriores apreciaciones se sustentan en el videojuego por su condición plena como artefacto —y por ello, elementos como el juego forman parte importante de su estética—, se considerará sin embargo, dentro de los intereses aquí propuestos en torno a su introducción como objeto de análisis, que en principio, siguiendo a Galloway, lo más importante de los videojuegos como medio es que son *software*.⁸⁷ Esta aproximación al videojuego, que puede entenderse por la condición que otorga a partir de ello como interfaz más que propiamente como juego, permitirá focalizar el análisis desde aspectos que no se relacionan plenamente a su retórica como artefacto cultural, sino desde aquellos que se vinculan a las particularidades del medio como productor de elementos expresivos con propiedades únicas a su condición material.

El videojuego se entenderá entonces fundamentalmente por la relación inherente que mantiene con el computador digital, la cual tiene relevancia en cuanto desarrolla innatamente formas de expresión coherentes a su naturaleza única. Esta cualidad, metafóricamente aquí interpretada, es expresada por Juul al indicar una afinidad entre computadores y juegos, en la que el primero se constituye como un permitidor del segundo, asociándose de forma semejante a la manera como la imprenta y el cine han promovido y permitido nuevos tipos de narración. De aquí que, con base en esta afinidad, señale que el computador permite jugar juegos viejos de nuevas maneras y posibilite nuevos tipos de juegos que anteriormente no habían sido posibles.⁸⁸ Este hecho recuerda la preocupación de Manovich por cuestionar no solamente cómo las convenciones y técnicas de los viejos medios operan en los nuevos medios, sino sobre qué es lo único, lo específico, que otorgan los nuevos medios —como por ejemplo puede hacerlo en la representación del espacio y el tiempo.⁸⁹ De esta manera,

86. "It is only around the turn of the millennium that video game studies began to come together as a field with its own conferences, journals, and organizations." *Ibíd.*, p. 11.

87. "Video games are games, yes, but more importantly they are software systems; this must always remain in the forefront of one's analysis." Alexander R. Galloway, *Gaming: Essays on Algorithmic Culture* (Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2006), p. 6.

88. "There appears to be a basic affinity between games and computers: Like the printing press and cinema have historically promoted and enabled new kinds of storytelling, computers work as enablers of games, letting us play old games in new ways, and allowing for new types of games that would previously not have been possible." Juul, *Half-Real*, p. 5.

89. Lev Manovich, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*, trad.

se plantea que las nuevas posibilidades expresivas que pueden otorgar los videojuegos se hacen intrínsecas e innatas al computador y el medio digital en el que se desarrollan.⁹⁰

Considerando sin embargo que las cualidades que pretenden ser aquí exploradas son expuestas *a través* del videojuego y no propiamente *por* el videojuego, se prevé que estas podrán ser comprendidas indirectamente a través de la influencia que produce como objeto estético, esto es, a través de la manera como pueden verse expuestas sus cualidades en otros medios que trascienden, entre algunos otros aspectos, el hecho tecnológico. Esto quiere decir que si bien los videojuegos posibilitan el desarrollo de formas expresivas inherentes a las capacidades del medio digital, las cualidades que pretenden ser aquí exploradas podrán ser entendidas desde la teorización y expresión de sus particularidades fuera de su condición plena, permitiendo analizar su incidencia tanto desde conceptos teóricos específicos como desde la influencia que pueden tener en la creación artística.

3.2.3. El videojuego por fuera del juego

Sin considerar aún el aspecto teórico —desarrollado principalmente dentro de la segunda parte de esta tesis—, será importante generar una comprensión de las posibilidades que el medio del videojuego otorga a la creación artística para determinar así un recurso paralelo a la investigación teórica que tenga una posible repercusión en la aplicación práctica. Esta comprensión, puede iniciarse a partir de los recursos que Mitchell y Clarke plantean como elementos sobre los que puede ejercerse una influencia de los videojuegos en la creación artística, tales como la apropiación de su iconografía, la adopción de su estilo gráfico, el uso y subversión de su tecnología, y la apropiación de las formas de interacción con el juego,⁹¹ recursos que suponen una base desde la que se puede analizar su influencia, más aun, si se piensa que sus acciones se producen sobre elementos que definen las cualidades de su interfaz. Si se tiene adicionalmente en cuenta que de acuerdo a Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, las cualidades estéticas de los videojuegos pueden referirse a todos los aspectos que son experimentados por el jugador, sea de forma directa (las gráficas o el sonido) o de forma indirecta (las reglas),⁹² puede considerarse que su influencia no se agota

Oscar Fontrodona (Barcelona: Paidós Ibérica, 2005), pp. 51–52.

90. No obstante, tal vez uno de los hechos que sigue reprimiendo en gran parte dichas posibilidades expresivas otorgadas por el medio digital, es que los mismos programas diseñados para la creación visual se sustentan más en el hecho, con base en Juul, de jugar juegos viejos de nuevas maneras antes que posibilitar nuevos tipos de juegos, o, en otras palabras, tratar de emular las formas convencionales de producción antes que establecer unas nuevas, imposibilitando de esta manera una redefinición de las prácticas llevadas a cabo en la creación gráfica artística.

91. Grethe Mitchell y Andy Clarke, "Introduction," en *Videogames and Art*, ed. Grethe Mitchell y Andy Clarke (Bristol: Intellect, 2007), pp. 8–10.

92. "By aesthetics we are referring to all aspects of video games which are experienced by the player, whether directly—such as audio and graphics—or indirectly—such as rules." Simon Egenfeldt-Nielsen, Jonas Heide Smith y Susana Pajares Tosca, *Understanding Video Games: The Essential Introduction* (New

solamente en aspectos formales, sino también en procesos y conceptos que inciden en la experiencia misma del medio.

De aquí entonces que la influencia que los videojuegos han tenido en la producción visual contemporánea, pueda evidenciarse en la incidencia que sus elementos expresivos han tenido dentro de distintos medios de creación —como por ejemplo en esferas distantes como la gráfica urbana y el cine— que requieren de procesos y relaciones diversas con el medio.⁹³ Si bien, como medio de influencia en la práctica artística puede considerarse que ha existido implícitamente desde el desarrollo de las primeras formas de arte mediadas por la tecnología digital —considerando las implicaciones que en la construcción de sus procesos ha tenido la participación activa del usuario con relación a la interacción que produce con el medio⁹⁴—, la influencia que puede tener en la producción artística puede fundamentarse entonces, con base en los recursos señalados por Mitchell y Clarke, en cuatro aspectos generales que se constituyen como efecto de su esencia como interfaz: su naturaleza gráfica, su condición tecnológica, su carácter lúdico (con base en reglas), y bien, propiamente como objeto pleno, su retórica.⁹⁵

Aunque es claro que estos elementos actúan de forma interdependiente, la división aquí generada permite plantear que la exploración del videojuego, como objeto expresivo, no se agote en su condición plena como medio, sino que pueda abordarse desde distintos niveles desde los que pueda experimentarse con base en: (a) el propio medio [el videojuego], (b) la tergiversación de su retórica, (c) la apropiación de sus componentes y (d) la influencia de sus componentes. En el primer nivel, estas cualidades se hallan directamente dentro de su lenguaje, motivo por el cual su condición plena como artefacto se hace necesaria para que sean experimentadas. No obstante, dado que aquí el juego es enfatizado, sus cualidades

York, NY: Routledge, 2008), p. 97.

93. Esta influencia además es relevante en la medida que los videojuegos han constituido un factor importante en el desarrollo del computador y su entorno, aspecto que puede reflejarse desde la casi simultánea aparición del *Sketchpad* (1963) de Ivan Sutherland, con el surgimiento del considerado primer videojuego, *Spacewar* (1962), de Steve Russell.

94. El mismo medio, que desde su propia naturaleza innatamente es, como podría expresar Juul, un “permitidor de juegos” (*Half-Real*, p. 5), concede la posibilidad de mantener latente una noción de juego en el desarrollo de los procesos que se llevan a cabo a través de sus diversas interfaces. Podría pensarse, por ejemplo, que en una primera aproximación a un programa de edición o dibujo digital se establece una relación de juego a partir de las posibilidades de manipulación que otorga el medio sobre la imagen. Cambiar color, aplicar texturas, adicionar efectos, se asocia en una primera aproximación más a un intento de jugar que la de elaborar un concepto o proponer un desarrollo estético o de contenido que justifique la práctica que se realiza.

95. La retórica del videojuego se entiende aquí como la persuasión que su lenguaje (como artefacto total) produce para que este se experimente con el propósito de ganar o lograr algo específico a través del juego. Por ello, el juego es una propiedad inherente a su retórica, aunque esté aquí determinado por las condiciones que produce el medio digital en el desarrollo de sus reglas. Parte de esta retórica está definida por lo que Bogost denomina “*procedural rhetoric*” (retórica de procedimiento), la cual consiste en el arte de la persuasión a través de representaciones e interacciones basadas en reglas. Véase Bogost, *Persuasive Games*, pp. 1–64.

expresivas quedan supeditadas al desarrollo de acciones (basadas en reglas) que conducen a cumplir objetivos. Por eso, aunque sus cualidades expresivas sean experimentadas no se revelan conscientemente en el usuario. De aquí que su comprensión se haga necesaria desde el análisis teórico. En el segundo nivel, aunque el juego siga formando parte de su dinámica, no se produce ya como un mecanismo a través del cual se cumplen propósitos con el fin mismo de jugar (como entretenimiento), sino de transmitir ideas o generar comentarios sobre la situación que se produce. Por ello, parte de sus cualidades expresivas se develan en la medida que empiezan a asumirse conscientemente al tergiversar las formas convencionales como se desarrolla el juego, hecho que permite no solamente enfatizar los procesos, sino la construcción de contenidos. El videojuego se utiliza por lo tanto como medio de expresión a través del cual se difunden ideas por medio de su lenguaje. En el tercer nivel, el videojuego es utilizado como instrumento que permite la construcción de elementos expresivos fuera de su constitución como medio pleno, es decir, fuera de su condición misma como videojuego. De aquí que los valores expresivos que se produzcan no se encuentran ya en el desarrollo del videojuego, sino a partir de él. En el cuarto nivel, los valores expresivos que se generan son influenciados por el videojuego en cuanto conducen a la interpretación de los distintos componentes estéticos que lo configuran como medio. En esa medida, el videojuego se desvanece como lenguaje pleno —liberándose de su retórica— pero es expresado dentro de otros medios a partir de las diversas cualidades que lo definen como objeto.

3.2.4. Implicaciones

Aunque pueden ser múltiples las posibilidades de describir la influencia del videojuego en la creación artística —fuera de la influencia que pueden otorgar los diversos valores estéticos que se derivan de sus condiciones formales como sus cualidades gráficas (iconografía y estilo gráfico)—, si bien se hace claro que en el primer nivel el videojuego constituye su propia razón de ser (el videojuego) y en el último desaparece como medio (influencia en otros), en el segundo y tercero pueden considerarse particularmente dos fenómenos que cuestionan su vínculo: el *Art Game* y el *Art Modding*. Por un lado, las implicaciones que tiene en sí mismo el videojuego otorgan elementos desde los que conceptualmente pueden producirse nuevas formas de su uso con base en su lenguaje. En esta medida, los *Art Games*,⁹⁶ que de acuerdo a Morgana se definen como juegos que expresan su “artisticidad” a través

96. Aunque *Art Game* y *Game Art* puedan entenderse como sinónimos, es importante señalar que hay una diferencia en sus conceptos. Si bien pueden estar relacionados íntimamente, el *Game Art*, como se definirá más adelante, responde a una forma global de enmarcar la producción artística influenciada por los videojuegos, mientras que el *Art Game* constituye una de esas formas de producción, la cual se sustenta en el videojuego mismo o, como se ha entendido aquí, en su retórica.

de las mecánicas de juego, estrategias narrativas o lenguaje visual de los videojuegos,⁹⁷ permiten experimentar el videojuego como medio de expresión en el que el juego adquiere otro propósito en el desarrollo de su significado. De aquí que en ellos la cuestión de la jugabilidad sigue siendo importante —como enuncia Cannon⁹⁸— lo cual significa que su condición propia como medio sigue siendo necesaria para definir su experiencia aunque ahora influenciado por un interés independiente en la liberación de su desarrollo en cuanto a la innovación, experimentación y juego con el género y el medio,⁹⁹ desafiando estereotipos y trascendiendo el puro valor de entretenimiento.¹⁰⁰

Este desafío y trascendencia se origina fundamentalmente a través de la tergiversación de su retórica, la cual se fundamenta en acciones —de acuerdo a reglas establecidas— como progresar, eliminar, vencer o finalizar. En esa medida, uno de sus componentes fundamentales se halla en las reglas,¹⁰¹ motivo por el cual, alterar la convencionalidad de los propósitos para las

97. "An Artgame is an independent or commercial game which expresses its 'artness' through its play mechanics, narrative strategies or visual language." Corrado Morgana, "Introduction," en *Artists Re:thinking Games*, ed. Ruth Catlow, Marc Garrett y Corrado Morgana (Liverpool: FACT, 2010), pp. 9–10.

98. "The issue of playability, integral to a successful game, remains important to art games." Rebecca Cannon, "Meltdown," en *Videogames and Art*, ed. Andy Clarke y Grethe Mitchell (Bristol: Intellect, 2007), p. 41.

99. "Games free from commercial constraints innovate, experiment and play with genre and media." Morgana, "Introduction," p. 10.

100. Puede pensarse aquí, como categoría, los denominados juegos serios. Frasca indica que el concepto de "juegos serios" (serious games) hace referencia a aquellos que apuntan hacia el entrenamiento, la educación, la persuasión o la comunicación de valores e ideas, aspectos fundamentales aquí en la elaboración de su carácter expresivo: "The term 'serious games' has grown acceptance among the videogame community to refer to games that aim at training, educating, persuading or communicating values and ideas." Gonzalo Frasca, "Play the Message: Play, Game and Videogame Rhetoric," (tesis doctoral, IT University of Copenhagen, 2007), p. 26, http://www.powerfulrobot.com/Frasca_Play_the_Message_PhD.pdf (accedido agosto 15, 2011).

101. El aprender las reglas constituye una tarea fundamental para la participación e interacción en un videojuego, de la misma manera que constituye una tarea indispensable para el manejo de un programa de edición o composición digital, siendo ello un componente técnico que permite, como indica Juul con relación a los videojuegos, mejorar una habilidad (*Half-Real*, p. 2). Juul propone dos estructuras sobre la que operan las reglas de los videojuegos: una correspondiente a los "juegos de surgimiento" (games of emergence) y otra a los "juegos de progresión" (games of progression). Los juegos de surgimiento, según explica, son aquellos que presentan una estructura en el que las reglas permiten finales con infinitas posibilidades, haciendo que cada juego sea único. De esta manera, con un pequeño número de reglas se puede obtener un amplio número de variaciones del juego (p. 73). Ejemplo de ello, el ajedrez o videojuegos como "Pong". Por el contrario, a pesar de que los juegos de progresión posibilitan el desarrollo mucho más amplio de acciones, y que como explica Juul, llega a ser parte del videojuego a través del género de aventura, tienen usualmente una solución ya que sus acciones están predefinidas según el diseñador —quien controla la secuencia de eventos— para completar el juego (pp. 72–73). Sin embargo, lo interesante de la diferencia que generan estas dos estructuras, es la asociación que establece cada una de ellas con las prácticas dentro de la producción visual a través del medio digital. Cada una de estas estructuras podría incidir en la manera como la acción creativa se ve afectada por la manera como se asumen los procesos, sea desde el surgimiento o desde la progresión. Si establecemos una analogía con el desarrollo de los programas de graficación y edición digital, podemos ver que de la misma manera en que estas dos estructuras evolucionaron dentro de los videojuegos (primero surgimiento y luego progresión), lo hicieron también en el desarrollo de las formas como se presentan los programas de creación visual. La tendencia hacia una estructura de progresión es lo que hace que gran parte de la producción visual gráfica digital sea homogénea y carente de interpretación, por lo que el trabajo se convierte en una interpretación del diseñador (del programa).

que se desarrollan —como cumplir un desafío—, no es ya uno de sus objetivos.¹⁰²

Por otro lado, aparte entonces de un uso tergiversado del videojuego mismo como lenguaje, las “modificaciones artísticas de juegos por computador” (Artistic Computer Game Modification) que son definidas por Rebecca Cannon como un movimiento de disección y apropiación tecnológica —más fácilmente conocido como *Art Modding*¹⁰³—, pueden utilizarse como una primera forma de liberación de su condición plena como medio. Estas modificaciones, que también son conocidas como *Game Modding* y *Patching*, no son siempre necesariamente interactivas —como sí lo son los videojuegos—, en el que jugar, si es posible, como expresa Cannon, no tiene ahora consecuencia.¹⁰⁴ El *Art Modding* involucra la reutilización creativa de una pieza pre-existente del *software* o *hardware* de un juego de computador para un fin específicamente artístico.¹⁰⁵ De aquí que, en algunos casos, como indica Cannon, los *mods* no se dirigen específicamente ni a la naturaleza jugable del videojuego ni a la tecnología de su jugabilidad a pesar de que se apropian de ella,¹⁰⁶ lo cual enfatiza una práctica que no se agota exclusivamente en la producción de videojuegos como objetos de expresión.¹⁰⁷

102. Por ejemplo, la idea aquí de progresar —común de su retórica— no está condicionada por un desarrollo de acciones correctas, que dentro del juego, tal como indica Juul, si no se desarrollan adecuadamente el juego se termina (*Half-Real*, p. 73). Esta subversión de las reglas elabora un concepto que Bogost denomina “*rethoric of failure*” (retórica del fracaso) (véase Bogost, *Persuasive Games*, pp. 84–89), la cual precisamente utiliza la retórica de los videojuegos, que es supuesta ya por el usuario —cumplir un objetivo para ganar a partir del jugar el juego—, para que ante la imposibilidad de alcanzar dicho objetivo transmita el comentario crítico que quiere generar a través de la pieza que se desarrolla. En la mayoría de los casos, la retórica de los videojuegos ha estado vinculada, si bien puede decirse desde su origen, a la acción de eliminar o aniquilar cualquier otro elemento, objetivo que se alcanza cuando el usuario dispone, o constituye, el objeto eliminador o aniquilador para progresar en su recorrido. La retórica del videojuego es utilizada por lo tanto aquí para que sea transgredida, para contradecir las reglas y a la lógica que supuestamente debe asumirse para que un objetivo sea cumplido, obligando al usuario a tomar decisiones que van en contra de lo que implicaría su “correcto” desarrollo, progreso o ejecución.

103. “A movement of technological dissection and appropriation; the movement of Artistic Computer Game Modification. [. . .] More easily referred to as Art Modding.” Cannon, “Metldown,” p. 38.

104. “For art mods, playability is often of no consequence.” *Ibíd.*, p. 41.

105. “Artistic Computer Game Modification involves the creative reuse of a pre-existing piece of computer game software and/or hardware for a specifically artistic outcome.” *Ibíd.*, p. 38.

106. Cannon se refiere específicamente aquí a “AIUEONN Six Features” (1993) producido por Takahiko limura al trabajar con la tecnología de juego “System G” de Sony para mapear texturas en tiempo real: “Unlike many, later art mods, did not specifically address the nature of gaming, nor the nature of gaming technology, despite its appropriation of this technology.” *Ibíd.*

107. Cannon genera una categorización de las distintas formas como ha existido una aproximación al *Art Mod* desde los videojuegos, hecho que adquiere importancia en la medida que representa un panorama de las diversas formas de apropiación del medio para la producción artística. Dentro de estas aproximaciones señala la *machinima*, la *sonichima*, las “modificaciones de juego arte” (Art game mods) y “modificaciones de juego político” (Political game mods), las “modificaciones de arte generativo” (Generative art mods), las “intervenciones performativas” (Performative interventions), las “instalaciones de ubicación específica” (Site-specific installations) y las “modificaciones de ubicación relativa” (Site-relative mods), y, finalmente, el “performance a través de instrumentos en tiempo real” (Real-time performance instruments). Cada una de ellas aborda aspectos que se relacionan al medio a partir de su apropiación que van desde el uso de su espacio y ambiente para el desarrollo de animación o sonido en tiempo real (*machinima* y *sonichima*, respectivamente), la utilización de su medio para difundir un contenido ideológico y explorar nuevas formas de jugabilidad (*political game mods*), la explotación de las capacidades del medio para producir obras de arte en constante renovación (*generative art mods*), la perturbación del desarrollo de las normas de juego para develar funciones subyacentes a su jugabilidad

Dado que las implicaciones que tienen estos niveles en la comprensión de las cualidades expresivas otorgadas por el medio se producen *en* el videojuego (primero y segundo nivel) y *a partir* del videojuego (tercero y cuarto nivel), puede determinarse que fundamentalmente su análisis se desarrolla desde dos ejes centrales: uno que aborda el videojuego como medio en sí mismo, y otro, independientemente del grado de vinculación que mantenga con su lenguaje, como influencia. Por lo tanto, los valores expresivos podrán indagarse desde (a) una aproximación teórica y (b) una aproximación de la influencia que tiene el videojuego en el arte. Considerando que la investigación teórica se desarrollará a lo largo de esta investigación dentro de los aspectos que se plantean con relación al tema, y la influencia del videojuego (en la creación artística) se utilizará como medio para visualizar sensiblemente los conceptos que se analizan, se introducirá aquí el *Game Art* como concepto que vincula el videojuego y la creación artística como elementos convergentes desde los que se puede hacer una lectura de las cualidades expresivas del medio digital.

3.2.5. El *Game Art* como concepto

Aparte entonces de los aspectos que puedan ser analizados desde los componentes teóricos hallados dentro del estudio de los videojuegos, el *Game Art*, o *Video Game Art*, que en principio, siguiendo a Clarke y Mitchell, hace referencia a la cultura, la iconografía y la tecnología de los videojuegos en el arte,¹⁰⁸ se considera que permitirá generar una comprensión de los valores expresivos producidos por ellos —y por lo tanto, de las cualidades intrínsecas del medio digital— a través de su influencia en la práctica artística.

Sin embargo, considerando que se pretende indagar el medio digital *a través* del videojuego y no propiamente *el* videojuego, a partir de Bittanti, quien define el *Game Art* como cualquier forma de arte en el que los juegos digitales —o juegos por computador— juegan un papel significativo en la creación, producción y/o exhibición de la obra de arte,¹⁰⁹ podrá establecerse una perspectiva adecuada desde la que se valore la influencia del medio digital como objeto cuyas cualidades expresivas otorgan nuevas formas de comprensión de los conceptos que elabora.¹¹⁰ Aunque no se pretende diferenciar aquí una categoría de

(*performative interventions*), el cuestionamiento de las diferencias entre lo real y lo virtual (*site-specific installations* y *site-relative mods*) y el desarrollo de acciones interactivas o participativas en vivo a través de la utilización de distintos instrumentos o dispositivos. Cannon, "Metldown," p. 40.

108. Mitchell y Clarke, "Introduction," p. 10.

109. "Game Art is any art in which digital games played a significant role in the creation, production, and/or display of the artwork." Matteo Bittanti, "Game Art," en *Gamescenes: Art in the Edge of Videogames*, ed. Matteo Bittanti y Domenico Quaranta (Milano: Johan & Levi, 2006), p. 9.

110. Al plantear el *Game Art* como perspectiva desde la que se pretende analizar las cualidades particulares del medio digital, y siendo este un producto de la influencia que sobre el arte tienen los videojuegos, no puede dejar de asociarse la idea del juego —como ya se ha mencionado— como componente creativo dentro de la práctica artística dentro de esta manifestación o, digamos, género. Myers explora precisamente el juego como forma creativa, donde a diferencia de otras actividades

arte, más que el propio término, que vincula el concepto de videojuego, se hace relevante la incorporación que hace de lo digital como elemento expresivo, ya que permite ampliar la noción conceptual de sus valores fuera del propio medio a diferencia de otros géneros o nombres (arte digital, arte multimedia, arte interactivo, net art, etc.) donde se connota un uso de nuevas tecnologías que sustentan la creación artística esencialmente en lo digital, lo electrónico, lo interactivo y lo audiovisual. En esta medida, el *Game Art* como concepto, expande por lo tanto el conocimiento de lo digital dentro de otros ámbitos fuera de su medio tecnológico, permitiendo una mirada alterna de sus implicaciones como medio desde lo gráfico, lo pictórico o lo escultórico, como por ejemplo.¹¹¹

De aquí entonces que con base en Bittanti, quien señala dentro del concepto de *Game Art* que la obra resultante puede existir tanto analógica como digitalmente,¹¹² puede comprenderse que los intereses que se producen en torno a este “género” trascienden el hecho de su comprensión desde el propio medio y se centran en los valores interpretativos que se desarrollan de los diversos aspectos conceptuales que produce dentro de la creación artística. Como consecuencia, Bittanti señala que aquí la obra resultante pueda existir como juego, pintura, fotografía, sonido, animación, video, performance o instalación, considerando adicionalmente que dentro de su producción los videojuegos pueden ser usados tanto como herramientas, como temas, o bien, como ambos al tiempo.¹¹³

En esta medida se hace claro aquí que el concepto de *Game Art* que se pretende abordar, no agota sus posibilidades expresivas exclusivamente en la elaboración, manipulación o modificación de videojuegos, sino de lo que ellos proponen expresivamente como recurso dentro de la influencia que pueden ejercer sobre la creación artística y sus diversos medios

donde se requiere de alguna manera pasividad y soledad, como leer un libro o ver una película —incluso, podría decir que un gran porcentaje del arte—, jugar exige de alguna manera precisamente lo contrario (participación activa): “Curiously, reading a book—and other forms of related aesthetic experiences, such as viewing a film—demand some measure of solitude and passivity; play, on the other hand, demands some measure of precisely the opposite.” David Myers, “The Video Game Aesthetic: Play as Form,” en *The Video Game Theory Reader 2*, ed. Bernard Perron y Mark J. P. Wolf (New York, NY:Routledge, 2009), p. 45. A pesar de que el juego no constituye un elemento primordial de análisis dentro del desarrollo de la presente investigación, sí es posible considerarlo como un recurso que desde los medios digitales posibilita una reflexión sobre la incidencia que sus dinámicas generan en la forma como el usuario se relaciona con el medio digital y el objeto computador. De hecho, puede considerarse que gran parte de la producción visual realizada a través de los medios digitales se encuentra en estrecha relación con las actividades llevadas a cabo a través de los videojuegos, diferenciándose en los fines que cada uno de ellos conlleva.

111. Manovich ya hacía consciente este hecho al señalar que “si con la interfaz gráfica de usuario, el entorno físico llegaba a la pantalla del ordenador, ahora las convenciones de la interfaz gráfica de usuario se reintegran en nuestra realidad física.” *Nuevos medios*, p. 278.

112. “Game Art can be analog or digital. ‘Analog’ Game Art demonstrates how traditional arts (such as painting, sculpture, photography, etc.) can coexist with new media, by process of emulation, remediation or incorporation.” Bittanti, “Game Art,” p. 9.

113. “. . . The resulting artwork can exist as a game, painting, photograph, sound, animation, video, performance or gallery installation.

In Game Art, games can be used both as tools and/or themes. . .” *Ibid.*

de producción. Por lo tanto, a pesar de que lo digital ocupa una porción significativa del *Game Art* —según señala Bittanti¹¹⁴—, no necesariamente su producción estará vinculada al medio mismo del videojuego y el computador, por lo que puede determinarse además que aunque el concepto pueda asociarse a la elaboración o apropiación de videojuegos,¹¹⁵ no toda producción que se utilice como referente de análisis desde el *Game Art* se fundamentará por lo tanto en su retórica.

3.2.6. El videojuego expandido

Aunque si bien puede considerarse evidentemente que una parte considerable de la influencia estética de los videojuegos tiene que ver con su naturaleza gráfica (apropiación de su iconografía y adopción de su estilo gráfico), gran parte de esta cualidad puede derivarse de medios que no se sustentan propiamente en su condición digital. No obstante, esto no implica que el medio no haya producido otros valores en la representación, más aun cuando la imagen gráfica adquiere propiedades como el movimiento y su ejecución interactiva. Por otro lado, su condición tecnológica probablemente otorgue un mayor rango de posibilidades en la exploración (desde su uso y subversión) de nuevos recursos estéticos (visuales, auditivos, táctiles), aunque es claro que estos se producen desde la potencialidad que otorga el computador como objeto que lo produce. El carácter lúdico, considerando que se entiende aquí fundamentalmente con base en reglas, vincula el juego como elemento expresivo condicionado por normas que determinan las acciones que puedan o no realizarse, específicamente aquí, dentro del medio digital. Esto determina que aunque las reglas también se utilicen expresivamente como proceso creativo por fuera de lo digital, su relevancia se halla en que forman parte inexorable de la experiencia que se pretende desarrollar a través del medio.

Si bien la influencia de estos elementos puede actuar de forma independiente, todos ellos se derivan de la experiencia que a través del videojuego se produce, esto es, fundamentalmente, a través de su retórica. En esta medida, la retórica del videojuego alberga todos los elementos que forman parte de la experiencia que desarrolla, lo cual implica que cada una

114. "However, it cannot be denied that a significant portion of Game Art is entirely digital. This is the case of computer game modifications." *Ibíd.*

115. Son muchas las posibilidades desde las que se puede ver la influencia de los videojuegos en el arte. Por ejemplo Goodman, en la curaduría de *Gameworld* (proyecto expositivo realizado en el 2007 por el Centro de Arte y Creación Industrial LABoral de Gijón, España), cataloga los trabajos exhibidos dentro de términos tales como "juegos recodificados", "juego experimental" ("investigación de juegos" o "juegos serios") y "mundo/juego" (Carl Goodman, "Bienvenido a *Gameworld*: juegos en la frontera entre arte, tecnología y cultura", en *Gameworld: videojuegos en la frontera entre arte, tecnología y cultura [Videogames on the Edge of Art, Technology and Culture]*, ed. Ken Jordan y Carl Goodman, trad. Lambe & Nieto y Juan Larrea [Gijón: LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, 2007], p. 12), y pese a que ello posibilita incluir un extenso rango de prácticas en torno al *Game Art*, posiblemente no pueda abarcar todas las manifestaciones artísticas que se elaboran a través de él.

de las cualidades estéticas anteriores produce su influencia por los valores que adquieren al estar interrelacionadas con las otras. Por ello, como elementos expresivos, la naturaleza gráfica es consecuencia de la propia tecnología y del carácter lúdico del medio, así como la tecnología es consecuencia de la implementación de lo gráfico y de las reglas, y lo lúdico es causado por la interacción que se produce entre el desarrollo de lo gráfico y lo tecnológico, claro está, sin excluir otros aspectos que forman parte de su objeto como por ejemplo lo narrativo y lo ficticio. De aquí entonces que su retórica constituya un valor estético que define la condición misma del videojuego permitiendo su utilización como elemento expresivo. Considerando entonces que desde esta perspectiva el videojuego no se plantea como única posibilidad de expresión y producción artística de su propia condición (influencia retórica), pueden producirse distintas formas desde su influencia que afecten la creación en el arte y que sigan hablando de su condición (influencia gráfica, tecnológica y lúdica), claro está, como se ha señalado, todas ellas como producto de su interdependencia.

Sin que estas aproximaciones respondan totalmente a los territorios que explora el *Game Art*, constituyen una base importante de su origen como género y como recurso a través del cual se pueda comprender la influencia que ha tenido en la evolución del carácter expresivo, tanto del mismo *Game Art* como de los videojuegos. De aquí que pueda comprenderse una incidencia de la práctica artística en el enriquecimiento del videojuego y su entorno total (*gaming*,¹¹⁶ como sugiere Cannon¹¹⁷) considerando que la producción artística ha permitido expandir el campo de desarrollo de los videojuegos a partir de los aportes que ha generado tras la apropiación y modificación de ellos al igual que los videojuegos han aportado nuevas herramientas de expresión a la producción artística contemporánea.

De esta manera, puede entenderse que la influencia de los videojuegos dentro de la práctica artística contemporánea, ha conducido al desarrollo de diversas formas de expresión que se han visto afectadas por la incidencia que estos han tenido, no solamente desde las cualidades visuales o posibilidades tecnológicas que otorga, sino también en la forma como ha afectado el comportamiento y la manera de asimilar la realidad cotidiana desde el acercamiento a su interactividad. Así, comprendiendo que dentro de la práctica artística cualquier medio permite desarrollar expresivamente la influencia que el videojuego tiene como artefacto estético y cultural, y comprendiendo a partir del planteamiento de los

116. Para autores como Galloway, el concepto de "*gaming*" involucra todo el aparato del videojuego, incluyendo los dispositivos, el *software* y el mismo jugador: "The software instructs the machine to simulate the rules of the game through meaningful action. The player, or operator, is an individual agent who communicates with the software and hardware of the machine, sending codified messages via input devices and receiving codified messages via output devices. Taking these elements in sum, I use the term 'gaming' to refer to the entire apparatus of the video game." Galloway, *Gaming*, p. 2.

117. "Artistic developments in art mods have provided rich basis for thought on gaming, and the cultural role of games, reflexively enriching our knowledge of computer games as a social material of entertainment media." Cannon, "Meltdown," p. 39.

estados espacio-materiales del medio digital que “lo digital” puede producirse expresivamente fuera de su condición tecnológica, se justifica para el desarrollo de la investigación teórica el análisis de obras fuera del contexto específico del videojuego, hecho que permitirá cuestionar además lo digital como elemento expresivo.

Tabla 3.2 Niveles de exploración y conocimiento del videojuego a través de la práctica artística

	Niveles de exploración	Formas de conocimiento
En el videojuego	Propio medio	Videojuego / Teorías
	Tergiversación retórica	Art Game
Por fuera del videojuego	Apropiación componentes	Art Modding
	Influencia en otros medios	Game Art

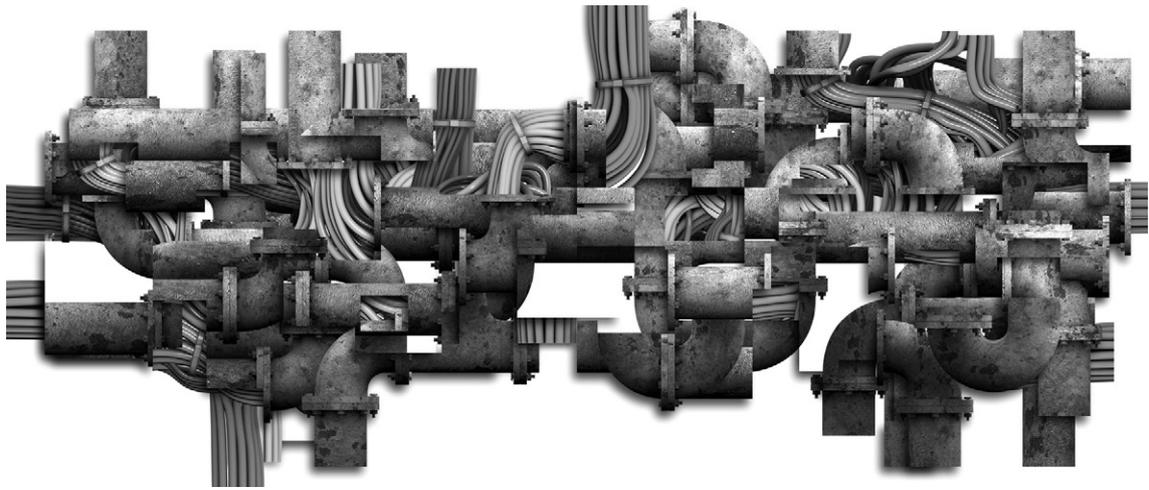


Fig. 3.1. Ronald F. Meléndez C., *Instalación* (2011).

SEGUNDA PARTE
DESARROLLO TEÓRICO

Capítulo 4

La pantalla activa como soporte expresivo

Dado que el soporte se pretende entender aquí fundamentalmente por las cualidades espacio-materiales que pueda otorgar a los procesos de la creación de la imagen gráfica, es claro que dentro de la pantalla activa, su espacialidad y su materialidad constituirán los aspectos principales sobre los que se pretende encontrar posibles nuevos valores expresivos. No obstante, considerando que la materia, dentro de la conceptualización que aquí se desarrolla de la pantalla, se piensa como solo una (virtual), queda por determinar entonces las maneras como el espacio es modelado a partir de ella.

En esta medida, la cualidad fundamental sobre la que se produce la investigación de la pantalla activa como soporte, se desarrollará a partir de su comprensión como espacio. Sin embargo, entendiendo las diversas implicaciones que puede tener el concepto de espacio en su significado,¹ es claro que su noción estará dirigida fundamentalmente aquí a las propiedades que pueda presentar como soporte expresivo, motivo por el cual su comprensión estará determinada ante todo por las cualidades que permitan definirlo como plano “material” sobre el que se produce la imagen gráfica. De aquí que se hace importante tener

1. Por ejemplo, Jesús Camero expresa que *“el espacio es una dimensión, una extensión, una materialidad, una realidad, una configuración, una estructura, la inducción, la diseminación, la fragmentación... Todo tiene lugar en el espacio, todo es el espacio o todo es espacio u ocupa un espacio (la teoría de los agujeros negros ha demostrado que el vacío también ocupa su lugar junto a lo demás), la materia y la antimateria; el lleno/vacío es el espacio dinámico o la dinámica de un espacio siempre en transformación (como la materia que es), porque no hay principio ni fin, sino cambio incesante y transformación evolutiva o involutiva de una materialidad”*. Jesús Camarero, introducción a *Especies de espacios*, de Georges Perec (Barcelona: Montesinos, 2004), p. 11; itálicas en el original. Por otro lado, puede observarse a partir de las conclusiones que Bollnow resume en torno a la etimología y uso en el lenguaje de la palabra espacio, que evidentemente su concepto puede generar ideas diversas sobre la manera como es comprendido. En esta medida, siguiendo su aproximación, el espacio puede entenderse a su vez como: lo envolvente (todo tiene su sitio); el “margen de juego” para moverse libremente; lo hueco (para ser llenado); lo cerrado (aunque “no oprimente”); lo libre (“la posibilidad de un avance sin impedimentos”); el despliegue de la vida humana (“medido según los conceptos subjetivo-relativos de estrechez y amplitud”); y lo intermedio entre las cosas (lo vacío que da margen para el movimiento). Bollnow, *Hombre y espacio*, pp. 42–43.

en cuenta que, como consecuencia de la desmaterialización de la pantalla, la bidimensionalidad de la superficie sólida no será la única que determine condiciones espaciales o estructurales que influyeran sus valores compositivos. Considerando entonces que la dimensionalidad que adquiere aquí la pantalla no presenta una estructura espacial pre-determinada que posibilite identificarlo o definirlo cualitativamente, uno de los primeros elementos sobre los que se puede iniciar una comprensión de su espacio —que surge a partir de las distintas perspectivas que se hallaron del estudio teórico del espacio en los videojuegos—, puede ser aquel que lo constituye como estructura sobre la que se organizan sus contenidos, es decir, como un espacio contenedor. Este primer acercamiento permite para los intereses propuestos en esta tesis, una aproximación inicial a su exploración formal dentro de un medio que requiere que el espacio no solo sea representado, sino además simulado.²

Si bien esta primera idea de espacio contenedor puede evocar la imagen de una “entidad física, que puede existir por sí sola, independientemente de la materia”,³ es claro que dentro de la pantalla activa su condición material es la que posibilita la construcción del espacio. No obstante, esta idea tiene relevancia dentro del análisis de la pantalla activa, dado que permite visualizar las cualidades de un medio que no está condicionado espacialmente por una forma material definida y que puede ser modelado estructuralmente y llenado con cualquier tipo de información que produzca un carácter espacial. La idea de espacio, como un objeto contenedor, se constituye por lo tanto como una entidad abstracta cuya capacidad intrínseca de contener elementos no queda determinada explícitamente por una forma definida, sino por el hecho mismo de que puede ser llenado.⁴ Sin embargo, como se

2. Puede comprenderse que para entender las cualidades que produce la pantalla como espacio, se hace necesario suponer ciertas condiciones que permitan entender otros hechos que dentro de él puedan producirse para definirlo. Wheeler por ejemplo señala con respecto a Newton, que tuvo que suponer la idea de un “espacio absoluto, un espacio vacío e invisible que está en reposo respecto a cualquier movimiento” para generar un entendimiento, en su caso, del movimiento y la gravedad. John Archibald Wheeler, *Un viaje por la gravedad y el espacio-tiempo* (Madrid: Alianza, 1994), pp. 3–4.

3. Davies, *Espacio y tiempo*, p. 14. Davies señala además que esta idea, que forma parte del entendimiento común del espacio, es pensada como un vacío, una extensión o un volumen en el que se ponen cosas, o, de otra manera, según también expresa, como “lo que queda después de quitar todas las cosas tangibles” (p. 12).

4. Si se parte de una idea formal del espacio, dejando a un lado la noción abstracta de algo vacío, una de las primeras nociones que se tiene a su vez como ente físico es la de “una enorme caja vacía” (Corrales, *Contando el espacio*, p. 23), cuyas propiedades como contenedor pueden vincularse a una primera noción de espacio matemático que fue “considerado una réplica del espacio ‘real’, el espacio de los fenómenos físicos que experimentamos a diario” (p. 18). Bollnow señala que en la vida cotidiana “pensamos generalmente en el espacio matemático, en el espacio susceptible de ser medido, en sus tres dimensiones [...] [y que nos planteamos] como base cuando en la vida práctica queremos emplear relaciones espaciales medibles” (*Hombre y espacio*, p. 24). No obstante, este espacio cúbico, infinito y homogéneo, “conocido con el nombre de Espacio Euclídeo” (Corrales, *Contando el espacio*, p. 23), además de sus cualidades que hacen el espacio medible, no representa en sí la condición espacial de la pantalla activa. Considerando las capacidades del medio digital en la representación visual, es claro que las cualidades que puede generar como contenedor trascenderán las formas convencionales de comprensión y experimentación espacial. Por lo tanto, la idea de caja vacía puede producirse en la pantalla activa al igual que cualquier otro tipo

presume en el desarrollo de esta investigación, al asignarle una aparente forma o estructura, puede constituirse como un espacio que determina la relación de los elementos que contiene, agregándoles cualidades expresivas que se producen a partir de la manera como se organizan y actúan dentro de él.

Aunque la idea de espacio contenedor puede contribuir al entendimiento espacial de la pantalla activa, su cualidad como entorno —que lo constituye simultáneamente como espacio⁵— requiere de elementos que trascienden su forma como estructura absoluta.⁶ De esta manera, si bien la idea de contenedor permite generar una primera noción de la manera como puede entenderse formalmente un espacio, será importante considerar también la noción de un espacio representado que se constituye como “una red de relaciones entre objetos”,⁷ esto es, siguiendo a Corrales, donde el espacio no se concibe propiamente como un espacio-caja, sino como algo “formado por un conjunto de elementos y relaciones entre estos elementos”,⁸ más aun, entendiendo que la pantalla activa se fundamenta en la representación gráfica para visibilizar sus entornos.

Por lo tanto, su cualidad como objeto espacial, se verá afectado además por las diversas relaciones que establecen sus elementos representados y las posibilidades de experimentación que a partir de ellos puede producirse interactivamente, hecho que requerirá de esta manera una comprensión de su implicación como elemento contenido. En esta medida, la posibilidad de entender entonces el espacio como una “red de relaciones”, puede tener relevancia dentro de la exploración de las cualidades espaciales de la pantalla activa, dado que permite generar una comprensión desde las implicaciones que presenta su concepto a través de la representación visual. En esta medida, la representación visual de su espacio será fundamental para la comprensión además de sus cualidades como estructura, ya que

de espacio teórico que no pueda experimentarse convencionalmente en la realidad. De aquí que sea importante señalar que, como expresa Harrison, este espacio es uno de los más simples, motivo por el cual en la actualidad solo constituye un tipo de espacio que es fácilmente comprensible por su uniformidad (es homogéneo e isotrópico): “Countless theoretical spaces exist, all having their own peculiar geometry. Euclidean space is one of the simplest spaces: it is uniform, which means it is homogeneous (all places are alike) and isotropic (all directions are alike), and has therefore a congruence geometry.” Edward Harrison, *Cosmology: The Science of The Universe*. 2ª ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 2000), p. 190. De aquí que incluso físicamente no represente necesariamente la naturaleza del espacio mismo sino solo una posibilidad.

5. Generando una analogía con lo que expresa Meana en torno al taller, “el lugar de trabajo dialoga entonces con los objetos, no se limita a albergarlos, sino que hace posible la relación entre los mismos y nos predispone como sujetos ante la experiencia de ser afectados por ellos”. Juan Carlos Meana, *El espacio entre las cosas* (Pontevedra: Diputación Provincial de Pontevedra, 2000), p. 35.

6. La idea de espacio absoluto, siguiendo a Babic, se centra en el objeto bajo una concepción euclídea que lo define como un contenedor en el que los elementos pueden ser organizados de forma objetiva (“Libertaion of Space,” párr. 2 “Chapter one”). De aquí que se comprenda por lo tanto —entre otras características— como un receptáculo tridimensional, homogéneo, geométrico y que no ofrece resistencia al movimiento, según expresa Corrales (*Contando el espacio*, p. 18).

7. Corrales, *Contando el espacio*, p. 18.

8. *Ibíd.*

como objeto virtual, sus condiciones como plano con profundidad requerirán, aparte de una condición activa desde la que se experimente, una condición gráfica que materialice sensiblemente sus propiedades como espacio y cuyas relaciones entre objetos contribuyan a su comprensión visual.

Adicionalmente, aunque sus cualidades como contenedor y como contenido pueden contribuir a su comprensión como soporte material, su condición activa, que requiere de interacción subjetiva, también producirá otras cualidades espaciales que permiten desarrollarlo como espacio. Siguiendo a Bollnow, “el espacio no está simplemente ahí, independiente del hombre. Sólo hay espacio en la medida que el hombre es un ser espacial, es decir, que crea espacio, que lo ‘despliega’ a su alrededor”⁹. Este despliegue subjetivo, que se produce en la pantalla activa a partir de una presencia esencialmente visual —esto es, con base en la interacción producida desde la observación¹⁰—, determina que el espacio requiere de condiciones que trascienden su propia cualidad como objeto para que se produzca. Por lo tanto su experiencia —e incluso su existencia— se sustenta simultáneamente en la manera como es construido subjetivamente.¹¹

En esa medida, considerando la propiedad gráfica que presenta la pantalla activa, puede pensarse que dentro de los factores que influyen en la construcción del espacio dependen aquellos que se hacen relativos a su percepción. De aquí entonces que el punto de percepción constituya una propiedad sobre la que un espacio es identificado y aprehendido, motivo por el cual puede decirse que no hay espacio en la medida que no pueda ser sentido. Por lo tanto, considerando que el espacio gráfico de la pantalla activa requiere de una participación subjetiva a partir —y a través— de sus cualidades visuales, las relaciones que produce el medio con el usuario, como efecto de la sustitución de su mirada a través de la

9. Bollnow, *Hombre y espacio*, pp. 29–30.

10. Esta cualidad es señalada por Perec al expresar que “nuestra mirada recorre el espacio y nos proporciona la ilusión del relieve y de la distancia. Así construimos el espacio: con un arriba y un abajo, una izquierda y una derecha, un delante y un detrás, un cerca y un lejos”, hecho que toma aún más relevancia cuando expresa que “el espacio es lo que frena la mirada, aquello con lo que choca la vista”, pues “si no topa con algo, no ve nada; solo ve aquello con lo que topa”. Georges Perec, *Especies de espacios*, 4ª ed., trad. Jesús Camarero. (Barcelona: Montesinos, 2004), p. 123.

11. De aquí entonces que cuando Bollnow diferencia un espacio abstracto matemático de un espacio vivencial concreto, haga consciente el hecho de que “el espacio concreto experimentado en la vida de un modo inmediato no coincide en absoluto con este espacio matemático abstracto” (p. 24). Bollnow pasa a distinguir un espacio infinito, homogéneo e isotrópico (abstracto) en el que ni sus puntos ni direcciones se distinguen, a un espacio finito, heterogéneo y anisotrópico (vivencial) en el que existe un punto central que “viene dado por el lugar del hombre que está ‘viviendo’ en el espacio” y en el que “hay en él un sistema de ejes determinado, relacionado con el cuerpo humano y su postura erguida, opuesta a la gravedad terrestre” (Ibíd.). En esta medida, considerando las implicaciones gráficas que se producen en la pantalla activa, en esta relación espacial el punto de vista no solamente define la posición desde la que es observado el espacio, sino además, la manera como el sujeto es incorporado dentro de él. De hecho, como señala Calleja en torno a los mundos de los juegos digitales, estos ofrecen extensiones geográficas donde no solo se interactúa, sino donde se habita y se explora: “Contemporary digital games offer players geographical expanses to inhabit, interact with, and explore.” *In-Game*, p. 74.

pantalla, permitirán presumiblemente generar nuevas formas de interacción con el soporte que revaloran su presencia espacial con relación al plano de composición. Se agrega así una tercera perspectiva en la comprensión del espacio que tiene que ver con la manera como el espacio es abordado sensiblemente a partir de la manera como es percibido visualmente por el sujeto.

La exploración aquí del soporte, se desarrollará entonces con base en la diferenciación que se plantea de tres hipotéticas partes que lo producen dentro de la pantalla activa y que se desarrollan a partir de las nociones de espacio absoluto, espacio de relaciones y espacio de percepción, las cuales pudieron identificarse en el desarrollo de la investigación teórica del espacio en los videojuegos y que fueron encontradas dentro de la exploración de su concepto. Si bien estas partes se encuentran interrelacionadas en la construcción general del espacio en la pantalla activa, se plantea sin embargo una comprensión del soporte a partir de las implicaciones que presenta singularmente como *contenedor*, como *contenido* y como *punto de percepción*.

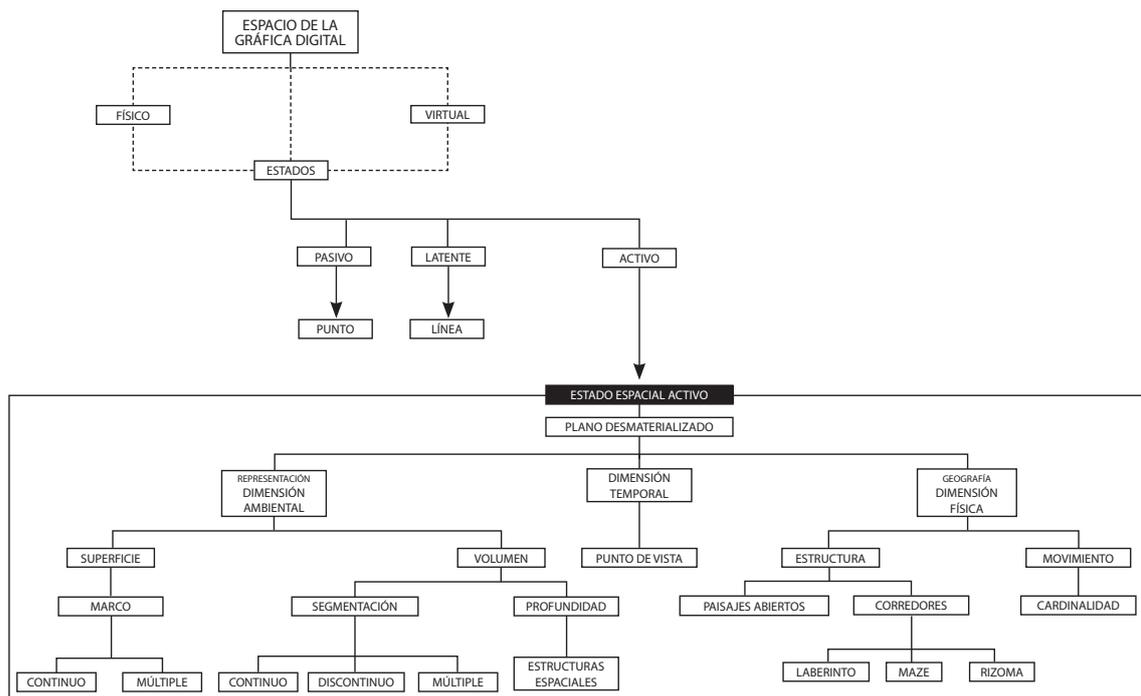


Fig. 4.1. Esquema inicial utilizado para la conceptualización y exploración del espacio activo

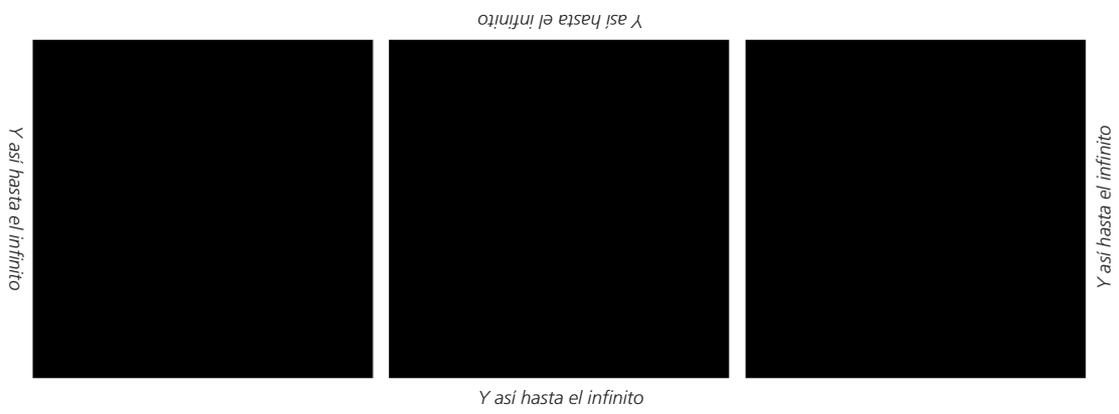


Fig. 4.2. Ronald F. Meléndez C., *Después de Robert Fludd* (2017).
[A partir de un fragmento de *Un minuto y medio después de Hokusai* (2011)].

4.1. LA PANTALLA ACTIVA COMO CONTENEDOR

Puede afirmarse que convencionalmente el espacio activo de la gráfica digital ha sido entendido a través de las metáforas que generan sus respectivas interfaces, esto es, como un entorno que está definido por elementos espaciales como un escritorio, una mesa de dibujo, un estudio de fotografía o cualquier otro elemento que sirve como contenedor de las acciones que ahí se producen (escribir, dibujar, retocar, etc.). Sin embargo, al igual que como señala Nitsche con relación a la descripción metafórica que se hace de los espacios virtuales como “patio de juego” o “arenero”, estas ideas no describen principalmente una estructura espacial.¹²

Partiendo entonces desde la perspectiva en la que la idea de soporte define *a priori* el espacio como “algo” en lo que se pueden contener cosas,¹³ las cualidades que lo determinan como contenedor se considera que permitirán entender los eventuales valores cualitativos que puedan producirse en la pantalla como plano que define estructuras espaciales. De hecho, considerando las diversas posibilidades que pueden existir en la forma de un espacio —como por ejemplo se reconoce en la dualidad entre “espacio físico” y “espacio posible”¹⁴—, esta primera noción puede asociarse a la idea de “lienzo en blanco”, cuyo valor objetual se halla en la habilitación de un espacio que adquiere significado expresivo al permitir ser llenado antes que a su propia forma como objeto.

No obstante, considerando las capacidades del medio digital en la visualización de

12. “‘Playground’ and ‘sandbox’ are often used as metaphors for virtual spaces. Both are useful to describe certain capabilities of video game spaces, and both emphasize the placeness of game worlds. Yet these metaphors do not primarily describe a spatial structure.” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 171.

13. Siguiendo a Davies, la idea general del espacio como un objeto contenedor, constituye posiblemente la imagen más inmediata de su concepto y comprensión como entidad. P. C. W. Davies, *El espacio y el tiempo en el universo contemporáneo*, trad. Roberto Heller (México: Fondo de Cultura Económica, 1982), p. 12. Puede decirse, sin embargo, que esta imagen no describe formalmente una estructura, por lo que las relaciones espaciales que pueda generar, entre este y sus contenidos, en principio no quedan determinadas por una forma dentro de la cual los elementos son organizados. Esto implica que, dentro de esta imagen inmediata, los objetos se encuentran en un espacio, pero el espacio por sí solo no tiene incidencia como elemento compositivo ya que no establece límites que lo definan formalmente —como por ejemplo sí sucede con el plano básico (rectangular) cuya relación con el plano vertical otorga cualidades expresivas a sus bordes (véase Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano*).

14. Reichenbach señala al respecto que la geometría no euclídea dividió el problema del espacio en dos partes: el espacio matemático y el espacio físico. Hans Reichenbach, *The Philosophy of Space and Time* (New York, NY: Dover, 1958), p. 6. En esa medida, como argumenta, distintas clases de geometrías corresponderían a esos innumerables espacios teóricos o matemáticos, y aunque posibles, la cuestión es cuál de ellos corresponde al espacio físico. Por ello, Reichenbach señala que después de los descubrimientos de geometrías no euclidianas, la dualidad del “espacio físico” y el “espacio posible” fue reconocida: “After the discoveries of non-Euclidean geometries the duality of *physical* and *possible* space was recognized. Mathematics reveals the possible spaces; physics decides which among them corresponds to physical space.” (p. 6). Considerando que aquí no se pretende llegar a una comprensión del espacio real, es importante enfatizar precisamente la capacidad de “revelar posibles espacios” que otorga la pantalla activa como medio informático, lo cual hace que el espacio teórico se sobreponga experimentalmente al espacio físico.

estructuras matemáticas, y dado que teóricamente el espacio puede ser concebido estructuralmente de diversas formas, existirán otros tipos de espacios contenedores cuyas geometrías no se desarrollan en el espacio plano¹⁵ —como los denominados espacios no euclidianos—, que posiblemente permitirán una aproximación no convencional a través de la pantalla activa de su experimentación vivencial como estructura.¹⁶

4.1.1. Estructuras espaciales

El planteamiento de la pantalla como un soporte contenedor, se propone fundamentalmente a partir de las reflexiones originadas en el análisis de los once tipos de estructuras espaciales¹⁷ que desarrolla Wolf en torno al uso del espacio en los videojuegos.¹⁸ A diferencia de otros estudios, donde el espacio es comprendido por la manera como se recorre

15. Como permite entender Harrison, “una superficie uniforme plana e infinita ilustra la naturaleza del espacio euclidiano, mientras que la superficie uniformemente curvada de una esfera ilustra la naturaleza esférica del espacio no euclidiano” (*Cosmology*, p. 192). [A uniformly flat and infinite surface illustrates the nature of Euclidean space, and the uniformly curved surface of a sphere illustrates the nature of spherical non-Euclidean space.]

16. Sin embargo, es difícil desvincular la experiencia del espacio hacia otras formas que lo produzcan de manera diferente. Reichenbach señala por ejemplo que el sentido común está convencido de que el espacio real, el espacio en el que vivimos y nos movemos, corresponde a los axiomas de Euclides: “Nobody can deny that we regard this statement as meaningful; common sense is convinced that real space, the space in which we live and move around, corresponds to the axioms of Euclid and that with respect to this space *a* is true, while *not-a* is false.” Reichenbach, *Space and Time*, p. 6. Por otro lado, como señala Harrison, nuestro conocimiento del mundo se deriva directamente de nuestra experiencia con los fenómenos de pequeña escala (con relación a la escala cósmica), por lo que los mismos espacios no euclidianos (como la propia superficie terrestre que es esférica), en los que se tiene experiencia de los fenómenos locales sólo en pequeña escala, son pensados en términos de geometría euclidiana: “All people who lived in hyperbolic and spherical spaces, and have experience of only small-scale local phenomena, think in terms of Euclidean geometry.” Harrison, *Cosmology*, p. 191. Corrales señala por ejemplo que “un insecto pequeño caminado sobre la superficie de la Tierra tendría una visión *local* de ésta, no podría saber de su forma esférica, y daría por hecho que es plana”. Corrales, *Contando el espacio*, p. 101. En esta medida, el espacio físico vivencial es siempre experimentado localmente y no globalmente, y por ello la información que tenemos se adapta al espacio euclidiano. En torno a este aspecto, Corrales interpreta el Cubismo como una forma de construcción espacial que traduce información local (de los planos) en información global (véase pp. 102–10).

17. Si bien este análisis realizado por Wolf incluye además las formas como se ha representado el espacio tridimensional dentro de la pantalla, este segundo asunto quedará vinculado a los problemas de contenido que se desarrollarán dentro de las propiedades que presenta gráficamente la pantalla como superficie con profundidad.

18. Esta descripción fue desarrollada por Wolf de acuerdo a la complejidad visual y conceptual que cada una de estas estructuras ha presentado en la construcción de un espacio virtual cada vez más extenso dentro de la pantalla. Aunque la complejidad conceptual puede considerarse un tanto ambigua —dado que en cada espacio puede producirse de manera distinta—, es claro que aquí lo visual y lo conceptual está ligado a su desarrollo histórico. De hecho, una descripción similar es realizada por Boron a través de una breve revisión histórica del espacio digital en los videojuegos, introduciendo otros espacios como el isométrico tridimensional o de captura de video (véase Dariusz Jacob Boron, “A Short History of Digital Gamespace,” en *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, ed. Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger [Basel: Birkhäuser, 2007]). No obstante, dado que estos espacios incluyen elementos que forman parte de la representación visual o de sus técnicas —como la captura de movimiento o la pre-renderización de panoramas—, no propiamente presentan descripciones que promuevan una nueva forma estructural.

o por las posibilidades de tránsito que sobre él se generan, Wolf aborda aquí el problema desde aspectos formales que permiten generar la idea de espacio como una estructura contenedora, principalmente desde la implicación que la relación dentro-fuera de la pantalla produce en su comprensión como espacio.

La tabla que se presenta a continuación, se utilizará para determinar la equivalencia entre la denominación que Wolf asigna a cada estructura y la que se propone aquí en torno a su comprensión como soporte material, definiendo así ocho tipos de planos que constituyen estructuras contenedoras como consecuencia de su desmaterialización. Se incluirá dentro de ella la categorización realizada por Boron en la revisión histórica que hace del espacio en los videojuegos, considerando que ello apoyará los tipos de estructura que se presume pueden determinarse como un espacio contenedor.

Tabla 4.1 Estructuras espaciales contenedoras

Wolf (2001)	Boron (2007)	PLANO DESMATERIALIZADO
Espacio no visual; basado completamente en texto	Basado en texto	
Una pantalla, contenida	Espacio bidimensional contenido	Plano sólido
Una pantalla, contenida, con envolvente	Espacio envolvente	Plano envolvente
Desplazamiento en un eje	Espacios que se desplazan a lo largo de un eje	Plano de desplazamiento
Desplazamiento en dos ejes	Desplazamiento a lo largo de dos ejes	
Espacios adyacentes mostrados una vez al tiempo	Espacios adyacentes mostrados en un cuarto a la vez	Plano adyacente
Capas de planos móviles independientes (fondos múltiples de desplazamiento)	Desplazamiento con múltiples fondos de capas	Plano de capas
Espacios que permiten movimiento sobre el eje z dentro y fuera del marco	Espacio tridimensional limitado	Plano profundo
	Espacio tridimensional isométrico	
	Una ventana al exterior	
Múltiples, espacios no adyacentes mostrados en la pantalla simultáneamente	Dos espacios en una pantalla o dos pantallas separadas	Plano múltiple
	Captura de video	
	Espacio mapeado – Panoramas pre-renderizados	
Ambiente interactivo tridimensional	Primer espacio tridimensional – un plano horizontal	Plano central
	Total espacio tridimensional – movimiento horizontal/vertical	
Espacios representados o "mapeados"		* Considerando sus propiedades, los espacios mapeados aquí no se comprenderán como estructura contenedora, sino como objetos contenidos.

4.1.1.1. Plano sólido

Excluyendo el espacio basado en texto, cuya condición expresiva se halla dentro del estado lumínico,¹⁹ y siguiendo el análisis a partir del orden que establece Wolf en su descripción de configuraciones espaciales, un primer tipo de estructura puede definirse entonces a partir de la forma espacial “menos activa”, esto es, aquella que presenta una condición expresiva (conceptualmente) sólida al encontrarse vinculada íntimamente al espacio físico de la pantalla. En esta estructura, de acuerdo a Wolf, el usuario ni abandona la pantalla ni la pantalla se desplaza para revelar un espacio fuera de ella,²⁰ por lo que su delimitación como espacio es entendido entonces por el movimiento restringido de los elementos que no desbordan su marco. Este hecho determina por lo tanto una condición del soporte como un espacio dimensionalmente delimitado al igual que cualquier otro soporte material.

Descripción

En esta primera estructura, la pantalla prevalece entonces como elemento sensible pese a que su materialidad es desvirtuada por su condición activa. Esto implica que el espacio virtual mantenga una relación dimensional con la pantalla como objeto físico. Por este motivo, tanto el espacio como las acciones que se producen —como elemento virtual— suceden dentro de los límites que define el marco, manteniéndolos plenamente contenidos dentro de la pantalla. Como consecuencia de este hecho, puede establecerse a partir de Newman que la extensión del espacio producido en la pantalla activa es equivalente al que presenta como soporte físico, limitación que además es enfatizada por el hecho de que presente una vista fija única del mundo que contiene.²¹ Esta afirmación es seguida por Fernández-Vara, Zagal y Mateas, al señalar que dentro de una estructura en la que el espacio se desarrolla como una pantalla única, las dimensiones del mundo del juego coinciden con el tamaño de ella.²² Por este motivo, dado entonces que el espacio en el que tienen acción los eventos se construye completamente dentro de los límites físicos, puede considerarse que las dimensiones del espacio virtual están relacionadas proporcionalmente con su tamaño sólido manteniendo sensiblemente una relación de 1:1 entre el espacio físico y el espacio virtual.

Esta condición no solo permite que como espacio presente una dimensionalidad definida,

19. Como se planteó ya en la primera parte de la investigación, dentro del estado lumínico está incluida la interfaz de texto, motivo por el cual, siguiendo a Wolf, el espacio no es representado aquí gráficamente sino descrito verbalmente: “Text-based games represent only a tiny minority in the video game world compared to graphic-based video games, in which space is graphically depicted instead of just verbally described.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 55.

20. “Many early video games were designed so that the entire game was contained on a single screen of graphics; the player did not leave the screen, nor did the screen scroll to reveal off-screen space.” *Ibíd.*

21. “It presents a single, fixed view of the world that it contains and the extent of that world defined by the screen.” Newman, *Videogames*, p. 32.

22. “In single screen games, the dimensions of the gameworld coincide with the size of the screen.” Fernández-Vara, Zagal y Mateas, “Spatial configurations,” párr. 1 “2D, Single Screen”.

sino que además al incorporarse como un elemento finito pueda tenerse de un vistazo una mirada completa del estado de las cosas,²³ cualidad que permite por lo tanto que el usuario pueda ver en todo momento todo lo que está dentro de este espacio.²⁴ De esta manera, puede determinarse que su estructura se constituye como un espacio limitado que es cerrado y estático, condición dimensional que se asocia expresivamente al punto.

Si bien esta estructura indica ya una condición espacial que se ve delimitada por un aspecto sólido, en el que la pantalla es una frontera espacial literal,²⁵ como espacio de naturaleza activa los elementos que contiene no se ven necesariamente confinados a permanecer dentro de ella.²⁶ Esto quiere decir que a pesar de que el marco es un indicador tangible de su espacio, su manifestación como estado activo no se ve condicionada materialmente por la corporeidad física de la pantalla. En este caso, el espacio no está definido por barreras limitantes, sino por fronteras permeables que permiten que pueda ser traspasado. Se reconoce por lo tanto un espacio fuera del marco que, aunque no sea usado activamente, tiene una presencia implícita.²⁷ Por ello, la presencia de un campo pasivo —por fuera de la pantalla— lo constituye como un espacio que de por sí trasciende ya los límites físicos de su estado sólido.²⁸

Análisis expresivo

Esta condición sólida, que evidentemente es latente porque su incorporación en el medio digital se produce activamente, determina que la pantalla como soporte quede definida entonces fundamentalmente por sus dimensiones físicas. En "Graphic Arrays" (2013), de Aram Bartholl, puede pensarse que se produce una metáfora de la pantalla como lienzo en blanco, cuyas cualidades como espacio quedarán determinadas eventualmente por los elementos que en ella sean representados. Al construir una pieza con papel recortado a diferentes tamaños, donde cada uno de ellos corresponde a la resolución y relación de aspecto que ha tenido la pantalla



Fig. 4.3. Aram Bartholl, *Graphic Arrays* (2013)
Fuente: <http://www.datenform.de/graphic-arrays-eng.html>

23. "The player has a complete view of the state of affairs at one glance." *Ibíd.*

24. "Everything within these worlds is visible at all times." Newman, *Videogames*, p. 32.

25. "The screen is a literal spatial boundary." *Ibíd.*

26. Por ejemplo, Wolf señala que en los primeros videojuegos, al igual que en las primeras películas, el hecho de que elementos desaparecieran o se salieran del marco, permitía que se reconociera un espacio fuera de la pantalla aunque este nunca fuese mostrado: "Both the early films and the early games also acknowledged that there was a space outside the frame, even if it was never shown; for example, in *PONG*, missed balls fly off-screen, scoring a point, and in *Space Invaders*, bullets missing the invaders fly up and off-screen." Wolf, "Space in the Video Game," pp. 55–56.

27. "Although this off-screen space was not actively used (objects leaving the screen were not seen again), its presence was implied in both cases." *Ibíd.*, p. 56.

28. Por ejemplo, en "*Pong*" (1972), como argumenta Wolf, la pelota se proyecta fuera de la pantalla cuando un jugador la deja pasar, sugiriendo de esta manera la existencia de un espacio indeterminado por fuera del marco donde esta desaparece.

durante las últimas décadas, Bartholl expone la pantalla como una superficie blanca que puede pensarse que actúa como un plano de composición que puede ser llenado, en el que su condición sólida permite visualizar la dimensión de un espacio virtual que dentro de esta estructura queda determinado por las dimensiones físicas que lo definen.

La versión electromecánica que Niklas Roy hace en “PongmechaniK” (2003-04) de uno de los primeros videojuegos (*Pong*, 1972), permite experimentar tangiblemente las cualidades limitantes de su espacio, enfatizando la relación de escala que mantienen sus componentes con el mundo físico al reproducirse materialmente. Si bien Roy no solamente propone un mirada en la que reflexiona sobre la cada vez mayor ocultación del medio digital como instrumento, sino que a su vez expresa la cada vez mayor integración de sus interfaces con el mundo físico, la interpretación que se produce al traducir el juego virtual en la realidad, como expresa, hace perceptible y comprensible lo que toma lugar en el computador, lo cual no hace solamente consciente las operaciones de un funcionamiento que es ocultado por la pantalla, sino también de su espacio estático.



Fig. 4.4. Niklas Roy, *PongmechaniK* (2003-04)
Fuente: <http://www.niklasroy.com/project/31/pongmechaniK>
<https://vimeo.com/7548051>

Aunque esta primera estructura puede comprenderse en principio como un espacio bidimensional, la relación estrecha que mantiene con la condición sólida de la pantalla abre la posibilidad de que su estructura pueda pensarse también como un espacio con profundidad aunque igualmente limitado. Sin embargo, dicha profundidad no será relevante en su comprensión como plano o soporte. Puede verse en “Grafikdemo” (2004) de Niklas Roy, la cualidad de esta estructura como espacio contenedor con profundidad, aunque ocultando su condición física a través de la simulación de la imagen en la pantalla. A partir de la construcción de un objeto escultórico que es colocado dentro del espacio interior físico de la pantalla de un computador, el autor simula la representación gráfica de un modelo tridimensional en alambre generado en un programa de 3D, donde a pesar de su existencia real, su materialidad y corporalidad es socavada por la impresión que genera su visualización en la pantalla como una aparente forma bidimensional. Si bien, la tridimensionalidad del espacio sobre el que se encuentra la escultura es enfatizada por la posibilidad de interacción que se genera con ella, esto es, la de rotar el objeto a través del teclado, la condición de su espacio finito queda delimitado en sus tres dimensiones por el mismo objeto que no puede desbordarse de la pantalla por el mismo principio físico de la impenetrabilidad. De esta manera, la pantalla como limitante del espacio queda expresada como parte de la exploración que Roy genera en torno a la transición entre la realidad y la representación.

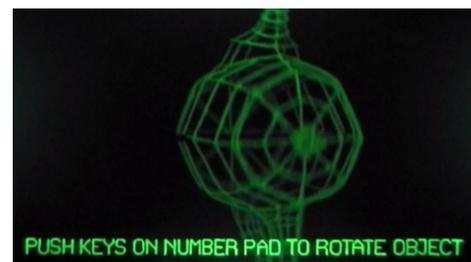


Fig. 4.5. Niklas Roy, *Grafikdemo* (2004)
Fuente: <http://www.niklasroy.com/project/32/grafikdemo>
<https://vimeo.com/1821572>

Considerando entonces que al constituirse dentro de la pantalla activa su vinculación física es puramente casual, las condiciones permeables de su estructura, que trascienden las cualidades físicas de la pantalla, pueden verse expresadas en “Scolu” (2010) de Leila Jaquet, quien construye un acuario interactivo que funciona, según señala, como una puerta de enlace entre la vida digital y la vida física. La misma palabra acuario, genera ya la idea de un espacio contenedor que limita físicamente con sus paredes su contenido fluido, pero que, además, por las mismas cualidades que representa como materia, se muestra como un entorno penetrable. Esta cualidad activa queda expresada en la posibilidad que Jaquet genera de recolectar las criaturas virtuales del acuario representado dentro del espacio activo de la pantalla, las cuales además pueden transferirse a través del contacto cercano entre teléfonos celulares. Si bien los elementos dentro del espacio producido en cada pantalla no se mantienen estrictamente delimitados por su marco físico, como metáfora del acuario se ve conceptualmente definida por la sustitución del marco por la pecera. Así, esta condición enfatiza el entendimiento de un espacio pasivo que puede permearse a él.

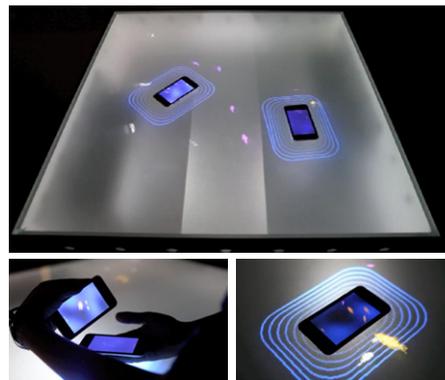


Fig. 4.6. Leila Jaquet, *Scolu* (2010).
Fuente: <http://cargocollective.com/leila-jacquet/Scolu>
<https://vimeo.com/15555782>

Si bien, como se ha visto, el estado sólido posibilita enfatizar expresivamente las condiciones espaciales de esta estructura, también pueden encontrarse casos donde su espacialidad puede producirse conscientemente dentro de su propio estado fluido (o activo) permitiendo agregar otros valores a su entendimiento como espacio. Mimmo Rubino, a través de la interpretación que realiza al jugar *Snake* (1976)²⁹ en “*The Snake! The Longest Life*” (2004), agrega a través de su acción una cualidad explícita a esta estructura que es la de la temporalidad como espacio finito. Al moverse en el espacio y dejar una huella que se amplía paulatinamente en su recorrido, se evidencia la finitud de su estructura y la vuelve efímera cuando se agota, hecho que Rubino logra demostrar cuando obtiene el mayor puntaje posible en el juego tras no permitir que su único habitante pueda recorrerlo más. Esta temporalidad es señalada también por Campbell cuando habla de esta pieza al hacer una analogía de la obra con la vida: una representación de la infancia hasta la muerte, vista a partir de la reducción del espacio en el que, tal como expresa, las primeras formas elaboradas en el recorrido son producto de la libre voluntad creativa, pero, en la medida que avanza, se producen cada vez más por necesidad.³⁰ Adicionalmente, dado que la dimensionalidad de la pantalla contenida queda atada a su estado sólido, Rubino, al recordar la incorporación que tuvo *Snake* en los antiguos celulares como uno de sus juegos, permite concientizar las posibilidades expresivas de su espacio como tamaño al permitir desarrollarse en las pequeñas pantallas que poseían.



Fig. 4.7. Mimmo Rubino,
The Snake! The Longest Life (2004)
Fuente: <http://www.mimmorubino.com/portfolio/>
<https://www.youtube.com/watch?v=wDbTP0B94AM>

29. Si bien esta corresponde a la fecha de su lanzamiento, es importante considerar que el juego se hizo popularmente masivo a partir de la versión pre-grabada en los teléfonos Nokia en 1998, versión utilizada por Rubino para la realización de su obra.

30. Stuart Campbell, “In your electronic arms”, wosblog.wordpress.com, citado en Mimmo Rubino, “*The Snake! The Longest Life*”, <http://www.mimmorubino.com/portfolio/> (accedido noviembre 1, 2015).

Discusión

En términos generales, con base en el análisis de esta primera estructura, puede determinarse que la constitución de la pantalla activa como espacio contenedor no estará definida propiamente por la representación gráfica, sino principalmente por la manera como sus contenidos se relacionan dentro de ella. Esto determina que la estructura que pueda adquirir la pantalla como un objeto contenedor, no se presenta como un elemento tangible, sino que se percibe y experimenta por eventos³¹ como el movimiento. De esta manera, considerando que lo representado gráficamente no será lo único que determine las cualidades espaciales de la pantalla activa, puede decirse a partir del análisis de esta primera estructura que el movimiento constituye una acción esencial en la comprensión y experimentación de su espacio como soporte, motivo por el cual se presume que todos aquellos elementos que contribuyan a su visualización podrán establecerse como componentes de sus posibles estructuras.

En términos específicos, puede considerarse que la dimensionalidad del plano sólido está vinculada a la superficie de la pantalla, tanto por la relación estrecha que guarda con su estado material —definiendo su extensión— como por la presumible imposibilidad de constituirse tridimensionalmente. Esto implica que se constituye como un espacio sin profundidad, razón por la cual no puede haber superposición de sus contenidos, sino, en caso de que lo aparente, anulación de un elemento por otro.³² El espacio virtual queda delimitado a la bidimensionalidad que presenta la pantalla misma como superficie, la cual es visualizada desde un punto de vista fijo.

Aunque cabría la posibilidad de que este espacio fuera representado gráficamente con profundidad, su estructura se presenta como un plano en el que la relación de escala entre sus objetos no es causada por la distancia —como se produce en la perspectiva—, sino propiamente por la diferencia de tamaños. Su estructura es entonces plenamente bidimensional, ya que como espacio tridimensional no podría ser recorrido en profundidad. Una comprensión de su estructura en tres dimensiones implicaría la posibilidad de desplazamiento sobre el eje Z, lo cual haría que el espacio, en la medida que se recorre, se desbordara fuera de la pantalla dejando de ser coherente con la condición del marco como limitante físico y

31. Se habla de eventos y no de fenómenos dado que el movimiento, al igual que cualquier otro valor producido en la pantalla activa, es programado o calculado.

32. Abbott, en la descripción que hace de "Planilandia", permite comprender las posibilidades de desplazamiento que tendría un elemento bidimensional: "Imaginad una vasta hoja de papel en la que líneas rectas, triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos y otras figuras, en vez de permanecer fijas en sus lugares, se moviesen libremente, en o sobre la superficie, pero sin la capacidad de elevarse por encima ni de hundirse por debajo de ella, de una forma muy parecida a las sombras (aunque unas sombras duras y de bordes luminosos) y tendríais entonces una noción bastante correcta de mi patria y de mis compatriotas." Edwin A. Abbott, *Planilandia: una novela de muchas dimensiones*, trad. José Manuel Álvarez Flórez (Palma de Mallorca: José J. de Olañeta, 1999), p. 21.

virtual de su espacio. De aquí que Boron denomine este tipo de estructura específicamente como “espacio bidimensional contenido”.³³

Aunque es una cualidad de la pantalla activa hacer visibles o no sus elementos, dentro de esta estructura dicha condición puede establecerla como un espacio temporal o transitorio, ya que como se ha argumentado, los elementos que contiene pueden salir o desaparecer y de la misma manera entrar o aparecer.

4.1.1.2. Plano envolvente

Aunque la pantalla aquí, como objeto sólido, continúa siendo contenedor de un espacio virtual que se mantiene dentro de los límites que el marco establece físicamente —manteniéndose por lo tanto como una estructura rígida y estática—, esta segunda estructura no es congruente dimensionalmente con la pantalla, ya que su manifestación corresponde a la proyección bidimensional de una superficie curva y cerrada —por lo tanto sin bordes— que se despliega en el plano. Considerando que al proyectarse sobre la pantalla dentro de un plano sólido adquiere propiedades que lo relacionan con su superficie física, su extensión no solo queda limitada al marco, sino que su espacio se hace totalmente observable desde un punto de vista fijo que modifica su temporalidad.

Si bien las cualidades de esta estructura se presentan físicamente en el toro (tipo de toroide), o de manera semejante en una cinta de Möbius, la proyección bidimensional que sobre el plano de la pantalla activa se produce, se hace hipotéticamente imposible de representar de forma física debido a la desconexión que se produce en los extremos del plano rectangular de la pantalla al desdoblar su forma circular, esto es, una hipotética imposibilidad de encontrar en el espacio físico una representación de su cualidad cíclica e ilimitada que la mantenga vinculada al plano. A diferencia entonces de la primera estructura, cuya representación en el estado sólido es coherente con su representación en el estado fluido, la dimensionalidad de esta estructura no es posible de producirse físicamente manteniendo sus propiedades como espacio continuo.

Descripción

Esta estructura es definida por Wolf como un espacio finito pero ilimitado,³⁴ lo cual permite

33. Boron, “Digital Gamespace,” p. 26.

34. “A variation on the single screen video game is one in which space is finite but unbounded.” Wolf, “Space in the Video Game, p. 56. No obstante, las ideas de límite y de finito pueden tener diversas concepciones. Por ejemplo, siguiendo a Bollnow con relación al horizonte, hay que tener en cuenta que en el espacio vivencial el límite de lo finito no está cercado por muros materiales sino que este “tiene un límite de otra especie: el horizonte, que según su significado griego de origen equivale a ‘lo que delimita’” (*Hombre y espacio*, p. 74). En esta medida, el horizonte como límite presenta dos cuestiones atípicas de

entender ya en fundamento el carácter cíclico que la define como un espacio curvo.³⁵ De esta manera, su estructura puede interpretarse como una forma encerrada en sí misma,³⁶ ya que por un lado, no existe un fuera de la pantalla³⁷ —ni siquiera como forma pasiva—, y por otro, porque la pantalla es inescapable y, sobre todo, inamovible.³⁸ De aquí que pueda presumirse que su espacio incluso sea más limitado que la estructura de plano sólido, ya que al no suponer la existencia de un campo pasivo, su extensión pierde cualquier tipo de vinculación con otros espacios fuera de la pantalla desvirtuando la relación dentro-fuera. Todos los objetos que contenga quedan por lo tanto atrapados dentro de una estructura que, aunque está delimitada por el marco físico de la pantalla, no presenta límites, dado que al desplazarse hacia sus aparentes extremos para salir de la pantalla, no desaparecen, sino que reaparecen en el lado opuesto de ella.³⁹

Este tipo de espacio, que se puede interpretar como circular o, tridimensionalmente, en forma de toro,⁴⁰ genera una estructura en la que sus elementos quedan delimitados entonces por el espacio finito de un entorno curvo o no euclidiano. Pese a la sensación de infinitud que produce su condición cíclica como estructura, tanto el espacio como los elementos que habitan dentro de ella se encuentran siempre dentro de los límites físicos de la pantalla como una especie de microcosmos.⁴¹ De aquí que todo lo que suceda queda dentro de ella.

acuerdo a Bollnow: siempre está a la misma altura y nunca puede alcanzarse, ya que, en cuanto este último aspecto, “aunque limita al espacio, no se encuentra en él” (p. 75).

35. Esta construcción del espacio envolvente puede sin embargo experimentarse vivencialmente. Corrales, con relación al universo físico, señala que no hay evidencia de que sea plano e infinito, expresando que “podría perfectamente ser esférico, y por lo tanto finito aunque ilimitado. La diferencia entre lo infinito y lo ilimitado se entiende bien si pensamos en una hormiga caminando sobre la superficie de una esfera: podría estar caminando eternamente sin encontrar jamás un borde, un límite y, sin embargo, estaría recorriendo una región finita” (*Contando el espacio*, p. 48). No obstante, el que pueda presentarse estructuralmente en el plano, es una cualidad de la pantalla activa.

36. “Games using ‘wraparound’ depict a self-enclosed space.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 56.

37. “In this sense, there is really no off-screen space to speak of; everything in each of these tiny universes is represented on-screen.” *Ibíd.*

38. “The screen is inescapable and, importantly, immovable.” Newman, *Videogames*, p. 32. Newman no diferencia este tipo de espacio con el plano sólido como sí lo hace Wolf al distinguir “una pantalla contenida” y “una pantalla contenida con envolvente”. Sin embargo, dado que tanto para Newman como para Wolf ambos están contenidos en una sola pantalla, y Wolf lo presenta como una variación del mismo espacio, la cualidad de inescapable e inamovible señalada por Newman puede incorporarse también dentro de la primera estructura aquí definida.

39. “Objects leaving one side of the screen immediately reappear on the opposite side, maintaining their same speed and trajectory.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 56.

40. “This gamespace by its nature is abstract. Another interpretation, however, is that the gamespace was in fact circular, or torus-shaped [. . .]. Thus, going far enough in one direction lands the players back at their starting point.” Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 115.

41. Boron describe este tipo de espacio como una metáfora que se forma entre la inmensidad del cosmos y la interminable “esfera” de la televisión: “Such continuity of space was understandable in the game environment, yet impossible in real scenarios – a metaphor formed between the vastness of the cosmos and the endless television ‘sphere.’” Boron, “Digital Gamespace,” pp. 26–27.

Análisis expresivo

Es claro que al señalar la imposibilidad física de producción se hace referencia a una condición material de sus elementos, ya que aunque la interpretación en el mundo sólido de esta estructura se salga de la pantalla como soporte visual, el comportamiento activo de los elementos que contiene necesariamente requieren de una representación desmaterializada como la que empieza a producirse en el estado lumínico. En "Human Asteroids" de Two Bit Circus, el espacio virtual de asteroides es proyectado dentro del mismo espacio físico del usuario, el cual queda incorporado dentro de él al constituirse como la nave que destruye los asteroides. Aunque el juego no se desarrolla en la pantalla sino dentro de ella, es claro que la condición física del usuario no puede tener el mismo desplazamiento espacial sobre el plano como el que producen los objetos proyectados. El usuario se encuentra atado a la experiencia euclídea del espacio mientras los objetos virtuales se mueven dentro de la capacidad envolvente que permite su vinculación virtual con el espacio.

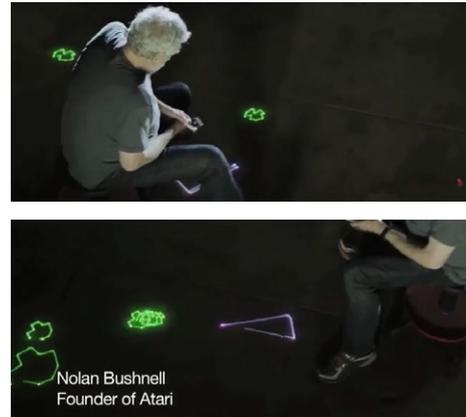


Fig. 4.8. Two Bit Circus (Eric Gradman y Brent Bushnell)
Human Asteroids (c. 2013)
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=VhZQKulQx9w>

Como estructura espacial que se produce bidimensionalmente solo a través de la pantalla activa, puede encontrarse expresivamente parte de su condición en una de las obras de Patrick LeMieux, de la serie "art games" titulada "Frank Stella in Morro Castle" (2008), donde utiliza como elemento expresivo la conectividad que puede generar la obra de Stella (si se curva en un cilindro la parte superior con la inferior), produciendo una estructura semienvolvente sobre la que se desplaza el personaje. Esta acción producida por LeMieux, permite comprender el desplazamiento que se produce dentro del plano también como un portal, teletransportador o una *warp zone* que permite moverse instantáneamente de un lugar a otro. De esta manera, se comprende que al igual que el plano sólido, la estructura de este espacio es estática, siendo los objetos que se mueven dentro de él los que develan su naturaleza como superficie curva o no euclidiana.

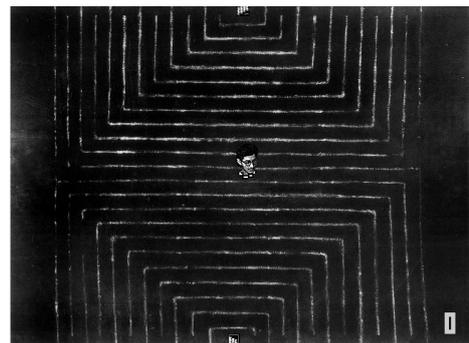


Fig. 4.9. Patrick LeMieux,
Frank Stella in Morro Castle (2008).
Fuente: http://patrick-lemieux.com/artwork/Art_Games/02.php

De esta manera, como espacio activo, queda visto que la estructura envolvente no es posible de representarse en el espacio físico bajo las condiciones visuales y, sobre todo, experimentales que se presentan en la pantalla activa, esto es, a través de una mirada total de su superficie desde un único punto de vista fijo. Ante esta imposibilidad, puede sin embargo verse su condición conceptual como espacio en la representación de terrarios que Jude Buffum realiza basándose en los mundos de juegos como



Fig. 4.10. Jude Buffum, *Terrariums* (2011).
Fuente: <http://www.judebuffum.com/8-bit-terrariums>

Mario Bros., en donde ilustra, como sucede en “Belmont Terranium” (2011), pequeños universos autocontenidos. Similarmente a los terrarios, Buffum argumenta que los videojuegos son sistemas cerrados que buscan nutrir y sostener un mundo entero dentro de un pequeño espacio visual.

Discusión

Si bien a partir del análisis de la primera estructura se pudo determinar que el espacio de la pantalla activa, como objeto contenedor, no quedaba definido por un aspecto puramente gráfico, el análisis de esta segunda estructura enfatiza aun más el hecho de que características como el movimiento se hacen necesarias para identificar las cualidades que presenta estructuralmente cualquier tipo de espacio que dentro de la pantalla activa se desarrolle. Dado que el espacio aquí sigue siendo una estructura estática, su forma es experimentada solamente por el movimiento que sus contenidos producen en el plano, ya que es a partir de la conexión que produce su desplazamiento con los bordes de la pantalla donde se comprende su aparente cualidad no euclidiana.

Considerando las implicaciones que en la experiencia del espacio produce esta estructura, puede pensarse que posiblemente es una forma que solo puede conocerse vivencialmente en un espacio plano a través de la pantalla activa. Aunque la representación de movimiento cíclico —cuya cualidad espacial forma parte de esta estructura— evidentemente puede producirse a través de objetos físicos simples⁴² en el mundo sólido, estos necesariamente se construyen dentro de formas circulares (a nivel de estructura o movimiento) que eliminan los límites que establecen un principio y un fin. No obstante, dicha cualidad en el mundo físico se reduce solamente al movimiento de los objetos, dado que el espacio no puede ser abordado visualmente en su totalidad, sino solo a través de fragmentos en distinto tiempo.

Como contenedor, esta estructura presenta una ambigüedad perceptiva en cuanto a su forma, ya que a pesar de que se presenta claramente definida dentro de la superficie de la pantalla, se comprende que no se constituye experimentalmente como una estructura plana. Esto significa que un espacio curvo es experimentado dentro de un espacio plano, y aunque posiblemente predomine lo bidimensional en su conocimiento, esta condición no anula su estructura como superficie en un espacio tridimensional.

Ya que el espacio curvo de esta estructura se adapta a las condiciones formales que se producen en el plano sólido, puede pensarse que adquiere algunas de sus cualidades. De aquí que, a pesar de que su forma se vincule a un sólido tridimensional y no a una figura plana, la representación de su espacio solo se produce en la superficie y no en su volumen. Por lo

42. Como por ejemplo se hacía ya en el siglo XIX a través de la invención de aparatos como el zoótropo, el fenaquistiscopio o el praxinoscopio.

tanto, al igual que como en la primera estructura, no posee profundidad.

Sin embargo, considerando la naturaleza tridimensional que define esta estructura, la profundidad podría eventualmente concebirse como efecto de su volumen, aunque claro está, de la misma manera que se constituye como un espacio que se encierra así mismo, su profundidad se ve limitada por la imposibilidad de extenderse fuera de su propia forma.

4.1.1.3. Plano de desplazamiento

Es claro que todo espacio generado en la pantalla activa se visualiza contenido dentro del marco físico inamovible de su condición sólida. No obstante, cuando el espacio virtual tiene ahora una extensión que desborda los límites de la pantalla, el marco se establece ya no propiamente como un límite sólido, sino como un campo visual movible que muestra paulatinamente el espacio sobre el que aparentemente se sobrepone. Si bien Wolf distingue dos tipos de espacio dentro de este concepto (de desplazamiento en un eje y de desplazamiento en dos ejes), aquí se definirán como una posibilidad binaria, ya que en esencia pueden considerarse como un tipo de estructura que se produce dentro de pantallas constantes.⁴³ De aquí entonces que, a diferencia de las anteriores estructuras, se produzca un uso activo del espacio fuera de la pantalla,⁴⁴ motivo por el cual todos los elementos tienen una aparente posición espacial así no puedan ser vistos en el campo visual producido por ella.

Descripción

Dentro de esta estructura el *scrolling* (desplazamiento) se incorpora como un componente en la pantalla que hace factible la producción de amplios espacios contiguos.⁴⁵ Considerando que este desplazamiento permite una develación gradual del espacio,⁴⁶ su condición puede crear la ilusión de un recorrido sin fin⁴⁷ pese a que su extensión sea finita y limitada. Dada entonces esta condición, puede entenderse que aquí el marco deja de actuar como contenedor sólido para convertirse en una cámara o campo visual que “registra” el espacio,

43. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, denominan a este tipo de estructuras como “seamless multi-screen spaces” (espacios multipantalla continuos). Sin embargo, lo interesante de su definición es la utilización del término “scrolling perspective” (perspectiva de desplazamiento) como medio sobre el que se revela gradualmente el espacio. *Understanding Video Games*, p. 116.

44. “These games make active use of off-screen space, using it to build a player’s anticipation.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 57.

45. “Then, with scrolling (the movement of the ‘background’ or gameworld to create the illusion of movement) [...] it became feasible to produce expansive, contiguous spaces.” Newman, *Videogames*, p. 32.

46. “Scroll refers to the gradual unveiling of game space.” Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 119.

47. “These games make active use of off-screen space [...] sometimes creating the illusion of an endless track of space which players could continue moving through.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 57.

pero en el que, como indica Wolf, el espacio es el que se mueve en lugar de ella.⁴⁸

Puede comprenderse que este tercer tipo de plano encuentre restricciones en la pantalla activa en cuanto el concepto de desplazamiento no es aplicable al eje de profundidad,⁴⁹ motivo por el cual se produce dentro de los dos ejes que definen bidimensionalmente su estructura, permitiendo de esta manera tres formas de desplazamiento: horizontal (sobre X), vertical (sobre Y) o libre (sobre X y Y).⁵⁰ Wolf distingue de manera similar estas posibilidades de desplazamiento a través de dos formas: sobre un eje y sobre dos ejes, aunque como señala, a nivel espacial esta última forma es más que la combinación de ambas ya que supone un plano más grande de espacio al que solo se le ve una pequeña porción en un tiempo dado.⁵¹

Estas formas de desplazamiento, sin embargo, no solo implican un cambio de sentido del espacio, sino del punto de vista desde el que se comprenden sus estructuras y, como efecto, de las posibilidades de recorrido que en cada una de ellas se produce. De este modo, independientemente de la forma como se utiliza el desplazamiento, si en las dos anteriores estructuras el punto de vista se centra en el espacio, aquí se centra ahora en el sujeto.⁵² Por esta razón, aunque el espacio sea el que se desplaza mientras el sujeto se mantiene fundamentalmente estático, el punto de vista se adhiere a la aparente movilidad que produce el sujeto al recorrerlo.

Análisis expresivo

Al llevar Adam Kumpf y Matt Wolfe esta estructura al espacio sólido, puede observarse que como estructura se vincula a una superficie curva que vuelve el espacio cíclico y por lo tanto finito pero ilimitado. "Video Game in a Box" (2011) representa por lo tanto una estructura de desplazamiento horizontal que mantiene cierta semejanza con la cualidad cíclica del espacio envolvente, enfatizando tanto la condición estática de la pantalla y del usuario como la condición móvil del espacio.



Fig. 4.11. Adam Kumpf y Matt Wolfe (Teague Labs), *Video Game in a Box* (2011).
Fuente: <http://projects.kumpf.cc/>
<https://vimeo.com/28781718>

48. "In the video game, however, it is the space which is being moved instead of the camera/viewer." *Ibid.*, p. 58.

49. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca señalan que usualmente el concepto no es aplicado a juegos de acción en primera persona dadas las condiciones que implica su punto de vista. En esta medida, el desplazamiento conceptualmente se relaciona al espacio que se mueve ante el sujeto y no al sujeto que se mueve en el espacio: "The concept is not usually applied to first-person games, which do not have an 'implied camera' tracking the game action." *Understanding Video Games*, p. 119.

50. "A game can scroll horizontally or vertically, or freely, which means both vertically and horizontally." *Ibid.*

51. "This results in more than just a combination of the two types of scrolling, because it implies a large plane of space, of which only a small rectangle is seen at any given time." Wolf, "Space in the Video Game," p. 58.

52. "In scrolling games, the perspective is typically centered on the player character." Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 119.

Sin embargo, la condición dimensional de este espacio puede vincularse igualmente al plano si se observa como Ketih Lam devela en su "Moving Mario" (2008) una posibilidad estructural de su forma por fuera de la pantalla activa. La condición sólida sobre la que se representa el movimiento en el espacio —que construye parte de los mundos de Mario—, devuelve la posición estática al espacio (paisaje) y a su vez la cualidad dinámica de la cámara al moverse a lo largo de él haciendo más física la experiencia, tal como propone el autor. Con ello se devela la manera que supone la construcción y experimentación de espacios de desplazamiento en la pantalla activa.

Este movimiento del usuario es también expresado por Andreas Heikaus al extender el espacio de la pantalla activa integrándolo de forma aumentada dentro de un entorno físico que es recorrido por el movimiento que la cámara registra en "Super Mario Bros. on a Sidewalk" (2010). El espacio es de esta manera, como expresa Heikaus, abstraído del campo visual que limita el marco de la pantalla y se vuelve interactivo en un nuevo ambiente. En esa separación de la pantalla, agrega a su estructura frontal un plano horizontal que aparte del desplazamiento sobre X y Y incorpora en la expresión del espacio un aparente eje Z que enfatiza el traslado del espacio bidimensional del juego al espacio tridimensional del mundo físico, aunque siga siendo una representación bidimensional a través del video.

No obstante, el traslado del estado fluido de la pantalla activa al estado sólido, no implica necesariamente una revaloración de su estructura en términos de las dinámicas que produce en torno al espacio, es decir, que el espacio sea el objeto "en reposo" mientras la cámara o usuario sea el objeto en movimiento. Por ejemplo, "Papergame" (2009), de Coded [] Art, presenta la pantalla como un punto de vista fijo mientras el espacio se desplaza a partir del movimiento que le otorga al papel una impresora de matriz de puntos que dibuja el escenario del juego directamente sobre él. De esta manera, como señalan sus autores, al transformar la estructura del juego (de su ambiente digital) en el mundo físico, muestran su realidad técnica y no una escena ilusionista. Otra posibilidad similar es desarrollada en "Spaceracer" por el colectivo Mobileskino (2005), en el que a través de la incorporación de componentes analógicos utilizados para la producción de espacio como



Fig. 4.12. Ketih Lam, *Moving Mario* (2008).
Fuente: <http://keithlyk.net/project/moving-mario/>
<http://vimeo.com/116045828>

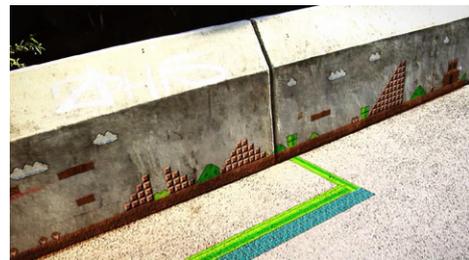


Fig. 4.13. Andreas Heikaus, *Super Mario Bros. on a Sidewalk* (2010).
Fuente: <http://andreasheikaus.com/?p=1815>
<http://vimeo.com/13118504>



Fig. 4.14. Coded [] Art, *Papergame* (2009).
Fuente: <http://vimeo.com/20136139>



Fig. 4.15. Mobileskino, *Spaceracer* (2005)
Fuente: <http://www.mobileskino.ch/arcade.html>
<https://vimeo.com/84685922>

para la interacción, muestra la condición de un espacio movable y un sujeto estático, o con desplazamiento limitado sobre un eje, para recorrer su espacio.

Discusión

Puede decirse que una de las mayores particularidades que puede presentar la pantalla activa en la construcción de espacio es el de producirlo activamente fuera de ella, y un gran porcentaje de su cualidad activa se define por las condiciones de movimiento que pueda producir. El plano de desplazamiento, cuya forma contenedora puede constituirse tanto como una estructura plana como curva, se presenta de esta manera como un espacio con movimiento que enfatiza la potencialidad de la pantalla activa como soporte sin limitación física de su extensión.

A pesar de que a nivel estructural el plano envolvente puede encontrar similitud con el plano de desplazamiento en el movimiento periódico de sus elementos, puede observarse que mientras que en el primero el espacio es estático y son los objetos los que se desplazan dentro de él, en el segundo, el espacio se mueve mientras que los objetos están predominantemente quietos. De aquí que el plano envolvente adquiera una cualidad temporal no convencional al poder ser plenamente abordado desde un punto de vista fijo mientras el plano de desplazamiento mantiene la linealidad habitual con la que comúnmente se experimenta el tiempo.

Si bien el desplazamiento del espacio sobre los ejes vertical y horizontal denota una forma plana, su estructura podría sugerir una forma curva al permitir conexiones entre sus extremos. Sin embargo, dado que el espacio es el que se mueve en lugar de la pantalla, para que este pueda visualizarse necesariamente debe tener movimiento en su superficie, de manera tal que puede asemejarse a un caleidociclo.

Considerando el fuera de la pantalla como una cualidad activa en la constitución de esta estructura, puede entenderse que la condición sólida de la pantalla ya no define el marco como un elemento contenedor, sino como un elemento contenido en el espacio. Deja por lo tanto de presentarse como un punto de vista fijo y se convierte en un ojo móvil, agregando al espacio una cualidad temporal que difiere de las estructuras anteriores en cuanto le otorga movimiento. El tiempo ya no es estático, dado que cada porción enmarcada contiene una medida temporal distinta marcada por la velocidad de desplazamiento que se tiene sobre su territorio. Ya no se percibe la totalidad de su espacio en un instante continuo como en el plano sólido y el plano envolvente.

Esta condición de movimiento del plano de desplazamiento se evidencia cuando es reproducido en el mundo sólido, ya que para que sea representado físicamente su espacio, se

hace necesario que se produzca movimiento —del sujeto o del espacio— para visualizarlo. De aquí que la principal cualidad que agrega esta estructura es el cambio en la relación espacial que mantiene el usuario con el soporte, ya que el usuario no se encuentra ahora delante de un soporte, sino que se desplaza en él.

4.1.1.4. Plano adyacente

Esta estructura presenta una dicotomía, ya que por un lado, a pesar de que su extensión desborda el tamaño de la pantalla —al igual que el plano de desplazamiento—, cada parte del espacio se muestra de forma discreta, visualizándose independientemente contenida dentro de una pantalla. Por otro lado, si bien esta segunda cualidad puede suponer cierta similitud con la estructura de plano sólido, su diferencia radica en que (a) el espacio fuera de la pantalla forma aquí parte de su estructura y (b) su espacio no se agota en una sola pantalla.

Descripción

Ya que esta estructura supone en principio un espacio extenso aparentemente continuo, cada pantalla visualizada produce por lo tanto un espacio independiente que constituye un fragmento de un espacio mayor. Wolf señala que estos espacios son mostrados como una serie de pantallas estáticas que cortan directamente de una a otra sin que haya desplazamiento,⁵³ hecho que define ya, por lo contrario, una cualidad discreta de su estructura en el que el marco define la cualidad fragmentada de su espacio. Al no develarse gradualmente el espacio, como en el plano de desplazamiento, no puede anticiparse su conocimiento.⁵⁴

Considerando además que en esta estructura no hay necesariamente una implicación en que los lugares estén conectados físicamente,⁵⁵ la sucesión de espacios visualizados en cada momento (pantalla) no propiamente señala una continuidad espacial sólida de su

53. "Adjacent spaces or rooms are displayed as a series of nonoverlapping static screens which cut directly one to the next without scrolling." Wolf, "Space in the Video Game," p. 59.

54. Wolf, en torno a los videojuegos, señala que los cortes en esta estructura pueden en alguna medida agregar más suspenso dado que el jugador no puede ver el espacio hasta que está dentro de él. Expresivamente, enfatiza por lo tanto la fragmentación como ritmo visual: "Adjacent spaces displayed using 'cuts' between them can in some ways provide more suspense than a scrolling space, since the player does not see the space until it is entered." *Ibíd.*, p. 60.

55. "In games with *unconnected levels* [. . .] there is not necessarily an implication that the two places are physically connected." Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 116. Aunque Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca diferencian dos tipos de espacios contiguos ("unconnected levels" [niveles desconectados] y "zone-based multi-screen spaces" [espacios multi-pantalla basados en zonas]), puede decirse que ambos presentan las mismas cualidades formales como estructura. Claro está, mientras en la primera se supone un cambio de lugar por otro, en la segunda se supone una continuación del mismo.

estructura. De aquí que en la pantalla activa, la forma como los espacios se conectan no se limita a aquella que puede ser mapeada en una superficie plana,⁵⁶ ya que no necesariamente tiene que mantener coherencia lineal con el mundo euclideo para definir su estructura. Por ello, pese a las implicaciones que pueda tener esta aparente inconsistencia en sus formas de recorrido, como espacio narrativo se percibe de forma lineal, ya que como señala Wolf en cuanto al movimiento de sus objetos, el lado por el que salen de la pantalla es opuesto al de su entrada en la siguiente, conservando así la dirección de movimiento y posibilitando la sensación de contigüidad.⁵⁷

Puede pensarse que en esta estructura cada pantalla corresponde a un cuarto con cuatro puertas (una para cada lado del rectángulo que forma su marco) o puntos de conexión, pese a que en principio se comprenda mentalmente todo su espacio como una forma continua no constituida por fronteras. Sin embargo, considerando las cualidades permeables de la pantalla activa, cualquier elemento contenido dentro del espacio de la pantalla puede constituir una puerta a otro que se presume contiguo, tal como recordaba Wolf en torno al sexto segmento descrito por Burch.⁵⁸

De aquí que los espacios no necesariamente tengan una conexión entre sí, sino que representen distintos entornos sobre los que se desarrollan los eventos, constituyendo una forma de abordar un espacio mayor que trasciende la pantalla única. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca denominan particularmente esta última forma descrita como “unconnected levels”⁵⁹ (niveles desconectados). De este modo, esta estructura puede constituirse tanto como espacio singular continuo —aunque fragmentado— como espacio múltiple discreto.

Ya que esta estructura puede presentar diferentes posibilidades en la configuración de su espacio general, encontrando vínculo con el plano sólido al presentar cada fragmento de un espacio mayor a través de una única pantalla, la expresión de su condición puede producirse en distintos estados ya que no depende propiamente de la pantalla activa para ser expresado.

56. “The way in which these spaces connect, however, need not be limited to those which can be mapped out on a flat surface.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 60. Aunque Wolf se refiere específicamente aquí al juego *Adventure* (1978), esta propiedad puede producirse naturalmente en la estructura de espacio contiguo.

57. “As the player’s on screen character moves off-screen in one direction, the screen changes instantly and the character reenters on the opposite side of the screen; the direction of screen movement is conserved, and the screens are seen as being immediately adjacent to one another.” *Ibíd.*, p. 59.

58. “El sexto segmento comprende todo lo que se encuentra detrás del decorado (o detrás de un elemento del decorado): se llega a él saliendo por una puerta, doblando una esquina, escondiéndose detrás de una columna... o detrás de otro personaje.” Burch, *Praxis del cine*, p. 26.

59. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 116.

Análisis expresivo

La fragmentación de un espacio presentado en pantallas independientes de forma discreta, puede implicar sin embargo que no haya un reconocimiento de su continuidad como estructura constante pese a que mentalmente pueda ser así concebida. Esta discontinuidad, de un espacio aparentemente continuo, puede verse expresada en la obra de Lorand Szecsenyi-Nagy titulada “43 Megapixel” (2013), quien a través de la cámara de una consola portátil Gameboy no solo explora la limitada capacidad del dispositivo en la representación y almacenamiento de la imagen (30 imágenes de 128 x 112 píxeles), sino la posibilidad de combinarlas al registrar de forma discreta, desde un soporte automatizado, diversos escenarios. De esta manera, Szecsenyi-Nagy, produce imágenes panorámicas representadas a través de fragmentos que constituyen individualmente espacios contiguos y que evidencian una posible expresión de la “continuidad discreta” que se elabora en esta estructura.

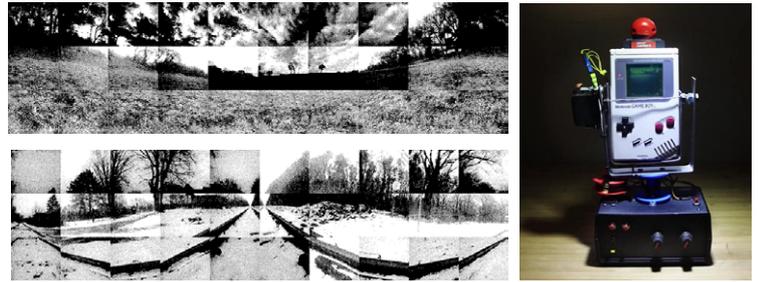


Fig. 4.16. Lorand Szecsenyi-Nagy, *43 Megapixel* (2013).
Fuente: <https://www.behance.net/gallery/42304027/043-megapixel>
<https://vimeo.com/119710434>

Esta discontinuidad, sin embargo, no implica una estructura que esté desarticulada, sino que se encuentra unida por fragmentos. Se produce entonces como un elemento expresivo, ya que implica una lectura fragmentada de un espacio que sigue siendo secuencial o que posee un orden. Esta cualidad puede experimentarse en “Super Atari Poetry” (2005) de Yucef Mehri, que aunque materialmente se constituye como espacio dentro de las cualidades del estado transitorio o lumínico, las conexiones aleatorias que se producen entre las pantallas se basan estructuralmente en el plano adyacente. A través del uso de tres pantallas sobre las que se visualizan grupos de versos —que pueden alternarse como parte de la dinámica interactiva establecida por Mehri en la utilización de consolas de Atari 2600—, la producción aleatoria de poemas genera una narrativa no lineal —aunque secuencial, fundamentada en el hipertexto— que está cambiando constante y coherentemente de significado. Cada pantalla no solamente constituye físicamente un espacio, sino que su contenido estructuralmente produce espacios diversos que se articulan fragmentadamente generando un orden.



Fig. 4.17. Yucef Mehri, *Super Atari Poetry* (2005).
Fuente: <http://www.cibernetica.com/works>
<https://www.youtube.com/watch?v=DQeHQ30eG30>

De otra manera, puede verse en “Dispose();” (2015) cómo Brent Watanabe expresa el espacio fragmentado de esta estructura al presentar como pantalla una serie de objetos desvinculados físicamente que sirven como escenario de la proyección interactiva. La pantalla sólida se convierte en un elemento expresivo constituida por un conjunto de pinturas y objetos volumétricos discontinuos sobre los que se produce la interacción de un



Fig. 4.18. Brent Watanabe, *Dispose();* (2015)
Fuente: <http://bwatanabe.com/Dispose.html>
<https://vimeo.com/129807968>

aparente juego que no presenta desafíos. La manera heterogénea de construir el escenario virtual denota la condición estructural que puede presentar la pantalla activa al presentar espacios fragmentados con distinta naturaleza aparentemente continuos.

En “Level Head” (2007-08) de Julian Oliver, puede pensarse que la contigüidad de los espacios constituye el elemento expresivo que tiene mayor implicación dentro del juego de memoria espacial creado por el autor, quedando evidenciada la cualidad que la pantalla activa presenta como constructora de espacio gráfico. La deslinealización del espacio en el plano adyacente se experimenta en el entorno físico a través de posibilidades de continuidad de una estructura, en este caso, el cubo, cuya estructura es trasgredida al producir a través de la realidad aumentada conexiones que no son coherentes con la naturaleza física sobre el que se produce el espacio laberíntico. La supuesta salida del personaje en cada cuarto, no siempre corresponde al lado físico del cubo sobre el que debería dirigirse para pasar a otra de sus caras.



Fig. 4.19. Julian Oliver, *Level Head* (2007-08)
Fuente: <http://julianoliver.com/levelhead/>
<https://vimeo.com/1320756>

Considerando hasta el momento esta estructura como una sucesión de fragmentos que suponen en su articulación una extensión mayor a la pantalla sólida, no necesariamente cada pantalla mostrada forma parte de un mismo espacio continuo. “Level Cleared” (2012) de Evan Roth, señala también no solo la secuencialidad de esta estructura al colocar la representación de cada uno de los episodios, temas y niveles jugados en Angry Birds (uno junto al otro), en una instalación de fragmentos que corresponden a cada espacio sobre el que se interactuó, sino que la misma instalación representa de forma material una posible constitución de la estructura adyacente. Cada nivel es representado abstractamente a través de las impresiones entintadas de sus dedos durante la interacción con el juego. A pesar de que hay un orden en la instalación, acorde al desarrollo del juego, si este se modifica aleatoriamente no altera su forma como estructura.

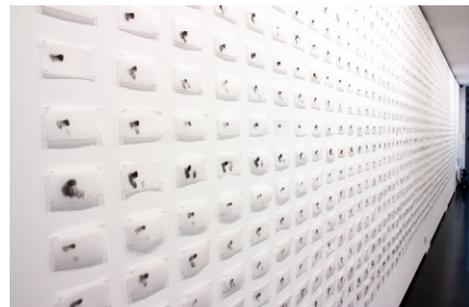


Fig. 4.20. Evan Roth, *Level Cleared* (2012).
Fuente: <http://www.evan-roth.com/work/level-cleared/>

Discusión

Si bien Wolf utiliza el término “adyacente” dentro de la denominación de este tipo de estructura, es claro que su concepto tiene mayor incidencia dentro del ámbito sobre el que es definido (los videojuegos) que dentro del que se pretende aquí definir (el entorno de la gráfica digital). Por ello, a pesar de que conceptualmente es importante el término para entender los posibles valores formales de la estructura espacial que aquí se desarrolla, la idea de que la contigüidad sea necesaria para comprender linealmente un espacio que se extiende fuera de los límites de la pantalla no es fundamental para su definición, dado

que igualmente, como se ha señalado, esta estructura puede presentar también espacios que no están conectados de forma continua, sino discreta. Esto implica que un espacio no está invariablemente al lado de otro, y por eso la contigüidad no forma parte de su estructura, sino que es un componente que se produce narrativamente. En esta medida, se considera que lo principalmente importante de esta estructura, como espacio contenedor, es la posibilidad de construir espacios que se extienden fuera de la pantalla y que son experimentados secuencialmente a partir de fragmentos cuya linealidad es variable. Su espacio se desborda de la pantalla física no propiamente porque sea un espacio continuo más grande —del cual solo se ven fragmentos—, sino porque está constituido por varios fragmentos que son del tamaño de la pantalla y por ello solo puede verse uno a la vez.

Ya entonces como forma contenedora, puede en principio asociarse físicamente esta estructura al espacio creado en el antiguo proyector de diapositivas, cuyas secuencias de imágenes distribuidas dentro de un mecanismo que individualiza cada parte, no necesariamente mantienen un orden definido o preestablecido como el fotograma en la cinta cinematográfica. A pesar entonces de que el mecanismo posibilita una proyección secuencial discreta, la continuidad que produzca dependerá de la distribución de cada elemento dentro de su estructura espacial fragmentada, la cual es variable dado que sus elementos no están dispuestos definitivamente en un solo orden y por lo tanto puede producir cada vez una nueva linealidad. De esta forma, sin considerar ahora el objeto proyector, puede entonces pensarse que se asemeja al hipervínculo y por lo tanto estructuralmente se asocia al rizoma —aunque todavía no dentro de su complejidad. Se percibe y se construye mentalmente como un espacio continuo en el que cada fragmento corresponde a una parte o un tiempo anterior o posterior de su espacio.

Si bien entonces el plano adyacente define un espacio secuencial, sea porque está constituido por fragmentos de un espacio aparentemente continuo que se presenta discretamente, o porque sigue una secuencia de espacios organizados —como cuartos separados— que se presentan en un orden específico, no implica ello que la estructura que produce sea lineal o continua, dado que sus conexiones no necesariamente son coherentes con el mundo físico. De aquí que expresivamente puede asociarse al *collage*, ya que su condición indica una construcción espacial fragmentada que no necesariamente produce un orden de lectura única dada su cualidad discreta.

Considerando entonces que cada pantalla constituye un fragmento de su espacio, puede entenderse como una serie de planos sólidos que pueden conectarse indefinidamente de forma secuencial, por lo que su cualidad fundamental es la de ser discreto pese a su aparente continuidad. De aquí que el espacio fuera de la pantalla presente una dualidad activo-pasiva, ya que evidentemente existe pero lo que hay en cada pantalla no afecta a las

otras. En esta medida, los bordes no son permeables como en el plano sólido, sino que son compuertas que permiten el tránsito de una parte del espacio a otro, considerando que no necesariamente se constituyen como un espacio homogéneo.

4.1.1.5. Plano de capas

Pese a que los espacios definidos hasta el momento se constituyen fundamentalmente como superficie (plana o curva) dentro de la pantalla activa, algunas de sus condiciones pueden implicar formas volumétricas que determinan la manera como son experimentados tridimensionalmente a través de ella. No obstante, como se ha determinado, el entendimiento de estas estructuras se ha fundamentado principalmente en la manera como se produce movimiento en el plano, esto es, a partir del desplazamiento que genera el espacio o sus objetos en los ejes X y Y, enfatizando de esta manera el soporte como superficie. Sin considerar los valores dimensionales que presenta la superficie como objeto físico en la pantalla, es dentro del plano de capas donde se produce una primera forma espacial que incorpora explícitamente el eje Z en su construcción a partir de la prolongación discreta de su fondo.

Descripción

Esta estructura se fundamenta entonces materialmente en la transparencia y espacialmente en el uso de capas de planos que, como señala Wolf, crean un efecto de tridimensionalidad similar al creado por los pisos teatrales usados en el escenario como decorados.⁶⁰

Dado que el volumen físico dentro de la pantalla activa es inexistente, comúnmente este espacio se encuentra representado por capas de planos en movimiento de gráficos superpuestos e independientes, cuya diferencia de velocidad en el desplazamiento crea la sensación de profundidad.⁶¹ Esta sensación, producida por la representación de paralaje, responde, como señala Arsenault y Larochelle, al cambio de percepción de velocidad que hay entre los planos más cercanos y más lejanos, contribuyendo así a enfatizar dicha profundidad.⁶²

Es aquí, en el espacio constituido por múltiples capas, donde la pantalla empieza a trascender su valor como superficie y otorga al plano un carácter dimensional que permite que sea

60. "Each layer is still a flat two-dimensional plane. The effect is similar to that created by the theatrical flats used on-stage as scenery, with several layers of them providing depth." Wolf, "Space in the Video Game," p. 63.

61. "A number of games [...] depict a space made up of layers of overlapping and independently moving planes of graphics, with the front layer containing the player-character [...] while the back layer [...] scrolls at a slower rate than the foreground, creating an illusion of depth." *Ibíd.*, pp. 61–63.

62. "The parallax scrolling effect, which is done by making each background layer scroll more slowly as they extend further away from the viewpoint." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," p. 11.

concebido como un espacio con profundidad. En esta medida, la superposición de elementos se hace posible dentro de una estructura que posibilita organizar y desplazar ahora sus elementos hacia atrás o hacia adelante.

Tal como señala Wolf, la relación fondo-figura se vuelve más compleja ya que cada plano gráfico puede funcionar como cualquiera de los dos, lo que además requiere un grado más sofisticado de orientación espacial que en las escenas de un solo plano⁶³ donde no se produce movimiento activo entre planos profundos.

Análisis expresivo

La representación de este espacio en el mundo sólido, permite comprender las propiedades espaciales discretas sobre las que se produce su estructura. De hecho, simultáneamente a la superposición, puede considerarse que su mayor cualidad expresiva es la transparencia, ya que esta se hace necesaria para que la primera tenga significado espacial, tal como puede verse en las obras de Xia Xiao Wan o Nobuhiro Nakanishi. Dentro de la serie "Layered glass" de STATIC (Tom Jackson and Craig Evans) —como puede observarse por ejemplo en "Chopper Dropper - London"—, fuera de la interpretación conceptual que en su trabajo realizan de símbolos y significantes de la cultura moderna, se hacen evidentes estas dos propiedades al constituirse materialmente por capas de vidrio superpuestas que mantienen parte de cada plano sin información visual para que puedan a través de sus reservas visualizarse los planos profundos.



Fig. 4.21. STATIC (Tom Jackson y Craig Evans), *Chopper Dropper - London* (Layered glass)
Fuente: http://www.welikestatic.com/chopper_dropper_-_london.php

Las pinturas de Kristoffer Zetterstrand, como por ejemplo "Change of Set" (2008), representan las cualidades estructurales de espacios que como este constituyen estrategias para la generación de ambientes aparentemente tridimensionales o con profundidad. Si bien las pinturas de Zetterstrand se constituyen evidentemente como espacio-imagen, es importante señalar que una de sus particularidades más relevantes se halla en la utilización de la pantalla activa —como plano central en programas de 3D— para la bocetación. La representación del espacio no se produce ya entonces desde la observación natural, sino desde la observación artificial,



Fig. 4.22. Kristoffer Zetterstrand, *Change of Set* (2008),
Fuente: <http://zetterstrand.com/work/2008>

63. "Figu-ground relationships can become more complex, as graphic planes can function as either, depending on what is 'behind' or 'in front of' them, requiring a more sophisticated degree of spatial orientation than was needed for the flat, single-plane scenes of earlier games". Wolf, "Space in the Video Game," p. 63.

esto es, a partir de la experiencia espacial que se produce en la composición de elementos en un entorno virtual con profundidad.

Si bien, en la representación gráfica se han desarrollado históricamente diversas técnicas para la ilusión de profundidad, en la pantalla activa esta ilusión puede ser además expresada por el movimiento. De forma contraria, la ausencia de movimiento devela la bidimensionalidad física del soporte, tal como puede observarse en los GIF animados de RudeBootie. Al sustraer de escenas de juegos como "Street Fighter 2" o "King of Fighters" el combate y el movimiento de cámara que sigue las acciones, son eliminados los planos que configuran la aparente profundidad del espacio representado en una estructura de planos superpuestos. La estructura espacial es socavada por la ausencia de un elemento activo.



Fig. 4.23. RudeBootie, *Fighting Gifs* (2013).
Fuente: <http://imgur.com/a/GPlx4>

Si bien dentro de la descripción de esta estructura realizada por Wolf no se incluye un componente que determine un movimiento del punto de vista sobre el eje de profundidad —lo cual implica necesariamente una cualidad adicional a la estructura aquí definida—, su propiedad fundamental como estructura no se desvirtúa por el punto de vista como sí puede suceder en otras. Por ejemplo, en "Flow" (2006) de Jenova Chen, se genera una estructura con planos superpuestos que pueden ser recorridos hacia el interior o el exterior del eje Z. De aquí que la obra de Chen no se categoriza específicamente en la descripción de esta estructura señalada por Wolf (2001), ya que se produce un espacio fuera de la pantalla (detrás de la cámara) como efecto del desplazamiento que tiene el punto de vista al moverse en su eje de profundidad. Sin embargo, el espacio en Flow es igualmente discreto a pesar de que genere transiciones fluidas entre capa y capa, ya que los elementos de interacción solo se encuentran dentro de cada plano. Si bien posee desplazamiento sobre dos ejes, la posibilidad de desplazarse sobre el eje de profundidad otorga mayor relevancia a la estructura de múltiples planos. La imposibilidad de interactuar con los objetos que se visualizan en niveles más profundos enfatiza claramente la discontinuidad que existe entre cada plano y el necesario salto que debe producirse para incorporarse en su espacio.

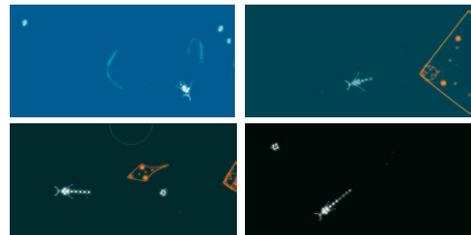


Fig. 4.24. Jenova Chen, *Flow* (2006).
Fuente: <http://www.jenovachen.com/flowingames/flowing.htm>

Comprendiendo que el espacio en esta estructura está fundamentalmente constituido por series de planos, su deconstrucción como elemento estructural puede implicar una recomposición de su condición paralela (planos superpuestos) en la pantalla activa a una donde sus planos son reorganizados dentro de las posibilidades que otorga el espacio sólido tridimensional. Esta trasgresión de la estructura puede verse reconfigurada en las puestas en escena que Lamegame (Stefanie Rejzek y Gwendolin Lamping) realiza en STREETfight (2012-), que si bien la



Fig. 4.25. Lamegame (Stefanie Rejzek y Gwendolin Lamping) *STREETfight* (2012-)
Fuente: <https://vimeo.com/99163266>

estructura de plano de capas es desvirtuada del espacio al producirse en el mundo físico —registrado ahora por la cámara de video—, la utilización de los planos discretos que se desarrollan dentro del tipo de videojuegos en el que basan su performance (conocidos como *beat 'em up* o *brawler*), es replanteado en la descripción de los componentes que lo conforman. Los planos no son superpuestos de forma paralela, como es su convención dentro de esta estructura, sino que son recolocados dentro del espacio físico sobre distintos ejes que le otorgan una nueva espacialidad a la escena.

Discusión

Puede determinarse entonces que evidentemente la cualidad principal de esta estructura es la de componer un espacio profundo a partir de la superposición de planos. No obstante, dado que cada plano constituye una unidad independiente dentro de una estructura construida por capas, cada uno de ellos puede presentar cualidades independientes de movimiento y de extensión sin que necesariamente mantenga semejanza con los demás. Aunque mantener un espacio visualmente homogéneo es necesario para la elaboración de un escenario en el entorno de los videojuegos, esto forma parte de un problema de representación en la producción de un ambiente gráfico más no forma parte intrínseca de su estructura constituida por planos paralelos.

La superposición de planos permite una distribución espacial de los contenidos sobre el eje Z, ubicando unos delante de otros y agregando un valor volumétrico que dependerá de la manera como se relacionen dentro de su propia estructura. Esta relación, que posibilita una construcción tridimensional, puede observarse que se produce principalmente por la forma como entre los planos, materialmente transparentes, se genera un contraste que permite diferenciarlos como espacios independientes, tanto por (a) la representación gráfica y las cualidades interiores que cada una tiene, como por (b) su propio movimiento.

Considerando que la profundidad evidentemente no es física, es claro que su constitución como espacio está dado por las implicaciones que tiene la pantalla activa en su experimentación. Por lo tanto, si se descarta su construcción pictórica como espacio-imagen, la percepción de la profundidad en esta estructura se produce entonces porque los planos se desplazan horizontal o verticalmente a distintas velocidades —paralaje. Si bien el desplazamiento sobre un eje Z implica un cambio de posición con relación a la cercanía o lejanía que produce con respecto al observador, y cuya técnica es utilizada en la representación de un mundo ficticio para simular profundidad, la distancia en esta estructura no es óptica, por lo que sus elementos no cambian de escala al desplazarse. Sin embargo, el que el punto de vista pueda desplazarse sobre el eje de profundidad, no es propiamente una cualidad formal de su estructura, sino una propiedad otorgada por el movimiento en la interacción con el espacio.

Independientemente de que haya desplazamiento sobre Z, el plano de capas se identifica por la construcción de un espacio tridimensional que es discreto en su eje de profundidad, lo cual implica una discontinuidad que lo constituye como un soporte profundo de extensión finita que es fragmentado. A diferencia de las estructuras donde hay anulación de un elemento cuando aparentemente uno se ubica sobre otro, aquí los elementos se superponen sin que se eliminen, dado que ocupan planos distintos a lo largo del eje Z. En esa medida, dado que el espacio como estructura contenedora no se experimenta propiamente por la representación de una forma, sino, como se ha planteado, por las características de desplazamiento que producen sus contenidos, su valor espacial estará determinado fundamentalmente por la posibilidad de que tanto sus planos como sus contenidos pueden intercambiarse posicionalmente sobre el eje de profundidad.

Ya que la diferencia de movimiento entre planos forma parte de su estructura, su extensión no queda limitada al tamaño de la pantalla sólida, porque de lo contrario no podría generarlo —como sucede por ejemplo en el plano sólido y el plano envolvente. No obstante, la extensión de cada plano no tiene que ser necesariamente la misma, aunque su posibilidad de movimiento o desplazamiento quedará limitada a su propia extensión: a mayor extensión mayor movilidad.

4.1.1.6. Plano profundo

A diferencia de la profundidad que se genera en el plano de capas, la cual se produce de forma discreta, la profundidad del plano profundo se constituye de forma continua. En esta medida, la profundidad es consecuencia de la distancia aparente que gradualmente se produce entre el observador y un punto en el infinito, en el que la relación cerca-lejos se establece a partir de la perspectiva óptica —y por lo tanto de la progresión o gradiente de escala de sus objetos— y no ya del contraste como en la anterior estructura.

Descripción

Siendo una primera estructura que posibilita el movimiento sobre el eje Z de forma continua, una de las cualidades que presenta como espacio es la de extenderse profundamente de forma infinita o ilimitada. Aunque se constituya como un espacio con profundidad, las condiciones de desplazamiento que genera su estructura no implican mayores posibilidades de recorrido que en las anteriormente descritas, ya que pese a que aparentemente produce un tercer eje dimensional en la percepción del espacio, el movimiento dentro de ella es unidireccional.⁶⁴ Esto quiere decir que su espacio solo puede ser experimentado en

⁶⁴ "Although the space behind the camera/viewer is acknowledged, it is not actively used [...] in this sense, the z-axis movement is one-way, as it is in the early scrolling games, which do not allow players to

un solo sentido y por lo tanto con un carácter gravitacional que no otorga la posibilidad de devolverse o alejarse de su interior.

No obstante, dado que el punto de vista desde el que se experimenta esta estructura ubica al sujeto en su interior, su desplazamiento produce un espacio que se extiende enfrente de la pantalla en la medida que sus contenidos se mueven hacia el observador y se salen del marco, quedando perceptualmente atrás del usuario.

Si bien, esta prolongación genera una proyección del espacio fuera de la pantalla que es reconocido, este no es activamente usado dada la imposibilidad que tiene de que pueda retrocederse para volver a verlo o utilizarlo.⁶⁵

Análisis expresivo

Este uso de la perspectiva dentro de la representación del espacio, produce una estructura cuya profundidad se hace ahora infinita o ilimitada. Dave Ball, al utilizar esta estructura en "I've Always Wanted to Drive Across America" (2016) a través de la apropiación del videojuego *Desert Bus* (1994), aprovecha sus características espaciales e interactivas como espacio para narrar durante ocho horas sus primeras vacaciones de infancia en el extranjero, agregando así un elemento adicional a la monotonía y extensión que representa el aparente recorrido, en línea recta y en tiempo real que se produce entre dos ciudades estadounidenses, evidenciando así la cualidad profunda de esta estructura. Si bien el recorrido aquí tiene un punto de partida y un punto de llegada, su estructura no se agota en él ya que sigue proyectándose hacia el infinito al mantener un punto de fuga en la construcción del espacio.



Fig. 4.26. Dave Ball, *I've Always Wanted to Drive Across America* (2016)
Fuente: <http://www.daveballartist.co.uk/work/recent-frameset.html>
<https://vimeo.com/154708021>

En esta medida, Alan Warburton expresa en "Z" (2012) la particularidad de una estructura que solo permite ser experimentada como un túnel en el que se avanza —o un hoyo en el que se cae— y que visualmente está afectado por su proyección al infinito. A partir del uso del Z-depth, que como describe Warburton, es un formato basado en datos que se encarga de interpretar los objetos de acuerdo a la distancia dentro de una escena animada gráficamente por computador, se evidencia el espacio profundo en el gradual cambio de escala y



Fig. 4.27. Alan Warburton, *Z* (2012)
Fuente: <http://alanwarburton.co.uk/page-z/>
<https://vimeo.com/41287940>

back up or return to spaces passed through."Wolf, "Space in the Video Game," p. 64.

65. Wolf se refiere particularmente aquí al videojuego *Night Driver* (1976), aunque como en todas las cualidades aquí analizadas, se considera que forman parte inherente de su estructura.

luminosidad (como en una perspectiva atmosférica) que los elementos producen al acercarse hacia la cámara.

Al ubicar al usuario dentro del espacio producido en la pantalla, esta estructura genera una espacialidad que se aproxima a la realidad física. Garnet Hertz, en "Out Run" (2009), traduce la condición estática del soporte sólido del videojuego a la experiencia misma de la conducción en el mundo físico. En lugar de buscar un mayor realismo en las gráficas, sitúa el espacio físico dentro de la pantalla de conducción mezclándolo con elementos virtuales. De esta manera, combina un gabinete de juego de arcade con un vehículo eléctrico para producir la experiencia de conducción dentro de las condiciones del mundo físico, las cuales son interpretadas gráficamente en la pantalla a través de la estética del videojuego. El desplazamiento sobre Z se hace de esta manera ilimitado en la medida que el mundo real lo transforma en un juego de 8 bits.



Fig. 4.28. Garnet Hertz, *Out Run* (2009).
Fuente: <http://www.flickr.com/search/show/?q=outrun&w=72682099%40N00&s=rec&z=m>
<https://www.youtube.com/watch?v=TaTB5Q11Dzc>

Discusión

Esta estructura puede asemejarse a una de las posibilidades de movimiento que se produce en el plano de desplazamiento, aunque se diferencia en la medida que el punto de vista es colocado dentro del espacio y no fuera de él. Por lo tanto, el soporte es visto desde adentro, permitiendo que el usuario experimente su forma interiormente. De aquí que se entienda que en la estructura del plano de desplazamiento sus contenidos no se muevan interiormente sobre X o Y —como se ve desde el punto de vista del usuario—, sino sobre Z, hecho que será desarrollado más adelante cuando se analicen las implicaciones del espacio como elemento percibido. El sujeto establece el límite o frontera de su espacio y desplaza dicha frontera en la medida que avanza.

Si bien esta estructura implica un desplazamiento sobre su profundidad, la posibilidad de que el espacio se perciba estáticamente no desvirtúa su condición como estructura contenedora, aunque sí pueda influir en su carácter expresivo. Con base en el tipo de espacio que Boron denomina "a window to the outdoors" (una ventana al aire libre), puede incluirse aquí esta cualidad como una forma alterna de presentación del plano profundo pero en el que los objetos contenidos se desplazan mientras que el espacio se mantiene estático.⁶⁶

⁶⁶. Con relación a "Duck Hunt" (1985), Boron señala: "Duck Hunt (1985), one of Nintendo's first games, used the whole television screen as a plane, or window. The player's input device was a gun, and the challenge was to shoot ducks or clay pigeons with a minimal number of shots. The distance between the clay pigeons and the shooter was simulated by making the pigeons increasingly smaller as they flew further away." Boron, "Digital Gamespace," p. 28.

Dado que en este tipo de espacio solo es posible el desplazamiento en un solo sentido del eje Z, y el espacio que va quedando fuera de la pantalla —detrás de la cámara o en frente de la pantalla— no vuelve a ser accesible, puede considerarse que cada punto de desplazamiento constituye una forma continua de representar un plano sólido con profundidad.

En esta medida, considerando que su estructura siempre es profunda, o muestra profundidad, puede definirse como un espacio ilimitado, que como se ha visto ya, puede ser tanto finito como infinito. En el caso de que se presente como finito, el espacio recorrido puede nuevamente volver a ser contenido dentro de la pantalla, implicando un trayecto curvo que se recorre cíclicamente. Así el espacio presenta fundamentalmente una dirección que puede recorrerse en un solo sentido.

4.1.1.7. Plano múltiple

La pantalla activa, como se ha argumentado, no solamente tiene la posibilidad de configurarse espacialmente de diversas formas únicas, sino que además tiene la capacidad de constituirse como un espacio con múltiples espacios. Esto quiere decir que puede ser en sí misma un contenedor de contenedores, cuyas cualidades espaciales son igualmente diversas y pueden además presentarse simultáneamente, incorporando por lo tanto en la pantalla varios puntos de vista a la vez.

Descripción

Wolf la define como uno de los tipos de estructuras espaciales más raros dentro de los videojuegos, que, en el caso de aquellos en los que participan dos jugadores, incorpora dos puntos de vista diferentes que corresponden a cada jugador y que son visualizados al mismo tiempo dentro de una única pantalla.⁶⁷ No obstante, en una visión más amplia del problema, una cantidad específica o limitada de puntos de vista no será una condición que defina su estructura, ya que su particularidad, en esencia, es la de constituirse como un espacio múltiple que contiene distintos espacios. Al estar presentes al mismo tiempo, agrega por la tanto a su estructura la cualidad de la simultaneidad, lo que adicionalmente otorga una multiplicidad espacial que además se ve enfatizada por el hecho de que cada punto de vista puede contener cualquier tipo de espacio hasta ahora descrito.⁶⁸

Como estructura, puede pensarse entonces que cada punto de vista se constituye dentro de una pantalla sólida, dado que cada evento aquí representado es contenido

67. "One of the more rare types of spatial structures found in video games involves two different points of view—each belonging to one of the players—displayed on-screen on a single screen at the same time". Wolf, "Space in the Video Game," p. 64.

68. "Each of the viewpoints can contain any of the types spaces mentioned here." *Ibíd.*

independientemente dentro de su propio espacio y pantalla.⁶⁹ Claro está, ya que la atención puede quedar dividida entre los puntos de vista que contiene al estar incorporados en una única pantalla física, la simultaneidad que presentan, tal como señala Wolf, genera una tensión entre la observación pasiva y el juego activo⁷⁰ —en el caso de los videojuegos—, efecto que puede pensarse que se aplica sobre cualquier entorno producido en la pantalla activa en los términos de observación y ejecución.

Análisis expresivo

La posibilidad de tener una estructura que permita la visualización de distintos espacios, o de un mismo espacio pero desde perspectivas o puntos de vista distintos, convierte al observador en un agente omnipresente y múltiple. Garrett Lynch, en “Une Région, mais pas Centrale” (2011), permite experimentar un entorno desde dos puntos simultáneos de vista dentro del paisaje de *Second Life*, que aunque posibilite una mirada múltiple del espacio en una misma pantalla, produce una visión más desorientadora del espacio en el que se encuentra.



Fig. 4.29. Garrett Lynch, *Une Région, mais pas Centrale* (2011).
Fuente: <http://www.asquare.org/works/une-region-mais-pas-centrale>
<https://vimeo.com/19851352>

Por otro lado, Kent Sheely utiliza en “Ready for action” (2012) la posibilidad de mostrar dentro de una estructura múltiple distintos espacios que simultáneamente elaboran el concepto sobre el que se desarrolla la acción virtual que produce. Al presentar los videos dentro de esta estructura, no solo enfatiza la conceptualización de un entorno en el que los personajes del juego adquieren un comportamiento común dentro de la vida cotidiana a la cual ellos no están expuestos, como en este caso, y según expresa Sheely, a la merced del transporte público (el cual aquí no es necesario), sino la cualidad omnipresencial del observador que a través de la acción no convencional de los personajes (usualmente, para el desarrollo del juego, en constante movimiento) se ve aumentada por la atención que en cada uno de los espacios produce al esperar que suceda algo.



Fig. 4.30. Kent Sheely, *Ready for Action* (2012).
Fuente: <http://www.kentsheely.com/ready-for-action>
<https://www.youtube.com/watch?v=uVrpmiBcXpw>

69. Wolf se refiere aquí concretamente a la forma como este espacio afecta al videojuego *Spy Vs Spy* (1984). Sin embargo, esta descripción enfatiza la cantidad que cada pantalla simultánea establece con relación a otra. “Since multiple, nonadjacent spaces are depicted on-screen simultaneously, each *Spy* is in his own space and screen.” *Ibíd.*, p. 65.

70. “Games [. . .] in which watching the others player’s actions is an important part of the strategy, create an interesting tension between passive watching and active playing.” *Ibíd.*

espacios cuyas estructuras varían de acuerdo a su función. El entorno multipantalla, por ejemplo, se constituye en una característica fundamental en la visión que Keiichi Matsuda crea en “Augmented City 3D” (2010) de los espacios sintéticos producidos por la información digital, las tecnologías emergentes y los medios ubicuos. Fundamentando esta visión en la realidad aumentada, la posibilidad de agregar información diversa al espacio físico, produce una visión múltiple del espacio en el que cada porción construye su propia realidad.



Fig. 4.31. Keiichi Matsuda, *Augmented City 3D* (2010)
Fuente: <http://km.cx/projects/augmented-city-3D/>
<https://vimeo.com/14294054>

Discusión

El plano múltiple tal vez sea el que mejor define la interfaz gráfica como espacio fragmentado sobre el que se producen distintas tareas, y cuya tensión entre la acción pasiva y la acción activa se hace común a través de la figura metafórica de las ventanas. No obstante, esta fragmentación del espacio no puede decirse que sea propia del medio, ya que en medios sólidos como la prensa, presentaba desde sus orígenes una división del espacio de la página donde cada fragmento existía independientemente de la relación que pudiera mantener con los otros.

Ya que el plano múltiple se constituye fundamentalmente por la cualidad de la pantalla de presentar múltiples pantallas, su definición como estructura está dada por la posibilidad de subdividirse en espacios simultáneos con distintas estructuras, hecho que lo diferencia de cualquier otro medio que no se constituye activamente. El plano múltiple posibilita por lo tanto la observación global de un espacio a partir de su información simultánea local o de la observación simultánea de distintos espacios.

4.1.1.8. Plano central

Si bien el plano profundo se produce ya dentro de una estructura con desplazamiento sobre el eje Z, es dentro de las posibilidades que se generan en el plano central donde el espacio se convierte en un soporte-escenario “habitabile”, considerando que el punto de vista ubica subjetivamente y plenamente al usuario dentro de él, no en una frontera como en la estructura de plano profundo, sino contenido como cualquier otro elemento que lo defina espacialmente.

Descripción

De aquí que una de las cualidades que definen su estructura, como indica Wolf, es la posibilidad de ver los espacios y objetos desde múltiples ángulos y puntos de vista, los cuales

están vinculados de tal manera que hacen parecer que el mundo diegético tenga suficiente consistencia espacial para poder ser navegado.⁷¹ Si bien puede haber distintas formas de interacción espacial dentro de la representación naturalista en estas estructuras,⁷² su cualidad más característica, con relación a las otras, es el predominio de la exploración ininterrumpida del espacio.⁷³ El usuario está inmerso dentro de él, por lo que la acción fuera de la pantalla puede ser tan importante como la acción dentro de ella.⁷⁴

Análisis expresivo

Hugo Arcier devela la naturaleza de este espacio al generar a través de la instalación interactiva “FPS” (2016) líneas que, como efecto de la interacción con el entorno —como por ejemplo, disparar—, dibujan el recorrido de un elemento desplazado sobre su estructura, proyectando y registrando los diversos puntos de vista producidos por el usuario en su movimiento por el espacio. Cada línea al quedar fijada gráficamente, es distorsionada por cada nuevo punto de vista sobre el que se ubica el usuario en su desplazamiento continuo, permitiendo de esta manera comprender un espacio que se define por las cualidades naturalistas que presenta el espacio simulado virtualmente.



Fig. 4.32. Hugo Arcier, *FPS* (2016).
Fuente: <http://hugoarcier.com/en/fps/>
<https://vimeo.com/157618615>

Considerando la ubicación subjetiva dentro del espacio en esta estructura, su expresión dentro del mundo físico puede exponer claramente las capacidades que otorga como espacio simulado. Es así como Marc Owens transpone las cualidades de la representación en la pantalla activa con las condiciones que otorga el espacio físico en la producción de su “Avatar Machine” (2008). Al explorar la convergencia entre espacio real y espacio virtual, Owens visualiza el mundo físico mediante unas gafas de realidad virtual (HMD), las cuales capturan el espacio a través de un



Fig. 4.33. Marc Owens, *Avatar Machine* (2008).
Fuente: <https://vimeo.com/7204895>

71. “Spaces and the objects in them can be viewed from multiple angles and viewpoints which are all linked together in such a way as to make the diegetic world appear to have at least enough spatial consistency so as to be navigable by the player.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 66.

72. Pese a que Wolf señala que el grado de libertad de navegación dentro de estos espacios varía ampliamente —en resumen, por las limitaciones que puedan presentar los espacios en cuanto a su control o visualización—, estas limitaciones no serán consideradas para la definición que se haga aquí de su estructura: “The extent to which the player is allowed to freely navigate the space varies widely. A few games, which use film clips stored on a laserdisc, give the player some control over a character’s actions, but spatially are not much more navigable than a film [. . .]. Others [. . .] allow for more navigation of space but limit the player to a selection of rendered views of the space, limiting the viewing angles and standpoints available.” *Ibid.*

73. *Ibid.*

74. “Off-screen action could be as important as on-screen action. [. . .] The first person perspective increased the importance of off-screen space because it positioned the player within the space, subjectively, as opposed to the third person objective view in earlier games.” *Ibid.*

dispositivo colocado con una extensión en su espalda que permite verlo a él en tercera persona y el espacio circundante, generando de esta manera una inmersión virtual dentro del mundo real. El mundo físico, dentro del que se encuentra, es experimentado como un mundo virtual.

Las implicaciones que tiene el plano inmersivo encuentran trascendencia fundamentalmente en la posibilidad que produce de ser recorrido multidireccionalmente de forma continua. Alan Kwan utiliza esta estructura para producir en "Bad Trip" (2012) una instalación de realidad virtual que permite al usuario navegar por su memoria. Dentro del panorama mental que Kwan construye, es posible acceder al registro de su vida a través de grabaciones que realiza mediante una videocámara montada en sus gafas y que diariamente descarga en el entorno virtual. Los registros son depositados dentro de pequeños espacios contenidos que son accedidos a través del recorrido que se puede hacer en la navegación libre del paisaje que construye.

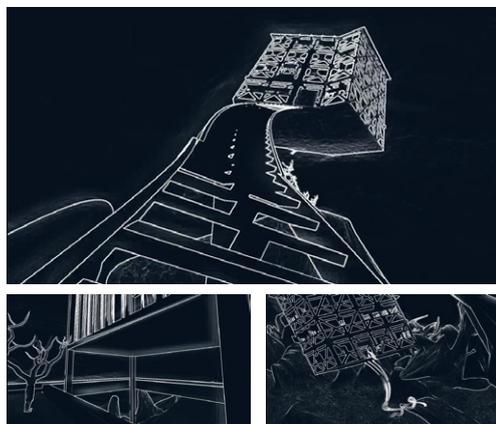


Fig. 4.34. Alan Kwan, *Bad Trip* (2012)
Fuente: <http://www.kwanalan.com/#!/lifelogging/ckt6>
<https://vimeo.com/47943812>

Discusión

Como estructura su forma contenedora simula al mundo físico, motivo por el cual todas las cualidades que produzca, en principio, estarán fundamentadas en el espacio real.⁷⁵ Si bien, dentro de la pantalla activa puede adquirir cualidades que transgredan la realidad física del mundo sólido, estas no interfieren en la concepción de su estructura como forma contenedora, motivo por el cual, espacialmente sus cualidades quedarán vinculadas a las convenciones experimentables del espacio tridimensional y su representación óptica. Sus problemas más relevantes como desarrollo espacial se dirigen hacia la inmersión, por lo que como estructura espacial, que se vincula íntimamente a la percepción física del mundo visual, desvirtúa las posibilidades del medio que permite la experimentación de nuevas formas espaciales.

De esta manera, si bien esta estructura puede ser la más compleja en su desarrollo técnico, es a su vez la más convencional como representación del espacio ya que se adhiere a la extensa tradición occidental del espacio euclídeo. Por ello, es el más naturalista en cuanto a representación, aunque es claro que el naturalismo es el más artificial de todos. Es ante todo una representación de la mirada. No obstante, como estructura de la pantalla activa, permite que puedan desarrollarse formas no convencionales de experimentación del espacio físico a partir de la tergiversación de sus leyes.

⁷⁵ Incluso su representación se adhiere a las propiedades técnicas de la perspectiva central, que como señala Arnheim "nació como uno de los aspectos de la búsqueda de descripciones objetivamente correctas de la naturaleza material" y como "la aspiración a una reproducción mecánicamente correcta." *Percepción visual*, p. 289.

*

A través del desarrollo de este análisis, puede observarse que la comprensión de las estructuras producidas por cada soporte requiere una menor descripción en la medida que se aproximan a la simulación de un espacio tridimensional. Esta descripción, que se aproxima a la noción convencional del espacio euclídeo, se hace más comprensible en la medida que se incorpora a las formas más tradicionales de representar el espacio. En esa medida, el espacio en los videojuegos parte de forma inversa a los sistemas históricos de representación visual de la imagen en occidente, ya que parte de lo global a lo local, de una forma abstracta a una naturalista. Aunque es claro que las implicaciones que puede tener un espacio tridimensional simulado pueden llegar a otorgar nuevas cualidades expresivas a través de su experimentación en la pantalla activa, como soporte de composición inicialmente no produce otro tipo de experiencias que trasciendan las propiedades que son elaboradas en el espacio físico. En esta medida, puede determinarse que pese a que tecnológicamente ha sido más difícil el desarrollo de espacios que simulen la realidad física, las posibilidades que pueda desarrollar la pantalla activa como soporte de expresión no estarán limitadas por aspectos tecnológicos, sino conceptuales, desde los que se construyan o conciban nuevos espacios, considerando que cualquier otro espacio —no simulado— puede otorgar cualidades con propias reglas.

Puede entenderse entonces que como contenedor la potencialidad de la pantalla activa está en las condiciones que pueda plantear para la experimentación de estructuras espaciales que otorguen cualidades no físicas y que permitan hallar nuevas formas de concebir la imagen gráfica como representación espacial.

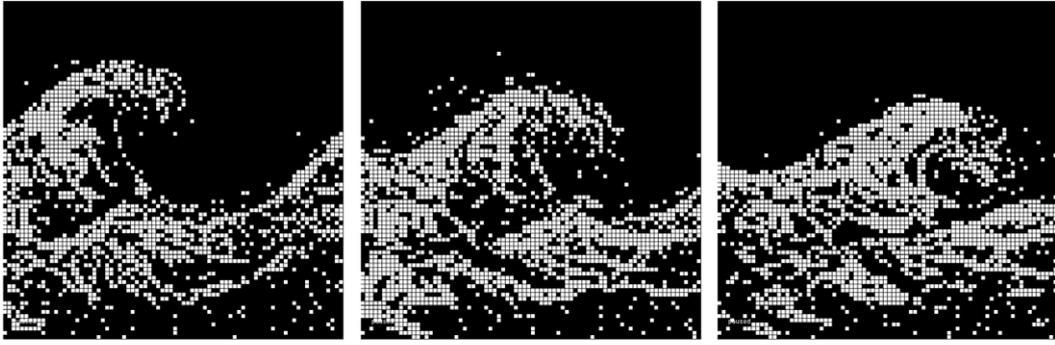


Fig. 4.35. Ronald F. Meléndez C., *Después de Hokusai* (2017)
[A partir de un fragmento de *Un minuto y medio después de Hokusai* (2011)].

4.2. LA PANTALLA ACTIVA COMO CONTENIDO

Si bien dentro del análisis de la pantalla como espacio contenedor pudo establecerse como base fundamental la descripción de estructuras espaciales elaborada por Wolf, el análisis de las propiedades que presenta como espacio contenido partirá fundamentalmente de la división conceptual que Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca desarrollan entre lo que puede considerarse el espacio visible y el espacio tangible de la pantalla. No obstante, el método de análisis será aquí distinto en la medida que no se parte desde una categorización de elementos, sino de la interpretación de dos conceptos que se considera permiten generar una comprensión de las cualidades que definen el espacio de la pantalla activa como una construcción contenida, esencialmente, por su condición gráfica e interactiva. Sin embargo, en el desarrollo específico de algunos de sus aspectos, se partirá desde categorizaciones conceptuales realizadas por autores como Calleja, Nitsche, Fernández-Vara y Wolf, que servirán como base para plantear las propiedades que aquí se quieren definir en torno a la pantalla activa como soporte.

Partiendo entonces del hecho que las cualidades que tiene la pantalla como soporte activo permiten generar diversas estructuras como elemento contenedor, también las mismas cualidades permiten generar diversas formas de representación y acción espacial que determinan la manera como puede ser intervenido expresivamente el plano para definirlo como un espacio contenido. De hecho, es comprensible que para apreciar las cualidades como contenedor, se hace necesario que se produzca contenido en la medida que “el espacio *visual*, a diferencia del espacio geométrico abstracto, sólo es percibido en virtud de lo que llena”.⁷⁶ Aunque se comprende que las ideas planteadas de contenedor y de contenido no se producen de manera independiente en la construcción del espacio, su división conceptual se hace necesaria en la medida que en la pantalla activa existen múltiples variaciones en la relación que se establece entre una estructura y las posibilidades de ser experimentada a partir de las formas que contiene.

Para el análisis de las cualidades espaciales como contenido, se partirá entonces del concepto señalado ya en el tercer capítulo de “geografía y representación” planteado por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, considerando que la distinción que elaboran entre sus términos permite generar un punto de partida sobre la relación que se produce entre imagen y acción como elementos constructores de espacio. Si bien, como a su vez se vio, existen otros términos que pueden presentar dentro de otros enfoques teóricos aproximaciones similares a su concepto,⁷⁷ se utiliza este como base, dado que su

76. Gibson, *Percepción mundo visual*, p. 18.

77. Como por ejemplo “topografía” y “ambiente” en Aarseth, Smedstad y Sunnanå o “funcionalidad” y “presentación” en Nitsche.

construcción dual refleja la necesaria interdependencia que dentro de la representación del espacio en la pantalla activa establecen imagen gráfica e interactividad.

Asumiendo dentro de esta diada el término *representación* específicamente como *representación visual*,⁷⁸ se considera que junto con la idea de *geografía* se podrá establecer una primera aproximación a la comprensión de las particularidades expresivas que presenta el espacio activo como elemento contenido. No obstante, con el propósito de contextualizar los conceptos aquí desarrollados dentro de una terminología que se aproxime más coherentemente al enfoque planteado, los términos serán aquí sustituidos por los de *fisicidad* y *apariencia*, dado que se consideran más apropiados para señalar las características aquí comprendidas en la investigación de la pantalla como soporte.

Aunque la representación del espacio en el medio puede introducir diversos tipos de elementos que contribuyan a la percepción material del espacio más allá de los puramente visuales —como por ejemplo sucede en la instalación de Simon de Diesbach “OccultUs” (2014), quien la define como una experiencia sensorial a partir de elementos sonoros y visuales en la que se mezcla dos realidades distintas, una tangible y otra simulada, o en “Birdly” (2014) de Max Rheiner, donde la sensación en la simulación del vuelo de un pájaro es aumentada por la retroalimentación sonora, olfativa y táctil que recibe el usuario en su experimentación—, las implicaciones que puedan tener en la comprensión de sus cualidades expresivas como soporte no necesariamente inciden en la manera como formal o estructuralmente es construido el espacio dentro de su virtualidad. No obstante, es claro que la incorporación de sus distintos elementos contribuyen a la manera como se interactúa en el espacio.



Fig. 4.36. Simon de Diesbach, *OccultUs* (2014)
Fuente: <http://fragment.in/wp/>
<http://vimeo.com/107016236>



Fig. 4.37. Max Rheiner, *Birdly* (2014).
Fuente: <https://vimeo.com/104858341>

4.2.1. Fisicidad y apariencia

Tomando por lo tanto como punto de partida el análisis que sobre los valores estéticos de los videojuegos proponen Egenfeldt–Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca en la definición del concepto de geografía y representación,⁷⁹ se plantea una primera división conceptual del

78. Considerando que aunque dentro del concepto de representación cabe todo el universo de elementos sobre el que se constituye el entorno percibido a través de la pantalla —como el sonido, el movimiento e incluso la misma idea de geografía aquí señalada— y por lo tanto, siguiendo a Babic, pueda comprenderse que las representaciones espaciales son usadas como mecanismo para establecer reglas y guiar la “(inter)acción” humana (“Liberation of Space,” párr. 6 “Chapter two”), se utilizará su término dentro de este análisis para hacer referencia a las cualidades del espacio que son producidas visualmente.

79. La geografía y representación en Egenfeldt–Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, es un concepto que forma parte tanto de los valores estéticos que son experimentados por el jugador, como de los elementos que junto con las reglas y los jugadores conforman propiamente los juegos: “By aesthetics we

espacio en la pantalla activa que permite entenderlo como un elemento que no solamente se comprende desde la apariencia física que aparenta su construcción gráfica (visiblemente como espacio), sino también desde propiedades asignadas que determinan su consistencia material y que simultáneamente definen gran parte de su espacialidad. De acuerdo a Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, la geografía puede definirse como una cualidad física o “material” del espacio virtual que posibilita —o no— que este sea recorrido según las características que aparentemente produce como escenario de tránsito (bloquea “físicamente” ciertas acciones mientras permite otras).⁸⁰ Por otro lado, se comprende que la representación constituye propiamente la apariencia y produce la atmósfera de ese espacio (haciendo visualmente perceptible el entorno).⁸¹

Se comprende por lo tanto que la representación genera la apariencia visual del mundo virtual y la geografía condiciona la manera como puede desplazarse a través de él.⁸² Ya que el espacio como “representación” está determinado entonces principalmente por los valores gráficos que posee como construcción visual, y como “geografía” sus condiciones como espacio activo están determinadas por las posibilidades de desplazamiento o de recorrido que se puedan ejercer dentro de él, puede plantearse aquí que la representación contribuye a la percepción visual del espacio y la geografía a su percepción táctil, motivo por el cual se propone la comprensión de sus conceptos aquí como apariencia y fisicidad.

La importancia que se le concede por lo tanto aquí al concepto, radica fundamentalmente en la complementariedad de dos elementos que al pensarse independientemente enfatizan dos aspectos que se asumen indisolubles en la experimentación convencional de

are referring to all aspects of video games which are experienced by the player, whether directly—such as audio and graphics—or indirectly—such as rules. Thus, importantly aesthetics as used here is not limited to how a game looks or sounds but more broadly to how it plays as a function of the various design choices of the developers.” *Understanding Video Games*, p. 97. Pese que a través de las reglas y los jugadores pueden hallarse otro tipo de elementos que posibiliten una exploración de las cualidades expresivas del medio, para los propósitos de este análisis se hace relevante ante todo la dicotomía que presenta el concepto de geografía y representación, el cual, aunque pueda entenderse como una unidad conceptual debido a que sus dos términos se complementan mutuamente, la geografía y la representación presentan diferencias en su implicación.

80. “Like the cardboard playing surface of a traditional boardgame, a video game’s geography ‘physically’ blocks certain actions (you generally cannot pass through walls), while allowing others (you may be able to jump from one platform to another)”. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 97.

81. “The world of a video game is typically represented to the player by means of graphics and sound. Within the realm of representation is an enormous variety of design possibilities: For instance graphics may be two- or three-dimensional, sound may be realistic or cartoonish, and the perspective may be isometric or first-person.” *Ibíd.*

82. La descripción que Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca hacen de geografía y representación, se desarrolla realmente dentro de la dualidad que constituyen como elemento estético. Si bien la división aquí señalada es indicada por los autores al diferenciar sus conceptos, no es propiamente explorada de forma independiente sino que es utilizada para describir desde su dualidad las diversas posibilidades o, como indican, estrategias empleadas por diseñadores de juegos. *Understanding Video Games*, p. 104.

un entorno gráfico: su navegabilidad⁸³ y su forma visual.⁸⁴ El concepto se hace entonces relevante en cuanto (a) hace explícita la condición de un entorno que no está determinado por condiciones físicas materiales y (b) conceptualiza dos factores primarios sobre los que puede considerarse se experimenta inicialmente el espacio producido a través de la pantalla, esto es, a partir de la manera como se ve y la forma como se recorre.

Esto hace evidente el hecho de que las condiciones visuales del espacio no interfieren físicamente en la forma como es recorrido⁸⁵ —aunque sí influya en la manera como se interactúa—, dado que las “cualidades objetuales” que representa su apariencia física son agregadas (o programadas) de acuerdo al orden de sus funciones. En esta medida, la interactividad no es condicionada físicamente por la apariencia visual del espacio, sino por el espacio que es implementado a partir de la invisibilidad de la programación.⁸⁶ La fisicidad por lo tanto es una cualidad adicionada a la apariencia a pesar de que la representación visual indique una aparente corporeidad.⁸⁷ Puede decirse entonces que, a pesar de ello, dentro de esta díada la fisicidad constituye probablemente la forma menos material aunque se encargue de generar la consistencia o sensación háptica de los objetos.

En términos de Rollings y Adams, y con el propósito de agregar otros elementos a su comprensión, puede referirse de forma general a estos conceptos como el “elemento visual” (como apariencia) y el “elemento interactivo” (como fisicidad) —elementos que forman respectivamente parte de “la apariencia y sensación”.⁸⁸ Aunque si bien será desde los conceptos

83. Junto a los conceptos de geografía y representación, que aquí se identifican en principio como la navegabilidad y su apariencia visual, la jugabilidad forma parte de la experiencia que produce: “Geography, representation, and gameplay are interrelated.” Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 105.

84. Es claro que la representación no solamente alude a un problema relativo a la imagen visual, por lo que el sonido, por ejemplo, es incluido también por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca dentro de sus cualidades estéticas. No obstante, dado el enfoque específico al que se dirige la investigación gira en torno a la representación gráfica, los problemas que se encuentren por fuera de su ámbito no serán en principio tenidos en cuenta como objeto de análisis. De aquí que una de las cualidades del estado espacial activo sea la representación, dado que a través de ella se produce la apariencia de que el espacio está vivo.

85. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca señalan por ejemplo con relación al videojuego *Moon Patrol* (1982), que la representación de los edificios no tiene un efecto directo como cubrir o bloquear movimiento: “In the 1982 arcade game *Moon Patrol*, the player patrols a lunar surface for aliens while, in the background, futuristic buildings scroll by. These buildings have no direct in-game effect; for instance they don’t block the player’s movement or provide cover. They are simply there for the visual effect.” *Understanding Video Games*, p. 104.

86. Si tomamos como ejemplo la interfaz de un *software* convencional como Microsoft Word, puede observarse que la representación de una hoja, a pesar de visualizarse como una superficie constante, no permite desplazamientos continuos sobre ella (ubicar el cursor entre línea y línea de texto para poner una letra o serie de caracteres), lo cual implica que su geografía es ordenada de manera independiente a la forma visual que aparenta.

87. De aquí que como expresan Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, la representación no siempre tenga un efecto directo en el juego (*Understanding Video Games*, p. 104). Arsenault y Larochelle denominan como perspectiva decorativa o cosmética al tipo de representaciones que no tienen incidencia en las acciones del juego. “Albertian Gaze,” p. 11

88. Rollings y Adams, *On Game Design*, p. 149.

de “dimensión física” y “dimensión ambiental” donde se encuentre una aproximación más cercana al concepto de geografía y representación (planteado por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca), en ambas ideas lo interactivo o lo físico se preocupa más por la parte de la sensación mientras que lo visual o lo ambiental se preocupa más por la apariencia.

De aquí que pueda comprenderse que Rollings y Adams al definir la dimensión física, señalen que los entornos de los juegos están casi siempre implementados como una clase de espacio físico, cuyas características (“tangibles”) determinan precisamente mucho de su jugabilidad,⁸⁹ mientras que la dimensión ambiental la describan como la apariencia y atmósfera del mundo. De esta manera, mientras que la dimensión física define la forma del espacio de juego, la dimensión ambiental trata de lo que está en ese espacio.⁹⁰

Sin agotar este análisis en un uso definido de términos, la importancia se halla en entender que como componentes expresivos, la relación entre apariencia y fisicidad no necesariamente produce vínculos espaciales que respondan coherentemente con las aparentes formas que se pretenden presentar, ya que como se ha argumentado, su relación es netamente artificial. De aquí entonces que su condición, dentro de la pantalla activa, permita generar nuevas experiencias espaciales a partir de la tergiversación de la relación de sus componentes, desde la que se posibilita hallar formas inesperadas de interacción que

89. “Game settings are almost always implemented as some sort of physical space. [. . .] The physical characteristics of this space determine a great deal about the gameplay.” Rollings y Adams, *On Game Design*, p. 60. Dentro de la dimensión física, cuyas implicaciones conceptuales pueden vincularse a la geografía, Rollings y Adams señalan tres elementos que la caracterizan: dimensionalidad, escala y fronteras. Aunque estos elementos podrían corresponder igualmente a propiedades de la representación, puede pensarse que se aproximan conceptualmente a la geografía, dado que, en principio, al sugerir aspectos sobre los que se determina la experiencia háptica de la navegación trascienden el hecho visual. En cuanto a la dimensionalidad, cuya característica se fundamenta a la cantidad de dimensiones que tiene el mundo representado, su aspecto geográfico radica en el hecho de que a pesar de “constituir el espacio físico” del juego, su dimensionalidad no implicará que corresponda a la manera como el espacio es mostrado o representado, ya que como expresan Rollings y Adams, implementar y mostrar el espacio son cuestiones separadas pero relacionadas, donde la primera tiene que ver con el diseño técnico y la segunda con el diseño de la interfaz de usuario (p. 61). La escala, por otro lado, se refiere tanto al tamaño total del espacio físico representado como al tamaño relativo de los objetos en el juego (p. 62). Considerando que el problema de la resolución no es ya un limitante en la distorsión de la escala de los objetos (para que se entendiera el detalle debían hacerse más grandes), esta responde principalmente a problemas funcionales antes que de representación. Dado que el tamaño total del espacio físico representado comúnmente desborda el tamaño físico de la pantalla, su problema se dirige a la geografía. Por último, las fronteras o límites pueden surgir naturalmente (p. 64) cuando las zonas de acción delimitan el desplazamiento, como en las pistas o en los campos. En general, estos tres elementos conciernen fundamentalmente a la geografía, por lo que la dimensión física quedará entonces asociada a ella.

90. “The environmental dimension describes the world’s appearance and its atmosphere. We’ve seen that the physical dimension defines the shape of the game’s space; the environmental dimension is about what’s in that space.” Rollings y Adams, *On Game Design*, p. 69. De acuerdo a Rollings y Adams, el contexto cultural y los ambientes físicos —elementos relacionados a la dimensión ambiental— establecen la implementación visual del escenario del juego. Dado que el contexto cultural incide en la apariencia estética de los objetos, y los ambientes físicos definen lo que el juego realmente parece —siendo fundamentalmente responsables de establecer el tono y el estado de ánimo (esto es, la atmósfera del juego, que incluye elementos como el sonido) (pp. 69–70)—, es clara su asociación con el concepto de representación.

transgreden la experimentación habitual del espacio. A partir de ello, como componentes expresivos, pueden experimentarse activamente para producir nuevas relaciones espaciales en su producción dentro de la pantalla activa.⁹¹

Puede determinarse entonces que la fisicidad y la apariencia son elementos complementarios que actúan simultáneamente, ya que el espacio en la pantalla como objeto visual no produce consistencia y como objeto físico no depende de la apariencia visual (aunque se hace comprensible a través de ella). De aquí que, a diferencia del mundo sólido, la forma del entorno no determina en ningún modo los recorridos que sobre él se producen porque no depende de sus leyes físicas (como la gravedad o la impenetrabilidad) y por lo tanto no posibilita desplazamientos en los recorridos de acuerdo a sus formas. La representación, por lo tanto, es un efecto visual que en términos de Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, no tiene efecto directo en el juego en sí, por lo que, por ejemplo, la representación de un espacio tridimensional no implica que los recorridos que desarrolla se produzcan dentro de esa dimensionalidad.

91. Kücklich señala por ejemplo que una forma especialmente interesante de incrementar estas posibilidades espaciales de los juegos por computador es la práctica de lo fraudulento, dado que hacer trampa ofrece numerosas formas de cambiar las percepciones del espacio en los jugadores: "One especially interesting way of increasing the spatial possibilities of computer games is the practice of cheating. Cheats allow players to instantly teleport their avatars from one level to the next, to make them lighter than air to gain a bird's-eye view of the gameworld and to enable them to walk through walls. In other words: cheats offer numerous ways of changing players' perceptions of gamespace." Julian Kücklich, "Wallhacks and Aimbots: How Cheating Changes the Perception of Gamespace," en *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, ed. Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger (Basel: Birkhäuser, 2007), p. 118. De este modo, Kücklich señala que hacer trampa es bastante similar al fenómeno de la "experiencia de juego emergente" (*emergent gameplay*), un término que, como explica, se refiere a las estrategias de juego que no han sido previstas por los diseñadores (p. 119). Véase también Juul, *Half-Real*, pp. 73–82. La trampa aquí se entiende como una forma de desvirtuar los hechos que pretenden generar la realidad de un espacio que en sí no es físico, lo cual implica una tergiversación de la aparente relación natural que mantiene con su apariencia. Por ello, al modificar estas relaciones, Kücklich señala que muchas trampas son referidas como trampas ESP (*extra-sensory perception* [percepción extra-sensorial]) (p. 120) debido a la forma como pueden cambiar las percepciones del espacio del jugador. Por ejemplo, dentro de las posibilidades enunciadas por Kücklich, apagar el *clipping* —que en los juegos por computador hace referencia a la tecnología que determina si un objeto es o no es "sólido" o "permeable" (p. 119)— permite al personaje del jugador pasar a través de paredes, pisos y techos, frecuentemente creando imágenes "rotas" del mundo del juego y permitiendo el acceso de otras maneras a áreas inaccesibles, según expresa: "Turning clipping off thus enables the player character to pass through walls, floors and ceilings, often creating 'broken' images of the gameworld and allowing access to otherwise inaccessible areas" (p. 119). De otra forma, los *Wallhacks*, al permitir ver a través de las paredes, alteran la percepción del espacio de juego y pueden desorientar al jugador, haciendo por lo tanto difícil juzgar la propia posición dentro del espacio del juego (p. 120). Hacer trampa, como señala Kücklich, por lo tanto no es la única forma de desnudar el espacio de juego de sus cualidades representacionales, sino una forma de revelar su arquitectura funcional. Puede ser considerado una forma de deconstruir el espacio de juego que permite ver la manera cómo el espacio es construido en el juego: "Cheating is not only a way of stripping gamespace of its representational qualities, but also a way of revealing its functional architecture. From this perspective, cheating can be regarded as a way of deconstructing gamespace that allows players and academics to gain insight into the way space is constructed in computer games." (p. 120). En esta medida, es claro que las capacidades del medio como herramienta expresiva —al igual que cualquier otro material— trascienden el hecho del correcto uso para el que fueron desarrolladas sus aplicaciones.

De aquí entonces que la relación entre fisicidad y apariencia, al no presentar una consistencia material sobre el espacio, produzca de forma independiente cualidades táctiles y visuales que pueden desvincularse de la percepción común desde la que convencionalmente es experimentado. Considerando por lo tanto que sus ideas se vinculan conceptualmente desde este análisis respectivamente a lo háptico y lo óptico, al entender que la pantalla activa como soporte espacial está definido fundamentalmente por las propiedades que presenta como objeto virtual y no como objeto físico, la materialidad en la pantalla activa aquí referida adquiere una nueva sensibilidad sobre los valores táctiles y visuales, los cuales no están determinados ya por una tangibilidad y corporeidad de su objeto físico, sino por las propiedades activas o de interacción que produce como soporte.

Análisis expresivo

Esta relación entre forma visual y navegabilidad, se experimenta metódicamente en la pantalla activa a partir de la interacción generada entre la representación gráfica y los recorridos que sobre ella se producen, en el que el espacio es abordado a partir de las posibilidades de acción y desplazamiento que son conducidas por las formas visuales desarrolladas dentro del entorno gráfico. La representación gráfica guía a la interacción y por lo tanto conduce la navegación, ambos elementos necesarios para la percepción del espacio y su estructura, aunque como se entiende, esta no dependerá de sus aspectos físicos (formales-materiales) para que se ejecute. En "SOD" (1999) de Jodi (Dirk Paesmans y Joan Heemskerk), puede observarse que la eliminación de elementos figurativos en la representación gráfica del espacio del videojuego *Wolfenstein 3D* (1992), produce un entorno confuso y desorientador al ser sustituidos por formas geométricas donde la geografía, aunque se mantenga, pierde coherencia en distintos puntos con relación a la manera como es implementada gráficamente para definir el espacio transitable del mundo ficticio.

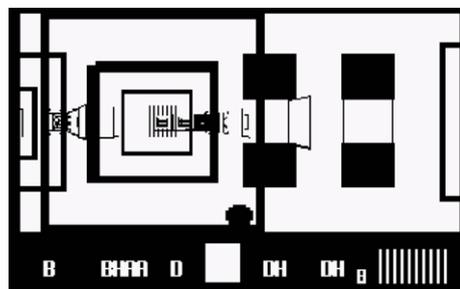


Fig. 4.38. Jodi (Dirk Paesmans y Joan Heemskerk), *SOD* (1999).
Fuente: <https://vimeo.com/61700375>

En la recreación sólida que Martin Gabriel hace a través de "CGW" (Computer Generated World) (2015) de los corredores del videojuego *Doom*, la representación del espacio y la navegación quedan vinculadas íntimamente por condiciones físicas definidas por la materialidad del objeto sobre el que se desplaza un vehículo conducido a control remoto. En el cuestionamiento de las formas y comportamientos del espacio generado por computador que Gabriel propone a través de su obra, la navegación aquí queda condicionada inevitablemente a las propiedades físicas (estructurales y materiales) que se desarrollan en la representación tangible del



Fig. 4.39. Martin Gabriel, *Computer Generated World* (2015).
Fuente: <https://vimeo.com/143531437>

espacio. De esta manera, puede comprenderse la relación entre geografía y representación al quedar expresada de forma explícita cuando sus componentes son trasladados del estado activo de la pantalla a un estado pasivo en el que el mundo material se ve afectado por las leyes físicas que lo gobiernan.

Esta división permite comprender que la consistencia de los objetos representados no es inherente a su forma, motivo por el cual su condición material como espacio no es definida por sí misma. En "Interactive Chalk Cars" (2013) de Espadaysantacruz Studio, puede verse expresada la condición de una geografía inmaterial al mostrar un tablero sobre el que son dibujadas las pistas por los que los carros virtuales proyectados se movilizan. Pese a que la superficie cuadrada constituye el soporte de la pieza interactiva, su condición física no determina el espacio de tránsito, sino que en su lugar es definido por los límites que producen los dibujos con tiza de las pistas que pueden redibujarse de cualquier manera. La variabilidad de los recorridos dentro de un mismo espacio material, no está así condicionada por las cualidades físicas que presenta, sino por las condiciones que se establecen como elemento programado. El tablero podría ser recorrido como un campo abierto, pero la limitación de los desplazamientos queda definida por la geografía que se programa a partir del trayecto representado. En esta medida, cualquier espacio se vuelve programable y se le asigna una fisicidad.

El hecho de hacer explícita una condición dual, pero a la vez independiente, conduce a generar reflexiones más amplias sobre una relación evidente entre espacio y navegación, forma y recorrido, que se presenta en la pantalla activa de forma artificial. Algunas pinturas de Kristoffer Zetterstrand, como "Pwned Landscape" (2010), expresan la relación artificial que se produce entre representación y geografía al producir espacios visuales en los que se enfatiza el mismo hecho de la representación y la geografía que aparentemente construye su forma.

En *Group Sculpture* (2007) de Gazira Babeli, puede observarse que la geografía en la representación espacial, constituida en este caso por las relaciones formales que se producen entre las distintas figuras virtuales, no responde a las aparentes propiedades físicas sobre las que se presume una aparente materialidad de los sujetos representados. En esta medida, los objetos al no quedar definidos materialmente por su consistencia visual, transgreden la propia corporalidad que representan y



Fig. 4.40. Espadaysantacruz Studio, *Interactive Chalk Cars* (2013).
Fuente: <http://www.espadaysantacruz.com/projects/interactive-chalk-cars>
<https://vimeo.com/69384609>



Fig. 4.41. Kristoffer Zetterstrand, *Pwned Landscape* (2010).
Fuente: <http://zetterstrand.com/work/2010>



Fig. 4.42. Gazira Babeli, *Group Sculpture* (2007).
Fuente: <http://gazirababeli.com/cometotogether.php>

desvirtúan sensaciones táctiles como la impenetrabilidad. Esta sensación también es producida en la obra de Victor Morales "ExperimentUpNorth" (2016), aunque en esta, la consistencia física de los objetos adquiere un matiz dramático en cuanto la representación de la situación genera cierta tensión por la vibración que genera el choque y penetración del cuerpo virtual en el muro (virtual).



Fig. 4.43. Victor Morales, *ExperimentUpNorth* (2016).
Fuente: <https://vimeo.com/187092149>

Por otro lado, la gravedad, como otro de los aspectos físicos sobre los que se sustenta la representación de la geografía, puede verse como forma expresiva a través de la transgresión que dentro de un aparente mundo consistente genera Joan Leandre en "FCK the gravity code" (1999). A partir de la deconstrucción, o como prefiere llamar Leandre, "interrupción" del *software* de un videojuego, el centro de gravedad de su mundo es adulterado haciendo los objetos flotantes, sin juego, y, como expresa, convirtiendo progresivamente el *software* en una especie de protector de pantalla que permite ver la geometría oculta más allá de los límites del mapa de juego. De otra manera, la documentación fotográfica de las esculturas digitales creadas por Coll.eo en "After Cars" (2012), presentan la gravedad como una cualidad no limitante en los entornos virtuales para el desarrollo de diversas composiciones inspiradas en distintos artistas que utilizaron carros físicos como recurso escultórico. Por ejemplo, en "Untitled (After Ant Farm)" (2012), la apropiación conceptual de la instalación escultórica realizada por el colectivo artístico Ant Farm "Cadillac Ranch" (1974) otorga a partir de su condición virtual nuevas posibilidades a la expresión de la forma que transgrede su relación con el mundo físico.



Fig. 4.44. Joan Leandre, *FCK The Gravity Code* (1999).
Fuente: http://rc.retroyou.org/RC_FCK-the-GRAVITY_CODE/index.html



Fig. 4.45. Coll.eo (Colleen Flaherty y Matteo Bittanti),
Untitled (After Ant Farm) (2012).
Fuente: <http://colleo.org/after-cars/#/after-cars-photographs/>

4.2.2. Propiedades hápticas

Como se ha planteado ya, la fisicidad puede entenderse aquí como la cualidad corpórea o háptica del espacio digital, ya que supone una especie de condición material (invisible) que determina la manera como el espacio puede recorrerse —o navegarse— de acuerdo a una cierta tangibilidad o, de alguna manera, a un cierto relieve. Si bien, como también se determinó, la apariencia está interrelacionada con la fisicidad, su relación evidentemente no se produce de forma natural como en el mundo material,⁹² motivo por el cual lo físico

92. De aquí que como ya se señaló en el tercer capítulo, Arsenault y Larochelle expresaran que un espacio tridimensional modelado no otorga por sí mismo condiciones que lo vuelvan físico.

es agregado a su aspecto. Al comprender que la fisicidad en la pantalla activa condiciona las posibilidades de desplazamiento en el espacio, puede suponerse, con base en los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, que presenta dos características principales que definen su condición: (a) que posee estructura y (b) que determina formas de desplazamiento. Esto quiere decir que lo físico no solo define recorridos —visibles en principio a través de la representación—, sino que establece la forma de transitarlos.

Ya que como soporte virtual la pantalla activa carece de consistencia y textura material —a diferencia del mundo físico donde la textura de un soporte otorga propiedades sensibles a la imagen—, las cualidades hápticas que pueda generar, no se producen ahora por una tangibilidad física, sino que son otorgadas entonces, desde esta perspectiva, por las condiciones o sensaciones de desplazamiento que se producen en la interactividad con el espacio. Se considera adecuado por lo tanto analizar las cualidades que puede producir, dentro de la inmaterialidad propia de la pantalla activa, en su comprensión como soporte gráfico de expresión, más aun cuando dichas propiedades son expresadas ahora a través de la interacción con el espacio.

Lo háptico no se entiende por lo tanto aquí como una sensación tangible física, sino como una condición que determina una aparente materialidad del espacio en el que se produce el soporte activo de la pantalla desde las posibilidades de interacción que otorga. En ese sentido, si bien incluso dentro de los videojuegos existen objetos desde los que se puede generar una experiencia háptica tangible del espacio que se recorre —como por ejemplo se logra a través de dispositivos que producen sensaciones táctiles por estímulos—, su relevancia, como concepto dentro de esta investigación, se vincula a una cualidad física aparente que transmite el plano en la pantalla como soporte definido por distintas propiedades intangibles como espacio de acción.

De hecho, a partir de Järvinen, puede plantearse que lo háptico en la pantalla activa no responde solamente a un sentido desde el que puedan percibirse cualidades materiales, sino a un elemento que, como expresa con relación a la senso-motricidad, ata literalmente al jugador a los eventos del juego.⁹³ De aquí que las cualidades hápticas que puedan desarrollarse se vinculan a los medios que son usados para interactuar con la información que obtiene el jugador a través de los ojos y los oídos,⁹⁴ los cuales, en torno a los videojuegos, permiten por ejemplo guiar a un personaje mediante un control y hacer que realice ciertas

93. "Senso-motorism is an element that ties (literally) the player to the game's events." Aki Järvinen, "Gran Stylissimo: The Audiovisual Elements and Styles in Computer and Video Games," en *Proceedings of the Computer Games and Digital Cultures Conference*, ed. Frans Mäyrä, (Tampere: Tampere University Press, 2002), p. 120, <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05164.35393.pdf> (accedido enero 4, 2016).

94. "Senso-motorism accounts for the means that are used to get the player's so-called haptic senses to interact with the information s/he gets through eyes and ears." Järvinen, "Gran Stylissimo," p. 120.

acciones cuando espicha un botón.⁹⁵ Puede entonces comprenderse que los medios usados para conseguir sentidos hápticos no solo se producen desde los objetos tangibles, sino desde las implicaciones que tiene el espacio representado al determinar las acciones que se producen.

En “Tekken Torture Tournament” (2001), por ejemplo, Eddo Stern y Mark Allen modifican el *hardware* y el *software* de “Tekken 3” (Playstation) para el desarrollo de un performance en el que los participantes, a través de su interacción con el juego, reciben descargas eléctricas en la medida que su avatar sufre lesiones. Si bien las sensaciones hápticas se reducen a un tipo de estímulo, es claro que en la representación se hace ahora relevante el hecho de ser agredido en el espacio virtual dado que tiene consecuencias físicas en el espacio real.



Fig. 4.46. Eddo Stern y Mark Allen, *Tekken Torture Tournament* (2001).
Fuente: <http://eddostern.com/works/tekken-torture-tournament/>
<https://vimeo.com/15715431>

De forma similar, en “Game on” (2013) de Michaela Davies, lo háptico es utilizado como elemento expresivo, pero en este caso, para generar un comentario ético sobre la violencia en el desarrollo de una tecnología en el que el realismo de los videojuegos cada vez se distingue menos de la realidad. A diferencia de la obra de Stern y Allen, el usuario aquí no se ve afectado físicamente por la interacción, pero su avatar, que es una persona real controlada por estimulación muscular eléctrica, no solo recibe el estímulo de la descarga —que lo hace mover involuntariamente—, sino que además recibe el estímulo creado por el golpe que produce o recibe de su contrincante.



Fig. 4.47. Michaela Davies, *Game on* (2013).
Fuente: http://www.michaeladavies.net/game_on.html
<https://vimeo.com/113065440>

No obstante, como se ha señalado, lo háptico pretende ser aquí entendido por las sensaciones materiales o físicas que puedan ser percibidas a través de la pantalla como un soporte que se constituye inmaterialmente. En esta medida, lo táctil forma parte ahora de otro tipo de cualidades sensoriales que se producen en la interacción con el espacio y que son revaloradas sensiblemente ahora en la pantalla activa. Keita Takahashi, en la conceptualización que hace durante el evento realizado por el colectivo Babycastles (“Babycastles Summit 2012”) de juegos como Mario Bros, otorga a través de la fisicidad que adquiere el diseño de las piezas, elementos



Fig. 4.48. Keita Takahashi, [diseño conceptual Mario Bros, *Babycastles Summit*] (2012)
Fuente: <http://www.gamescenes.org/2012/07/game-art-babycastles-summit-august-26-29-museum-of-art-and-design-new-york.html>

95. Con relación a Tomb Raider, Järvinen señala: “For instance, the ability to guide Lara Croft in *Tomb Raider* through corridors with a gamepad and make Lara to take certain actions when pressing a button on the gamepad.” *Ibid.*

sensibles que aluden en alguna medida a las cualidades hápticas que se plantean aquí en la comprensión de la pantalla activa. En esa medida, al conceptualizar un espacio de Mario Bros a través de un objeto físico, señala las propiedades táctiles que se asocian a las posibilidades de desplazamiento que tiene el personaje dentro de su espacio. El objeto-esfera se ve físicamente limitado en el espacio-caja por las divisiones que contiene durante su recorrido. Lo táctil se produce indirectamente a través de la proyección del jugador en la esfera y su imposibilidad de moverse libremente en el contenedor.

Al determinar lo háptico como una sensación no física que se produce en la pantalla activa —efecto de la aparente materialidad que adquiere el espacio representado al generar desde su interacción condiciones de desplazamiento—, se considera que las acciones que originan dicha sensación son producidas entonces por el movimiento y sus limitaciones, es decir, por la manera como los recorridos que se realizan son delimitados por estructuras. Considerando entonces el movimiento y la estructura como elementos del desplazamiento que conforman parte de la fisicidad, se realizará primero un análisis de sus cualidades como movimiento y luego de las posibles estructuras que lo definen como espacio recorrible para generar una posible comprensión de su valor háptico como objeto inmaterial.

4.2.2.1. Movimiento

Dado que el movimiento —como condición de lo táctil— se piensa aquí como la posibilidad que la pantalla activa otorga al usuario de desplazarse dentro de su espacio a través de una estructura, con base en los conceptos hallados que intervienen en su implicación, se considera relevante observar las relaciones que puedan afectar la manera como el usuario se despliega sobre el espacio para producir tales acciones de desplazamiento. Esto quiere decir que, considerando que el movimiento tiene aquí importancia en cuanto proceso de interacción espacial, no se comprenderá por las propiedades que determinan el cambio de posición de un elemento en una línea de tiempo, sino por los factores que interfieren en la manera como es asumido ese desplazamiento por el usuario en el soporte virtual.

A partir del concepto de “cardinalidad” introducido por Zagal, Mateas, Fernández-Vara, Hochhalter y Lichti, y Fernández-Vara, Zagal y Mateas en el entendimiento de los distintos niveles de espacialidad que pueden producirse en los videojuegos, se plantea describir las relaciones que se producen en torno a la libertad de movimiento que tiene el usuario con el espacio, a fin de hallar elementos expresivos que puedan derivarse de las condiciones de desplazamiento producidas en la pantalla activa. Se propone por lo tanto lo táctil, en principio, como producto de las posibilidades de movimiento en la pantalla a partir de este concepto.

4.2.2.1.1. Cardinalidad

Los niveles de espacialidad en los videojuegos señalados por Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas, se desarrollan en torno a la jugabilidad,⁹⁶ el mundo del juego y la representación espacial. Estos niveles, podrían entenderse aquí en términos generales como la relación entre la interactividad, el entorno virtual y la apariencia visual. La relación entre ellos, implica que aunque a través de los tres se genere la experiencia total del espacio en la pantalla, cada uno presenta una forma independiente de espacialidad que transgrede la aparente homogeneidad sobre la que se produce, motivo por el cual, aunque estén interrelacionados, no necesariamente poseen una misma cardinalidad.⁹⁷

La cardinalidad, que en el ámbito matemático se entiende como el número de elementos que contiene un conjunto, es definida dentro de este contexto por el número de ejes que el jugador puede usar para mover entidades (X, Y, Z).⁹⁸ No obstante, este número de elementos no es necesariamente siempre el mismo dentro de los distintos componentes que se establecen espacialmente en la relación interacción-representación, dado que, como se ha argumentado, el espacio no está constituido solamente por una forma gráfica que defina dentro de la pantalla activa su dimensionalidad.

Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas diferencian a partir de ahí distintas posibilidades de configuración del espacio desde tres niveles que dimensionalmente varían de acuerdo a la cardinalidad de sus ejes. De este modo, el concepto de cardinalidad se hace relevante en la comprensión de las cualidades físicas de la pantalla activa, dado que incorpora un término sobre el que puede analizarse, a partir del número de ejes que inciden en la experiencia espacial, la relación de movimiento que se produce entre interacción (“cardinalidad de la jugabilidad”), estructura (“cardinalidad del mundo del juego”) y apariencia visual (“representación del espacio”). El análisis desarrollado por Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas agrega por lo tanto desde este concepto⁹⁹ otro tipo de elementos sobre los

96. Si bien en la jugabilidad se halla implícita la interactividad, su concepto trasciende el hecho mismo de la interacción al incorporar las diversas experiencias que se tienen durante el juego y su vinculación con reglas. No obstante, como concepto que define una forma de espacialidad dentro de las relaciones que pretenden establecer Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas, puede sustituirse conceptualmente, dentro de los propósitos de esta exploración, por el término de interactividad ya que la interacción se produce como efecto de las acciones del jugador sobre el espacio.

97. Aunque el concepto de cardinalidad es incluido por Fernández-Vara, Zagal y Mateas junto con la dicotomía entre espacios discretos y espacios continuos, y la segmentación —para definir las características que establecen distintas configuraciones espaciales de los videojuegos—, será relevante en este punto el concepto de cardinalidad, dado que implica fundamentalmente la manera como el jugador se mueve dentro del mundo del juego.

98. “The cardinality is defined by the number of axes that the player can use to move entities around. (X, Y, Z), i.e. side to side, up and down, back and forth.” Fernández-Vara, Zagal y Mateas, “Spatial Configurations,” párr. 1 “Features”.

99. Fernández-Vara, Zagal y Mateas introducen el concepto de cardinalidad dentro de un proyecto que pretende generar un lenguaje y un vocabulario para el análisis crítico de juegos, por lo que aunque el término sea poco familiar dentro del ámbito sobre el que aquí se produce, su definición contribuirá

que se puede indagar la espacialidad y las formas de desplazamiento en la pantalla activa, comprendida ahora desde las cualidades axiales que se constituyen en los distintos niveles que componen su experiencia.

En cuanto forma de expresión, puede decirse que la “cardinalidad de la jugabilidad”, que constituye uno de las características más relevantes en este análisis para la fisicidad, se refiere, tal como señalan, al grado de libertad que el jugador tiene con respecto al control de movimiento en el juego,¹⁰⁰ por lo que el término solo se utiliza para hacer referencia a los movimientos que el jugador puede realizar (esto es, dentro de las posibilidades que tiene de moverse lado a lado, arriba y abajo, atrás y adelante) y no a otras acciones que no afecten la manera como el jugador se mueve en ese espacio.¹⁰¹

Partiendo de esta base, se señala que en el caso en el que la jugabilidad (o interactividad) sea unidimensional, el jugador se puede mover a lo largo del eje X o Y; en el caso de una jugabilidad bidimensional, puede moverse en los ejes X y Y (frontales) o X y Z (de vista de pájaro); y en los que posibilitan una jugabilidad tridimensional, puede moverse en los ejes X, Y y Z.¹⁰² La cardinalidad de la jugabilidad (que se produce en la superficie), aunque está relacionada con la cardinalidad del mundo del juego¹⁰³ (que se produce en el espacio diégitico), es diferente. Estas, a su vez, son diferentes con la posible cardinalidad que pudiera tener la representación espacial.¹⁰⁴ Si bien la representación gráfica o visual de un espacio puede ser en dos o tres dimensiones, ello no implica que el jugador pueda moverse dentro de esa misma dimensionalidad, por lo que se hace claro que la diferencia entre ambas cardinalidades y la representación pueden tener una influencia directa en la jugabilidad.¹⁰⁵ A

al análisis de elementos que puedan otorgar recursos expresivos a la creación del espacio en la pantalla activa: “The present analysis is based on concepts and terminology within the Game Ontology Project. This project intends to generate a language and vocabulary for the critical analysis of games.” Fernández-Vara, Zagal y Mateas, “Spatial configurations”, párr. 5 “Introduction”.

100. “Cardinality of gameplay refers to the degree of freedom the player has with respect the control of movement in a game.” *Ibíd.*, párr. 1 “Features”.

101. “This term only refers to the movements the player can perform, independently of other actions or the effects they may have in a different dimension (e.g. shooting), because it does not affect the way the player moves within the gameworld” (*Ibíd.*). Si bien Fernández-Vara, Zagal y Mateas señalan que el término solo se refiere a los movimientos que el jugador puede realizar, es importante agregar que estos movimientos del usuario son los que se producen en el espacio de la pantalla, más específicamente en su estructura, y no en el espacio del usuario.

102. *Ibíd.*, párr. 2–4 “Features”.

103. La “cardinalidad del mundo del juego” se refiere a la manera como el jugador puede navegar el espacio, por lo que puede pensarse que corresponde a la manera como el usuario puede recorrerlo o abordarlo, en particular, su estructura, lo cual no necesariamente implica que pueda moverse plenamente dentro de ella: “Cardinality of gameplay is related to, though different from, cardinality of the gameworld, which refers to the way in which the player can navigate the space.” *Ibíd.*, párr. 5 “Features”.

104. La representación espacial, que puede ser en dos o tres dimensiones, tiene por lo tanto implícitamente una cardinalidad de dos o tres ejes, sin que ello signifique que el usuario pueda moverse en esas mismas dimensiones: “At the same time, they are both different from the spatial representation, which can be either in two dimensions or in three, but it does not mean that the player can move around in those same dimensions.” *Ibíd.*

105. “As we will see in the examples, the differences between both cardinalities and the representation

partir de esta diferenciación, se pueden obtener diversas configuraciones básicas espaciales en torno a la relación que se establece entonces entre la “cardinalidad de la jugabilidad” (interacción), la “cardinalidad del mundo del juego” (estructura) y la representación (aparición visual).

Al utilizar como ejemplo una posible versión de *Space Invaders* en el que sus *sprites* estuvieran representadas en tres dimensiones,¹⁰⁶ Zagal et al. señalan que si bien aquí el espacio en la pantalla activa puede suponer un entorno gráfico tridimensional, su estructura espacial es de dos dimensiones (dado el movimiento de los invasores de lado a lado y de arriba abajo) y el movimiento que produce el usuario a través de la interacción con el espacio es de una sola dimensión (dado el movimiento de la nave del usuario lado a lado). De aquí que a pesar de que en la actualidad en la pantalla activa pueda coincidir la cardinalidad de la jugabilidad y del mundo del juego con la de la representación,¹⁰⁷ como expresan Fernández-Vara, Zagal y Mateas, puede verse que la cardinalidad del espacio de la jugabilidad es usualmente menor que la del mundo del juego y su representación.¹⁰⁸

Como formas espaciales, en torno a este ejemplo, puede determinarse a partir de Zagal et al. que: (a) la representación está vinculada aquí a la manera como se ve el espacio, esto es, su apariencia, motivo por el cual sus formas quedan definidas por su aspecto como objeto bidimensional o tridimensional. No obstante, a pesar de que la representación espacial pueda ser bidimensional o tridimensional, no significa que el interactor¹⁰⁹ pueda moverse

can have a direct influence on the gameplay.” *Ibíd.*

106. Para ejemplificar esta relación especial, Zagal et al. escriben en torno a un videojuego:

Consider an example using a familiar game such as *Space Invaders*, but with a twist. Let’s imagine that the invaders are not flat two dimensional sprites but rather are beautifully rendered in 3D. At the representational level, we could argue that this version of *Space Invaders* is 3D. On another level, we observe what is happening in the game. The invaders march across the screen from left to right and also, down towards the player. All their actions occur in a two dimensional plane. *Space Invaders* has a **Two Dimensional Gameworld**. The player, however, can only move his spaceship from side to side. The space of movement for the player is only one dimensional. Thus, we say that *Space Invaders* has **One Dimensional Gameplay**. (José P. Zagal et al., “Towards an Ontological Language for Game Analysis”, en *Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views: Worlds in Play*, ed. Suzanne de Castell y Jennifer Jenson [Vancouver: DIGRA, 2005], p. 11; énfasis en el original, <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06276.09313.pdf> [accedido julio 22, 2015]).

En un entorno gráfico como Microsoft Word, es claro que el espacio de representación no es tan relevante, dado que el hacer parecer que se encuentra la hoja en una máquina de escribir, sobre un escritorio, dentro de un cuarto, va en contra de sus principios funcionales. Si bien puede sugerir en algún modo cierto grado de profundidad en cuanto a la manera como la hoja proyecta una sombra, el “mundo” de Word se construye bidimensionalmente, y, en términos estrictos, su interactividad (espacio “jugable”) como editor se desarrolla sobre una dimensión como línea de texto (escritura de izquierda a derecha).

107. “We have reached a point where the cardinality of gameplay and gameworld coincide with that of the representation.” Fernández-Vara, Zagal y Mateas, “Spatial Configurations,” párr. 3 “Conclusion”.

108. “The cardinality of the gameplay space is usually minor than that of the gameworld and its representation.” *Ibíd.*, párr. 1 “Conclusion”.

109. Aunque evidentemente el término utilizado dentro del medio del videojuego corresponde al de “jugador”, el término “interactor” permite comprender de forma más extensa la acción del sujeto fuera del ámbito del juego. Si bien el término “usuario” se ha utilizado también aquí para definir al sujeto

dentro de la dimensionalidad que sugieren;¹¹⁰ (b) el mundo del juego, a diferencia de la representación, devela la naturaleza estructural de su espacio, ya que sobre su dimensionalidad se producen las acciones de movimiento independientemente de la forma aparente de su construcción visual. El mundo del juego, por lo tanto, puede vincularse a la estructura espacial; (c) la jugabilidad, queda asociada espacialmente a la manera como se puede interactuar, esto es, a las posibilidades de movimiento que puedan tenerse en el espacio independientemente de la dimensionalidad que posea tanto visual como estructural.¹¹¹ En síntesis, puede determinarse que se producen tres tipos de espacialidad dentro de una sola forma espacial: la de la representación visual, la de la estructura y la de la interacción, esto es, el espacio visual, el espacio estructural y el espacio de acción.

Análisis expresivo

A través de "PONGdrian v1.0" (2007) de Anders Visti, puede comprenderse la diferencia que se produce en el número de ejes de cada componente espacial que se desarrolla en el juego. Por un lado, aunque el espacio esté construido tridimensionalmente a través de la representación de sus figuras, los elementos que controla el usuario solo se desplazan en una dimensión (de arriba-abajo) mientras que la esfera, que constituye el elemento de interacción entre los jugadores, lo hace sobre el plano bidimensional (X y Y). De hecho, puede interpretarse la bidimensionalidad de la estructura a partir de la apropiación de las pinturas abstractas de Mondrian, las cuales forman parte conceptual y estética de la obra tanto desde su presentación inicial como en su deconstrucción en nuevas formas abstractas a través de la interacción con el juego.

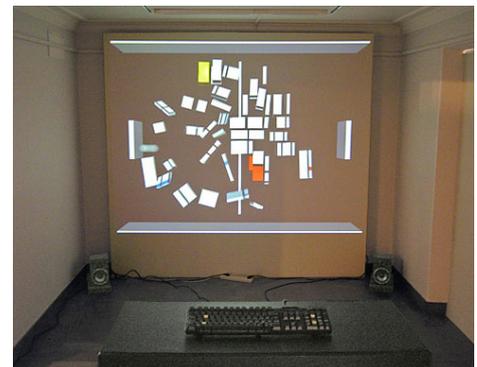


Fig. 4.49. Anders Visti, *PONGdrian v1.0* (2007).
Fuente: <http://andersvisti.dk/work/pongdrian-v10>
<http://www.gamescenes.org/2009/10/game-art-anders-vistis-pongdrian-v10-2007.html>

que interactúa espacialmente con el medio digital a través de la pantalla, es importante considerar la incorporación de este último dentro del lenguaje aquí planteado, ya que siguiendo a Medialab-Prado, "se oye y se comprende muy bien para referirse a nuestro nuevo tipo de espectador", el cual es definido como una "persona que ante una instalación o obra de arte interactiva participa ejerciendo una acción y/o reacciona recíprocamente ante algún efecto producido por ella". Medialab-Prado, "Interactor", Mediación Medialab-Prado: blog de mediación/investigación de Medialab-Prado, <http://mediacion.medialab-prado.es/2009/03/05/interactor/> (accedido octubre 28, 2016).

110. "Spatial representation [...] can be either in two dimensions or in three, but it does not mean that the player can move around in those same dimensions." *Ibíd.*, párr. 5 "Features".

111. De hecho Aarseth al establecer una tipología para la investigación en los videojuegos, en el que en lugar de utilizar el concepto de juegos por computador hace más específico el fenómeno que le interesa al denominarlo "juegos en ambientes virtuales", señala tres dimensiones que los caracterizan (jugabilidad, estructura del juego y mundo del juego) y que pueden asociarse a esta división. La importancia radica en los conceptos que se asocian a cada uno de ellos: la jugabilidad, con las acciones del jugador; la estructura del juego, con las reglas, incluyendo las de simulación (leyes); y el mundo del juego, con el contenido ficticio. De aquí señala que tal vez la estructura del juego es el más fundamental de los tres elementos, ya que aunque se tuviera un mundo virtual pero sin reglas que estructuren las acciones, se tendría juego libre u otras formas de interacción pero no jugabilidad: "Without rules to structure actions, but with a (virtual) world, we would have free play or other forms of interaction, but not gameplay." Espen Aarseth, "Playing Research," p. 2.

En Receipt Racer (2011) de Joshua Noble, se producen distintas cardinalidades en la experimentación del espacio, ya que si bien, como pieza interactiva que produce su entorno en el mundo sólido, constituyéndose espacialmente en tres dimensiones, el escenario del juego se produce bidimensionalmente sobre la tira de papel que se desplaza continuamente y su jugabilidad se reduce a un movimiento lateral que se produce en una sola dimensión. De forma similar, en "Video Game in a Box" (2011) de Adam Kumpf y Matt Wolfe (fig. 4.11), puede notarse la diferencia de cardinalidad que se produce entre la representación tridimensional del espacio en el mundo sólido, la bidimensionalidad del mundo del juego y la unidimensionalidad de la jugabilidad al permitir solo movimientos de arriba abajo del personaje.



Fig. 4.50. Joshua Noble y undef (Philip Whitfield y Martin Fuchs), *Receipt Racer* (2011).
Fuente: <http://www.undef.ch/project/receipt-racer>
<https://vimeo.com/24987120>

A través del fotomontaje realizado por Ryan Snieder en "Space Invaders Mashup" (2009), puede hacerse una lectura visual de la interpretación que Zagal et al. realizan en torno a una posible versión de *Space Invaders*. Si bien, no necesariamente en el escenario retratado por Snieder podría producirse una cardinalidad distinta para cada elemento, la integración de un elemento gráfico con uno fotográfico devela la naturaleza híbrida de los espacios virtuales y la heterogeneidad de su movimiento.



Fig. 4.51 Ryan Snieder, *Space Invaders Mashup* (2009).
Fuente: <https://www.behance.net/gallery/306890/Hunting-Space-invaders>

Discusión

El concepto de cardinalidad elaborado por Zagal et al. y Fernández-Vara, Zagal y Mateas, permite generar una primera comprensión de un espacio que se constituye múltiplemente, en el que sus cualidades visuales como entorno gráfico no definen únicamente la manera como se experimenta. De aquí que su concepto sea importante dentro del análisis de una condición física que determina las posibilidades de recorrido que se producen dentro de una estructura espacial producida en la pantalla activa.

Si bien en el planteamiento de los estados espacio-materiales de la gráfica digital se produjo una comprensión expresiva del espacio a partir de la división que Juul plantea del entorno del videojuego en (a) espacio del jugador, (b) espacio de la pantalla y (c) espacio 3D, a partir de Zagal et al. se produce una subdivisión de este último en (a) espacio de la jugabilidad, (b) espacio del mundo del juego y (c) espacio de la representación. Dadas las características que cada uno de estos espacios representa en la navegación, puede determinarse que el espacio de la jugabilidad presenta una ambigüedad en su definición, ya

que en términos estrictos, el movimiento en la pantalla queda ligado a su condición sólida como superficie, lo cual determina que su cardinalidad solo pueda producirse sobre X y Y, y nunca sobre Z.¹¹² Efectivamente en el espacio del mundo del juego, la cardinalidad puede producirse sobre los tres ejes al igual que en la representación. No obstante, la representación no determina la manera como el espacio puede ser recorrido.

4.2.2.2. Estructura

Si bien la cardinalidad define diversas relaciones entre espacio y movimiento que inciden en la manera como el plano virtual es asumido interactivamente, las posibilidades de navegarlo dependen de la estructura o de los “caminos” que se producen para que sea recorrido o, mejor aún, para que sus recorridos tengan significado. Esto quiere decir que aparte de las condiciones estructurales que presenta la pantalla activa como plano contenedor, se suma otro tipo de estructuras contenidas que definen hápticamente los caminos a través de los cuales se transita.¹¹³

De aquí por ejemplo que aunque la cardinalidad determine la libertad de movimiento que se tiene dimensionalmente, esta se ve condicionada por los recorridos que son trazados en la pantalla activa. Por lo tanto, a pesar de que pueda producirse movimiento en cualquier dirección (X, Y y Z), no necesariamente implica ello que todo el espacio pueda ser recorrido, lo cual significa que, a diferencia del espacio físico, no todo punto contenido permite el desarrollo de una acción. En esta medida, comprendiendo la variabilidad que puede presentar la pantalla activa como soporte, el espacio navegable, que se refiere de acuerdo a Calleja a la forma dominante de espacio encontrada en los ambientes virtuales de los videojuegos en el que los jugadores deben moverse y actuar,¹¹⁴ pueda categorizarse en distintas estructuras que definen por lo tanto las distintas formas como pueden ser recorridos a partir de los límites que establecen.

112. Siguiendo a Fernández-Vara, Zagal y Mateas, las diversas relaciones que se establecen entre cardinalidad, espacios continuos y discreto, y segmentación, ha determinado la evolución de los espacios de los videojuegos hacia una mayor complejidad y una concordancia de las posibilidades de movimiento entre la superficie y el volumen. No obstante, en los entornos de la gráfica digital es claro que las incidencias que pueda tener dicha variabilidad no son fundamentales para la experiencia del espacio, ya que en sí el espacio representado no constituye un fin en sí mismo sino un medio para un fin. Sin embargo, se hace importante cuestionar la cardinalidad en cuanto puede proporcionar una revaloración de las cualidades gestuales que implica el manejo convencional de un dispositivo horizontal de dibujo y su acción reflejada en una superficie vertical. Considerando que la navegación siempre se realizará dentro de la bidimensionalidad de la superficie, esto es, incluso haya representación tridimensional, el eje Z siempre será implícito, ilusorio, como representación gráfica.

113. Cabe señalar que la idea de estructura aquí no alude a una construcción sólida, estática e invariable. Sin embargo, puede definirse cualitativamente porque a pesar de su variabilidad mantiene los mismos patrones en el desarrollo de las acciones que permite.

114. “The concept of *navigable space* will be used [. . .] to refer to the dominant form of space found in game environments, in which players must move and act.” Calleja, *In-Game*, p. 77.

Esta categorización de estructuras-camino puede encontrarse de forma similar tanto en Calleja como en Nitsche,¹¹⁵ claro está, teniendo en cuenta que sus descripciones se basan fundamentalmente en espacios virtuales tridimensionales.¹¹⁶ No obstante, a pesar de que puede ser distinta la relación espacial que se produce entre un videojuego que ubica interiormente al usuario dentro del espacio —como al que corresponde el desarrollo de las estructuras que ambos autores plantean— y un *software* convencional de creación gráfica que lo ubica exteriormente, se considera que dichas descripciones permitirán proponer un entendimiento de los recorridos que se establecen en la pantalla activa independientemente del punto de vista desde el que se ubica el interactor y la dimensionalidad que proporcionen en la representación del espacio, ya que en esencia, dentro de esta exploración, se hace relevante la comprensión de cualidades que, como las que por ejemplo plantea Nitsche, ofrecen un conjunto de patrones espaciales¹¹⁷ que de acuerdo a sus condiciones definen las formas como es experimentada la fisicidad en los videojuegos.¹¹⁸

Por otro lado, considerando que las estructuras señaladas por Calleja contribuyen a comprender la implicación del jugador en su incorporación en los videojuegos,¹¹⁹ se hace

115. Como ya se señaló anteriormente, al igual que la mayoría de los autores aquí expuestos, Nitsche diferencia de manera similar dos aspectos generales en la construcción espacial de la pantalla activa: el de la representación y el de la geografía, claro está, en su caso, a partir de las ideas de presentación y funcionalidad. Con relación al primer concepto señala: "*Presentation* is understood as the expressive element of video games. It grows from the necessary interpretation of the processed rules and data into some form the player can read. Presentation in current commercial video games uses predominantly audiovisual components" (Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 7). En cuanto al segundo: "*Functionality* refers to the interactive access and underlying rules determining what the player can do in the game space and what the space can do to adjust that. [. . .] Means of functionality are, for example, artificial intelligence (AI), complex rule systems, and interface design. [. . .] This leads to a focus on architectural principles and the question of a player's positioning within the space" (Ibíd.). Estos conceptos que se entrelazan y son interdependientes, constituyen por lo tanto el principio de la experiencia espacial. De esta manera, tal como señala Nitsche, caminos, bordes y regiones, así como el uso de texturas, paisajes y colores, definen su apariencia y funcionalidad (p. 171).

116. Sin embargo, hay que considerar que lo tridimensional dentro de esta investigación, como se ha determinado, es entendido aquí no propiamente por las cualidades de representación naturalista sino por la capacidad de sugerir profundidad sobre el eje Z.

117. "Tracks/rails, labyrinths/mazes, and arenas come to life through these architectural details and foster certain forms of interaction. While this arrangement might not be complete—for example, a different argument might work at the level of the room and house and concentrate more on relations of inside and outside—it nevertheless provides a set of spatial patterns." Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 187.

118. Dentro del análisis de la geografía se examinará fundamentalmente la descripción de las estructuras espaciales en juegos 3D elaborado por Nitsche, ya que si bien su análisis abarca otros aspectos importantes para comprender de forma general el problema espacial en los videojuegos, estos serán relevantes en las propiedades ópticas y el punto de percepción.

119. Si bien, el desarrollo que propone Calleja conduce fundamentalmente a la elaboración de un modelo para la comprensión de la implicación del jugador en entornos de juego virtuales —a partir del cuestionamiento de los conceptos de inmersión y presencia—, en el que propone la metáfora de la incorporación como sustituto de estos, se tomará el análisis que hace de los aspectos que se encuentran dentro de lo que denomina "micro-implicación" del espacio, para incorporarlos dentro del entendimiento de las cualidades geográficas del recorrido. Calleja dentro de su exploración diferencia los aspectos que involucran al jugador al momento de jugar los videojuegos de los aspectos que inicialmente lo atraen a jugarlo y que lo mantienen interesado a continuar jugándolos. Es sobre los primeros, donde, para el propósito de esta investigación, se hallan elementos que contribuyen al entendimiento del estado

relevante tomar algunos de sus elementos dentro del análisis de la fisicidad en la pantalla activa, teniendo en cuenta que, como él mismo argumenta, da cuenta del proceso de interiorización de los espacios de juego, dando un sentido de habitabilidad de un lugar más que solo la percepción de la representación de un espacio. De aquí que la implicación espacial, según describe Calleja, se refiera a la involucración de los jugadores con las cualidades espaciales de un entorno virtual en términos de control espacial, navegación y exploración.¹²⁰

Estas posibles estructuras de navegación pueden presentarse entonces a partir de Calleja como (a) corredores unicursales o laberintos, (b) corredores multicursales o mazes, (c) zonas rizomáticas, (d) paisajes abiertos y (e) arenas. Si bien Nitsche elabora también una categorización que divide en “pistas y rieles”, “laberintos y mazes” y “arenas”, cada una de ellas podrá vincularse coherentemente a los conceptos desarrollados por Calleja ya que definen similarmente las mismas condiciones que se producen en las posibles formas de navegación del espacio virtual. Incluso Fernández-Vara señala paralelamente el laberinto, el maze y el rizoma como formas de recorrido sobre los que se generan desafíos de navegación en los videojuegos que puedan asociarse a las anteriores ideas.¹²¹ Si bien es claro que como desafíos están vinculados a la experiencia del juego, como formas de navegación contribuyen al entendimiento de las estructuras espaciales que se producen dentro de la pantalla activa. En esta medida, más que considerar las implicaciones que tienen como parte de la experiencia que se quiere provocar en el juego —como retrasar el recorrido de un punto a otro—, se hace importante entender las posibilidades funcionales y expresivas que puedan derivarse de su forma de navegar el espacio, más aun cuando su recreación no tiene que estar vinculada al espacio físico.

Si bien las descripciones aquí realizadas se entenderán principalmente como recorridos, su importancia como acción estará vinculada fundamentalmente al tipo de desplazamiento que se produce en el espacio. Esto significa que aunque se considere que cada estructura espacial está conformada adicionalmente por caminos, estos serán comprendidos en términos

espacial activo. De esta manera, en el análisis de la implicación espacial desarrollada por Calleja, serán las micro-implicaciones (tal como denomina al primer conjunto de aspectos) las que se analizarán aquí, dado que dentro de ellas se describen categorías de estructuras espaciales: “When I analyzed the qualitative research data gathered for this project, it became clear that it was important to make a distinction between aspects of a game which engaged players in the moment of playing from aspects that attracted players to the game initially and kept them returning to the game over time. I refer to these aspects as *micro-involvement* and *macroinvolvement* respectively.” Calleja, *In-Game*, pp. 36–37.

120. “The spatial-involvement frame defines players’ engagement with the spatial qualities of a virtual environment in terms of spatial control, navigation, and exploration. It accounts for the process of internalizing game space, which is a powerful factor in engaging players and giving them the sense that they are inhabiting a place rather than merely perceiving a representation of space.” Calleja, *In-Game*, p. 92.

121. Véase Clara Fernández-Vara, “Labyrinth and Maze: Video Game Navigation Challenges” en *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, ed. Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger (Basel: Birkhäuser, 2007).

de las cualidades que producen como desplazamiento sobre el espacio y no como una estructura sólida que los define. Dicha condición señala por lo tanto una maleabilidad espacial que se adopta al estado fluido de la pantalla activa y que varía adicionalmente al plano sobre el que se construye. De esta manera, los recorridos no se definen de una única forma en la pantalla, sino que se constituyen distintamente en el plano informativo y el plano expresivo, fundamentalmente, por el desarrollo de acciones que dentro de cada uno se produce.

En la tabla 4.2 se desarrolla un paralelo de los tipos de recorrido descritos por Calleja, Nitsche y Fernández-Vara, desde el que se establecen las posibles formas de desplazamiento que se producen en la pantalla activa al estar delimitadas por sus respectivas estructuras. Sin embargo, como se ha ya argumentado, considerando las implicaciones que tiene aquí la investigación en su desarrollo conceptual —además del propósito de contextualizar la información fuera del ámbito específico del videojuego— dichos recorridos serán comprendidos aquí como trazados, tanto por el sentido que tiene el término de definir la acción de trazar como de designar el recorrido de un camino.

Tabla 4.2 Trazados

Calleja (2011)	Nitsche (2008)		Fernández-Vara (2007)	TRAZADO	
Corredores unicursales o laberintos	Laberintos y mazes	Pistas y rieles	Lineal o unicurso	Laberinto	Univiaro
Corredores multicursales o mazes		Maze		Maze	Multiviaro
Zonas Rizomáticas		Maze Lógico			
Paisajes abiertos	Rizoma		Rizoma		Rizomático
Arenas	Arenas				Abierto
	Dirigido por el espacio				

4.2.2.2.1. Trazado univiaro

A partir de Calleja puede determinarse que dentro de esta estructura la exploración del espacio es restringida y estrictamente lineal, ya que si bien el espacio representado puede transmitir una extensibilidad amplia —sobre el que puedan establecerse distintos recorridos—, solo hay un camino y una manera en el que puede recorrerse. De este modo la “ilusión de un mundo abierto” queda socavada cuando se entiende que su navegación es limitada.¹²² Por lo tanto, como forma de recorrido es unicursal, ya que como expresa

122. “The illusion of an open world is undermined when players realize that the represented world

Fernández-Vara, no hay posibilidad de que pueda uno perderse pese a que produzca desorientación y retraso del aparentemente simple proceso de ir de un punto a otro.¹²³ Nitsche también señala esta cualidad al referirse a las pistas en la medida que señala que, en su forma más pura, el recorrido lineal es concebido como un solo eje¹²⁴ que en la práctica es transformado, retorcido y doblado.¹²⁵ Pese a que el medio permite nuevas composiciones o trazados espaciales fuera de las limitaciones experimentadas en el mundo real, solo se puede avanzar espacialmente a lo largo de una pista estrictamente predefinida.¹²⁶

De aquí que la diferencia señalada entre pistas y rieles generada por Nitsche pueda definirse dentro de una sola categoría, ya que como describe, los rieles constituyen pistas invisibles sobre las que se mueve o guía el jugador otorgando poca divergencia de un camino dado.¹²⁷ Por ello, esta cualidad de los recorridos se produce, como argumenta Calleja, no principalmente por el espacio visible —esto es, por una representación visual que produzca el recorrido (como en la representación de un laberinto)—, sino por el espacio transitable,¹²⁸ que como se ha comprendido aquí, está determinado por la fisicidad. De este modo, esté o no representado gráficamente el recorrido, se comprenderá como una estructura, dado que su cualidad intrínseca no está determinada por la apariencia visual de un camino —tal como no sucede en un entorno gráfico, donde el espacio no es su fin expresivo, sino funcional.

En términos generales, siguiendo a Nitsche, las restricciones de las pistas y rieles restringen el acceso interactivo, motivo por el cual, el recorrido univariario no solamente otorga una

beyond the immediate, corridor-like area does not afford traversal." Calleja, *In-Game*, p. 79.

123. "The classic labyrinth is unicursal [. . .]. Though walkers cannot get lost traversing such a labyrinth, they are disorientated and delayed in the seemingly simple process of going from one point to another." Fernández-Vara, "Labyrinth and Maze," p. 74.

124. "One distinguished spatial form in video games is the track. In its purest form it is realized as a single axis." Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 172.

125. "In practice, this axis is transformed, twisted, and bent to structure movement along it." *Ibíd.*, p. 173.

126. "Despite all those changes, the basic premise of the race is kept intact: that of competitive spatial advance along a strictly predefined track." *Ibíd.*, p. 174.

127. "So-called rail-shooters move or guide the player along invisible tracks that allow little divergence from a given path" (*Ibíd.*, pp. 174–75). En la medida que la pista es invisible, aparentemente genera un mundo con mayor accesibilidad aunque su navegación esté limitada, no obstante, agregando un elemento de descubrimiento. Como resultado, el espacio de juego cambia completamente, según argumenta Nitsche: "The world might appear to be accessible but can be navigated only in the confines of a very limited set track. Because this track's layout might not be clear initially to the player, this kind of approach includes an element of discovery. It is a guided journey along which the individual points are important. As a result, the game space changes completely." *Ibíd.*, p. 175.

128. "The structures outlined here are based primarily on traversable space, not visible space." Calleja, *In-Game*, p. 80. De aquí que Calleja señale que no ve la necesidad de generar la distinción que Nitsche elabora entre los laberintos univariarios y una estructura espacial alterna a ellos que denomina *tracks and rails* (pistas y carriles). Las pistas y carriles estarían incluidas dentro de la estructura que aquí define Calleja, ya que, según indica, la diferencia que señala Nitsche es que los laberintos colocan sus restricciones en la pantalla, esto es, que quedan definidas por la representación. En esta medida, puede pensarse que el principal motivo de Nitsche para generar dos categorías diferenciadas ("pistas y rieles" y "laberintos y mazes") se halla fundamentalmente en la diferencia en la visibilidad de las restricciones que cada una genera.

forma lineal de navegación del espacio, sino que además limita la manera como puede recorrerse. Sin embargo cabe pensar que, como expresa, si dicha restricción es una parte significativa de la experiencia que se quiere generar, estas formas espaciales ofrecen medios estructurales válidos para el mundo del juego y por lo tanto otorgan cualidades expresivas en su experiencia vinculadas a las condiciones espacio-temporales que restringen la exploración más allá de los límites indicados.¹²⁹

Análisis expresivo

En la apropiación de la obra de Frank Stella, "Morro Castle" (1958), vista ya anteriormente en la figura 4.9, Patrick LeMieux genera como forma de interacción un trazado univiarario en el que la dilatación del recorrido de un punto a otro se expone claramente como propiedad expresiva de su condición, tanto por el extenso recorrido que debe realizar el personaje (Stella) como por la lenta velocidad con la que se desplaza. No obstante, como se ha definido este tipo de trazado, solo existe una posibilidad de recorrido, y aunque en el juego tenga la posibilidad de retorno, lo único que produce es una mayor cercanía o lejanía entre un punto y otro. El camino se mantiene constante y las posibilidades de recorrer el espacio se limitan a una sola manera. Sin embargo, aunque el concepto de trazado univiarario se deriva de la noción del laberinto, más que considerar los aspectos de la variabilidad de su forma, se hace relevante en principio la incidencia que tiene sus propiedades en el desplazamiento sobre el espacio. Aunque en la interpretación que LeMieux hace ahora de la famosa fotografía de Yves Klein de 1960 "Saut dans le vide" se produce un recorrido continuo del personaje —como señala, liberado de la gravedad— que no está marcado por un camino sensible, es claro que como trazado presenta expresivamente las cualidades del recorrido univiarario. El personaje, a través de la aplicación con la que interactúa el usuario, se desplaza continuamente de forma horizontal con la única posibilidad de ascender o descender en el espacio que se percibe como infinito. Su movimiento constante, además restringido (no es posible retroceder), produce una línea que define un único recorrido una vez iniciada la interacción, donde cada acción determina un punto de su trayecto invisible. Por el contrario, como pudo verse ya en "I've Always Wanted to Drive Across America" (2016) de Dave Ball (fig. 4.26), se representa visualmente en su forma más esencial la condición del recorrido univiarario. El recorrido entre dos puntos distantes —como simulación de un viaje desde Las Vegas hasta Tucson, en tiempo real—, se produce sin la posibilidad de modificar el trayecto o de explorar otros puntos del espacio representado fuera de la pista. De este modo, pese a que el



Fig. 4.52. Patrick Le Mieux, Yves Klein Leaps into the IKB Void (2008).
Fuente: http://patrick-lemieux.com/artwork/Art_Games/03.php

129. "The restrictions of tracks and rails might affect the range of available choices and restrict interactive access to a shadow of its potential, but if the restriction is a meaningful part of the desired experience, then these spatial forms offer valid structural means to the game world. [. . .] Tracks thus can locate the spatiotemporal conditions for any such appearance very precisely as they restrict exploration beyond the given boundaries." Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 176.

espacio virtual se extiende fuera de la pantalla, solo tiene significado dentro del camino sobre el que se desplaza el vehículo.

Si bien se comprende que dentro de los conceptos de recorrido señalados por los autores aquí expuestos se hace evidente la implicación que tienen como “camino geográfico” —a través del cual se recorre el espacio—, las cualidades que aquí se plantean podrían comprenderse por ejemplo a partir del *art game* de Kieran Nolan “CONTROL” (2013), específicamente en torno a este primer tipo de trazado. Dentro de la reflexión que Nolan produce en su pieza sobre la limitación de las interfaces físicas y la naturaleza de la simbiosis computador-humano en los videojuegos mediada por el control, se desarrolla un juego cuyo propósito es el de pulsar exitosamente los controles resaltados de cada dispositivo representado en la pantalla para avanzar progresivamente hacia otros más complejos. Dado que la interacción se produce a partir del recorrido que se establece al pulsar los controles que se van resaltando secuencialmente, puede determinarse que aunque no hay un camino geográfico, se produce un trazado único —formado por cada punto con el que se interactúa— que si no se opera dentro de las condiciones establecidas se pierde el juego. Cada control de cada dispositivo genera un recorrido a través de una única opción de interacción con los puntos que se resaltan.

La escultura interactiva de Andrew Kleindolph “Mission to Nowhere” (2006) se desarrolla igualmente a través de instrucciones que determinan un recorrido expresivo en la ejecución de la obra. Sin embargo, a pesar de que aquí funcionalmente se desarrolla un trazado multivariado —dadas las posibilidades de seleccionar distintas opciones en su desarrollo para la progresión del juego—, puede conceptualmente asociarse a la unidireccionalidad estructural del plano profundo y al trazado univariado. Este hecho se produce como efecto tanto de la imposibilidad de retroceder (dentro del plano) como de progresar de distintas maneras, ya que las decisiones tomadas no llevan a un desarrollo narrativo que tenga una finalidad, sino que conducen a una inevitable interrupción del juego, entrando en conflicto, produciendo un error y solicitando a través de las propias instrucciones que debe ser desconectado y conectado nuevamente para iniciar.



Fig. 4.53. Kieran Nolan, *CONTROL* (2013).
Fuente: <http://kierannolan.com/2013/09/control-an-experimental-meta-game-about-interface-constraints/>
<https://vimeo.com/74363610>

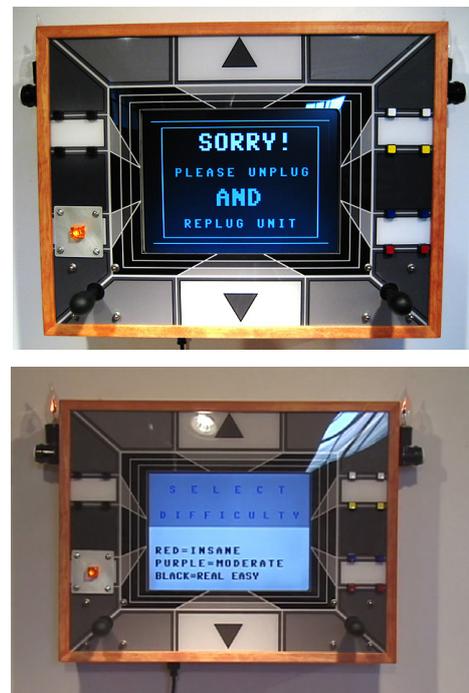


Fig. 4.54. Andrew Kleindolph, *Mission to Nowhere* (2006).
Fuente: <http://vimeo.com/83771128>

Discusión

Como se ha ya señalado, una de las primeras cualidades de los recorridos es que presentan un valor háptico dado que se producen fundamentalmente como un espacio palpable y no como un espacio visible. A partir de esta primera estructura puede determinarse que el recorrido no solo limita la navegabilidad del espacio, sino que también otorga cualidades narrativas que pueden expresar distintas formas de recorrerlo temporalmente. De aquí entonces que el recorrido no solo agregue un componente estructural al plano como soporte contenedor, sino que además lo estructura como tiempo.

Podría pensarse que el recorrido univariario se entiende como la forma menos activa dada la limitación espacio-temporal que produce dentro de la pantalla. Aunque la linealidad que genera el trazado puede asociarse al movimiento continuo que convencionalmente se experimenta en el espacio físico, puede considerarse que su continuidad espacial es fundamentalmente discreta dado que solo tiene significado como recorrido en los puntos que permiten una acción. Por otro lado, al no otorgar distintas opciones o posibilidades de transitar un trayecto, permite un único movimiento que puede vincularse expresivamente al trazo único.

Si bien es evidente que dentro del ámbito de los videojuegos estos recorridos son descritos como formas de desplazamiento que se producen dentro del plano central, las implicaciones expresivas que pueda tener como elemento conceptual pueden asociarse a diversas acciones experimentadas en la pantalla activa dentro de cualquier otro tipo de plano. Ejemplo de ello puede incluir al texto y la escritura, los desplazamientos (*scroll*) sobre los ejes vertical Y y horizontal X y el movimiento a través del aparente eje Z al utilizar herramientas como el *zoom*.

4.2.2.2. Trazado multivariario

A diferencia de la primera estructura, el trazado multivariario ofrece múltiples rutas, tal como señala Fernández-Vara en torno a los mazes, los cuales se caracterizan por tener caminos que se ramifican y callejones sin salida. Por lo tanto se comprende como un recorrido multicursado, que además de otorgar distintas posibilidades de atravesar un espacio, requiere que sea escogida una dirección.¹³⁰

Dado que en los espacios con recorridos multivariarios se genera igualmente la ilusión de estar en un mundo abierto más grande,¹³¹ sus propiedades transitables corresponden

130. "Mazes are more complex than classical labyrinths; they are multicursal, meaning that there are many ways in which they can be traversed. They are characterized by branching paths and dead ends so that the walker is forced to choose her direction." Fernández-Vara, "Labyrinth and Maze," p. 74.

131. "Here again, players are given the illusion of a large open world." Calleja, *In-Game*, p. 81.

similarmente a las que se producen en los recorridos univariados. De aquí que pueda pensarse que Nitsche comprenda el maze simultáneamente con el laberinto —pese a sus diferencias estructurales o, bien puede decirse, narrativas—, ya que lo fundamentalmente importante de resaltar, como él mismo señala, es que las propiedades visuales monótonas y repetitivas —sin diferenciación significativa— de los laberintos y mazes, hacen que se complique la lectura del espacio y que la navegación sea dificultosa.¹³²

No obstante, una propiedad adicional que puede ser agregada a la navegación a través de recorridos multivariados se encuentra en un cuarto tipo de laberinto que Nitsche agrega a los tres definidos por Eco y que utiliza como base para su categorización.¹³³ De esta manera, el maze lógico o multiestado agregado por Nitsche, adiciona el problema de recorrerlo a través del desarrollo de rompecabezas lógicos,¹³⁴ esto es, de adicionarle reglas para que sea recorrido bajo condiciones separadas de sus cualidades visuales e incluso físicas. En esta medida, como señala Nitsche, el espacio de juego del laberinto es completamente revelado, pero es un rompecabezas complejo en sí mismo que necesita ser procesado.¹³⁵ El movimiento es espacialmente restringido.

Análisis expresivo

Este tipo de recorrido evidencia sus cualidades estructurales en espacios donde alcanzar un punto requiere de construcciones mentales que permitan reconocer las rutas a través de las cuales pueda localizarse. Ian MacLarty, al crear en “Doomdream” (2015) una modificación de *Doom* en la que elimina el objetivo del juego, evidencia la cualidad de un espacio cuyo conocimiento requiere de la ejecución de múltiples recorridos para la identificación de sus puntos, hecho que contrasta con la estructura univariada en la que los puntos se develan por el solo hecho de desplazarse a través de él. MacLarty hace que el espacio del juego sea aquí recorrido ahora vagamente hasta el aburrimiento, enfatizando un espacio en el que puede entenderse además el retorno

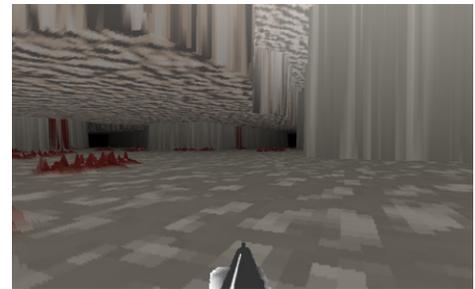


Fig. 4.55. Ian MacLarty, *Doomdream* (2015).
Fuente: <http://ianmaclarty.itch.io/doomdream>
<https://www.youtube.com/watch?v=caSif2YNDrg>

132. “In classical architectural labyrinths and mazes Ching’s visual properties [. . .] exist, often in monotonous repetition without significant differentiation, and spatial cues are minimized (as in mirror or glass mazes).” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 182.

133. Eco argued that there are three types of labyrinths, to which this chapter adds a fourth type:

- The *linear* or *unicursal* labyrinth that consists of one single path.
- The maze that offers branching and *multicursal* forms.
- The *net* or *rhizome* in which each point can be connected to any other point (Eco 1984).
- The *logic maze*, a conditional maze that depends on changing access conditions that shape the available space. (Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 177)

134. “Logic or multistate mazes address this challenge and complicate it through logical puzzles.” *Ibíd*, p. 182.

135. “The labyrinth/game space is completely revealed but is a complex puzzle in itself that needs to be processed.” *Ibíd*.

como una acción necesaria que define la cualidad estructural del trazado multivariario.

No obstante, considerando que como recorrido su estructura no necesariamente se experimenta interiormente, sino también exteriormente, los recorridos pueden reconocerse cuando sus puntos son constantes visualmente. Por ejemplo en “Monmazes” (2013) de Ana Carina Figueiredo, los mazes, inspirados en las pinturas de Piet Mondrian, pueden conocerse espacialmente al ubicar a los interactores por fuera de él. Al reconocer la estructura del espacio, el conocimiento del recorrido no depende ya de una construcción mental, sino de la apreciación que se tiene de su forma total. De aquí que el problema del juego desarrollado por Figueiredo no sea principalmente ya el de interiorizar un espacio, sino el de explorar las posibilidades colaborativas en el uso de una interfaz física que se enfoca en la interdependencia entre los jugadores para cumplir el objetivo de guiar una esfera a través de la pintura hasta una salida.

Puede sin embargo considerarse que la dificultad producida en los recorridos multivariarios difiere del recorrido univariario en cuanto los puntos a través de los que se recorre el espacio requieren de rutas determinadas que permitan su conexión. En esta medida, si bien cada trazado aquí puede corresponder expresivamente al trazado univariario, el conjunto de recorridos que se producen en el espacio le agrega una diferencia temporal que se produce a partir del hecho de decidir o seleccionar. Emilie Tappolet, desarrolla en “Geek Run” (2011) un juego colaborativo en donde el personaje en la pantalla sigue una serie de trayectos de bifurcación en el que los usuarios deben utilizar cubos físicos —como interfaz con el mundo virtual— para que el personaje evite los obstáculos y abra nuevos caminos en el juego. Tal como señala Tappolet, las decisiones del jugador, como en la de los libros de elige tu propia aventura, abren nuevas posibilidades para el juego, llegando a ser de este modo una historia interminable con infinito número de mundos. En esta medida, puede pensarse que no solamente el camino recorre un espacio, sino que permite la conexión entre diversos espacios.

Si bien como forma de recorrido el trazado multivariario se comprende explícitamente en la representación de espacios transitables interiormente como los que produce juegos como *Doom* (1993) o exteriormente como en juegos como *Pac-Man* (1980), implícitamente su cualidad como estructura puede leerse en la condición que produce el desplazamiento sobre puntos de la interfaz gráfica como el que construye por ejemplo el menú. En la serie de películas conceptuales de



Fig. 4.56. Ana Carina Figueiredo *MonMazes* (2013).
Fuente: <http://www.carinafigueiredo.com/portfolio/monmazes/>
<https://vimeo.com/58710788>

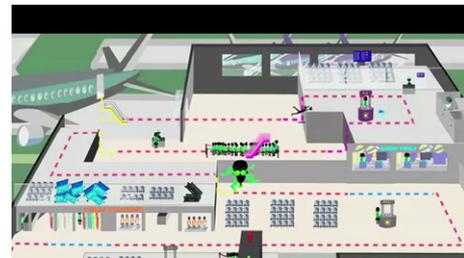


Fig. 4.57. Emilie Tappolet, *Geek Run* (2011).
Fuente: <https://vimeo.com/21038285>
<https://vimeo.com/34222893>

ficción que Keiichi Matsuda realiza bajo un concepto de hiper-realidad, la interpretación de escenarios futuros, donde lo real y lo virtual se mezcla como producto de las tecnologías emergentes y los medios ubicuos, permite entender la afirmación anteriormente citada por Galloway al expresar que vivir hoy es saber cómo utilizar menús (*Gaming*, p. 17). Por ejemplo, en “Augmented City 3D” (2010) o en “Hyper-Reality” (2016), la presencia de menús gráficos superpuestos en el espacio real no solo genera una nueva estética del paisaje urbano y del entorno del individuo, sino que multiplica el espacio de su existencia hacia las distintas posibilidades que tiene de visualizar sus espacios de interés. Cada trazado en la exploración del menú conduce a la generación de un nuevo espacio que se despliega por la decisión del interactor y cuyo retorno permite acceder desde un punto hacia otros.



Fig. 4.58. Keiichi Matsuda, *Hyper-Reality* (2016)
Fuente: <http://km.cx/projects/hyper-reality/>
<https://vimeo.com/166807261>

Considerando que además de las cualidades que puede tener el trazado como recorrido pueden asignarse otras que tienen que ver con las posibilidades de acción que en él se producen, los mazes lógicos realizados por Robert Abbot, constituyen un claro ejemplo de su incidencia como espacio constituido por reglas. A pesar de que presentan recorridos sencillos, en los que cualquier punto es fácilmente accesible dado que se visualiza completamente su espacio, la conexión entre punto y punto se halla condicionado por ellas. En uno de sus mazes de fácil solución, el recorrido debe realizarse de un punto de entrada a uno de salida sin realizar ningún giro a la izquierda. De esta manera, aunque el espacio se constituye como un trazado multivariario, la única posibilidad que tiene de ser recorrido es a través de un solo camino.

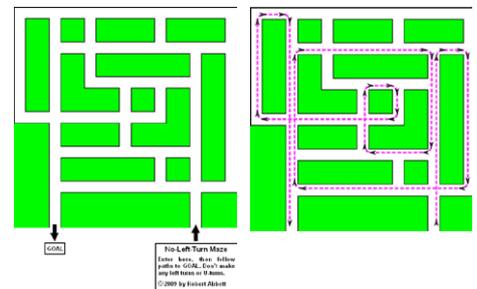


Fig. 4.59. Robert Abbott, *Easy Maze 1 (Logic Mazes)*
Fuente: <http://logicmazes.com/easy/maze1.html>

Discusión

Considerando que como recorrido adquiere significado a partir de las distintas posibilidades de tránsito que produce su estructura múltiple, puede pensarse que uno de los valores que agrega como elemento interactivo es la intermitencia. Esto implica que al recorrido del espacio se le agregue una condición temporal que queda determinada por la interrupción y que se produce como efecto del desplazamiento pausado por la bifurcación o ramificación de su estructura que requiere de una decisión. Si bien experimentalmente puede producirse de forma continua, cada punto de bifurcación puede considerarse que produce un ritmo temporal a la estructura que se hace relativa a la cantidad de posibilidades sobre las que puede decidirse su continuación como trayecto. Teniendo en cuenta que además otorga distintos caminos sobre el espacio, puede pensarse que igualmente adquiere significado el retorno como acción, ya que el regreso a cada punto permite definir otro recorrido

que produce otro trayecto sobre el espacio. No obstante, estas posibilidades son finitas, por lo que se produce un recorrido limitado del plano.

Los recorridos multivariados, como elementos explorativos que se fundamentan en la decisión, pueden asociarse a la interacción producida en la interfaz gráfica a través del menú o cualquier otro tipo de elementos que generen posibilidades de actuación, como por ejemplo las variaciones de una herramienta. En esa medida, el recorrido multivariado se convierte en la vía a través de la cual se puede tener acceso a distintos puntos de espacio en los que son contenidos los objetos.

A diferencia de los recorridos univariados que pueden producirse tanto en el plano expresivo como el informativo, los multivariados, fuera del contexto de los videojuegos, se producen fundamentalmente en el informativo dadas las cualidades estructurales que presenta en la administración de la información, siendo por lo tanto una forma natural de su constitución.

4.2.2.2.3. Trazado rizomático

Considerando las posibilidades no lineales que pueden producirse en la pantalla activa en el recorrido de su espacio, los recorridos rizomáticos constituyen posiblemente una de las cualidades más particulares de la pantalla activa como espacio navegable. Basándose en el concepto de rizoma elaborado por Gilles Deleuze y Félix Guattari —el cual es definido como un sistema compuesto por puntos enlazados que no tienen una jerarquía o centro, formando una multiplicidad sin principio, centro o final¹³⁶—, Calleja señala la necesaria utilización de elementos de navegación en los videojuegos (como la teletransportación) para llegar a distintos puntos dado que la mayoría de ellos no son espacialmente contiguos.¹³⁷

De esta manera, teniendo en cuenta que como recorrido cada punto está interconectado con todos los demás puntos —según señala Fernández-Vara a partir de un tercer tipo de laberinto descrito por Eco, basado igualmente en el concepto de rizoma propuesto por Deleuze y Guattari¹³⁸—, es importante considerar que las cualidades del rizoma, como argumenta, pueden ser integradas en la creación de espacios digitales que son inestables, ilocalizables y volátiles,¹³⁹ en los que se produce un desplazamiento no interrumpido que

136. "They define a rhizome as a system made up of linked points, without a hierarchy or center, forming a multiplicity with no beginning, center, or end." Calleja, *In-Game*, pp. 81–82.

137. "Most game spaces are not spatially contiguous, and so players often teleport from one location to another. In such arrangements, there is often no way to reach the two points without teleporting." *Ibíd.*, p. 81.

138. "Based on a concept first proposed by Gilles Deleuze and Felix Guattari, Eco describes the rhizome as a structure in which every point is interconnected with every other point." Fernández-Vara, "Labyrinth and Maze," p. 75.

139. "The encyclopedic properties of video games as digital media (Murray 1997, p. 85) also make it possible to integrate some of the qualities of the rhizome into the creation of digital spaces that are unstable, untraceable and volatile." *Ibíd.*, pp. 75–76.

puede ser continuo aunque no lineal ni contiguo.

Análisis expresivo

Aunque el trazado univariado y el trazado multivariado se vinculan formalmente al laberinto y al maze, las implicaciones que tienen como estructura se consideran relevantes partir de las posibilidades de interacción que presentan con el espacio en el que se producen. En esta medida, aunque el rizoma como estructura sea más difícil de definir formalmente, su aspecto igualmente no será tan relevante ya que su importancia radica en la forma como permite que se recorra el espacio o se interactúe con él. El cambio constante de la información que por ejemplo se produce en la red, conduce a que su representación se sustente fundamentalmente en el rizoma como estructura espacial. De aquí que uno de los aspectos más relevantes de este trazado es la inestabilidad de su estructura, dado que se fundamenta en la maleabilidad de las interconexiones que produce. De esta manera, la información puede generar distintas formas de ordenamiento, tal como sucede por ejemplo en el proyecto "Anthroposts" (2010) de Noah Pedrini, quien a partir de una recolección de notas Post-it encontradas en la calle, cuestiona, entre otros aspectos, la manera como las formas de comunicación está cambiando a causa de la reducción y fragmentación del lenguaje en los medios electrónicos (escritura mecanografiada), y, en el caso particular de su proyecto, de forma contrastada, y a la vez semejante, con la comunicación escrita producida en las notas Post-it (a mano). No obstante, más allá de las implicaciones conceptuales que desarrolla en su "instalación", se hace importante la manera como a través de una aplicación interactiva posibilita la organización de la información a partir de distintos valores que definen la relación que se produce entre cada "espacio" y por lo tanto la manera como se estructuran variablemente. Cada nuevo objeto integrado agrega nuevos puntos de conexión a cada variable.

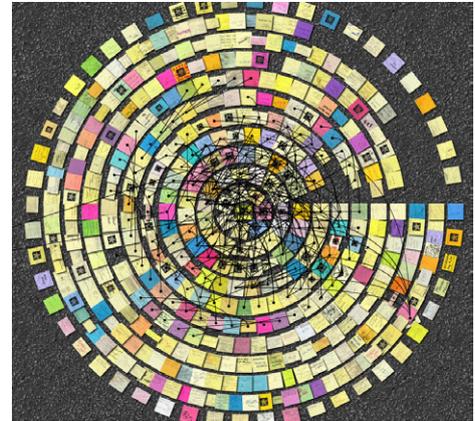


Fig. 4.60. Noah Pedrini, *AnthroPosts* (2010).
Fuente: <http://anthroposts.com/view/>

Como forma expresiva, a través del trazado rizomático, puede verse que no necesariamente hay una única relación entre punto y punto, motivo por el cual se pueden generar otras que crean nuevas posibilidades de comunicación, como por ejemplo puede producirse a través de las distintas relaciones entre *software* que se generan a través del *codebending*. Chris Novello define el *codebending* como la exploración de *software* a partir de la conexión de piezas (de *software*) de forma atípica. En esta medida, el *codebending* se presenta expresivamente como una acción rizomática, de ilimitadas combinaciones, que se define por las diversas posibilidades de conexión que generan relaciones diversas entre distintos *software* conectados (juegos, música, editores, etc.). A través de "illucia" (2011), Novello construye una consola que, como describe, utiliza para enrutar información entre programas de computador, posibilitando relaciones extrañas entre sistemas que usualmente no interactúan. De aquí que

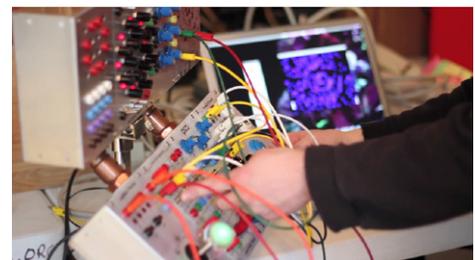


Fig. 4.61. Chris Novello, *illucia* (2011).
Fuente: <http://www.paperkettle.com/home/illucia/>
<https://vimeo.com/22732435>

señale que esas conexiones abran todo tipo de posibilidades expresivas, estéticas y generativas.

Considerando a partir de Novello que el trazado rizomático se entiende como producto de la acción del punto y no de la línea (de aquí su relación con los llamados *patch points* en el proceso), puede decirse que se desarrolla de forma más natural en el plano informativo que en el expresivo. En esta medida, en “Google Playstore Poem” (2017) de Aram Bartholl, se produce un trazado rizomático en cuanto este se construye por las posibilidades de variación en los resultados que produce la actualización de contenidos en la búsqueda de aplicaciones en la plataforma de distribución digital Google Play Store de acuerdo a las palabras introducida en cada búsqueda (*dash clash rush crush smash crash*), generando nuevas conexiones entre un término y su implicación dentro de una aplicación. El trazado no se produce en el volumen sino en la superficie, sobre un elemento informativo que determina los objetos de búsqueda. De forma similar, aunque de manera más extensa, “Dadaoverload” (2016) de And-Or (René Bauer, Beat Suter and Mirjam Weder), adapta el proceso de la poesía Dadá (reensamblaje de palabras de recortes de periódicos) utilizando tweets, que al seleccionarse empiezan a disparar letras sobre los otros tweets, desintegrando sus letras equivalentes y construyendo una nueva lectura del mensaje. Si bien expresivamente And-Or genera un comentario sobre la contemporánea desintegración del lenguaje y la comunicación, el trazado que dicho algoritmo produce se sustenta necesariamente en el trazado rizomático para su desarrollo conceptual.

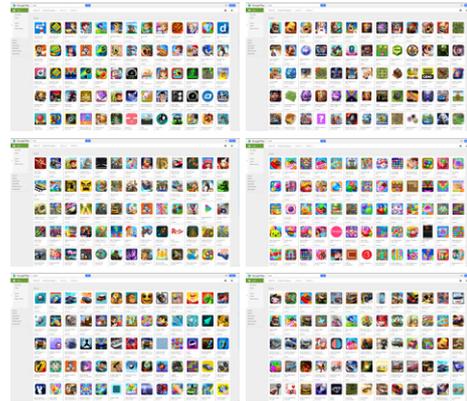


Fig. 4.62. Aram Bartholl, *Google Playstore Poem (dash clash rush crush smash crash)* (2017).
Fuente: <http://datenform.de/blog/dash-clash-rush-crush-smash-crash/>

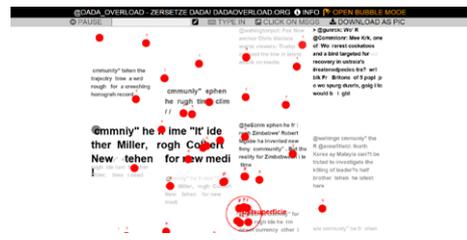


Fig. 4.63. And-Or, *Dadaoverload* (2016).
Fuente: <http://www.dadaoverload.org/>

Discusión

Aunque el trazado multivariado, como elemento de interacción, puede presentar alguna similitud con el trazado rizomático, la diferencia fundamental de sus estructuras se halla en la inestabilidad que presenta el segundo al permitir la interconexión de puntos no predefinidos que producen la deslinealización de su estructura-camino. De la misma manera, puede determinarse que mientras el primero posee un número determinado de puntos sobre los que puede experimentarse el espacio, el segundo no solamente puede variar la conexión que se establece entre ellos, sino que puede agregar constantemente nuevas zonas espaciales alcanzadas por distintas rutas de interconexión. En esta medida, puede considerarse que el trazado rizomático, en comparación con el multivariado, presenta posibilidades mucho más extensas de recorrido en cuanto puede variar constantemente la relación que produce entre diversos puntos.

Expresivamente, al interconectar espacios no contiguos, la estructura rizomática permite interrelacionar elementos que no necesariamente mantengan una coherencia narrativa, por lo que la unión mutable y constante que genera de diversos puntos puede producir formas no esperadas en la combinación de sus componentes.

Los trazados rizomáticos, aparte de su íntima relación con el hipervínculo, pueden producirse por las posibilidades de movimiento mismo del espacio, es decir, por la posibilidad de reacomodación de sus elementos y la posibilidad de contener múltiples espacios constituidos por ventanas que permiten pasar de un lugar a otro sin necesariamente un aparente orden.

4.2.2.2.4. Trazado abierto

A partir de Aarseth, Calleja señala que los paisajes abiertos otorgan la mayor libertad de navegación, hecho que puede comprenderse al observar que el espacio no se encuentra delimitado por corredores ni es recorrido siguiendo una ruta definida. Las limitaciones que puedan producirse se deben más a los eventos que en él se producen que a sus propios recorridos, esto es, como señala Calleja, se hallan relacionadas a las reglas más que a la misma estructura espacial.¹⁴⁰

Aunque el trazado se comprende aquí además como una forma de movimiento, se ha señalado que fundamentalmente se produce como efecto de una estructura que lo limita. En esta medida, el trazado abierto al no constituirse como un camino, sino como un área, puede incorporar otro tipo de estructura definido por Calleja y Nitsche que llaman "arena", la cual constituye un espacio que comparte tanto la cualidad de las formas cerradas como abiertas, aunque está definido por un espacio que está delimitado. Dado que puede otorgar libertad de movimiento, pero a su vez está delimitado por corredores que definen su forma como recorrido, estos espacios, como señala Calleja, a pesar de que pueden poseer cualquiera de las estructuras anteriormente mencionadas, se aprenden fácilmente porque tienden a ser más pequeños en tamaño que otras estructuras espaciales,¹⁴¹ considerando además que algunas veces están incrustados dentro de mundos virtuales más grandes.¹⁴² Esto hace que posiblemente sea la estructura espacial navegable en la que se tiene el mayor conocimiento íntimo inmediato¹⁴³ y por lo tanto un control mayor del espacio.

140. "The spatial constraints are [. . .] more related to the game rules than spatial structures." Calleja, *In-Game*, p. 82.

141. "These spaces are also more easily learned because they tend to be smaller in size than other spatial structures." *Ibid.*, pp. 83–84.

142. "Arenas are sometimes embedded in larger virtual worlds." *Ibid.*, p. 83.

143. "Arenas are possibly the spatial structure of which players have the most intimate immediate knowledge." *Ibid.*, p. 84.

De acuerdo a Nitsche, las arenas son más que todo estructuras abiertas con una línea dominante de demarcación (el entorno encerrado) que proveen relativamente libre movimiento en un espacio contenido con alta visibilidad.¹⁴⁴ De esta manera, las condiciones espaciales de la arena difieren extremadamente de los laberintos y las pistas, siendo frecuentemente menos exploratoria y más una locación contenida.¹⁴⁵

En esta medida puede pensarse que las arenas no se establecen propiamente como una categoría que otorgue cualidades particulares a un posible trazado, sino que define la naturaleza propia de la interfaz gráfica como elemento espacial que contiene diversos espacios que se constituyen individualmente por sus aspectos funcionales.

Análisis expresivo

El trazado abierto, como estructura formal, se presenta fundamentalmente no como un camino, o serie de caminos, sino como un área que otorga significado a cualquier recorrido que dentro de él se establezca. Esta propiedad permite concebir el espacio como una estructura homogénea e isotrópica que posibilita acciones en cualquier punto de su área. A través de "Painting Large Flat Map 100 (the Sims 3)" (2010), machinima creada por Michiel van der Zanden, puede hacerse una interpretación de este tipo de trazado, tanto por las condiciones que expresivamente se visualizan en el paisaje representado —donde el autor crea un propio mundo vacío (un entorno literalmente abierto ausente de relieve que produzca algún recorrido)— como por la acción que el personaje realiza sobre el lienzo en blanco (representando el mismo espacio sobre el que se encuentra) a través de trazos que se desplazan libremente sobre la superficie para construir la pintura.

Puede comprenderse por lo tanto que el trazado abierto ve limitada su extensión como estructura, no ya por la cantidad de puntos que definen un recorrido, sino por la dimensión que tiene como área dentro de la pantalla. Sin embargo, considerando que el área que pueda producir es indefinida (no puede medirse como un objeto físico), sus implicaciones expresivas quedan

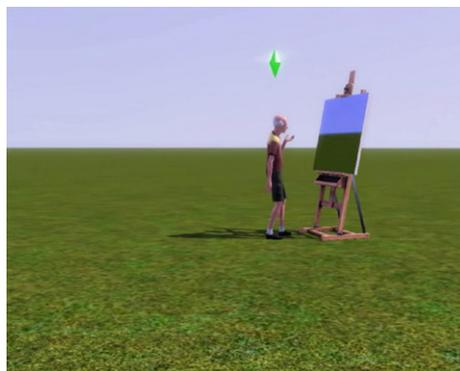


Fig. 4.64. Michiel van der Zanden, *Painting Large Flat Map 100* (2010).
Fuente: <http://vimeo.com/10389436>



Fig. 4.65. Alex Myers, *WINNING* (2008).
Fuente: <http://alexmyers.info/pages/winning.html>

144. "Arenas are mostly open structures with one dominating demarcation line: the surrounding enclosure [. . .]. Arenas provide relatively free movement in a contained space with high visibility, while labyrinths restrain movement to a complex space that complicates comprehension." Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 183.

145. "Arenas' spatial conditions differ wildly from labyrinths or tracks. [. . .] a virtual arena is often less exploratory and more of a contained location." *Ibíd.*, p. 184.

por lo tanto determinadas por la relación de escala que mantiene con los elementos que pueda contener. Por ejemplo, en "WINNING" (2008), Alex Myers reduce el espacio de un juego de acción en primera persona (FPS) a un pequeño cuarto donde caben escasamente dos jugadores que se apuntan con un arma mutuamente. Aunque la estructura abierta permite un movimiento libre, Myers elimina cualquier intención de dominio de un espacio estratégico a través de la extensión reducida del espacio virtual, anulando por lo tanto la acción espacial y resaltando el acto violento.

Discusión

Si bien los trazados abiertos en principio forman parte de las posibilidades de navegación que no están delimitadas por un camino, y por lo tanto no reducen la estructura espacial a puntos, permiten la exploración continua del plano, por lo que su valor como trazado no tiene relevancia en el plano informativo, sino expresivo, más aun cuando constituye el espacio sobre el que se desarrollan las acciones que dan forma a la imagen gráfica. En esa medida, cualquier punto en el espacio permite una acción que tiene significado en su exploración, aunque estos están delimitados usualmente por campos como hojas, lienzos, etc. El trazado abierto implica por lo tanto una cualidad temporal progresiva y continua aunque no necesariamente lineal en el recorrido del espacio.

Puede determinarse entonces que el trazado abierto, a pesar de permitir abordar plenamente un espacio, constituye la forma menos háptica como estructura dada su ausencia de caminos. Su valor expresivo como trazado queda determinado fundamentalmente por las posibilidades de movimiento que tienen sus contenidos de acuerdo a la relación de escala que mantienen con en su área, la cual puede ser por ejemplo comprendida con base en su resolución.

4.2.2.2.5. Contextualización

Si bien el problema de la inmersión no es un asunto primordial en toda interfaz gráfica, es claro que se establece necesariamente una relación de presencialidad entre el medio y el usuario donde la proyección no solamente se produce de afuera hacia adentro, sino también de adentro hacia afuera, esto es, del entorno virtual hacia el exterior o hacia el espacio del usuario. De esta manera, la experiencia del espacio puede decirse que no solo se produce *en* el entorno virtual —como se pretende en un videojuego—, sino *desde* el entorno virtual —como se produce en la creación gráfica digital. De aquí que los recorridos tengan una mayor o menor presencia como elemento expresivo, pero su existencia se presume que no se desvirtúa en ningún entorno producido en la pantalla activa.

Si tomamos como referencia las estructuras espaciales aquí señaladas dentro de la práctica gráfica en el medio digital, es evidente que su implicación no se hace explícita como propósito mismo, aunque sí puede afirmarse que necesariamente genera recorridos de acuerdo a

la disposición de sus elementos, tanto dentro del plano informativo como del plano expresivo. Claro está, tales recorridos no tienen fines expresivos en cuanto no están comunicando el desarrollo de una acción que tenga trascendencia —fuera de su utilidad— por el orden en el que se realiza un movimiento. Para ir de un punto a otro, no necesariamente hay que seguir estrictamente un camino o seguir un trayecto representado, aunque sí probablemente una ruta que determina su estructura. La representación del espacio varía y modela su fisicidad.

De este modo, dado que los recorridos no son explícitos visualmente, puede suponerse una apropiación de estas estructuras dentro de conceptos que determinan las formas como es recorrido el espacio total de la pantalla. De aquí que se entiendan por las cualidades intrínsecas que señalan sus acciones y por ello se denominen aquí como trazados univariados, multivariados, rizomáticos y abiertos.

Si bien, en comparación con los videojuegos, no hay estructuras de recorrido explícitamente identificables como caminos marcados dentro de los entornos de la creación gráfica, es claro que las diversas acciones producidas a través del movimiento generado en la pantalla en la interacción con el medio, generan patrones que pueden identificarse con las posibles formas aquí señaladas y que develan su valor como elemento físico y no visual, esto es, por la sensación háptica que produce y no por su apariencia óptica. De esta forma puede determinarse que las distintas estructuras que producen estos patrones espaciales inciden en el desplazamiento a través de la pantalla por sus condiciones físicas programadas, ya que, como se ha argumentado, la representación visual sólo da pistas de las posibilidades de movimiento que se pueden elaborar al presentar elementos visuales que guían las acciones producidas en el espacio.

Estos patrones pueden reducirse a dos estructuras que están determinadas, ya sea porque están condicionadas a caminos que deban recorrerse (pistas o laberinto) o a zonas sobre las que no hay rutas determinadas para producir acciones (campos abiertos). Si bien la pantalla en sí puede constituirse como un campo abierto (delimitado físicamente como elemento sólido) que puede ser recorrido plenamente sin condiciones de tránsito, algunos de los puntos generados por la interfaz gráfica abren espacio a estructuras con recorridos.

Dentro de la interfaz de producción gráfica, independientemente del *software* que la constituya, estos patrones o estructuras espaciales se producen implícitamente ya que en sí no inciden conscientemente en los procesos creativos en la expresión de la imagen. No obstante, su existencia es necesaria para dar estructura al entorno de trabajo. En esta medida, aunque se experimenta un movimiento constante en la pantalla a través del cursor, su desplazamiento entre el plano informativo (superficie) y el plano expresivo (volumen) produce un cambio de estructuras que se definen dentro de las formas señaladas.

4.2.3. Propiedades ópticas

La representación gráfica constituye uno de los elementos fundamentales de la pantalla activa, ya que a través de ella se manifiesta y se hace posible la percepción visual de un espacio cuyas cualidades en sí no son propiamente materiales ni espaciales. De aquí que la pantalla activa forme parte de un medio que, como expresa Wolf en torno a los videojuegos, sea de imagen visual.¹⁴⁶ Sin embargo, como se ha señalado a partir de Günzel, es claro que las cualidades espaciales que presenta a través de la imagen no se producen solamente por el hecho de que sean representadas gráficamente o pictóricamente (espacio-imagen), sino por la posibilidad de que su representación pueda ser navegada interactivamente (imagen-espacio). Por ello, aparte de indagar sus cualidades ópticas como espacio representado, se haya planteado a su vez una comprensión de sus cualidades hápticas, las cuales se vinculan inherentemente a la producción del espacio contenedor y el espacio contenido en la comprensión de la pantalla activa como soporte.

Dado que algunos de los aspectos de la representación han sido ya abordados implícitamente dentro del desarrollo de esta investigación, se considerarán fundamentalmente aquí los aspectos que se vinculan a la representación visual del espacio profundo, esto es, aquellos que interfieren gráficamente en la experimentación de un espacio que trasciende la bidimensionalidad del plano y que contribuyen a una comprensión de sus cualidades contenedoras y táctiles como soporte. Considerando sin embargo que las técnicas de representación visual del espacio forman parte de una extensa trayectoria en la construcción de la imagen gráfica y pictórica, se revisarán a partir de Wolf las formas como en el contexto de los videojuegos se han utilizado sus recursos para crear visualmente profundidad, permitiendo analizar desde un medio activo su importancia como elemento esencial en la construcción y percepción de la pantalla como soporte, y contribuyendo probablemente a determinar si desde su condición activa se producen otros elementos que agreguen formas de profundidad propias a su naturaleza.

Teniendo por lo tanto en cuenta que dentro de las propiedades ópticas de la pantalla la representación de la imagen gráfica constituye su fundamento, se determinan dos aspectos que se hacen relevantes como efecto de su incorporación en el análisis de la pantalla activa como soporte: la abstracción, como elemento inherente a los procesos de la representación del lenguaje gráfico, y la representación de la profundidad, como producto de la proyección gráfica del espacio tridimensional en el plano.¹⁴⁷

146. "This essay looks at the video game as 'video,' or rather, as a medium of visual imagery." Mark J. P. Wolf, "Abstraction in the Video Game," en *The video game theory reader*, ed. Mark J. P. Wolf y Bernard Perron, (New York, NY: Routledge, 2003), p. 47.

147. Es importante señalar que lo profundo no se piensa solamente como producto de la representación tridimensional del espacio. En esta medida, no se considera en esta exploración como un

Por lo tanto, antes de distinguir las distintas posibilidades que desde la representación visual de la forma puede adquirir la pantalla activa como soporte profundo, se hace relevante valorar las implicaciones que la propia representación como abstracción tiene en el desarrollo de la interacción con el espacio. Partiendo de la idea de que la representación gráfica conduce a formas de interacción que se producen con base en la necesaria abstracción de sus elementos para producirse visualmente en la pantalla, se determina que aunque actualmente la tecnología posibilita el desarrollo de representaciones visuales y comportamientos en el desarrollo de acciones cada vez más realistas, la comprensión de las cualidades como soporte profundo no se fundamenta en la semejanza que pueda tener con el mundo real, sino con la experiencia que propiamente produce como espacio interactivo.

4.2.3.1. Abstracción

Aunque puede afirmarse que toda representación requiere de un grado de abstracción, las implicaciones que esta tiene en el desarrollo de la pantalla activa trascienden el hecho de lo que se produce como representación de la forma, fundamentalmente, por las condiciones de interacción que establece con el medio. De esta manera, puede plantearse que lo abstracto se produce tanto como lo opuesto a lo figurativo —específicamente, como representación, a la abstracción no figurativa— como una condición necesaria de la interacción con el medio a través de su lenguaje gráfico.

Por un lado, con relación a su oposición con la figuración, puede afirmarse que el desarrollo tecnológico de la representación gráfica en el medio digital ha estado impulsado fundamentalmente por el interés hacia una construcción cada vez más realista de entornos virtuales. De hecho, en términos de la imagen como representación, la predominancia actual de la figuración con relación a la abstracción,¹⁴⁸ se debe en gran parte a las cualidades

elemento fundamental sobre el que se define el espacio de la pantalla activa ya que constituye solo una posibilidad en la representación gráfica. Incluso, siguiendo a Friedberg, puede entenderse que no todo el espacio digital está diseñado para sugerir tres dimensiones (*Virtual Window*, p. 3), motivo por el cual la profundidad de la pantalla puede producirse a partir de otras formas de representación.

148. Es claro que la figuración puede presentar distintos grados de abstracción, ya que no toda imagen figurativa se presenta como realista. Sin embargo, el propósito de la figuración en el desarrollo de los videojuegos ha estado vinculado fundamentalmente hacia el realismo, la cual ha estado históricamente limitada por sus capacidades tecnológicas. Järvinen introduce el concepto de “estilo audiovisual” (“*Gran Stylissimo*,” p. 114) para proponer una categorización estética de los videojuegos en tres estilos que define como fotorrealismo, caricaturismo y abstraccionismo: “Three distinct styles can be formulated from the history of computer and video games. The first two are *photorealism* and *caricaturism*, which have their substyles called *televsualism* and *illusionism*. *Abstractionism* is the third style” (p. 120). Considerando que, como se ha comprendido, no se pretende aquí indagar propiamente el videojuego, dicha categorización puede reducirse dentro de los intereses de este análisis a dos formas de representación: la figuración y la abstracción. Si bien la figuración remite a una forma de representación donde la imagen se hace reconocible de acuerdo a la semejanza que mantiene con el objeto que representa (sea fotorrealista o caricaturista), la abstracción representa cualidades que trascienden la forma exterior como elemento

fotorrealistas que las capacidades de los nuevos medios han posibilitado en la representación de espacios cada vez más verosímiles,¹⁴⁹ los cuales además favorecen contextos narrativos como los que se producen por ejemplo en los videojuegos. Thomas y Hausmann señalaban ya un nuevo impulso estético hacia el realismo en el arte que en parte ha sido promovido por el desarrollo contemporáneo de tecnologías 3D,¹⁵⁰ las cuales han sin duda posibilitado el desarrollo de formas visuales que contribuyen al naturalismo que pretende otorgarse a través de la pantalla en la interacción con el espacio virtual. No obstante, pese a la incidencia contemporánea que tiene la representación naturalista en la representación del espacio virtual —especialmente en entornos como los de los videojuegos—, se considera que su relevancia no es trascendente en la medida que los elementos que se analicen aquí no pretenden generar una comprensión del espacio por su apariencia o semejanza con el mundo físico, sino por las cualidades propias intrínsecas que pueden definirlo como soporte.

De esta manera, la abstracción constituye un elemento esencial no solo en la representación gráfica y la visualización del espacio —más aun cuando muchas de sus cualidades no tienen referencia directa con la realidad o se separan de ella—, sino de lo que produce. De aquí que aparte de los aspectos formales que diferencian la abstracción de la figuración, su relevancia se determinará principalmente por las implicaciones que tiene en el desarrollo del espacio, lo cual involucra aspectos conceptuales que no solamente se producen por las cualidades que otorga como elemento gráfico, sino porque trascienden por lo tanto el hecho mismo de la forma. En un sentido amplio, se plantea que sus implicaciones conceptuales permitirán comprender de forma más transparente las diversas relaciones espaciales que se producen entre contenedor y contenidos,¹⁵¹ dando mayor valor a su realidad como espacio que a su apariencia.¹⁵² Esto puede además comprenderse en la medida que Juul

identificable mostrando sus propiedades internas.

149. Järvinen señalaba que esta tendencia en el desarrollo de los videojuegos se caracteriza por la idea que convencionalmente se genera de que entre más fotorrealista sea la imagen, es mejor: "It has been characterised by an idea, 'the more photorealistic the images are, the better they are'. As an aesthetic principle in game development, the pursuit for photorealism is often highly dependent on technological factors, or even dictated by them." Järvinen, "Gran Stylissimo," p. 121.

150. "Contemporary development of 3D technologies and hardware have meshed with and fueled the aesthetic recapitulation of Renaissance impulses toward realism in art." David Thomas y Gary Hausmann, "Cinematic Camera as Videogame Cliché," en *Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views; Worlds in Play*, ed. Suzanne de Castell y Jennifer Jenson (Vancouver: DIGRA, 2005), párr. 1 "Consequences", <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06278.52285.pdf> (accedido diciembre 22, 2015). Con relación a los videojuegos, Järvinen indica que a finales de la última década del siglo pasado su desarrollo se caracterizó por el paso a la tridimensionalidad, resultado de los avances técnicos en aceleradores gráficos y de audio que permitieron la representación de gráficas 3D continuas ("Gran Stylissimo," p. 114).

151. Esto se comprende por la esencialidad de sus cualidades interiores que se sobreponen a la exterioridad de la figuración. Wolf bien señala que abstraer algo es simplificarlo, reduciéndolo a unas cuantas formas esenciales y básicas en lugar de tratar de reproducirlo ("Abstraction," p. 48).

152. De hecho Wolf considera que las posibilidades técnicas que permiten la representación de un espacio cada vez más próximo al mundo físico —que se vinculan además a las convenciones de medios

señala que, considerando que los videojuegos pueden ser tanto abstractos como figurativos, la abstracción puede ser vista ahora como un proceso.¹⁵³

Sin negar la figuración como una forma válida de construir espacio gráfico en la pantalla activa, y como medio de comprensión de sus estructuras, lo que se pretende resaltar es que pese a las condiciones actuales que presenta la tecnología digital en la representación gráfica, la abstracción se constituye como un componente esencial en la comprensión de las propiedades de la pantalla como soporte, más aun, cuando sus cualidades son predominantemente inmateriales. Por lo tanto, aunque es claro que como forma de representación convencionalmente su concepto se opone a la idea de figuración —por lo que a pesar de que pueda decirse que toda forma de representación presenta un grado de abstracción, como por ejemplo la figuración en una caricatura—, lo importante de su noción será la implicación que conceptualmente tiene en la representación de lo interior. En esta medida, la abstracción incide tanto como forma como proceso.

Esta conceptualización de lo abstracto, puede verse por las implicaciones que tanto Wolf como Juul señalan en torno a lo que puede involucrar la abstracción más allá de lo que produce como forma visual de representación. Por un lado, dado que como forma de representación dentro de la pantalla activa ya no es un requerimiento, sino una posibilidad, puede revalorarse por lo tanto su implicación como elemento de comunicación desde sus cualidades intrínsecas.¹⁵⁴ De aquí que Wolf exprese, que dado que la substancia de los videojuegos es simultáneamente tanto imagen como eventos, sus elementos puedan ser abstractos tanto en apariencia como en comportamiento.¹⁵⁵

como el cine y la televisión—, ha hecho que los diseñadores de videojuegos hayan descuidado las posibilidades que la abstracción puede ofrecer, cuyo potencial no explotado puede ser solo detonado por un regreso al diseño abstracto que tenga en cuenta las propiedades únicas del medio del videojuego (Ibíd., p. 47). En esa medida, siguiendo a Järvinen, el abstraccionismo, que trata de la simulación de formas puras, al no ser muy adecuado para crear contextos narrativos que acompañen el juego, permite explorar otro tipo de elementos que se sustenten en las cualidades de representación que permite el medio: "Abstractionism is about simulating pure forms, and therefore not very suitable for creating narrative contexts to accompany the gameplay, as often happens nowadays." Järvinen, "Gran Stylissimo," p. 124.

153. "Since games can be both abstract and representational, abstraction can be seen as the process by which *any* given subject matter is transformed into game form." Juul, "Certain Level of Abstraction," p. 512.

154. A partir de Wolf, quien señala precisamente en torno a los primeros videojuegos una condición abstracta de la imagen —consecuencia de la limitación de sus capacidades gráficas— que requirió nuevas formas de lectura, puede comprenderse que esta incide no solo en la forma, sino en la manera como con ella se interactúa. Es importante señalar que Wolf adicionalmente contextualiza la imagen abstracta de los primeros videojuegos no solamente con sus limitaciones técnicas, sino con las tendencias minimalistas de la época en la que el arte además se interesaba en la interactividad y la tecnología electrónica. De esta manera, como señala, al igual que en algunas videoinstalaciones de la época, los videojuegos permitían afectar la imagen de la pantalla en tiempo real ("Abstraction," p. 49).

155. "In this sense, the video game required abstract imagery to be read in a new way. Since the substance of video games is simultaneously both *imagery* and *events*, their elements can be abstract in both *appearance* and *behavior*." Ibíd., p. 49.

En esta medida, puede decirse que la abstracción se vincula además al proceso mismo de conocimiento, ya que dentro de las primeras tareas que se produce en un entorno digital —contextualizando la idea que Wolf señala en torno al jugador en los videojuegos—, se hallan tanto la de identificar los distintos elementos que se ven en la pantalla como la de comprender cómo funcionan y se comportan.¹⁵⁶ Por un lado, puede considerarse con relación al primer aspecto señalado, que los elementos que se identifican en la pantalla se sustentan en la abstracción como elemento formal, mientras que la comprensión de su funcionamiento y comportamiento se sustentan en la abstracción como proceso.¹⁵⁷ De aquí que pueda producirse una relación en la que los objetos representados no necesariamente identifiquen explícitamente su función, sino que definan parámetros de comportamiento que permiten su entendimiento.¹⁵⁸ Por ello, el objeto abstracto puede diferir entre lo que representa visualmente y su función, implicando que en algunos casos uno de ellos (forma o función) sea reconocible, en otros sean los dos, o en últimas, ninguno de ellos, más aun cuando forma y función desarrollan experiencias no convencionales.¹⁵⁹ Wolf divide en cuatro categorías los elementos representados: (a) los que indican la presencia del jugador, (b) los que indican la presencia del computador en el juego, (c) los objetos que pueden ser manipulados o usados por los personajes del juego y (d) el entorno.¹⁶⁰ Tales elementos pueden pensarse igualmente dentro de cualquier entorno gráfico digital dada la relación que mantiene en la producción de imágenes y eventos, y cuyas formas de representación constituyen abstractamente la identidad de los elementos que actúan en el espacio.

156. "Among the first tasks a player encounters while learning to play a game is the identifying of the different elements seen onscreen and understanding how they function and behave." Wolf, "Abstraction," pp. 49–50. Este hecho se vincula íntimamente a cualquier entorno digital sustentado en la pantalla activa, en el que las propiedades visuales de la interfaz gráfica posibilitan el desarrollo de las funciones comunicativas que se establecen con el medio.

157. En términos formales puede determinarse entonces que los elementos abstractos corresponden a los diversos elementos gráficos que se producen en la pantalla y que conforman materialmente el entorno productivo sobre el que se actúa.

158. Wolf, en torno a los elementos que indican la presencia del jugador, señala por ejemplo que puede presentarse de dos formas: como personaje basado en un sustituto o como personaje implícito. Si bien en el segundo (implícito) el personaje no es visible y su interacción es indicada a través de eventos en la pantalla que suceden como resultado de las acciones del jugador, en el primero (sustituto) aparece en las gráficas de la pantalla representando al personaje del jugador, aunque este puede presentarse basado en la función, es decir, no de forma antropomórfica, sino como un objeto rígido, como una herramienta o un vehículo ("Abstraction," p. 50).

159. Con relación a los primeros videojuegos, Wolf señala que algunos eran tan abstractos que una explicación de cómo jugarlos era incluida, siendo sobre todo importante cuando los juegos presentaban objetivos y una jugabilidad no convencionales ("Abstraction," p. 52). Esto puede enfatizarse aún hoy cuando el sustituto no se basa en un personaje o una función que conduzca necesariamente a generar una interpretación de las formas abstractas, de la misma manera que dentro de cualquier otro entorno digital de producción visual, las herramientas nuevas se representan a través de iconos cuyas formas gráficas no se vinculan inmediatamente a una función.

160. "Elements occurring in video games can be divided into four general categories: those indicating the player's presence in the game (the player-character); those indicating the computer's presence in the game (computer-controlled characters); objects that can be manipulated or used by game characters; and the background environment that generally serves as the setting and is not manipulated or altered by any of the characters during the game." Wolf, "Abstraction," p. 50.

Tabla 4.3 Componentes abstractos en el entorno gráfico digital

Wolf (2003)		Presencia en otros entornos
Elementos formales	Presencia en videojuegos	
Elementos que indican la presencia del jugador	Personaje del jugador	Cursor
Elementos que indican la presencia del computador en el juego	Personajes controlados por el computador	Acciones automáticas
Objetos que pueden ser manipulados o usados por los personajes del juego	Objetos	Herramientas / Imágenes
Entorno	Escenario	Escritorio

Sin entrar a considerar las formas de abstracción que se producen formalmente en la representación de cada elemento —cuya variabilidad puede depender tanto de la funcionalidad como de la intención expresiva del espacio— se determina que la relevancia de su condición formal se halla en la incidencia que tiene en la experimentación del espacio.

Teniendo en cuenta por lo tanto las implicaciones comunicativas que tiene el lenguaje gráfico dentro de la pantalla activa, es claro que las cualidades visuales que desarrolla dentro de un espacio metafórico se producen a partir de diversos grados de abstracción, más aun cuando varias de sus funciones requieren nuevas formas de asociación con la forma que no tienen equivalencias con el mundo físico. De esta manera, lo abstracto se produce tanto por condiciones técnicas como por las implicaciones que los objetos representados tienen en la acción del espacio que se genera,¹⁶¹ esto es, como un problema que se extiende más allá de las implicaciones visuales que elabora como forma.

En el segundo aspecto, dado que el funcionamiento y comportamiento de los elementos se vincula a las acciones que pueden producir, puede considerarse con base en Juul, quien señala que en el mundo ficticio de un videojuego solo se permiten hacer ciertas acciones, que el mundo virtual solo es implementado hasta cierto detalle.¹⁶² Ello implica que el nivel

161. Las condiciones técnicas aquí señaladas no se refieren solamente a las limitaciones de un medio, sino, independientemente de ellas, a la funcionalidad estética de la interfaz gráfica que requiere convencionalmente una reducción de su información visual pictórica para permitir una interacción eficiente. No obstante, es claro que en el desarrollo de la interfaz gráfica, las limitaciones tecnológicas del medio demandaron un desarrollo visual de sus componentes que se adaptara a las posibilidades de representación de la imagen que fuera permitida, como por ejemplo señala Wolf en torno a los primeros juegos de Atari que se veían restringidos por su poca capacidad de almacenamiento, resolución, color, luminancia, sonido etc. y que necesariamente requerían de una producción de la imagen abstracta. Sin embargo, esto permitía que las limitaciones del medio condujeran a explorar temas que se vinculen a sus características intrínsecas (véase Wolf, "Abstraction," pp. 53–57).

162. "Representational games present a fictional world, but within that world, players are only allowed to perform certain actions; the fictional world of the game is only implemented to a certain detail." Juul, "Certain Level of Abstraction," p. 510.

de abstracción pueda entenderse ya no solamente por el grado de información visual de la imagen, sino por las posibilidades de acción que se puedan desarrollar, lo cual sin embargo puede considerarse que influye por las cualidades que presenta el entorno como elemento representado. De este modo, Juul distingue además la abstracción como (a) un elemento central del diseño de videojuegos, (b) como algo que el jugador decodifica mientras juega y (c) como un tipo de optimización que el jugador construye con el tiempo,¹⁶³ todos ellos elementos que inciden en la percepción del mundo representado.

En cuanto elemento central del diseño, el nivel de abstracción no hace referencia aquí propiamente a la forma visual o su estilo gráfico, sino a las acciones que el jugador pueda realizar, esto es, el nivel en el que el jugador puede actuar.¹⁶⁴ De esta manera, puede decirse que el nivel de abstracción se refiere al nivel del detalle en el que el usuario puede actuar con relación a un programa.¹⁶⁵ Como decodificación, al señalar Juul que jugar videojuegos es un proceso de explorar la abstracción,¹⁶⁶ puede entenderse que la comprensión de su funcionamiento requiere ya sea de conocimientos previos sobre otros entornos que permitan generar una suposición o un reconocimiento de su comportamiento, o de una decodificación a través de la actuación con el tiempo que cambia la mirada de sus implicaciones como juego, hecho que en los entornos gráficos es reconocido y experimentado cuando se pasa de un *software* a otro. Como optimización, el conocimiento adquirido en la exploración del nivel de abstracción conduce a un enfoque en las reglas en lugar de a la ficción que presenta. En esa medida, la representación visual deja de ser un elemento que requiere de información descriptiva para reducirse a elementos esenciales que permitan generar las acciones que se pretenden desarrollar.¹⁶⁷

Considerando entonces que lo abstracto alude aquí a los diversos elementos que desde distintos grados otorgan formas de comprensión y acción que se alejan ante la imposibilidad de copiar exactamente la realidad, puede determinarse que como elemento expresivo no se produce solo en la forma, sino en su función. Puede plantearse por lo tanto que gran

163. "The paper distinguishes between abstraction as a core element of video game design, abstraction as something that the player decodes while playing a game, and abstraction as a type of optimization that the player builds over time." *Ibíd.*

164. "The level of abstraction is *the level on which the player can act*: The actions that are available to the player." *Ibíd.*, p. 511.

165. De hecho, Juul, al ejemplificar a través del videojuego *Cooking Mama* las acciones que en él se realizan, señala que el nivel de abstracción, como nivel sobre el que el jugador puede actuar, identifica el género de un juego: "However, changing the level of abstraction would make *Cooking Mama* a different game: the level of abstraction identifies a specific game and game genre." *Ibíd.*

166. "Playing games is actually a process of exploring abstraction. As players, we come to new games and especially new game genres not knowing the level of abstraction." *Ibíd.*

167. En cuanto a este último aspecto, Juul señala, con base en un estudio hecho por Retaux y Rouchier (2002) de jugadores de juegos de acción en primera persona, que el adquirir habilidad en un juego estaba frecuentemente acompañado con disminuir el nivel de detalle de los gráficos, lo cual implica un cambio en el juego el cual ya no se sustenta tanto en la ficción como en las reglas (*Ibíd.*, pp.512–13), esto es, en sus procesos más que en su valor visual.

parte de su propiedad como manifestación interior permita pensar que demande otro tipo de reglas, de leyes que no pertenecen al mundo de la realidad física y su simulación realizada con base en la figuración. En esta medida, la abstracción se vincula a la separación del espacio óptico y todo lo que al él se asemeja, conduciendo de esta manera los entornos digitales hacia mundos y leyes separados de la realidad material.

Dado que la abstracción se constituye como un elemento inherente al lenguaje de la pantalla activa, no solamente como un hecho visual, sino como un hecho conceptual, las cualidades que pueda presentar la representación visual del espacio profundo dentro su condición fluida no necesitarán ser definidas por la apariencia de un espacio representado que alude a la realidad, sino por las propiedades materiales que pueda otorgar a la visualización de elementos contenidos en una estructura. Esto quiere decir que la apariencia visual no importará para definir un espacio, sino las implicaciones que la forma tiene en el desarrollo total de la experiencia activa a partir de la manera como se relaciona con otros elementos contenidos en ella. El espacio de la pantalla activa se hace entonces comprensible como un elemento interior o de realidad interior. De aquí su relación con el plano desmaterializado y su vinculación con la abstracción como forma y proceso.¹⁶⁸

4.2.3.2. Profundidad

Una de las mayores cualidades que presenta por lo tanto la pantalla activa en la representación de espacio, y su constitución como soporte gráfico (o pictórico), es la capacidad de poder recorrerlo sobre un eje de profundidad. Aunque si bien, al igual que en cualquier otro soporte bidimensional la representación de la profundidad es ilusoria, el plano en la pantalla aquí deja de ser una superficie física para convertirse en una superficie inmaterial que adquiere la cualidad de ser explorada como un soporte plano con volumen. Esto implica que, a diferencia de los soportes convencionales sobre los que tradicionalmente se ha producido la imagen gráfica, la pantalla activa otorga presumiblemente nuevas cualidades a su expresión por condiciones que trascienden las propiedades materiales del plano definido dimensionalmente por su naturaleza física.

La implicación que tiene la profundidad como componente gráfico, al ser aquí entendida fundamentalmente desde la representación visual, tendrá mayor repercusión material sobre la apariencia que sobre la fisicidad. Sin embargo, a través de la representación de la profundidad, se hace posible en gran parte develar visualmente las estructuras del espacio contenedor (que son más táctiles que visuales), no solamente por las propiedades que

168. Uno de los cambios, precisamente señalados por Wolf en torno al papel de la abstracción dentro del videojuego, es el de su paso de lo perceptual a lo conceptual: "Abstraction's role in the video game medium has changed over the years, from perceptual abstraction to conceptual abstraction, but it appears to be both a necessary and inevitable part of the video game-playing experience." Wolf, "Abstraction," p. 64.

otorga como técnica de representación, sino por las implicaciones que tiene dentro de la generación de espacio visual.

Considerando entonces que la representación quedará vinculada aquí a lo visual, y fundamentalmente hacia la construcción del espacio profundo, se partirá de las descripciones realizadas por Wolf en torno a las formas de representar el espacio tridimensional y el desarrollo del eje Z en los videojuegos, para revisar de esta manera las posibilidades gráficas de representación que se han aplicado dentro de la pantalla activa y vincularlas a sus propiedades como soporte. Dado que su incorporación como representación visual dentro de la pantalla no agrega en principio otras cualidades fuera de las que crea en la ilusión de un espacio profundo, se describirán las características que cada una presenta para comprender las posibilidades que gráficamente puede producir la imagen en la representación del espacio. Sin embargo, más que distinguir o describir las técnicas de representación, se plantea una construcción de conceptos considerando las implicaciones que tienen en la construcción del espacio activo, categorizándose de acuerdo a lo que esencialmente producen como formas visuales en su relación con las estructuras.¹⁶⁹ Por ello, si bien estas posibilidades —como problema de la representación— se vinculan naturalmente a los asuntos de la percepción visual ya experimentadas históricamente dentro de otros medios o ámbitos de la representación visual, que como señala Wolf, en el momento en el que aparecieron los videojuegos las técnicas usadas para implementar el eje Z en la imagen eran bien conocidas,¹⁷⁰ no solamente se analizarán como efecto de la apariencia espacial que producen en el plano bidimensional, sino que se comprenderán por la relación que mantienen con la experiencia espacial producida en la pantalla activa —que posibilita el desarrollo de superficies con profundidad. De aquí que el asunto fundamental en la pantalla activa, como se ha argumentado, no se agota ya en la apariencia de un espacio representado, sino

169. De la misma manera que dentro de la geografía pueden establecerse aparentes estructuras que dan forma a supuestos contenedores espaciales, en la representación, a partir de Arnheim, pueden proponerse tres “esquemas compositivos” sobre los que se sustenta la representación visual del espacio: (a) el espacio bidimensional, (b) la perspectiva isométrica, y (c) la perspectiva central (*Percepción visual*, p. 304). Dentro de cada uno de estos esquemas se producen, de diversas formas, las distintas maneras de representar profundidad en el plano. A partir de las posibilidades técnicas señaladas por Wolf, puede evidenciarse que la representación visual del espacio en la pantalla activa puede producirse fundamentalmente a través tanto de formas abstractas como figurativas. Mientras en la primera predomina la percepción visual que produce la manera como se relacionan los elementos, en la segunda predomina la manera gráfica como el espacio es representado dentro de los sistemas convencionales de representación tridimensional sobre el plano, como la perspectiva cónica (proyección gráfica central) y la perspectiva axonométrica (proyección gráfica paralela).

170. “By the time video games appeared, the techniques used for implying the z-axis in imagery were well known.” Mark J. P. Wolf, “Z-axis Development in the Video Game,” en *The Video Game Theory Reader 2*, ed. Bernard Perron y Mark J. P. Wolf (New York, NY: Routledge, 2009), p. 151. Dentro de esas técnicas, Wolf señala algunas usadas por el arte gráfico que fueron implementadas en los videojuegos para sugerir profundidad, tales como la superposición, tamaño aparente, perspectiva lineal, escorzo, gradación de texturas, perspectiva aérea y sombreado, como también otras cualidades de la imagen en movimiento como la paralaje y la rotación de objetos (pp. 151–52).

que se dirige hacia la manera como es presentado.¹⁷¹

Considerando además que el problema se vincula inherentemente a los problemas de la percepción visual, se desarrolla un paralelo en el que se plantea una definición de conceptos vinculados a aquellos elaborados por Arnheim y Gibson en la descripción de la percepción del espacio profundo y la distancia, los cuales se utilizarán como elementos de apoyo y referencia para determinar las cualidades de la representación gráfica en la construcción de la pantalla activa como un soporte con profundidad. A partir de la siguiente tabla, se define entonces las posibles formas de representación gráfica del espacio profundo en la pantalla activa de acuerdo a una proposición de términos que se relacionan con las estructuras contenedoras anteriormente analizadas.

Tabla 4.4 Representación gráfica de la profundidad en la pantalla activa

VIDEOJUEGOS		PERCEPCIÓN VISUAL		PROFUNDIDAD
Wolf (2001)	Wolf (2009) (* indica el orden descrito por el autor con base en su desarrollo histórico)	Arnheim	Gibson (distancia y profundidad)	
	(1) Relación fondo-figura	Relación figura-fondo		Profundidad binaria
	(2) Planos superpuestos	Superposición (traslapo y transparencia)	Cubrir un objeto distante con uno próximo o superposición	Profundidad discreta
Cambio del tamaño relativo de los objetos	(3) Gráficas (<i>sprites</i>) escalables	Gradientes	Tamaño aparente de los objetos	Profundidad gradiente: estructural
Posición y movimiento	(8) Apariencia tridimensional / Planos y <i>sprites</i> superpuestos (Paralaje)		Movimiento aparente relativo de los objetos: paralaje de movimiento	Profundidad disímil
Líneas diagonales que salen del centro o en perspectiva	(6) Líneas vectoriales en distintos ángulos (perspectiva lineal)	Perspectiva central	Perspectiva lineal	Profundidad gradiente: estructural

171. En esta medida, en términos de la incidencia que tiene el espacio como representación gráfica, puede decirse, como expresa Wolf, que ningún espacio en la pantalla es más real que otro, sino que algunos son más convincentes como ilusión que otros ("Space in the Video Game," p. 74). Aunque la navegación sobre un eje profundo forma parte ahora de la ilusión de un espacio tridimensional, su experimentación no se agota como en los anteriores medios ya en la imagen pictórica, sino en la imagen que es espacio, o, como se ha planteado, como una gráfica que es ahora espacial. De aquí que se piense como un soporte activo, ya que se constituye como un soporte que es representado, pero cuya representación no se agota como un elemento visual sólido.

Variación del grosor de las líneas		Gradientes		Profundidad gradiente: material
Variación del brillo de las gráficas			Brillo relativo del objeto	
Temporalidad				
Gradiente de textura	(5) Gradiente de textura	Gradientes		
Gradiente de color	(4) Resolución de color y tono (7) Diferencia lumínica entre los objetos en primer plano y de fondo (Vectorial) (perspectiva aérea)		Cambio de color de los objetos distantes: perspectiva aérea	
Indicadores				Profundidad informativa
Imágenes de fondo dibujadas con aparente profundidad	(9) Apariencia tridimensional / Proyecciones axonométricas	Cajas tridimensionales (sólidos) o perspectiva isométrica		Profundidad estática: oblicua
Imágenes pre-renderizadas en tres dimensiones	(10) Imagen tridimensional pre-renderizada		Sombreado	Profundidad estática: volumétrica
Computación tridimensional en tiempo real	(11) Computación tridimensional en tiempo real			Profundidad continua
		Deformación (de formas planas)	Grado de ubicación angular hacia arriba del objeto	Profundidad estática: oblicua
		Perspectiva divergente		Profundidad estática: oblicua Profundidad gradiente: estructural

4.2.3.2.1. Profundidad binaria

Como bien describe Wolf, la manera más simple de insinuar el eje Z es a través de la relación figura-fondo,¹⁷² esto es, en la que un objeto (la figura) es visto como si estuviera en frente de un plano (el fondo).¹⁷³ Sin embargo, aunque esta relación mínima puede suponer la existencia de dos planos contenedores, el fondo en esta relación puede entenderse como un elemento vacío, inmaterial e indefinible como extensión, esto es, como un elemento adimensional. En esta medida, ya que no contiene ni representa ningún elemento que lo

172. Wolf, "Z-axis," p. 152.

173. Arnheim señalaba ya que "la bidimensionalidad como sistema de planos frontales está representada en su forma más elemental por la relación de figura y fondo." *Percepción visual*, p. 236.

defina formalmente, el fondo se presenta como un plano inexistente ya que no posee elementos que permitan construirlo, intervenirlo, deformarlo o modificarlo espacialmente.

El espacio se constituye fundamentalmente entonces por la relación que produce como elemento que rodea una figura o a partir de la relación que producen varias figuras puestas sobre él. De este modo, la profundidad, como valor que le otorga volumen, se produce por la existencia misma de la figura, ya que siguiendo a Arnheim, al verse “como superpuesta (o incrustada) sobre un fondo ininterrumpido”,¹⁷⁴ produce una espacialidad que trasciende el plano. De aquí que pueda decirse “que no existe una imagen estrictamente plana, bidimensional”, ya que la imagen es espacialmente profunda por el hecho mismo de separarse del fondo. La profundidad binaria se define entonces precisamente por la relación producida entre dos tipos de elementos, en el que uno es sobrepuesto sobre otro y cuya dimensión puede entenderse como cero o uno.

De aquí que la misma relación pueda generar ambigüedad en la determinación de lo que se establece como fondo y lo que se establece como figura, motivo por el cual su denominación como binaria habla a su vez de la posibilidad de que puedan intercambiarse sus valores como positivo y negativo, lleno y vacío, activo y pasivo, forma y fondo. Sin embargo, en la representación dentro de la pantalla activa, esta ambigüedad será menos factible en cuanto la figura posee movimiento, cualidad que define además el fondo como un elemento estático.

Puede considerarse de esta manera que la profundidad binaria constituye la representación gráfica de la estructura que define el plano sólido en cuanto la profundidad de su espacio es indefinida. En la misma medida, dado que el fondo no posee en sí ejes de referencia que permitan ubicar direccionalmente a la figura, puede considerarse que representa un espacio homogéneo e isotrópico.

Análisis expresivo

Esta relación entre figura y fondo, supone un escenario sin cualidades gráficas que definan formalmente el espacio, por lo que las relaciones espaciales se producen a través de los objetos que contiene. Las pinturas de la serie “Atari” (2008-10) de Alice Shintani, reflejan esta cualidad binaria al representar sobre un fondo plano figuras aisladas que son apropiadas de la iconografía de algunos de los primeros juegos de Atari. Si bien como espacio de composición el fondo queda definido por los límites de su marco, el fondo indefinible sobre el que se sostienen las figuras queda



Fig. 4.66. Alice Shintani, *Atari* (2008-10).
Fuente: http://aliceshintani.com/v3/projetos/2008_atari/index.html

174. *Ibíd.*, p. 228.

indeterminado dimensionalmente ante la ausencia de elementos que le otorguen cualidades formales o estructurales como espacio.

Esta dimensionalidad binaria que puede ser entendida como positivo y negativo puede precisamente variar en torno al elemento que se produce como fondo y el que se produce como figura. La instalación "Cut it out machine" () de Noma Bar, posibilita crear, a partir de algunas de las diversas formas creadas por el autor en la ilustración de conceptos que se sustentan gráficamente en el uso ambiguo del espacio vacío, piezas materiales que juegan físicamente con los valores binarios de positivo y negativo, fondo y forma, lleno y vacío. La lectura del fondo y la figura se hacen ambiguas al constituirse simultáneamente como elementos dentro de un mismo plano, hecho que desvirtúa en esta relación la diferencia entre el plano indefinible y la figura.

Considerando la variabilidad que puede tener la distinción entre fondo y figura dentro de este tipo de representación, las imágenes que no muestran una clara comprensión de sus componentes pueden incluirse dentro de la profundidad binaria, presentándose tanto como fondo o como figura. Por ejemplo, en "Study for Untitled" (2008) de Butt Johnson, si bien puede identificarse el fondo dentro de la representación de los tetrominós utilizados en el videojuego *Tetris*, la posible saturación de figuras puede llegar a indefinir sus elementos como parte del fondo o de la figura, en ambos casos sin una profundidad positiva. Por ejemplo, en la serie de pinturas de Filippo Scaboro "Street Fighter II – Pixel on Wood" (2014), esta diferencia se hace menos notable en cuanto presenta formas que se hacen abstractas por la representación aumentada de los pixeles con los que están construidas digitalmente las figuras de los personajes que representa. Esta hipérbole en el uso del pixel, muestra de alguna manera la naturaleza de un espacio cuya cualidad de profundidad es otorgada por elementos que se vinculan a su forma activa como el movimiento. En otro extremo, las imágenes de Laura Vidal desarrolladas en la serie "Scrambled Video Game Characters" (2012), anulan totalmente la diferencia entre forma y fondo, generando una interpretación de personajes que ya no se presentan como figuras pero que pueden comprenderse abstractamente por los valores gráficos que se vinculan a sus objetos.

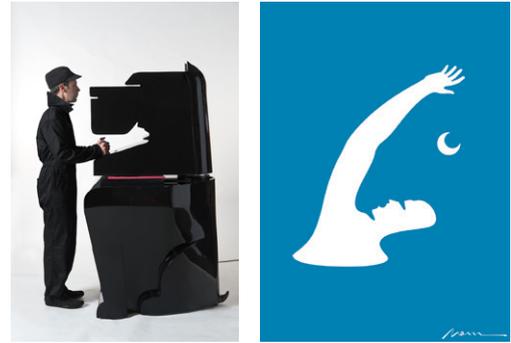


Fig. 4.67. Noma Bar, *Cut it out machine*.
Fuente: <http://dutchuncle.co.uk/noma-bar/>
<https://www.youtube.com/watch?v=E7KSvl-dOkc>

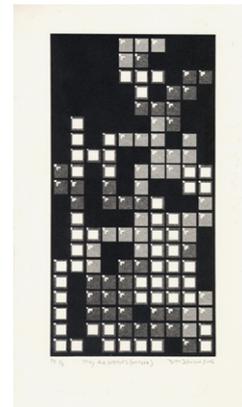


Fig. 4.68. Butt Johnson, *Study for Untitled (Eh Fuck)* (2008).
Fuente: <http://www.buttjohnson.com/prints/h8tidl3ej24k2b0tjr8gggcr6896ra>



Fig. 4.69. Filippo Scaboro, *Street Fighter II – Pixel On Wood [Zangief]* (2014).
Fuente: <http://www.nov-art.eu/?p=1351>



Fig. 4.70. Laura Vidal, *Scrambled Video Game Characters* (2012).
Fuente: <http://www.lauravidal.me/portfolio/scrambled-video-game-characters-posters>

4.2.3.2.2. Profundidad discreta

Ya que la profundidad binaria puede sugerir la idea de un plano superpuesto sobre otro —aunque uno de ellos sea indefinible—, puede determinarse a partir de la diferenciación que Wolf señala en el desarrollo de las técnicas de representación entre la relación figura-fondo de videojuegos como *PONG* (1972) y la superposición de más de dos planos en juegos como *Combat* (1977),¹⁷⁵ que dentro de esta última, para que se produzca la superposición de planos como categoría, deben existir tres o más de ellos que se hallen dentro de su estructura. De hecho, considerando las cualidades que presenta la profundidad aquí llamada binaria, puede considerarse la profundidad discreta como una aproximación más natural (menos abstracta) a la representación del espacio profundo, ya que, siguiendo a Gibson, “las escenas visuales naturales no se dividen tan pulcramente en figuras y fondo”, por lo que “un objeto puede ser el fondo de otro objeto más próximo y un tercer objeto más grande puede ser el fondo del primero”.¹⁷⁶

No obstante, aunque pueda constituir una representación más natural en la percepción del espacio tridimensional, la misma cuantificación en planos discretos señala una cualidad discontinua de la prolongación del espacio sobre el eje de profundidad Z que la abstrae del mundo continuo. Por lo tanto, en la profundidad discreta se producen planos superpuestos que se disponen como unidades independientes que definen limitadamente su extensión a partir de una cantidad definida de elementos.

Aunque puede pensarse que este tipo de representación gráfica en el espacio bidimensional permite identificar visualmente la estructura de plano de capas, solo podrá develarla cuando cada plano tiene propiedades independientes de movimiento. Esto implica que la profundidad discreta puede presentarse de forma estática o de forma dinámica, ya que por un lado, dentro de una estructura de planos superpuestos, si los elementos representados se encuentran compuestos dentro de uno solo, la superposición se produce de forma sólida, dado que se mantendrán unidos pasivamente (como en un espacio-imagen), mientras que por otro, si los elementos representados son distribuidos en distintos planos sobre el eje Z, la superposición es fluida en cuanto varía la forma como se componen como efecto del movimiento independiente de cada plano que los mantiene activamente separados. De aquí que pueda entenderse que la representación no define estructuralmente el espacio pero si contribuye a su visualización.

La profundidad discreta implica por la tanto una superposición de elementos que como representación puede ser tanto pasiva/estática (superposición de objetos representados) como activa/dinámica (superposición de representaciones en planos). Con base en Arnheim, esta

175. Wolf, “Z-axis,” p. 152.

176. Gibson, *Percepción mundo visual*, p. 62.

superposición puede presumirse que se produce gráficamente de dos maneras: por traslapeo y por transparencia. Mientras en la primera, una figura es ocluida por otra,¹⁷⁷ en la segunda la oclusión es parcial. No obstante, en esta última, Arnheim señala que la transparencia solo produce profundidad cuando se comprende que hay superposición de los elementos, lo cual quiere decir, que la transparencia física no es suficiente para señalar profundidad, sino que se hace necesario la transparencia perceptual,¹⁷⁸ esto es, que se comprenda la cualidad material de los elementos.¹⁷⁹

Al igual que la profundidad no genera perspectiva en la estructura de plano de capas, en la representación de la profundidad discreta cada elemento mantiene su mismo tamaño así se cambie el orden de su posición sobre Z. En esta medida, la profundidad no se extiende al infinito, sino que se mantiene constante independientemente del número de planos que utilice, motivo por el cual al cambiar el orden de los elementos en el eje Z no hay cambio de escala. Devela por lo tanto una profundidad que no es volumétrica, sino plana, definiendo intrínsecamente la cualidad más particular de la superficie en la pantalla activa.

Dado entonces que la profundidad discreta puede actuar de dos formas, como elemento de representación puede coexistir tanto pasiva como activamente dentro de cualquier estructura espacial contenedora. No obstante, dentro de las cualidades expresivas indagadas dentro del espacio contenedor, no es coherente activamente como espacio profundo en los planos sólido, envolvente y adyacente.

Análisis expresivo

Esta cualidad espacial representada a través de la superposición de planos, permite generar una sensación de profundidad que es incrementada porque las figuras ya no se comprenden espacialmente solo por la relación que mantienen con el fondo, sino por la relación que se produce ahora entre ellas al componerse dentro distintos planos. En pinturas de Kristoffer Zetterstrand como "The Actors" (2007), se representa la noción de profundidad que produce la superposición de planos, donde además se mantiene la relación binaria de la profundidad básica



Fig. 4.71. Kristoffer Zetterstrand, *The Actors* (2007).
Fuente: <http://zetterstrand.com/work/2007>

177. Véase Arnheim, *Percepción visual*, pp. 255–260.

178. Véase *Ibid.*, pp. 260–62.

179. De hecho, la transparencia perceptual se puede producir sin ningún material físicamente transparente, como indica Arnheim, ya que la superposición de tres objetos, donde uno de ellos se encuentra entre los dos —correspondiendo, por ejemplo, cromáticamente a la combinación de los otros—, genera la sensación de transparencia. Otra forma es por la luminosidad que genera un objeto sobre otro al pasar por encima y otra por la fuerza de las formas, como el dibujo de un sólido en alambre. La transparencia se obtiene entonces por color, luminosidad y fuerza de las formas. Véase Arnheim, *Percepción visual*, pp. 260–65.

que se genera entre fondo y figura al representar en el último ambos elementos como elementos no separados. La relación entre el aspecto naturalista del espacio en la pintura y la bidimensionalidad representada de las figuras revela la artificialidad del espacio tridimensional representado en el plano.

De forma similar a Zetterstrand, la instalación escultórica de Julian Opie "Hungry Animals 2" (1997), define un espacio tridimensional donde los elementos que la componen son separados discretamente, generando diversos planos dentro del entorno sobre el que se organizan con la posibilidad expresiva de ser distribuidos e intercambiados sobre el eje de profundidad. Sin embargo, al traducirse al espacio físico no quedan condicionados a una profundidad paralela, que, como en el caso de esta instalación, son compuestos como planos perpendiculares donde cada figura constituye un único plano. Se hace evidente la discontinuidad espacial que produce esta forma de representación, donde además la relación de fondo y figura, en las imágenes pictóricas del fondo, señalan la presencia implícita de un límite definido por la profundidad binaria.



Fig. 4.72. Julian Opie, *Hungry Animals 2* (1997).
Fuente: <http://www.julianopie.com/#/artwork/sculpture/1997/1686>

Aunque la representación de la profundidad por planos se hace evidente en la imagen que presenta superposición de objetos, las cualidades que permiten dicha condición se establecen fundamentalmente tanto por la continuidad e interrupción del contorno como por el contraste que produce la relación de un plano con otro. En esta medida, considerando la diferencia que se produce entre la imagen gráfica (discontinua) y la imagen pictórica o fotográfica (continua), es claro que como representación la profundidad discreta se presenta naturalmente en la primera. De aquí que si se observan por ejemplo las imágenes creadas por Johan Rosenmunthe en "OFF" (2009), puede comprenderse que la pixelación constituye una forma de abstracción que reduce la imagen fotográfica a una forma gráfica que contrasta con el aspecto continuo del que se origina. En esa medida, aparte de la conceptualización en su obra sobre la disyuntiva entre la alta accesibilidad a la información y su poca fiabilidad —como la que puede producirse en perfiles de redes sociales—, se produce a su vez un contraste visual entre imagen continua y discontinua, figurativa y abstracta, que genera una separación espacial de los componentes de la imagen (sujetos pixelados con escenarios sin pixelación) que pueden señalar la cualidad de planos discretos superpuestos en los que se diferencian estructuralmente dos planos. De forma similar, Aled Lewis en su serie de montajes "Video Games vs



Fig. 4.73. Johan Rosenmunthe, *OFF* (2009)
Fuente: <http://www.ufunk.net/en/photos/off-les-gens-pixelises-de-johan-rosenmunthe/>



Fig. 4.74. Aled Lewis, *Gorilla in the Mist* (Video Games vs Real Life) (2011)
Fuente: <https://www.flickr.com/photos/35699504@N00/sets/72157625718212273/with/5364958779/>

Real Life” (2011), introduce figuras gráficas pixeladas que incorporan en la representación fotográfica una división del espacio que produce planos diferenciados, tal como sucede en “Gorilla in the Mist”, donde se generan perceptiblemente tres capas al situar la figura gráfica en un aparente vacío que aumenta visualmente su profundidad. Aunque la evidencia de las capas como estructura no puede experimentarse activamente a través de la imagen, es claro que el contraste las produce sensiblemente de forma pasiva o estática.

De forma contraria, en algunos de los GIF animados por Nicolas Boillot, el movimiento de formas planas —que no representan valores gráficos amplios de profundidad si se presentan pasivamente— permite diferenciar la superposición de elementos al comprenderse que se hallan sobre planos separados que se desplazan independientemente. De esta manera, aunque la superposición dentro de la representación pasiva permite generar sensaciones de profundidad, el movimiento permite generar relaciones espaciales entre elementos no contiguos que posibilitan tener una visión más amplia del espacio representado al visualizar las relaciones que se producen entre los distintos elementos que lo componen.

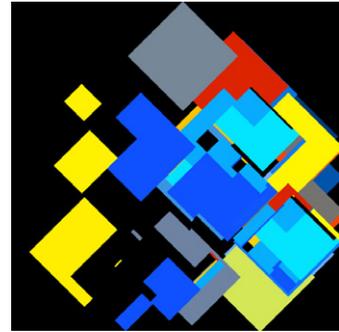


Fig. 4.75. Nicolas Boillot (*Loops*) (2013).
Fuente: <https://www.fluate.net/travaux/2013-05-09-17h29/>

En “Shadows of Light” (2011) del grupo Quadratura, la superposición de planos, generados sucesivamente como producto de la interacción de los observadores con la instalación, dibuja imágenes temporales cuya transparencia gradual sustituye a las anteriores superponiéndose sobre ellas hasta que son totalmente cubiertas por los distintos interactores que participan en la obra. De esta manera, bajo la estética de sombras coloreadas con pintura, cuya escala no se modifica en la medida que una nueva figura la desplaza hacia atrás, se producen composiciones que se transforman constantemente y que develan la naturaleza de la profundidad discreta como un plano que no representa propiamente una profundidad tridimensional que no se ve afectada por la convergencia.



Fig. 4.76. Quadratura, *Shadows of Light* (2011).
Fuente: <http://www.quadratura.info/>
<https://vimeo.com/19873422>
<https://vimeo.com/20029180>

A través de “Nomencluster” (2015), un juego de arte-poesía interactivo en el que Jason Nelson propone la exploración del espacio como un entorno de juego creativo y de dibujo, puede observarse la cualidad de un espacio cuya profundidad discreta es definida por la invariabilidad de escala de sus objetos al posicionarse sobre el eje Z. De aquí que a pesar de la superposición que produce cada elemento nuevo sobre los anteriores, no genere una sensación volumétrica que aleje visualmente cada elemento al ser aparentemente desplazado por el nuevo.



Fig. 4.77. Jason Nelson, *Nomencluster* (2015).
Fuente: <http://www.cubecryptext.com/>
<https://vimeo.com/128712064>

4.2.3.2.3. Profundidad disímil

Si bien hay descripciones dentro del paralelo realizado en la tabla 4.4 que pueden vincularse conceptualmente de forma distinta a como fueron planteadas, la asociación generada se desarrolló a partir de las implicaciones mayores que tienen presumiblemente como elementos expresivos. De aquí que aunque la profundidad disímil se sustenta igualmente en la superposición de planos, se diferencia de la profundidad discreta en cuanto el movimiento es un elemento primordial en su entendimiento como representación de espacio profundo, motivo por el cual su condición ineludiblemente no puede ser ya estática o pasiva.¹⁸⁰ Si bien en la profundidad discreta se planteó una forma dinámica que igualmente utiliza el movimiento —aunque de forma libre o indeterminada—, en la profundidad disímil este se produce a partir de cambios paulatinos y diferenciales entre planos. En esta medida, es claro que como forma de representación gráfica incorpora un elemento que no se produce pasivamente, por lo que su existencia como elemento expresivo se hace solo posible a partir del estado transitorio o lumínico de la pantalla.

Por ello, al señalar Wolf la posición y el movimiento como otro tipo de elemento que contribuye a evocar una tercera dimensión,¹⁸¹ puede utilizarse aquí su simultaneidad para diferenciar una forma de representación que se hace posible por las capacidades activas del medio digital. Si bien, por un lado, como posición, “si una cosa parece estar arriba de otra, probablemente no está suspendida en el aire sino que, simplemente, está sobre el suelo, pero a mayor distancia”,¹⁸² puede determinarse que los objetos que se encuentran cerca de la parte superior de la pantalla aparentan estar más lejos mientras que los de la parte inferior más cerca. Por otro, como movimiento, no solo el desplazamiento vertical de objetos entre estas dos márgenes incrementa la sensación de un espacio profundo —más aun, cuando además se agrega el cambio de tamaño de acuerdo a la descripción hecha por Wolf—, sino que la paralaje de movimiento, creado por el desplazamiento de planos, otorga una mayor relación de profundidad a los elementos superpuestos.

Aunque la posición de elementos estáticos pueda generar profundidad, dentro de esta forma de representación se comprenderá como una forma dinámica —tal como la describe Wolf al señalar la simultaneidad de los dos elementos—, motivo por el cual la posición es entendida por el cambio que produce el movimiento y que le agrega una cualidad temporal al elemento. Siguiendo a Wolf, se hace importante entonces determinar aquí que al utilizar el cambio de tamaño y movimiento para producir la ilusión de profundidad, la

180. Aunque dentro de las reflexiones aquí generadas en torno a los estados espacio-materiales de la gráfica digital, lo pasivo alude al mundo físico y su condición material “sólida”, dentro de la representación visual a través de la pantalla activa, lo pasivo puede hacer también referencia a la imagen que fundamentalmente se halla estática.

181. Wolf, “Space in the Video Game,” p. 72.

182. Gibson, *Mundo visual*, p. 41.

temporalidad se convierte en un factor importante para establecer el eje Z ¹⁸³ dentro de esta forma de representación.

No obstante, el movimiento aquí señalado no se agota solamente en la relación de cercanía y lejanía que producen el borde inferior y superior respectivamente, sino también a través de la paralaje de movimiento, cuya representación dentro de la pantalla activa puede producirse a partir de la superposición de planos y *sprites*, y que, como señala Wolf, es referido algunas veces como gráficos de 2.5 dimensiones.¹⁸⁴

De esta manera, la representación de la paralaje de movimiento define el espacio profundo al presentar una diferencia de velocidad de los planos, los cuales se desplazan más lentamente en la medida que se encuentren a mayor profundidad. Aunque con base en Wolf la paralaje aquí señalada se refiere a la de movimiento, o como denomina Arnheim, paralaje temporal,¹⁸⁵ es importante considerar que dentro de la profundidad disímil producida en la pantalla activa, la paralaje binocular¹⁸⁶ o paralaje espacial,¹⁸⁷ puede producirse como efecto de la sustitución de la mirada que produce la pantalla activa en la representación del espacio. En esta medida, a diferencia de la imposibilidad señalada por Arnheim de utilizar el paralaje espacial o temporal para incrementar la profundidad en las imágenes planas (del mundo sólido¹⁸⁸), la sustitución de la vista en la pantalla permite que ambas puedan ser utilizadas en la experimentación activa del espacio.

La profundidad disímil puede verse entonces utilizada como forma de representación gráfica dentro de la estructura de plano de capas y de plano de desplazamiento, aunque en esta última, de manera menos estructural. Considerando la unidireccionalidad del plano profundo, el movimiento de elementos sobre el eje vertical puede constituir una forma de representar gráficamente su profundidad. Si bien el cambio de posición (de arriba abajo) puede producirse en el plano sólido, la diferencia de tamaño se produce aquí al moverse de un punto a otro. A diferencia de la profundidad discreta dinámica que se produce por planos superpuestos, en la profundidad disímil la superposición de planos influye en la escala de la forma por su cercanía o lejanía con relación al espectador. No obstante, este cambio de escala no es continuo, sino discreto, develando la discontinuidad de la estructura.

183. Wolf, "Space in the Video Game," p. 72.

184. "Overlapping planes, sometimes referred to as '2.5 dimensional graphics,' continued to be used, and could suggest depth through the use of parallax scrolling." Wolf, "Z-axis," p. 157.

185. Arnheim, *Percepción visual*, p. 277.

186. Gibson, *Mundo visual*, p. 165

187. Arnheim, *Percepción visual*, p. 277.

188. De hecho, como señala Arnheim, "el efecto de profundidad de un cuadro aumenta cuando se elimina la paralaje mirando con un solo ojo desde una posición estrictamente móvil". *Percepción visual*, p. 277.

Análisis expresivo

Considerando que la profundidad generada dentro de esta forma de representación requiere de medios que puedan agregar movimiento a la imagen dentro del plano bidimensional, es claro que las condiciones del medio digital permiten generar nuevas formas de exploración a la representación gráfica. De aquí que a través de formatos gráficos propios del medio como el GIF (*Graphics Interchange Format*), puedan generarse nuevos planteamientos en torno a la representación del espacio en la creación gráfica. Davidope, en esta medida, a través de la creación de GIF animados explora diversas construcciones espaciales donde la representación de paralaje se agrega como un componente más a su expresión. En una de sus creaciones publicada el 27 de febrero de 2015 ("150226") la posibilidad de agregar a los planos gradualmente diferentes velocidades, permite que sean representado un espacio profundo producido por la relación de movimiento que entre ellos desarrolla.

En "Boats 2" (2014), de Julian Opie, la posición de los elementos evidencia una relación de profundidad que se genera por la asociación de lejanía y cercanía producida por el margen superior e inferior del plano. No obstante, esta cualidad es aumentada por la sensación de movimiento que sobre una superficie horizontal Opie agrega a los botes para representarlos espacialmente dentro de su entorno natural. En esta medida, a pesar de que no hay una representación gráfica del espacio, el movimiento no solamente permite la visualización de su estructura, sino además de su materialidad.

Por otro lado, en la representación gráfica de un paisaje y la representación perceptual de la mirada en movimiento, Opie recrea en "Imagine you are moving" (1997) un espacio cuya cualidad como plano profundo es construida por la simulación de paralaje. Al otorgar movimiento independiente a cada uno de los planos, apoyado además por la diferencia de escala que gradualmente los elementos presentan, se enfatiza la superposición que define espacialmente la manera como el espacio es observado.

Dain Fagerholm crea una serie de dibujos estereográficos en los que se produce un espacio que se percibe como tridimensional a causa de las cualidades de movimiento cíclico

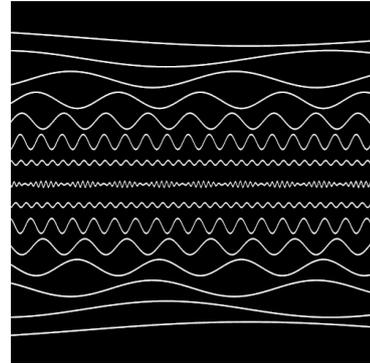


Fig. 4.78. David Dope, [Feb 27, 2015] (2015).
Fuente: <http://dvdop.tumblr.com/post/112181394273/150226>



Fig. 4.79. Julian Opie, *Boats 2* (2014).
Fuente: <http://www.julianopie.com/#/artwork/film/2014/3807>

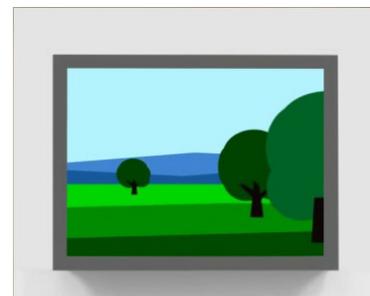


Fig. 4.80. Julian Opie, *Imagine you are moving* (1997).
Fuente: <http://www.julianopie.com/#/artwork/film/1997/1886>

(bucle) que en la imagen pueden ser otorgadas a través del medio. De aquí que la pantalla, al sustituir la mirada del usuario, pueda producir a través de una imagen plana una paralaje binocular pese a que físicamente se vincula a una visión monocular. En "Seven headed creature" (2012) la representación de la mirada estereoscópica produce una profundidad que surge a partir de un movimiento continuo que simula condiciones de paralaje binocular al intercalar dos puntos de vista.



Fig. 4.81. Dain Fagerholm, *Seven Headed Creature* (2012).
Fuente: <http://dainfagerholm.blogspot.com.es/2012/03/seven-headed-creature-stereographic.html>

4.2.3.2.4. Profundidad gradiente

Aunque "la palabra *gradiente* no significa nada más que un aumento o disminución de algo a lo largo de un eje o dimensión dado",¹⁸⁹ la profundidad gradiente aquí definida presenta diversas propiedades que determinan la manera como el espacio gráfico es representado. En esta medida, las implicaciones que estas propiedades puedan tener definirán distintas formas de utilizar la gradiente como recurso gráfico, más aun cuando se producen dentro de un medio que agrega cualidades activas a su condición.

Se plantea por lo tanto que al igual que la profundidad discreta, la profundidad gradiente puede presentarse —en principio— como estática o dinámica. Mientras en la forma estática se producen simultáneamente variaciones de (a) gradación sobre una forma o (b) diferencia gradiente entre diversos elementos repetidos, en la forma dinámica se produce secuencialmente en un elemento como efecto de su desplazamiento y cambio de posición sobre el eje de profundidad, lo cual, como señala Wolf, fortalece la sugestión de un espacio tridimensional.¹⁹⁰ En esa medida, similarmente a la profundidad disímil, aquí un elemento varía su escala de acuerdo al desplazamiento que tiene sobre el eje de profundidad, aunque cambiando de forma más fluida dada su relación óptica con la perspectiva. De aquí que aunque en ambos casos se produce una gradiente al entenderse como "un aumento o disminución gradual de alguna cualidad perceptual en el espacio y en el tiempo",¹⁹¹ dicha gradualidad difiere en la sensación de continuidad o discontinuidad que produzca en el espacio. En esa medida, su valor quedará vinculado a otro tipo de elementos que contribuyan a la comprensión de la estructura sobre la que se produce, donde no siempre se requiere que haya una transición progresiva para que se produzca pero si una deformación continuada. Considerando que la profundidad gradiente puede aplicarse tanto a la representación misma del espacio como a sus contenidos, puede decirse que se produce gráficamente tanto estructural como materialmente. De aquí que las distintas formas de gradiente que puedan hallarse en la revisión histórica realizada por Wolf, en torno a la representación de la profundidad en los videojuegos, puedan dividirse como estructura o como materia.

189. Gibson, *Mundo visual*, p. 107.

190. Wolf, "Z-axis," p. 153.

191. Arnheim, *Percepción visual*, p. 282.

Puede considerarse por lo tanto que en términos generales la gradación se produce principalmente como efecto de la perspectiva lineal y su incidencia en la deformación de los elementos como producto supuesto de la distancia, la cual puede presentarse dinámica o estáticamente, tanto de forma continua como discreta en su apariencia estructural y/o material. Sin embargo, con el propósito de generar una distinción más elaborada entre la gradación de la profundidad disímil y la profundidad gradiente, puede agregarse que en esta última la representación se produce incorporando interiormente el punto de vista.

En la modificación realizada por Jodi del videojuego *Wolfenstein 3D*, el espacio se presenta ahora como una forma abstracta desde la que puede hacerse una lectura de las cualidades esenciales que presenta la gradiente como recurso para la construcción de profundidad, tanto por la deformación de los objetos que convergen como estructura como por los gradientes que presentan materialmente sus superficies verticales. A pesar de que aquí se excluye la figuración, estas cualidades se ven enfatizadas en cuanto se constituyen esencialmente como elementos espaciales, dado que eliminan cualquier otra característica que los defina objetivamente, entendiéndose solamente por la relación que mantienen con elementos como el movimiento y el sonido. Si bien puede experimentarse en *SOD* (1999) un desplazamiento continuo en el espacio que es enfatizado por el movimiento progresivo de los elementos hacia el observador, la ausencia repetida de líneas continuas proyectadas hacia el infinito, otorga cierta cualidad discreta al entorno que en momentos pasivos evidencian la discontinuidad de su representación, más aun, cuando se resalta la forma escalonada de las gráficas como efecto de la pixelación. En esa medida, al eliminar cualquier referencia figurativa, la profundidad se presenta sobre todo como una estructura del soporte más que como pura apariencia.

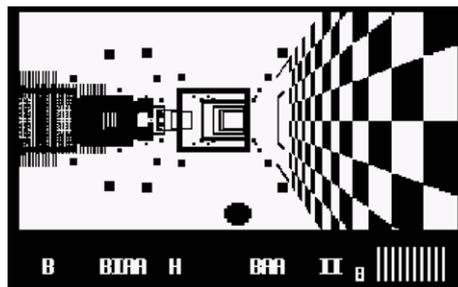


Fig. 4.82. Jodi (Dirk Paesmans y Joan Heemskerk), *SOD* (1999).
Fuente: <https://vimeo.com/61700375>

4.2.3.2.4.1. Gradiente Estructural

La gradiente estructural se comprenderá por las implicaciones que como deformación¹⁹² del espacio tridimensional se produce en su traducción al plano bidimensional. De aquí que la profundidad gradiente como estructura se vincule conceptualmente a la perspectiva central y las condiciones que como visualización óptica del espacio profundo agrega a sus formas de representación.¹⁹³ La gradación estructural es comprendida entonces fundamentalmente a partir de dos recursos gráficos en la representación del espacio profundo: la

192. Siguiendo a Arnheim, "una deformación da siempre la impresión de que se ha aplicado al objeto algún empujón o tirón mecánico, como si hubiera sido estirado o comprimido, retorcido o doblado" (*Percepción visual*, p. 266), motivo por el cual se comprende que no se trata de un cambio estructural, sino óptico del objeto representado.

193. Como bien señala Arnheim, la perspectiva central "constituye una deformación tan violenta e intrincada de la forma normal de las cosas", aunque, "paradójicamente, la perspectiva central es al mismo tiempo, y con mucho, la manera más realista de representar el espacio óptico" (*Percepción visual*, p. 289).

convergencia y la variación de tamaño de un elemento. Puede considerarse, dentro de esta diada, que mientras en la variación de tamaño —como efecto del cambio de escala— se hace explícito el concepto de gradiente, en la convergencia se hace implícito como efecto de la oblicuidad.

Por un lado, siguiendo a Arnheim, la convergencia como principio de la perspectiva central produce figuras gradientes, tanto por la distancia a la vertical o la horizontal del plano de una figura proyectada —que aumenta o disminuye gradualmente— como en la disminución de tamaño de la propia figura de más ancha a más estrecha.¹⁹⁴ Esta deformación, de hecho es necesaria para la representación bidimensional de un objeto tridimensional en el plano.¹⁹⁵

Por otro lado, de acuerdo a Wolf, cambiar el tamaño de un objeto constituye la manera más simple de evocar una tercera dimensión,¹⁹⁶ hecho ya afirmado por Arnheim al señalar que “el gradiente de tamaño es uno de los primeros procedimientos utilizados para representar gráficamente la profundidad”.¹⁹⁷ En esta medida, el cambio de escala de un objeto representado en la pantalla, aunque implica una transformación de su tamaño, se asocia perceptiblemente a un cambio en su distancia sobre el eje de profundidad.¹⁹⁸

A diferencia de la profundidad discreta, donde el tamaño de cada elemento es constante ya que solo se ubica dentro de un respectivo plano superpuesto, esto es, como señala Wolf, donde los objetos aparecen en distintos puntos del eje Z pero sin moverse a lo largo de él, la profundidad de escala —entendida aquí como un subtipo de la gradiente estructural— posibilita el aumento o disminución de sus elementos de acuerdo al cambio de posición sobre Z.¹⁹⁹

194. Arnheim señala por ejemplo que tanto en un objeto visual oblicuo la distancia a la vertical o a la horizontal aumenta o disminuye como en una figura en perspectiva central donde se produce un gradiente de tamaño donde esta pasa de tener una forma ancha a una estrecha (*Percepción visual*, pp. 281–82).

195. De aquí que Gibson señale una cualidad gráfica del campo visual, en el que “el ver gráfico difiere asombrosamente del ver objetivo corriente” (*Mundo visual*, p. 66). Por ello indica que “una representación gráfica es algo que puede definirse mediante las matemáticas y la óptica. El dato físico básico por lo que hace a una representación básica es que consta de una proyección de objetos en tres dimensiones sobre un plano de dos dimensiones. Por consiguiente, en la medida que el campo de visión pueda ser visto como una representación gráfica tendrá las características de una proyección” (p. 56).

196. “The simplest way of evoking a third dimension is by changing the relative size of the object; smaller objects are supposed to be in the distance, while larger ones are assumed to be closer to the viewer.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 72.

197. Arnheim, *Percepción visual*, p. 283.

198. Puede entenderse, siguiendo a Gibson, como “tamaño aparente” (*Mundo visual*, p. 56), ya que aunque su tamaño disminuya o se incremente, dentro de la experiencia adquirida en el mundo visual se comprende que este es constante en su fisicidad (en contraste con su apariencia).

199. “Unlike the technique of overlapping planes in which objects appear at different points along the z-axis but do not move along the axis itself, scaling sprites allow an object to move along any of the three axes or combinations of them.” Wolf, “Z-axis,” p. 153.

Sin embargo, más allá de sugerir la proximidad o lejanía de un elemento representado, la manera como se produce el cambio de tamaño permite determinar si la estructura sobre la que está contenida es discreta o continua. Esto quiere decir que en la representación del cambio de escala el desplazamiento permite identificar un espacio tridimensional que está construido por la estructura de plano de capas²⁰⁰ o por la de plano profundo. Por otro lado, aunque el cambio de tamaño supone un desplazamiento sobre el eje de profundidad, puede suponer también, aparte de un cambio de distancia con relación al observador, un aumento o disminución de su escala como efecto de la ampliación o reducción del espacio a través de herramientas virtuales como el zoom.

En síntesis, puede hablarse dentro de la gradiente estructural de una profundidad convergente que se produce esencialmente por líneas diagonales que se adhieren aquí a la representación óptica del espacio de la perspectiva central y de una profundidad de escala que se produce por el cambio de tamaño de las figuras en su movimiento gradual sobre el eje Z. Mientras en la primera se presenta explícitamente en la representación de la estructura, en la segunda lo hace implícitamente a través de la variación de la forma.²⁰¹

Análisis expresivo

En “Fotonica” (2011), videojuego desarrollado por Santa Ragione, el espacio se ve enfatizado por la representación gráfica de la perspectiva central, donde su estructura predomina sobre valores descriptivos como los que podría otorgar la sensibilización material de superficies. En esta medida, aparte de la estética de figuras en contorno, la anulación de texturas o sensaciones materiales contribuyen a generar un mayor sentido de velocidad que se propone como experiencia en el recorrido del espacio. La convergencia hacia un punto en el infinito, y la variación de tamaño de los elementos, se produce de forma continua en un trayecto lineal enfatizado por la propia línea como elemento gráfico que resalta la gradiente estructural.

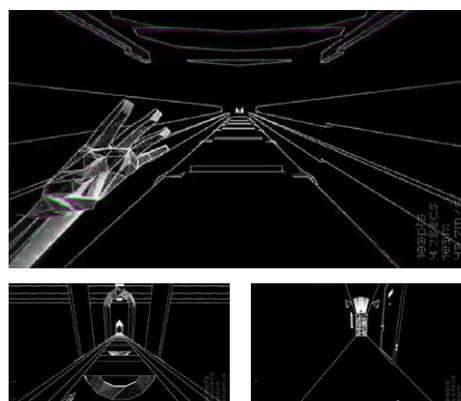


Fig. 4.83. Santa Ragione, *Fotonica* (2011).
Fuente: <http://www.fotonica-game.com/>

200. Debe tenerse en cuenta que en la estructura de plano de capas no se produce en principio una profundidad óptica, motivo por el cual los elementos no cambian de escala si intercambian de planos. No obstante, en la profundidad disímil, que se sustenta en esta estructura, puede haber cambio de escala de un elemento, dado que se presenta como una forma de representación del movimiento sobre el eje de profundidad.

201. Esta forma explícita e implícita de representar la perspectiva en los videojuegos, tecnológicamente, siguiendo a Wolf, tuvo un desarrollo posible a partir de dos factores: por un lado, la aplicación de gráficos vectoriales, cuya posibilidad de dibujar líneas en cualquier ángulo hizo más fácil crear escenas en perspectiva lineal y de permitir movimiento “real” a lo largo del eje Z (“Z-axis,” p. 155); y por otro, el crecimiento de los objetos, al acercarse abajo de la pantalla, posible por la tecnología de los *sprites* escalables (p. 153), en la que las imágenes pueden ser escaladas a distintas resoluciones según su proximidad al punto de fuga.

No obstante, puede considerarse que en la gradiente de tamaño la superposición predomina como sensación en la construcción de profundidad, ya que aunque en un cambio gradual de tamaño dentro de ella (de mayor a menor) implique una mayor cercanía o lejanía de los objetos con relación al observador, si la superposición es inversa, los objetos pequeños estarán más cerca y los grandes más lejos. La profundidad (generada por la superposición) y la distancia (generada por la gradiente) se hacen confusas. Tamás Waliczky en "The way" (1994) —como el mismo argumenta—, invierte el sistema convencional de la perspectiva central al mover el punto de fuga del horizonte hacia la posición posiblemente más próxima al punto de vista. En esta medida, al encontrarse casi en el mismo lugar, los objetos no solo desaparecen cuando llegan al observador (de la misma forma que desaparecerían al dirigirse convencionalmente al horizonte), sino que además al encontrarse más lejos de este se hacen más grandes y al estar más cerca más pequeños. La perspectiva invertida adquiere aquí una cualidad activa que no se define propiamente por la interacción, sino por la posibilidad de experimentarse sensiblemente en movimiento a través de la animación por computador. La sensación de profundidad además de ser desvirtuada por la ausencia de oblicuidad de los objetos que contiene —pese a su proyección sobre líneas diagonales dirigidas hacia un punto de fuga inverso—, se ve reducida por la neutralización de la distancia que la gradiente de tamaño genera en el espacio al producirse inversamente.

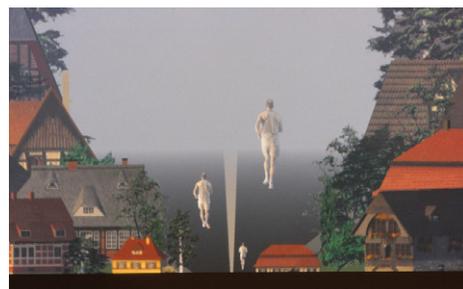


Fig. 4.84. Tamás Waliczky, *The Way* (1994).
 Fuente: <http://catalog.c3.hu/index.php?page=work&id=570&lang=EN>
https://www.youtube.com/watch?v=HLhkg_Wlqg0

Es claro que la superposición de elementos con el mismo tamaño en el mundo físico, como los que presenta Lars Marcus en "Solitaire win" (2011) —interpretación escultórica de la animación gráfica que se produce en el juego "Solitario" de Windows cuando se gana—, produce una gradación de escala que se genera naturalmente como efecto óptico de la distancia. Este hecho contrasta con la superposición de las cartas en la pantalla, que aunque generen profundidad, la distancia se hace confusa en cuanto mantienen constante su tamaño sin producir una gradiente. Se genera una ilusión de planos superpuestos ya no por contraste, sino por la interrupción del contorno. No obstante, en el espacio físico, esta interrupción no es necesaria para la gradación.



Fig. 4.85. Lars Marcus Vedeler y Theo Zamudio-Tveterås, *Solitaire Win* (2011).
 Fuente: <http://www.skrekkgole.com/solitaire.html>

4.2.3.2.4.2. Gradiente Material

La gradiente material se comprenderá por las variaciones en los valores de las superficies que se producen en la proyección de la profundidad en el espacio. Aunque no necesariamente aquí se haga referencia a una materialidad específica, este tipo de profundidad estará determinada entonces por la gradación de un valor sensible que se cree constante en la representación del espacio o de los objetos que lo construyen. No obstante, a pesar

de que es claro su vínculo con la gradiente estructural, ya que no se comprende aquí como una propiedad de la representación de la estructura, sino de sus superficies (a través de su sensibilización), se propone como una condición material cuyas variaciones producen sensaciones de profundidad por el cambio gradual de sus texturas como efecto de la distancia.

A partir de Wolf pueden identificarse diversas formas de gradación material en la representación del espacio profundo, como por ejemplo, la variación del grosor de las líneas, la variación del brillo de las gráficas y la degradación de colores,²⁰² elementos en los que se produce un cambio en el que aumenta o disminuye una propiedad de acuerdo a su aparente cercanía o lejanía con relación al observador. Si bien, siguiendo a Arnheim “cualquier rasgo perceptual sirve para formar gradientes”²⁰³ como los cambios de tamaño, luminosidad, textura, nitidez, etc., en términos generales pueden considerarse estas variaciones como gradaciones de textura, ya que al presentarse usualmente como conjuntos de elementos en lugar de tener un solo objeto cambiando de tamaño en el tiempo, como señala Wolf, presenta un patrón repetido distribuido a lo largo del eje Z indicando distancia de una manera que combina escala y perspectiva lineal.²⁰⁴ Incluso puede considerarse así con relación al brillo de los objetos, que se hacen más tenues en la medida que estén más al fondo creando ilusión de profundidad similar a la perspectiva aérea.²⁰⁵

Análisis expresivo

En “The Mess” (2016) de Peter Burr, de forma similar que en “SOD” de Jodi, el espacio representado es despojado de las texturas que podrían simular las cualidades materiales naturales de sus objetos. La abstracción de aquellos elementos, genera sin embargo otro tipo de texturas que permiten visualizar, a través de patrones en blanco y negro, las cualidades gradientes de sus superficies que son producidas tanto por la convergencia de las líneas hacia un punto de fuga como por la variación del tamaño de los elementos inscritos dentro de las líneas de esta convergencia. No obstante, si bien la gradiente estructural es enfatizada por elementos gráficos, la discontinuidad que producen en la proyección del espacio hace que su profundidad se vuelva confusa y que en ocasiones sea indescifrable la manera como es

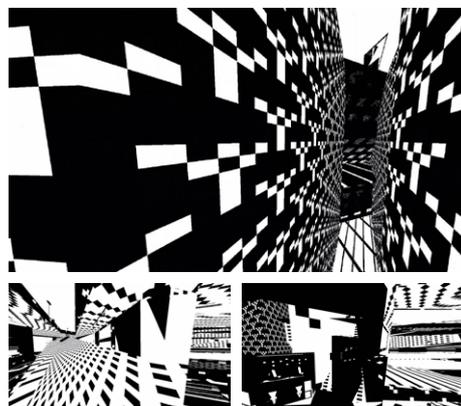


Fig. 4.86. Peter Burr, *The Mess* (2016).
Fuente: <http://www.peterburr.org/mess.php>
<https://vimeo.com/161315453>

202. Wolf, “Space in the Video Game,” p. 72.

203. Arnheim, *Percepción visual*, p. 283.

204. “Instead of having a single object changing in size over time, a texture gradient features a repeated pattern spread over a plane or other surface which is oriented along the z-axis. As the texture pattern recedes into the distance, the repeated elements in the pattern foreshorten and appear smaller and smaller, indicating distance in a manner which combines scaling and linear perspective.” Wolf, “Z-axis,” p. 154.

205. *Ibíd.*, p. 156.

recorrido. La estructura del espacio se mezcla con distintos puntos de vista que son homogenizados materialmente a partir del lenguaje gráfico que lo discretiza.

Aunque es evidente que la gradiente material se vincula a una estructura convergente, esto es, que se encuentra asociada a sus propiedades ópticas, la proyección de líneas paralelas hacia un punto de fuga no necesariamente constituye un recurso explícito para su sensibilización. En varias de las representaciones de Julian Opie en donde el horizonte es excluido de la composición como "Landscape. 32" (2005) o "We played in the hotel pool. 1" (2002), la profundidad se hace visible a partir de la variación de escala que presenta la textura en la que predomina la sensibilización de lo material en lugar de lo estructural. Dado que no hay líneas continuas que se proyecten hacia el infinito, el plano es discretizado. De manera similar, "Clouds in the sky at sunset" (2010) de Hollis Brown Thorton, presenta una gradiente de líneas horizontales que por sus cualidades gráficas minimalistas no produce una profundidad continua, sino más bien discreta del cielo, cualidad que enfatiza por la misma incorporación de las icónicas nubes de 8 bits de Mario Bros. cuya representación volumétrica es igualmente mínima.

Kim Laughthon, al remover las texturas de las imágenes de "Grand Theft Auto V", produce una serie de imágenes en la que devela la naturaleza plana de la realidad virtual. Pese a que los múltiples detalles que existen en la representación espacial naturalista del videojuego son sustituidos, puede considerarse que lo material es enfatizado sobre lo estructural en la representación de la profundidad, ya que muestra texturas planas donde la ausencia de líneas convergentes hace perder el valor del espacio como estructura. Los objetos pierden volumen y se presentan como formas silueteadas que se degradan dentro de un espacio que se hace discontinuo.

4.2.3.2.5. Profundidad estática

La profundidad estática se presenta fundamentalmente como un espacio pictórico o espacio-imagen, motivo por el cual puede determinarse que los elementos son construidos estructuralmente dentro de un solo plano. De aquí que evidentemente se considere como pasiva, ya que su profundidad no requiere de una representación que incida activamente en su construcción. No obstante, dicha cualidad no desvirtúa las propiedades activas de la pantalla o niegan su estado activo como soporte, dado que se constituye como un elemento



Fig. 4.87. Julian Opie, *Landscape. 32* (2005).
Fuente: <http://www.julianopie.com/#/artwork/painting/2005/682>



Fig. 4.88. Hollis Brown Thorton, *Clouds in the Sky at Sunset* (2010).
Fuente: <http://hollisbrownthornton.tumblr.com/post/121447418744/clouds-in-the-sky-at-sunset-pigment-transfer-on>



Fig. 4.89. Kim Laughthon, *los_santos.obj* (2014).
Fuente: http://www.monaddigital.net/espacexpo/7thWebExpo/7we_kim_laughton.html

temporal que puede ser modificado o puede adquirir movimiento así no se pueda interactuar con él de acuerdo a su apariencia espacial. Aunque puede decirse que dentro de las anteriores formas de profundidad existen representaciones estáticas, aquí se considera como una categoría, dado que constituye la mayor cualidad gráfica sobre la que se construye visualmente un espacio.

Es claro por lo tanto que a través de la representación sólida puede expresarse coherentemente la condición visual de la profundidad estática. No obstante, la condición que presenta dentro de un medio que produce un estado activo le otorga cualidades que trascienden su carácter pasivo. Por ejemplo, aunque las imágenes de fondo del escritorio en la pantalla del computador están convencionalmente representadas con profundidad estática, la posibilidad de que pueda ser sustituida por otra le otorga ya una cualidad activa que implícitamente la hace interactiva. Claro está, como espacio representado, la posibilidad de que sea recorrido es pasiva. En la serie "You are standing in an open field" (2015) de Jon Rafman, las pinturas de fondo de cada composición, que pueden entenderse como sustitutos de la pantalla, no solamente ilustran la cualidad que se expone aquí de la profundidad estática, sino que además expresan la condición de la pantalla activa al producir un contraste con los objetos que no son coherentes con la realidad (virtual) que en ellas se expresa. Mientras las pinturas se presentan dentro de cada imagen como un plano único estático, los demás objetos aparentan formas independientes que permiten ser reorganizados y recorridos de distintas maneras. En la representación, la realidad física contrasta con la realidad virtual, la cual es sustituida como espacio en cada composición expresando la posibilidad de que puedan combinarse dos naturalezas materiales. Implícitamente quedan expresadas las posibilidades de sustitución y reproducción de la imagen en la pantalla activa al utilizar pinturas que son apropiadas por el autor.



Fig. 4.90. Jon Rafman, *You are Standing in an Open Field*
(Arriba) *Storm*, (2015)
Fuente: <http://jonrafman.tumblr.com/image/122352494889>
(Abajo) *Jungle*, (2015)
Fuente: <http://jonrafman.tumblr.com/image/122353171579>

Teniendo en cuenta que las categorías aquí definidas se originan fundamentalmente con base en las descripciones realizadas por Wolf, la profundidad estática se comprende tanto a partir de la representación de imágenes de fondo dibujadas con aparente profundidad²⁰⁶ como de las imágenes pre renderizadas elaboradas en 3D²⁰⁷ —aunque estas últimas, en su visualización, puedan llegar a tener una condición transitoria ya que se muestran

206. Wolf, "Space in the Video Game," p. 73.

207. Wolf, "Z-axis," 2009, pp. 160–63.

secuencialmente. De aquí entonces que pueda determinarse una profundidad fundamentalmente definida por la representación de formas oblicuas²⁰⁸ o volumétricas.

4.2.3.2.5.1. Profundidad oblicua

En cuanto a la primera forma, Wolf señala que aunque los escenarios estén dibujados con profundidad, estos no tienen incidencia en los objetos ya que no sufren los efectos de la perspectiva. En esta medida, los objetos que se mueven a través de su representación no varían en escala a pesar de la aparente profundidad que dibuja el espacio,²⁰⁹ actuando solamente por lo tanto como un espacio pictórico o plano de proyección.²¹⁰ Sin embargo, considerando que la perspectiva central —uno de sus principales medios— no constituye el único recurso gráfico en la representación visual del espacio profundo, la oblicuidad, que como señala Arnheim, “en todas las aplicaciones de la perspectiva isométrica, se considera suficiente [...] para representar la profundidad”,²¹¹ define gráficamente un espacio cuyas cualidades visuales hacen coherente la relación constante entre la invariabilidad de la escala de los objetos y su desplazamiento por el espacio profundo que genera esta proyección.

Wolf (2009) evidencia este hecho al señalar que en las proyecciones axonométricas los *sprites* se mueven pero no cambian de escala, determinando de esta manera que no hay movimiento sobre el eje Z.²¹² Se concibe por lo tanto un espacio profundo que se sustenta dimensionalmente en el plano. De aquí que Arnheim señale que “hay algo de curiosamente paradójico en el mundo presentado en perspectiva isométrica, que se aleja en profundidad por su oblicuidad, pero al mismo tiempo permanece a una distancia invariable porque el tamaño se mantiene constante en todas partes”, indicando además que no tiene centro “y parece destinada a extenderse sin fin en ambas direcciones”.²¹³ Esta cualidad, siguiendo a Arnheim, aunque no produce un efecto de profundidad tan intenso como las líneas convergentes,²¹⁴ conserva propiedades objetivas esenciales de objetos tridimensionales —

208. Con relación a la representación de la profundidad, Arnheim señala que las deformaciones crean espacio en la medida que constituyen un factor clave o el principal de los recursos mediante los que se representa (*Percepción visual*, p. 266), siendo además “la oblicuidad [...] la deformación más elemental de la forma que se traduce en percepción de la profundidad” (p. 271).

209. Wolf, “Space in the Video Game,” p. 73.

210. Puede comprenderse a partir de Gibson que una “forma en profundidad” es aquella que un objeto posee en tres dimensiones y que es definida por sus superficies, mientras que una “forma proyectada” es la que un objeto posee cuando se la proyecta sobre un plano y que es definida por el contorno (*Mundo visual*, p. 57), esto es, su oblicuidad. De este modo señala que “el mundo visual contiene formas en profundidad, en tanto que el campo visual contiene formas proyectadas” (p. 58).

211. Arnheim, *Percepción visual*, p. 271.

212. “Yet while axonometric projections brought new possibilities to video game graphics, the three-dimensional spaces they create are visually limited in that character sprites do not change size (and thus seem to always remain at the same distance from the player).” Wolf, “Z-axis,” pp. 159–160.

213. Arnheim, *Percepción visual*, p. 286.

214. *Ibíd.*, p. 269.

como por ejemplo sucede en la representación del cubo.²¹⁵ De este modo, mientras que la perspectiva (lineal) se centra en el sujeto y trata de simular la visión humana, la proyección paralela se centra en el objeto y trata de simular su aspecto físico real.²¹⁶

Dado que en las proyecciones axonométricas (dentro de la pantalla activa) el espacio representado tiene sin embargo incidencia como elemento profundo (permitiendo la superposición de elementos con la figuras), puede determinarse que la profundidad oblicua presenta dos variantes que se diferencian fundamentalmente por la constitución de su plano. Por un lado, están las representaciones que fundamentadas en el espacio pictórico actúan como un montaje espacial y que lo definen como un plano llano, y por otro, aquellas que se ven intercedidas espacialmente por elementos del fondo definiéndolo como un plano con relieve. No obstante, aunque puede tener mayor incidencia espacial el plano con relieve, ambas formas de profundidad inciden en la forma como se contiene los elementos, motivo por el cual no se constituye solo como una representación decorativa.

Análisis expresivo

En la serie "Isometric Screenshots" (2000), John Haddock utiliza perspectivas axonométricas para la representación de eventos de distinta naturaleza que quedaron en su memoria. En "Twelve Angry Men" se hacen claras las propiedades de este tipo de representación espacial, en donde la profundidad y la distancia se mantienen constantes en la superficie (posición del observador externo) pero se producen aparentemente en el mundo diegético (posición del observador interno) donde se supone una distribución profunda de sus elementos. Los objetos y el mismo espacio se posicionan y producen en la superficie, lo cual implica una existencia bidimensional que permite desplazamientos en X y Y. No obstante, se produce también superposición.



Fig. 4.91. John Haddock, *Isometric Screenshots (Twelve Angry Men)* (2000).
Fuente: <http://whitelead.com/jrh/screenshots/index.html>

4.2.3.2.5.2. Profundidad volumétrica

Aunque como forma de representación la profundidad volumétrica puede contener cualquier recurso gráfico utilizado para representar bidimensionalmente una forma tridimensional y generar sensación de volumen, su diferenciación aquí, como se ha argumentado, se sustenta en la condición pasiva que presenta como elemento que se produce estáticamente.

215. *Ibíd.*, p. 270.

216. "While perspective is subject-centered and tries to simulate human vision, parallel projection is object-centered and tries to simulate the actual physicality of an object in its representation, beyond any view we could have of it." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," p. 7.

No obstante, considerando que la idea de volumetría dentro de este tipo de profundidad surge a partir de la descripción que Wolf señala en torno a las imágenes pre-renderizadas en 3D, su valor gráfico se halla principalmente en la tendencia al (hiper) realismo, lo cual implica no solamente una proyección del espacio a través de la perspectiva lineal, sino de las cualidades que le son otorgadas al espacio en la representación naturalista del volumen (luces y sombras). De aquí que, como señala Wolf, aunque la perspectiva lineal de la imagen es el resultado de modelos de computador construidos en un espacio tridimensional, en los juegos que contiene este tipo de profundidad el observador está limitado a los puntos de vista desde donde han sido generadas. Aparte de solamente acercarse con el zoom a una imagen para agrandar el detalle, el movimiento de cámara en el eje Z no es posible.²¹⁷ En esta medida, como expresa Wolf, la tridimensionalidad se crea con el juego y no durante el momento que se está jugando,²¹⁸ generando de esta manera un espacio que se construye fragmentadamente a diferencia de otras formas de representación tridimensional del espacio que se exploran continuamente.

La profundidad volumétrica se presenta entonces como una profundidad convergente y naturalista pero sin que su condición sea activa experimentalmente. No obstante, aunque pierda sentido en su desarrollo dentro de la pantalla activa, no pierde su condición porque materialmente tiene esta cualidad.

Análisis expresivo

Si bien puede decirse que en la profundidad oblicua aquí definida predomina lo estructural, en la profundidad volumétrica predomina lo material. En esta medida, la representación del espacio profundo tiene mayor incidencia como elemento sensible que como elemento espacial, esto es, como elemento que se constituye como telón de fondo más que como escenario. En "8K" de Aram Bartholl, la utilización de una impresión en gran formato de una vista escénica del videojuego *Grand Theft Auto 5*, se coloca como sustituto de una mirada panorámica desde un carro que se encuentra igualmente estático frente a ella. Aunque la imagen se produce dentro de un juego que se presenta estructuralmente dentro del plano central, esto es, que permite recorrerlo interiormente como un espacio tridimensional, su presentación



Fig. 4.92. Aram Bartholl, 8K (2016).
Fuente: <http://datenform.de/blog/8k/>

217. "Many games used computer-generated pre-rendered imagery, in which the linear perspective of the imagery is the result of computer models constructed in a three-dimensional space [. . .]. But in all of these games the viewer is limited to the standpoints from which these views are generated, and apart from merely zooming an image to enlarge detail, camera movement on the z-axis is not possible." Wolf, "Z-axis," pp. 162–63.

218. "Computation occurs at the time the game is created and not during gameplay." Wolf, "Space in the Video Game," p. 73.

como imagen estática genera ahora valores de profundidad que ya no se sustentan en la estructura, sino en la ilusión de un espacio natural que se produce en el plano bidimensional de forma pasiva, esto es, sin la posibilidad de modificar la relación del observador con el espacio. De esta manera, la profundidad volumétrica se ve aquí expresada a través de las superficies que representan la prolongación del espacio sin que propiamente se constituya como tal. Como objeto sólido, la imagen en sí produce la ilusión de un espacio cuya profundidad no tiene incidencia en la superficie como lugar de interacción.

4.2.3.2.6. *Profundidad informativa*

La profundidad informativa representa un caso especial dentro de la categorización aquí realizada, dado que, aunque no se sustenta propiamente en un espacio visual, añade una condición "verbal" (informativa) a las posibilidades de representación que se producen en la pantalla, agregando por lo tanto nuevos valores de expresión en torno al espacio gráfico. Dado que este concepto surge de acuerdo a la idea de Wolf de señalar los indicadores como una forma de comprensión del espacio profundo en los videojuegos, se entiende la profundidad informativa como producto de su definición. En esta medida, se producen aquí señales de profundidad fuera del espacio sobre el que se representa el espacio de navegación, por lo que, como señala, se proporcionan por lo tanto señales de profundidad no diegéticas que hacen comprensible la posición en la que los elementos se encuentran con relación a otros en el eje Z.²¹⁹

De aquí que una de las configuraciones espaciales descritas por Wolf que no formó parte del análisis como posibilidad contenedora, pueda incluirse dentro de una forma de representación que en sí no se define ni por propiedades como estructura ni como plano profundo. De esta manera, los espacios que Wolf denomina "mapeados"²²⁰ (véase tabla 4.1) se constituyen como planos de información y no como planos de acción, por lo que puede considerarse que como estructura no se presentan propiamente como contenedores de objetos, sino más bien como espacios contenidos. Esto quiere decir que, como representación profunda, adquiere importancia en la medida que constituye un espacio de información gráfica sobre el propio espacio y la estructura que representa.

Por lo tanto, aunque el mapa no represente un tipo específico de estructura o de profundidad que lo defina como soporte, sino que más bien, se presenta junto con otro espacio, queda definido dentro de un plano múltiple que le otorga a este una cualidad espacio-

219. Aunque este tipo de representación de profundidad es señalado por Wolf no como un elemento independiente, se pensará aquí fundamentalmente desde la posibilidad que esta cualidad pueda otorgar a la expresión del espacio gráfico. Wolf señala por ejemplo con respecto al videojuego *Zaxxon* esta característica aunque acompañada de su relación con el espacio diegético: "Here, both diegetic and nondiegetic depth cues are provided; on the side of the screen is a blue line indicating the plane's height, and within the image the plane has a shadow." Wolf, "Space in the Video Game," p. 72.

220. Véase Wolf, "Space in the Video Game," pp. 67-70.

temporal que permite un conocimiento más amplio del entorno sobre el que se produce la acción.²²¹ Aki Järvinen de hecho señala esta cualidad al manifestar que el mapa constituye un típico ejemplo de la posibilidad que tiene el jugador de tener diferentes puntos coexistentes de percepción del entorno del juego, presentando adicionalmente el espacio con otra dimensionalidad. De aquí que señale que perceptualmente un mapa es siempre la abstracción de un espacio concreto y detallado,²²² motivo por el cual presenta una experimentación simultánea del espacio dentro de múltiples dimensiones. El mapa se constituye como un indicador que representa una visión informativa del espacio.

Wolf define estos espacios mapeados como representaciones dentro de la pantalla del espacio fuera de la pantalla,²²³ que si bien pueden presentarse en sí mismos como escenarios donde se producen las propias acciones, es decir, que constituyen en sí el espacio tanto gráfica como informativamente,²²⁴ principalmente se entenderán aquí desde la cualidad que producen como espacios de orientación que permiten posicionar al usuario dentro del territorio que construye el mundo virtual, por lo tanto actuando como un indicador. Por ello, se pensarán fundamentalmente como versiones esquemáticas simplificadas de espacios diseñados para orientar al usuario o indicar eventos importantes que ocurren en el espacio fuera de la pantalla,²²⁵ icónicos y con muy poco detalle.²²⁶

Si bien entonces el espacio mapeado no se considera aquí que tenga una propia estructura que lo identifique como contenedor, sino más bien una cualidad gráfica específica que lo define visualmente como espacio profundo, se hace relevante incluirlo dentro del análisis como espacio contenido dadas las propiedades que puede presentar dentro de los entornos de creación gráfica como informantes de posición o ubicación en el espacio de la interfaz. Esto quiere decir que adquiere importancia en la medida que constituye un espacio de información gráfica sobre el propio espacio y la estructura que representa.

221. De hecho Wolf señala que en la medida que el espacio virtual creció —extendiéndose por fuera de los límites de la pantalla—, la utilización de mapas se hizo más importante: “As the size of the video game’s diegetic world grew [. . .] providing the player with some visual representation of a conceptual map became more important.” (Ibíd., p. 67). El mapa se presenta entonces como efecto de una disminución en el control del espacio producido por el desplazamiento del punto de vista exterior al interior —como sucede en los juegos de acción en primera persona (FPS).

222. “In addition, the player can have different, co-existing points of perception to the game environment. Typical example is a map of the game environment. [. . .] Often the map’s dimension is different from the game environment itself: for instance, when a 3D game environment is reduced into two dimensions in a map. The (audio)visual appearance of the map should be much less detailed than the game environment it approximates – in the end, perceptually a map is always an abstraction of a concrete and detailed space.” Järvinen, “Gran Stylissimo,” pp. 116–17.

223. “These represented or ‘mapped’ spaces became an on-screen representation of off-screen space.” Wolf, “Space in the Video Game,” p. 67.

224. “Other games [. . .] are based entirely on maps, using maps as their graphics as well as for informational purposes.” Ibíd., p. 68.

225. “They were not spaces in and of themselves, but rather simplified schematic versions of spaces designed to orient a player or indicate important events occurring in off-screen space.” Ibíd., p. 67.

226. “Typically, these orientation maps are iconic and contain very little detail.” Ibíd., p. 68.

Análisis expresivo

Las cualidades expresivas que adquiere el mapa dentro de la pantalla activa pueden trascender el hecho de la visualización y el conocimiento del espacio como efecto de la reducción que se produce en su escala. Esto implica que además de mostrar el espacio como objeto geográfico, a partir de la posibilidad que otorga aquí la pantalla en la visualización y control de la información, es factible su comprensión como espacio de acción, es decir, como elemento que no se define solamente por la manera como se constituye, sino por los elementos que inciden en su formación como espacio. La representación de la información, como elemento expresivo, se hace explícita en *Metrico* (2014), videojuego independiente desarrollado por Digital Dreams donde la infografía constituye parte fundamental de su estética. De esta manera, el entorno no solo se produce como una forma visual, sino como un ambiente de datos en el que las acciones influyen en el paisaje y en su información como espacio. Más allá del aspecto estético que se produce al utilizar el aspecto infográfico, la interacción con el espacio y su visualización como información devela la naturaleza del medio como administrador de datos, los cuales se hacen explícitos en el desarrollo del juego.



Fig. 4.93. Digital Dreams, *Metrico* (2014).
Fuente: <http://metrico-game.com/>
<https://www.youtube.com/watch?v=EeH7oYRZy8c>

En “Nostal (G)” de Joan Leandre, la información, como elemento gráfico, se constituye como el único elemento que indica la posición dentro de un espacio que es anulado visual y operativamente del entorno de un simulador de vuelo. No obstante, esta información es deconstruida gráficamente —al igual que los demás elementos realistas sobre los que se sustenta el simulador—, despojando de su valor útil la descripción de las cualidades espaciales que pueda transmitir como instrumento. Esta modificación del *software*, que elimina toda representación espacial ilusoria, enfatiza su naturaleza como administrador de información.

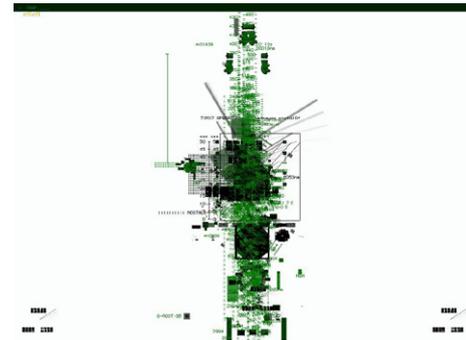


Fig. 4.94. Joan Leandre, *Nostal (G) - Reduced Phoenix West Reversed* (2003).
Fuente: <http://nostalg.retroyou.org/3-VOR-ensemble/index.html>

4.2.3.2.7. Profundidad continua

De forma similar a la noción producida sobre la profundidad informativa, la profundidad continua, dentro de la categorización que se pretende aquí darle, no se sustenta propiamente sobre valores gráficos de representación ilusoria de la profundidad de la imagen, sino en propiedades conceptuales que, en este caso más específico, son otorgados por las cualidades del medio activo en la posibilidad de actuar en tiempo real. De aquí que, a diferencia de la profundidad volumétrica, la forma de representación continua se produce como una propiedad activa, esto es, por la posibilidad de interactuar sobre el espacio para generar una experiencia de su representación como elemento profundo. Sin embargo, dado que se parte de la conceptualización que Wolf genera en torno a la computación

tridimensional en tiempo real, lo continuo se entiende además por el recorrido constante que puede producirse en un espacio experimentable en tres dimensiones a través de la interacción subjetiva. Esto implica además que, a diferencia de la profundidad gradiente, en la profundidad continua existan cambios del punto de vista, ya que la posibilidad de recorrer el espacio tridimensionalmente permite que el ángulo y el horizonte varíen de acuerdo a la posición del observador.

Si bien entonces los recursos gráficos de representación pueden implicar, como señala Wolf, figuras en dos dimensiones,²²⁷ fundamentalmente su comprensión como estructura espacial se produce dentro de espacios representados en tres dimensiones. No obstante, la profundidad continua, o en tiempo real, podría explorarse conceptualmente a través de la representación de espacios gráficos que no necesariamente indiquen una dimensionalidad, ya que, como se pretende cuestionar, corresponde a una forma de representación que por las propiedades del medio agrega nuevos elementos expresivos a la creación gráfica.

Aunque evidentemente la profundidad continua puede tener una relación estrecha con la profundidad de la gradiente estructural —fundamentalmente por su vínculo con la perspectiva óptica (cónica)—, a partir de la especificidad señalada por Wolf en torno a la profundidad como efecto de la computación tridimensional en tiempo real, el espacio aquí producido y sus contenidos se sustentan en el movimiento dentro de esa dimensionalidad. En esta medida, si bien en la profundidad gradiente los objetos se perciben con relación a la distancia, no necesariamente se producen como objetos tridimensionales, motivo por el cual se vincula como experiencia al campo visual (punto de vista fijo) mientras que la profundidad continua lo hace al mundo visual (punto de vista móvil). De aquí que pueda vincularse a la estructura de plano central.

Análisis expresivo

Dado que la profundidad continua se produce necesariamente a partir de una condición activa, su representación se vincula inherentemente al plano central. Si bien las distintas formas de profundidad aquí exploradas son pensadas a partir de la relación que producen con la pantalla activa, fundamentalmente por las implicaciones del movimiento que produce su interacción, como se ha visto, algunas de ellas pueden producirse de forma estática o pasiva mientras que la continua solo tiene sentido expresivo si se produce activamente (al igual que la profundidad disímil). No obstante, considerando su vínculo con la representación tridimensional, no necesariamente su valor



Fig. 4.95. Gottfried Haider, *Hidden in Plain Sight* (2008-09).
Fuente: <http://ghai.xyz/Hidden-in-Plain-Sight>
<https://vimeo.com/36517992>

227. "Home computer games [...] use 3-D backgrounds that moved in perspective, with 2-D foreground characters that were sprite-based." Wolf, "Z-axis," p. 164.

expresivo se halla en la representación naturalista (volumétrica), sino en su condición estructural. Por ejemplo, en "Hidden in Plain Sight" (2008-09) de Gottfried Haider, la materialidad naturalista que pretenden desarrollar juegos con espacios tridimensionales como *Quake III* —utilizado por el artista en esta pieza—, no constituyen el valor profundo que aquí se le concede, sino que este se expresa por la cualidad de experimentarse estructuralmente. De aquí, que dentro del desarrollo conceptual elaborado por Haider en torno a la naturaleza de la programación de computador, la anulación de las texturas por el componente verbal, producidas por los textos que las sustituyen, no tiene incidencia en su conceptualización como representación profunda.

Tal como se ha planteado, la profundidad continua se desarrolla conceptualmente por la posibilidad de actuar en tiempo real sobre un espacio representado tridimensionalmente. Esto significa que el espacio puede apreciarse a partir de la exploración libre del interactor, dado que su visualización se produce por el punto de vista móvil que produce en su navegación sin que quede limitado a puntos de vista predeterminados gráficamente. Sin embargo, la mayor implicación que puede tener este tipo de profundidad (su representación), es la cualidad de ubicar espacialmente al interactor de una forma que genera la sensación de estar contenido en ella. La profundidad de esta manera trasciende el plano de la pantalla extendiéndose (sensiblemente) alrededor del interactor. Esta sensación es expresada explícitamente a través del mando de Wii U Panorama View, el cual ofrece una vista panorámica de un entorno, que es observado desde una posición interior, a través de su movimiento físico que se hace coherente al punto de vista en el que se sitúa. De esta manera, aunque la pantalla frontal muestra un punto de vista fijo, el mando, que contiene una segunda pantalla, se convierte en un instrumento visualizador del espacio que aparentemente se experimenta al producir este tipo de profundidad.



Fig. 4.96. Nintendo, Wii U Panorama View (2013).
Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=Yj5K4a_-tdY#t=146

Discusión

Puede determinarse que la representación gráfica dentro de la pantalla activa no se sustenta solamente ahora en condiciones sólidas, sino que se ve ahora incorporado en su lenguaje elementos activos que determinan nuevas formas de pensamiento en su expresión. Lo profundo se establece ahora fundamentalmente por el movimiento o por la información a través de la indicación espacial de sus componentes.

Aunque dentro este análisis puede realizarse otro tipo de asociaciones conceptuales, se plantea como base para una comprensión de las implicaciones que la representación gráfica tiene ahora dentro de un soporte material que es activo. La representación gráfica deja de ser solamente un problema óptico y se convierte en un problema háptico. La gráfica ya no es solo visual, sino que ahora es espacial.

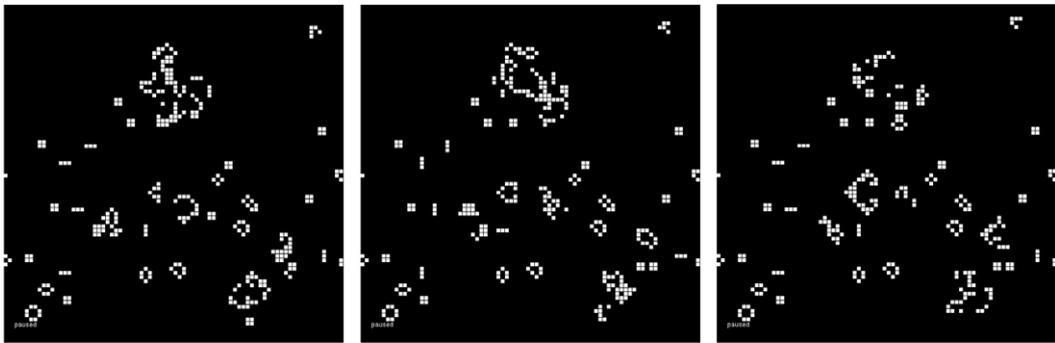


Fig. 4.97. Ronald F. Meléndez C., *Después de John Conway* (2017).
[A partir de un fragmento de *Un minuto y medio después de Hokusai* (2011)].

4.3. LA PANTALLA ACTIVA COMO PUNTO DE PERCEPCIÓN

Como se ha visto en el desarrollo de esta exploración, es claro que el soporte que produce la pantalla activa no existe propiamente *en* la pantalla, sino *a través de* ella, motivo por el cual su materialidad no se origina en el objeto físico, sino en el objeto virtual. En la medida que la pantalla constituye entonces una *interfase*²²⁸ entre lo físico y lo virtual, su cualidad objetiva está determinada por ambas “fases” o “medios”, o, desde otra perspectiva, por ninguno de ellos. Sin embargo, considerando que la pantalla constituye el canal de comunicación visual entre el usuario y el espacio construido por el medio digital, esta no solamente actúa como campo visual que delimita el espacio que aparentemente contiene, sino que además otorga el punto de vista desde el que se visualiza dicho espacio.

Esto implica que la pantalla actúa como observador espacial, en cuanto el punto de vista —y su desplazamiento en el mundo ficticio que contiene— es definido por ella así sea el usuario quien lo controla. Puede pensarse entonces que la pantalla activa no se comprende propiamente como una extensión de la mirada, sino como un sustituto, ya que no amplía la habilidad para ver un espacio —en el caso de la pantalla como soporte—, sino que lo habilita para ver otro, determinando de esta forma un mecanismo de visión que restituye activamente la observación estática y unidireccional del usuario desde su posición frente al plano sólido de la pantalla.

No obstante, independientemente de esta apreciación, pueden considerarse dos aspectos que se hacen relevantes en la comprensión de la pantalla activa como sustituto del observador: primero que, siguiendo a Manovich, “la habitual interfaz al espacio del ordenador es una cámara virtual que toma como modelo la del cine, y no una simulación de una visión

228. Con base en Molina, el concepto de *interfase* —utilizado en el ámbito de la fisicoquímica— puede definir coherentemente el aspecto específico sobre el que aquí se quiere hacer referencia. Según indica, “se denomina interfase a la zona de separación entre dos fases o medios diferentes, como por ejemplo, agua/aire, metal/disolución, agua/disolvente orgánico, que corresponden respectivamente a interfases líquido/gas, sólido/líquido y líquido/líquido. Esa zona de nadie, o frontera, tiene una enorme importancia [. . .] ya que en ella ambas fases pierden sus propiedades características y aparecen nuevas fuerzas que son muy diferentes a las existentes en los medios por separado, lo que da lugar a nuevas estructuras y ordenaciones de compromiso entre las que demandan ambos medios”. Ángela Molina Gómez, “Interfases líquido-líquido”, *La Verdad*, Junio 7, 2008, <http://www.laverdad.es/murcia/20080607/sociedad/interfases-liquido-liquido-20080607.html> (accedido febrero 8, 2016). Aunque evidentemente los términos corresponden a otro ámbito de conocimiento, su conceptualización puede contextualizarse adecuadamente, de forma metafórica, al problema de la pantalla como zona que se ubica entre dos medios. No obstante, como señala Levine en torno al término *interfaz*, que según define, “se refiere a la superficie geométrica, aparentemente bidimensional, que separa las dos fases”, aunque no se utiliza habitualmente en el lenguaje científico —en el que se encuentra—, es sustituido bajo la expresión “superficie interfacial”, diferenciándolo del término “interfase”. Ira N. Levine, *Fisicoquímica*, 3ª ed., trad. Ángel González Ureña (Madrid: McGraw-Hill, 1991), p. 418. Si bien el término interfaz es utilizado convencionalmente en el ámbito de la gráfica digital —implicando en alguna medida dicha definición—, es claro que su concepto se extiende más allá del objeto pantalla como punto de contacto, ya que puede implicar otro tipo de elementos que lo definen. La *interfase* aludirá aquí por lo tanto específicamente a la separación y contacto entre lo físico y lo virtual en la pantalla.

humana sin ayuda de lente";²²⁹ y segundo que, siguiendo a Wall, "las simulaciones digitales todavía necesitan imitar los aspectos esenciales de las imágenes formadas mediante lentes para que puedan ser vistas como imágenes".²³⁰ Estas dos afirmaciones señalan de por sí una condición de la pantalla que no se comprende como una ventana transparente estática, sino como una lente móvil a través de la cual se presencia un mundo virtual construido digitalmente —en un lenguaje abstracto— que se hace inteligible por la manera como se presenta (o aproxima) a través de una mirada que es en principio óptica.

4.3.1. La lente virtual

Sin embargo, será importante considerar que a pesar de la asociación que pueda establecerse de la pantalla —específicamente su interfase— con la cámara, está no se agota tampoco en su simulación como instrumento de visión, ya que como señalan Thomas y Hausmann con relación a los videojuegos, limitarlos artificialmente a sus perspectivas ópticas limita las posibilidades expresivas del medio.²³¹

Al comprender metafóricamente la pantalla como una lente, puede vincularse la cámara a ella como un elemento implícito virtual que, como señalan Thomas y Hausmann, en lugar de constituirse como un sistema óptico para registrar luz, puede describirse como un sistema computacional para producir luz.²³² Si bien entonces su presencia conceptual se hace necesaria para generar puntos de vista que permitan posicionar al usuario espacialmente con relación al entorno sobre el que interactúa, puede entenderse que su condición y su construcción es artificial, ya que como indica Nitsche, en la pantalla los entornos virtuales no tienen un punto de vista natural²³³ y por ello cada vista tiene que ser generada mediante la colocación de una cámara virtual dentro de su entorno.²³⁴

De aquí la importancia que dentro de las cualidades activas de la pantalla genere la idea de cámara móvil señalada por Manovich, ya que como indica, "se volvió una convención de la interfaz al mismo nivel que las ventanas de avance y retroceso o las operaciones de cortar y pegar".²³⁵ Aunque tanto Nitsche, que se refiere específicamente a la cámara virtual como un componente de los espacios (de los videojuegos) en tres dimensiones, como Manovich,

229. Manovich, *Nuevos medios*, p. 335.

230. Wall, *Inteligencia líquida*, p. 25.

231. "To limit videogames to optical camera perspectives artificially limits the expressive possibilities of the medium." Thomas y Hausmann, "Cinematic Camera," párr. 5 "Conclusions".

232. "If a camera can be described as 'an optical system for recording light,' then a videogame camera is properly described as 'a computational system for producing light.'" *Ibíd.*, párr. 3.

233. "Virtual environments do not have a 'natural' point of view." Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 77.

234. "Each view into the game world has to be generated by positioning a virtual camera inside the virtual environment." *Ibíd.*

235. Manovich, *Nuevos medios*, p. 131.

que vincula particularmente la cámara y su lenguaje a la tecnología de imágenes 3D, se considera que su noción puede seguir desarrollándose dentro de estructuras espaciales bidimensionales. Esto se determina considerando que, por un lado, las operaciones de la cámara señaladas por Manovich como “el zoom, el basculamiento, la panorámica y el *travelling*... [que se usan] para relacionarnos con los espacios, modelos, objetos y cuerpos que encarnan los datos”,²³⁶ se producen simbólicamente dentro de cualquier forma de representación dimensional en la pantalla activa desde las que se logra abordar un espacio que es mayor que ella,²³⁷ y por otro, como señalan Thomas y Haussmann, la cámara virtual no tiene la obligación de imitar las convenciones populares para la grabación de la luz (esto es, como en el cine y la fotografía) y por lo tanto permite la producción de perspectivas no ópticas —o mundos no ópticos²³⁸— en donde la perspectiva lineal es solo una posibilidad.²³⁹ En este último sentido, se hace importante resaltar la afirmación que generan Thomas y Haussmann en cuanto advierten que la cámara de un videojuego comparte una relación mucho más cercana a la pintura que a las artes fotográficas,²⁴⁰ hecho que puede evidenciarse en la manera como “posibilita” la visualización de estructuras espaciales cuya presentación se aproxima, por ejemplo, a la representación cubista.²⁴¹

236. *Ibíd.*

237. De aquí que el encuadre rectangular, como menciona Manovich, heredero del marco de la pintura occidental “que ha actuado, desde el Renacimiento, como una ventana abierta a un espacio más grande que se supone se extiende más allá de él y al que su rectángulo corta en dos: el ‘campo’, la parte que queda dentro del cuadro, y la que queda fuera”, se incorpore en la pantalla activa a partir de la cámara virtual con la cualidad cinematográfica de “la movilidad del encuadre” (*Nuevos medios*, p. 132).

238. “Videogames can follow their own prescriptions for representation creating non-optical worlds.” Thomas y Haussmann, “Cinematic Camera,” párr. 6 “The cinematic bias”. De hecho, lo no óptico puede vincularse a la misma idea de todo aquello que trasgrede el espacio real. De esta manera, las características topológicas señaladas por Davies que describen el espacio real, tales como la continuidad, la dimensionalidad, la conectividad y la orientabilidad, pueden ser usadas de manera atípica para sugerir nuevas formas de espacio. Siguiendo a Davies, puede determinarse en estas características que (a) la continuidad se produce como consecuencia de la supuesta división ilimitada que puede tener cualquier intervalo de espacio, esto es, una divisibilidad al infinito en el que una colección infinita de puntos están tan próximos que resultan ser continuos (*Espacio y tiempo*, p. 19); (b) el espacio real es tridimensional, pese a que “desde un punto de vista matemático, el número de dimensiones que puede poseer un espacio no tiene límites” (p. 21); (c) el espacio real es conexo “en el sentido de que todos y cada uno de sus puntos pueden ser unidos a cualquier otro” (p. 24). No obstante, cabe la posibilidad de que el espacio esté constituido por pedazos inconexos, lo cual propone una analogía entre lo continuo y lo discreto, o lo analógico y lo digital; (d) el espacio no produce cambios de orientación en los elementos, por lo que los espacios no orientables —antítesis de la orientabilidad del espacio real— como la cinta de Möbius no se experimentan en su realidad, más aun anticipando que estas características varían ampliamente en la manera como son construidas dentro de la pantalla activa dadas sus posibilidades de visualización de espacios matemáticos teóricos.

239. “Nor does the videogame camera have an obligation to mimic the popular conventions for light recording, namely cinema and photography. The scientific, or linear, perspective invented to accurately represent the optical properties of light traveling through a lens is only one possible perspective producible by a videogame camera.” Thomas y Haussmann, “Cinematic Camera,” párr. 4.

240. “In this sense, a videogame camera shares a relationship much closer to painting than the photographic arts.” *Ibíd.*, párr. 5.

241. Thomas y Haussmann expresan al respecto: “Trying to find the optical camera perspective in a game of *Asteroids* is as futile as postulating the camera perspective in Picasso’s Cubist masterpieces.” *Ibíd.*, párr. 7 “Wrap around universes”.

Al comprenderse que evidentemente la cámara no se define como un objeto físico, Stockburger bien señala que esta se constituye como concepto y no como máquina que graba imágenes del mundo físico,²⁴² hecho que similarmente es argumentado por Nitsche al indicar que la cámara virtual es una entidad matemática, no física, que no registra la luz emitida por un determinado evento, sino que crea una proyección de un punto de vista imaginario en el monitor, implicando por lo tanto que modifique una fuente de luz en lugar de grabar una existente.²⁴³ Retomando palabras de Thomas y Haussmann, la cámara genera escenas en lugar de registrarlas.²⁴⁴

A partir de estas argumentaciones, considerando entonces que la pantalla activa, como se ha planteado, más que constituirse como una ventana (estática) se constituye como una lente móvil, su comprensión como elemento se suma al entendimiento de la construcción del espacio que conforman sus cualidades contenedoras y contenidas analizadas anteriormente. En esta medida, se agrega al esquema sobre el que se plantea un análisis del espacio de la pantalla activa un tercer elemento que responde al punto de vista —que como se planteará, será entendido preferiblemente como punto de percepción— generado como sustituto de la mirada.

4.3.2. La visión como pantalla

Dentro de la conceptualización de la cámara como elemento remediado en la pantalla activa, Stockburger propone —en torno a los videojuegos— la noción de *game-camera* (cámara de juego) como la función metafórica que posibilita las vistas específicas del espacio de juego,²⁴⁵ siendo uno de sus aspectos esenciales el generar mundos visuales en lugar de presentar un mecanismo que proyecte imágenes del mundo físico o que las capture con la ayuda de reacciones químicas.²⁴⁶ No obstante, a pesar de que su condición desvirtúa la relación mecánica con la cámara, se asocia a ella en la medida que, como agrega, sigue siendo la entidad conceptual que enmarca y “entrega” los elementos visuales del mundo simulado presenciado por el observador.²⁴⁷ Evidentemente, como componente conceptual

242. “Clearly the camera in computer games is a concept and not a machine that records images of the physical world.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 141.

243. “A virtual camera is a mathematical entity, not a physical one; it does not record the light emitted or reflected by a certain event, but rather creates a projection of an imagined viewpoint on the monitor. It modifies a light source instead of recording an existing one.” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 90.

244. “One records a specific scene; the other can generate any scene.” Thomas y Haussmann, “Cinematic Camera,” párr. 6.

245. “I want to posit the notion of *game-camera* as the metaphorical function that enables such views.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 142.

246. “One of the essential aspects of the *game-camera* is that it generates visual worlds rather than presenting a mechanism that either projects images from the physical world or captures them with the help of chemical reactions.” *Ibíd.*, p. 143.

247. “It is, however, still the conceptual entity that frames and ‘delivers’ the discrete visual elements of

del medio digital, la cámara del juego puede simular las características y cualidades visuales de las cámaras físicas,²⁴⁸ pero, a diferencia de la cámara virtual —que como describe Stockburger, es una entidad conceptual desarrollada en espacios tridimensionales—, la cámara del juego adquiere mayor relevancia dentro de este análisis en la medida que no se reduce a estos, sino que es vista como un conjunto de funciones responsable de mostrar porciones particulares del espacio de juego.²⁴⁹ De aquí que señale que tenga un número de propiedades características²⁵⁰ que afectan a la representación visual de un juego así como su modelo de interacción,²⁵¹ y por lo tanto pueda pensarse que no se agota solo en las propiedades funcionales que presenta la cámara como mecanismo de visión óptica. Considerando que aquí la noción de cámara se comprende entonces como la de un medio virtual que permite observar un espacio abstracto, con el propósito de definirla conceptualmente como un instrumento de visión en la pantalla, podría denominarse, como consecuencia de la conexión que produce como elemento de visión entre lo virtual y lo físico, como una *lente interfacial*. No obstante, seguirá aquí comprendiéndose como cámara virtual para entender su implicación como elemento en la construcción del espacio.

4.3.3. Perspectiva y punto de vista

Considerando que la cámara virtual es una entidad conceptual, se ha comprendido que su condición no se define propiamente por la similitud que pueda mantener con la cámara física —en cuanto instrumento óptico que se ubica dentro de un espacio y lo registra—,

the simulated world witnessed by the observer/player.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 143. Stockburger asocia específicamente esta noción de cámara de juego a la cámara obscura y a la linterna mágica: “Thus the concept of the *game camera* points towards the camera obscura when it comes to issues such as representation and framing but also towards the magic lantern with regards to aspects of simulation” (p. 144).

248. “The *game-camera*, is capable of modelling the effects of other kinds of camera-types, by simulating their characteristics and visual qualities.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 144.

249. “The virtual camera is a conceptual entity that has existed since fully rendered 3D spaces became a technological possibility [. . .]. In contrast the *game-camera* is not reduced to fully rendered 3D games. It has to be seen as a set of functions responsible for displaying particular portions of the *game space*.” *Ibíd.*

250. Entre estas otras propiedades señaladas por Stockburger se encuentran aquellas que denomina punto de percepción, multiplicación, función de mapa y movimiento:

The properties that can be discerned are the following:

1. PoP (Point of Perception, 1st person, 3rd person, isometric, synoptic).
2. Multiplication (single or multiple instances).
3. Map function.
4. Movement (still or moving, type of movement, user or program control) (*Ibíd.*, p. 145).

Si bien el análisis de estas propiedades presenta perspectivas propias desde las que Stockburger propone una comprensión de las cualidades de visualización del espacio que permite la cámara de juego, solo se tomarán aquí parte de los conceptos desarrollados en el “punto de percepción”, ya que por un lado, tanto la “multiplicación” como la “función de mapa” se asocian a los problemas que se han analizado en esta exploración en torno al espacio como objeto contenedor, y, por otro, el “movimiento” se ha asociado a los problemas que se han relacionado con la fisicidad.

251. “The *game-camera* has a number of distinctive properties that affect the visual representation of a game as well its interaction model.” *Ibíd.*, p. 145.

sino por las cualidades que produce como sistema que ubica visualmente el espacio al sustituir la mirada del observador. Esta ubicación espacial puede decirse que se presenta fundamentalmente a partir de dos componentes: la perspectiva y el punto de vista. Si bien ambos elementos están interrelacionados, e incluso puede considerarse que necesariamente uno no se produce sin el otro, es claro que el espacio que se experimenta en la pantalla no se percibe desde el punto de vista natural que produce el usuario con ella, convirtiendo por ello la pantalla en un sustituto de la mirada del usuario. De aquí, por ejemplo, que el punto de vista pueda describir además un espacio que es diferente de lo que sugiere la representación.²⁵²

En esta medida, perspectiva y punto de vista pueden hacerse confusos como términos, en cuanto sus conceptos pueden expresar distintas ideas aunque impliquen una misma noción. Por ejemplo, Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca señalan que todos los videojuegos, excluyendo aquellos en los que la perspectiva es irrelevante, utilizan perspectivas en primera o tercera persona, lo cual en principio indica ya una aproximación al concepto no como un problema vinculado a un estilo de representación gráfica, sino a la posición desde el que el usuario observa el espacio que se presenta en la pantalla.²⁵³ Sin embargo, al indicar posteriormente la posibilidad de que en los videojuegos pueda utilizarse también una perspectiva isométrica o una perspectiva de vista de pájaro, al describir la primera como una técnica utilizada para el dibujo arquitectónico,²⁵⁴ se está haciendo referencia a un problema de representación y de estilo mas no a uno de posición como en la segunda (de arriba abajo).

De aquí que pueda entenderse que Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca señalen que en lugar de seguir adheridos a una división estricta entre la perspectiva en primera y tercera persona, se discuta mejor el punto de percepción del juego.²⁵⁵ Este concepto, que es tomado tanto por Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca como por Stockburger a partir de Järvinen, se entiende como la posición desde la que el jugador percibe lo que sucede en el ambiente del juego, tanto de lo que ve como de lo que oye.²⁵⁶ Si bien, como señala Järvinen, el punto de percepción es un elemento estrechamente vinculado a la dimensión,

252. "We often find games where the Point of View describes a space that is different from what the representation suggests." Zagal et al., "Game Analysis," p. 10.

253. Como bien señalan Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, mientras en la perspectiva en primera persona el punto de vista del usuario se ubica en el del protagonista, en la perspectiva en tercera persona el usuario observa al protagonista, ya sea este un personaje, vehículo, ejército de soldados u otros elementos informativos (*Understanding Video Games*, p.107).

254. "The isometric perspective is a technique normally used for architectural drawings, as a method for presenting three-dimensional objects in a two-dimensional form." Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 111.

255. *Ibíd.*, p. 110.

256. "Point of perception is the position from which the player perceives, i.e. both sees and hears, what goes on in the game environment." Järvinen, "Gran Stylissimo," p. 116.

esta no estrictamente impone el punto de percepción,²⁵⁷ hecho que resalta precisamente la diferencia que aquí se plantea en cuanto a los términos perspectiva (como representación) y punto de vista (como observación). De este modo, mientras la perspectiva puede referirse a la manera como se construye visualmente el espacio o su estructura, el punto de vista puede entenderse como la posición desde la que es observado dicho espacio.

La diferencia entonces se plantea con el propósito de generar una división del espacio como representación gráfica (asociada al aspecto visual del espacio) y del espacio como elemento observado (asociado a la manera como se incorpora posicionalmente el observador en él) que permita entender diversas relaciones sobre las que puedan hallar elementos expresivos derivadas de las cualidades espaciales que produce la pantalla activa como soporte.²⁵⁸ La división de hecho se hace importante en la medida que, como se ha discutido, comúnmente ambos términos son utilizados como un mismo concepto para describir dos cualidades de la representación del espacio que en la pantalla activa pueden experimentarse de forma no homogénea, dado que se generan independientemente, e incluso, de forma no convencional. Además es importante considerar a su vez que usualmente el término perspectiva alude específicamente a la perspectiva lineal, siendo esta, como señala Arsenault y Larochelle, una simulación de la mirada fija dirigida sobre el mundo más que la simulación del propio mundo.²⁵⁹ La perspectiva puede indicar de esta manera tanto una forma o sistema de representación tridimensional en el plano como una forma de presencia desde la que se visualiza el espacio.

Aunque si bien la perspectiva lineal implica de por sí una relación entre un punto de vista y la representación visual del espacio, no todo espacio representado ubica el punto de vista desde el que es visualizado. De aquí que la proyección paralela, a diferencia de la perspectiva (lineal), sea entendida por Arsenault y Larochelle como la simulación misma del espacio en lugar de la simulación de la mirada convertida en espacio.²⁶⁰ La división conceptual entre perspectiva y punto de vista, empieza por lo tanto a hacerse comprensible desde Arsenault y Larochelle en cuanto hacen consciente el hecho de que al estar la perspectiva vinculada a la estructura espacial de la mirada, y la proyección paralela a la

257. "Point of perception is an element closely tied to dimension. Dimension does not strictly dictate the point of perception, but it particularly affects how the player experiences the auditory elements." *Ibid.*

258. Estas relaciones que se producen en la pantalla activa, como sustituto de la mirada del usuario — como perspectiva o punto de vista —, pueden tener diversas implicaciones en la definición de su espacio porque (a) posiciona al usuario con relación a aquel que representa (y no con su espacio físico), (b) define el tipo de perspectiva desde la que es representado, y (c) porque delimita su visualización. En esta medida, si bien la estructura de un espacio puede pensarse como una forma, esta forma es percibida y modificada por la manera como la pantalla ubica la mirada del usuario.

259. "Perspective simulates a gaze that is directed on the world, rather than the world itself." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," p. 4.

260. "Where perspective simulates a gaze turned on space, parallel projection simulates the space itself." *Ibid.*, p. 5.

estructura espacial del objeto, “cada concepto enfatiza un aspecto central (sujeto u objeto) a través de la instrumentalización del otro: cada uno modela tanto espacio como vista, pero con diferentes objetivos e intereses.”²⁶¹

De aquí entonces que dentro de esta exploración, el término perspectiva quede vinculado al problema de la representación gráfica —el cual fue abordado anteriormente como una propiedad óptica que transmite profundidad— mientras que el punto de vista quedará vinculado a la cualidad espacial de la pantalla como cámara virtual. No obstante, al igual que Stockburger prefiere utilizar el término “punto de percepción” (*Point of Perception*) definido por Järvinen, en lugar de “punto de vista”, se utilizará igualmente este —pese a que el sonido no forma parte de los elementos sobre los que se realiza esta investigación y que es incluido en el concepto definido por Järvinen—, ya que al comprenderse que el punto de vista del usuario no cambia con relación a la pantalla (es estático), se considera más coherente la noción que produce el concepto percepción para expresar la forma como el usuario se relaciona con el espacio que dentro de ella se construye.

A partir entonces de Järvinen, Stockburger, Egenfeldt-Nielsen (Heide Smith y Pajares Tosca) y Nitsche, quienes involucran el punto de vista (o de percepción) dentro de sus respectivos análisis,²⁶² se elabora la siguiente tabla para dar claridad sobre los paralelismos aproximados que se producen desde cada una de sus perspectivas y generar una comprensión de cada componente a partir de una definición de términos aquí propuestos.

Tabla 4.5 Puntos de percepción

Järvinen (2002)	Stockburger (2006)	Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca (2008)	Nitsche (2008)	PUNTO DE PERCEPCIÓN
Punto de percepción en primera persona	Punto de percepción en primera persona	Perspectiva en primera persona	Punto de vista en primera persona	Vertical
Punto de percepción en segunda persona				
Punto de percepción en tercera persona	Punto de percepción en tercera persona	Perspectiva en tercera persona	Cámara que sigue / detrás del avatar	Diagonal
	Punto de percepción sinóptico		Vista aérea / isométrica	Horizontal
		Perspectiva isométrica / de arriba abajo	Marcos de ubicación predefinidos / vista estática	

261. “As such, if perspective is closer to the spatial structure of the gaze, parallel projection is closer to the spatial structure of the object. Consequently, both concepts emphasize a central aspect (subject or object) through the instrumentalization of the other: each one models both space and sight, but in varying objectives and interests.” *Ibíd.*, p. 7.

262. Aunque Nitsche sustenta su desarrollo en las estrategias de uso de la cámara virtual, dentro del análisis que realiza es evidente el uso implícito del punto de vista como elemento que determina la posición y orientación, definiendo a partir de allí cuatro tipos dominantes de comportamientos de cámara: (a) cámara que sigue, (b) vista aérea, (c) punto de vista en primera persona, y (d) marcos de visualización predefinidos. *Video Game Spaces*, p. 93.

4.3.4. Ubicación y orientación

El punto de percepción, como ya se ha señalado, responderá entonces aquí a la posición de la mirada desde el que el usuario es incorporado en el espacio de la pantalla activa, considerando precisamente que este no se establece por la relación física que mantiene el usuario con la pantalla, sino por la sustitución que la pantalla activa otorga como objeto desde el que se ve el espacio que presenta. El espacio por lo tanto aquí no es visto desde un punto, sino percibido a través de un punto, aunque teniendo en cuenta que, como bien señala Järvinen con relación a los videojuegos, se pueden tener diferentes puntos coexistentes de percepción para el entorno²⁶³ —consecuencia de su multiplicidad y variabilidad espacial.

Ya que dentro de la creación gráfica digital no se genera propiamente una proyección existencial del usuario a través de un objeto o sujeto (avatar) como se produce en los videojuegos, se define entonces, con base en los autores señalados en la anterior tabla, tres puntos de percepción que en principio determinan la manera como el usuario se sitúa frente al espacio de la pantalla activa: vertical, diagonal y horizontal. Sin excluir el hecho de la aparente orientación visual que mantienen con el plano (paralela, diagonal y perpendicular), su conceptualización se fundamenta ante todo en las implicaciones que cada una puede tener en la forma como se abarca el espacio, motivo por el cual su relación adquiere importancia en las posibilidades de control espacial que elaboran en la pantalla.

No obstante, antes de determinar las condiciones que se producen en cada uno de ellos, se hace relevante considerar las implicaciones que puede tener la manera como se asume la incorporación dentro del espacio de la pantalla activa, ya que esta puede producir distintas formas de percepción del espacio a pesar de que estructuralmente sea el mismo. De este modo, al igual que Zagal et al. y Fernández-Vara, Heide Smith y Pajares Tosca diferencian distintas posibilidades de configuración del espacio de acuerdo a la cardinalidad de sus ejes (de la jugabilidad y del mundo del juego), Arsenault y Larochelle diferencian dos espacios en los que conceptualmente la incorporación del sujeto y su interacción (o la jugabilidad) genera movimiento (en un mismo espacio) sobre distintos ejes definiendo lo que puede entenderse aquí como su direccionalidad: la superficie y el mundo diegético.

263. "In addition, the player can have different, co-existing points of perception to the game environment." Järvinen, "Gran Stylissimo," p. 116. Este hecho evidentemente es frecuente dentro de la pantalla activa dada su capacidad de presentarse múltiplemente. Además de permitir la coexistencia de diversas pantallas, cada entorno puede contener elementos con distintas dimensiones que implican un punto de percepción distinto y, a su vez, múltiple. Järvinen señala como ejemplo un mapa de un entorno de juego, el cual puede ser examinado en una vista separada: "Typical example is a map of the game environment. Usually the player can examine it in a separate view, or as projected on top of the game environment. Often the map's dimension is different from the game environment itself: for instance, when a 3D game environment is reduced into two dimensions in a map" (p. 117).

4.3.4.1. Direccionalidad

Dentro del planteamiento realizado por Arsenault y Larochelle en torno a las tradiciones de la representación visual en los videojuegos, será aquí relevante por lo tanto la relación que los autores proponen entre el usuario y el espacio visual, y el usuario y el espacio de juego, la cual es desarrollada a través de un modelo conceptual que se sustenta en la diferenciación del espacio de la superficie y el espacio diegético. Este modelo, denominado como *Axial-Spatial Play* (ASP) [Juego Axial-Espacial], permite trazar, de acuerdo a su planteamiento, diversas relaciones entre espacio y juego a través de los ejes de la superficie de la pantalla y los ejes del mundo del juego,²⁶⁴ lo cual se considera que permitirá generar una primera comprensión de las cualidades que la posición del usuario produce expresivamente frente al soporte dentro de los entornos virtuales.

El modelo conceptual ASP propuesto por Arsenault y Larochelle puede decirse que constituye una forma de interpretar la direccionalidad,²⁶⁵ el cual se fundamenta en una concientización de la diferencia en la implicación espacial que se producen entre la posición del usuario con relación al plano y el de los objetos (o proyección del usuario en la pantalla) que se encuentran virtualmente en el mundo diegético. Si bien esta diferencia tiene repercusión solamente si se considera el espacio virtual como un entorno en el que el usuario se proyecta vivencialmente dentro de él —como comúnmente sucede en la experiencia inmersiva de los videojuegos—, constituye una base importante sobre la que se puede iniciar una exploración de las diversas relaciones expresivas que pueden producirse entre representación e interacción en el plano, dado que permite comprender dos posiciones de acción desde las que se puede experimentar la pantalla activa como soporte expresivo.

A partir de ello puede hacerse referencia entonces a estos dos espacios específicamente como (a) la superficie de la pantalla (como plano de proyección) y (b) el espacio ficticio representado (mundo del juego o espacio diegético).²⁶⁶ Aunque estos conceptos puedan asociarse a una división del espacio de la interfaz gráfica en distintos niveles (como el plano informativo y el plano expresivo), se refiere fundamentalmente a la simultaneidad de dos posiciones dentro de un mismo espacio: el espacio observado como representación visual (plano proyectivo) y el espacio vivenciado dentro del mundo virtual. En esta medida, puede decirse que

264. "Our model of Axial-Spatial Play (ASP) allows us to chart diverse relationships between space and play across the axes of the screen surface and of the game world." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," p. 10.

265. Por lo menos así corresponde dentro de los fines que persigue la exploración aquí realizada, ya que como planteamiento es desarrollado por los autores para realizar un estudio que posibilite enmarcar una historia de las gráficas en los videojuegos: "We will propose a bit of new terminology, and an accompanying conceptual model, in order to frame our history of video game graphics." Arsenault y Larochelle, "Albertian Gaze," p. 9.

266. "Inspired by Wolf (2008), we want to study 2D games in particular by partitioning the gameplay according to the axes of either the screen surface (treated as a projection plane) or the perceptual impressions of the represented fictional space, the *diegesis*." *Ibíd.*

la superficie de la pantalla se entiende aquí no como elemento físico, sino como un plano virtual observado exteriormente (*en el o desde el espacio real*), mientras que el espacio ficticio se presenta como un mundo “real” observado interiormente (dentro del espacio virtual).

Dado que en cada uno de estos dos espacios la jugabilidad se hace relativa a los ejes que producen en la pantalla, sea desde su superficie o de las impresiones perceptuales del espacio ficticio representado, Arsenault y Larochelle señalan una diferencia en la forma como este se asume direccionalmente. Tal como ejemplifican, mientras en un juego de desplazamiento lateral (*side-scrolling platform game*), el usuario, desde su posición en el espacio del jugador (en el o desde el espacio real), mueve un personaje virtual en la superficie de la pantalla de izquierda a derecha (eje X), este mismo personaje, que se encuentra dentro del mundo diegético (espacio virtual), se está moviendo “verdaderamente” hacia adelante y hacia atrás (eje Z).²⁶⁷

Puede determinarse por lo tanto que la diferencia axial entre estos dos espacios se desarrolla fundamentalmente a partir de la ubicación (exterior o interior) del punto de vista desde el que este se contempla. Esto implica que mientras para el usuario el punto de vista sobre el que se experimenta un espacio representado puede desarrollarse explícitamente dentro de los ejes X y Y en la superficie de la pantalla (izquierda-derecha, arriba-abajo) para la entidad virtual que se encuentra dentro del mundo diegético, el espacio se produce explícitamente dentro de los ejes Z y Y (adelante-atrás, arriba-abajo).

Esta diferencia en la direccionalidad del espacio, se produce entonces fundamentalmente por la posición que se mantiene frente al soporte, la cual puede desarrollarse desde su exterior o en su interior.²⁶⁸ Sin embargo, es necesario considerar que dado que la direccionalidad es determinada por los ejes sobre los que se desarrolla el movimiento, puede incidir también en su comprensión la forma como son incorporados dentro de la representación gráfica. Esto implica que aunque la representación no incida explícitamente en el movimiento, o que no tenga incidencia activa en la manera como es recorrido el espacio, su valor como componente que visibiliza genera cualidades sobre el espacio en el que se definen otros ejes.

De aquí entonces que a partir de Arsenault y Larochelle pueda también entenderse un uso implícito de estos ejes.²⁶⁹ Los ejes se hacen implícitos cuando pueden insinuar una dimensión sobre la que no se interactúa de forma compleja, esto es, que pueden representar una

267. “The typical side-scrolling platform game involves X-Y surface play [. . .]. The diegetic space formed by the parallel projection, however, is not an X-Y space, but a Y-Z space [. . .]; the characters are not moving sideways left and right, but forward and backward in a world where there is no lateral axis.” Arsenault y Larochelle, “Albertian Gaze,” p. 10.

268. Este cambio de posición produce un cambio en la estructura del espacio, que puede pasar, por ejemplo, del plano de desplazamiento (exterior) al plano profundo (interior).

269. “These two play spaces can each use their own axes, whether explicitly or implicitly.” *Ibid.*

dimensión que no forma parte de su estructura. De igual manera el espacio puede concebir implícitamente valores dimensionales que no tienen relevancia en las acciones que se producen. En esta medida, un espacio Z implícito en la superficie de la pantalla —esto es, que no incide en sus acciones—, produce un espacio X implícito en el mundo diegético.²⁷⁰

Puede decirse por lo tanto que la diferencia “física” entre el espacio de la superficie y el espacio diegético, se entiende por los ejes que son incorporados en (a) el desplazamiento a través del plano de proyección o en (b) el desplazamiento virtual dentro del mundo del juego. Pese a que se está haciendo referencia a un único espacio visualizado a través de la pantalla, conceptualmente son diferentes los ejes sobre los que se produce desplazamiento dentro de las “realidades” espaciales que cada una genera, por lo que puede otorgarse a la fisicidad, dentro de la visualización de un único espacio, una doble constitución espacial que determina un desplazamiento relativo a la superficie o al mundo diegético.

Si bien es claro que como señala Arsenault y Larochelle el principal objetivo de un videojuego se centrará en las funciones de simulación o de inmersión (en cuanto a la representación del espacio) en lugar de en la organización y gestión de la información concreta —como en los entornos de trabajo de escritorio²⁷¹ como el que representa un *software* de creación gráfica—, las implicaciones que pueda tener la orientación del espacio diegético pueden generar nuevas aproximaciones en la experimentación y expresión del espacio, trascendiendo la concepción común de la pantalla como superficie física bidimensional observada exteriormente.

Aunque las acciones producidas en la pantalla activa, cuando se utiliza como soporte material que sustituye un lienzo o una hoja de papel, no conciben propiamente una experiencia interior de la direccionalidad dentro de un mundo diegético, puede sin embargo considerarse que se produce algún grado de inmersión sobre la realidad que construye el mundo virtual generado en la pantalla activa. En esta medida, se cuestiona si la relación de los ejes establecidos entre superficie y espacio diegético puede tener incidencia en la expresión de la imagen.²⁷²

270. Véase Arsenault y Larochelle, “Albertian Gaze,” pp. 10–12.

271. “The main objective of a game (its *project*, to use Branigan’s term cited earlier) will focus on functions of simulation or immersion rather than in the concrete organization and management of information (as in the case of a cell phone or desktop work environment).” *Ibíd.*, p. 16.

272. Un ejemplo de las implicaciones expresivas que puede tener la direccionalidad al producirse independientemente en la superficie y el mundo diegético —aunque de forma simultánea— puede observarse a través de la rotación de la pantalla que permite el sistema operativo Windows. Aquí, el mundo diegético cambia su direccionalidad con relación a la posición del usuario, lo cual implica que los ejes comúnmente utilizados para moverse a través de él alteren incluso de forma más amplia su diferencia. Por ejemplo, en el caso que la pantalla sea rotada 90 grados, el eje X de la superficie actúa como el eje Y del mundo diegético. La direccionalidad se hace aun más compleja si se incluye la direccionalidad del espacio a través del cual interactúa el usuario, ya que al generar, por ejemplo, un movimiento negativo sobre X (de derecha a izquierda), en la superficie de la pantalla se produce un movimiento negativo sobre

Análisis expresivo

Una primera aproximación a la diferencia marcada por Arsenault y Larochelle entre los ejes de la superficie de la pantalla y los ejes del mundo del juego, puede comprenderse a partir de la espacialidad que la representación pictórica de Kristoffer Zetterstrand produce en "Figthers" (2007). En la medida que los personajes son abstraídos de su espacio convencional de representación, el cual mantiene sus cualidades bidimensionales como superficie en el paisaje que actúa como telón de fondo, estos son visualizados dentro de un espacio tridimensional que incorpora otro tipo de ejes que responden a la realidad espacial sobre la que los personajes actúan. Se diferencian así los ejes de la superficie —que se comprenden como la representación en la pantalla a través del paisaje de fondo— de los ejes del mundo del juego —representados en la incorporación del observador dentro del mundo de los personajes.



Fig. 4.98. Kristoffer Zetterstrand, *Figthers* (2007).
Fuente: <http://zetterstrand.com/work/2007>

En "Yo++", Yamil Burguener a través de una instalación multimedia, enfrenta el "mundo concreto y real" con otro "discreto y representado", en el que los interactores, como expresa, extienden su presencia y existencia a otros niveles observándose desde allí. En el cuestionamiento que Burger genera a través de su obra al preguntarse "¿cómo somos y cómo nos vemos desde el punto de vista de nuestra propia representación?"²⁷³ de alguna manera incluye el problema planteado con base en Arsenault y Larochelle en torno a la aquí llamada direccionalidad, ya que implica una concientización de la manera como se perciben las acciones desde la proyección en la pantalla y desde su interior. Mientras que la interacción en el espacio físico puede suponer un desplazamiento de los interactores sobre un eje de profundidad Z, en la proyección en la superficie de la pantalla siempre se producirá un desplazamiento sobre X. El espacio físico por lo tanto se vuelve un equivalente del mundo diegético, el cual se ve trasgredido por su proyección en la pantalla donde el interactor se ve exteriormente moviéndose ahora con base en otra direccionalidad.



Fig. 4.99. Yamil Burguener, *Yo++* (2013).
Fuente: <http://www.yamilburguener.com.ar/yomasmas/>
<https://vimeo.com/72137227>

Tomando el mismo ejemplo utilizado por Arsenault y Larochelle para clarificar su concepto, puede observarse en el corto animado "First Person Mario" (2011) de Freddie Wong y Brandon Laatsch, una interpretación tridimensional del espacio diegético de *Super Mario Bros.* (Nintendo

Y (de arriba abajo). Considerando la horizontalidad del soporte en el espacio del usuario, si se realiza por ejemplo un movimiento sobre Z (de adelante hacia atrás), en la superficie se produce un desplazamiento negativo sobre X (de derecha a izquierda) y en el mundo diegético un desplazamiento positivo sobre Y (de abajo arriba). En esta medida, puede plantearse también un tercer espacio en el modelo ASP de Arsenault y Larochelle que se desarrolla en el espacio del usuario, el cual físicamente produce otros ejes de acción que se originan fundamentalmente desde la horizontalidad convencional del soporte (mouse, tableta digital, teclado).

273. Yamil Burguener, "Yo++", *Y un día no hubo más update: actividades e interacciones en espacios y eventos x yamil burguener*, <http://y-un-dia-no-hubo-mas-update.blogspot.com.es/2013/08/yo.html> (accedido marzo 3, 2015).

1983). A través de esta animación, el eje X, sobre el que se desplaza Mario de izquierda a derecha en la superficie de la pantalla (observado exteriormente), es expresado gráficamente a través del punto de vista del personaje, ubicando al usuario dentro del mundo diegético y produciendo una nueva relación con el espacio donde el movimiento lateral se desarrolla ahora sobre el eje de profundidad (Z). Como puede verse en la animación, el eje Y se mantiene constante, dado que el movimiento arriba-abajo es igual para el punto de vista del usuario como para el punto de vista del personaje.



Fig. 4.100. Freddie Wong y Brandon Laatsch, *First Person Mario* (2011).
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=KBb9wFP7uZM>

Las fotografías de Christian Aslund para la campaña publicitaria "Honkey Kong - a 2D platform game tribute" (2013), enfatizan la incidencia que tiene el punto de vista en la percepción del espacio y la diferencia de sus ejes en los planos de la superficie (plano proyectado) y el espacio diegético. Al presentar los espacios desde un punto de vista cenital y colocar los personajes de forma paralela a este, el espacio se produce como un plano frontal en el que los ejes del espacio representado transgreden la realidad física sobre los que se construye. En esa medida, los ejes X y Y en el plano de proyección, corresponden respectivamente a los ejes Z y X en el espacio físico, y a los ejes Z y Y en el espacio diegético. Las escaleras en "Honkey Kong #02", por ejemplo, producen un eje Z implícito en el plano de proyección y un eje X implícito en el espacio diegético. En el espacio físico el eje Y se mantiene explícito.



Fig. 4.101. Christian Aslund, *Honkey Kong - a 2D platform game tribute* (2013).
Fuente: <http://www.christian.se/commercial>

Si bien la diferenciación entre la direccionalidad de la superficie y el mundo diegético puede suponer que no tiene efectos prácticos en la interacción con el espacio —sobre todo si se considera que no es relevante el hecho de que el usuario se sienta proyectado con la entidad virtual que controla—, es claro que su importancia se halla aquí en las posibilidades expresivas que puedan derivarse en torno a su relación. Por ejemplo, en la serie de video instalaciones/esculturas interactivas "Analog video games" (2005-2009) creada por Christopher Flower, la direccionalidad del mundo diegético, al constituirse como un espacio real registrado fragmentadamente por cámaras con distintas direcciones, pierde coherencia con la relación de direccionalidad que mantiene con la superficie de la pantalla, haciendo por lo tanto que la interacción que produce en juegos como "Analog Basketball Video Game" o "Analog Soccer Game" sea confusa, dado que los movimientos producidos por el control, y su visualización en las pantallas, presentan una direccionalidad que es tergiversada de su forma y relación convencional. En cuanto a este aspecto, puede entonces comprenderse que la materialidad es una cualidad abstracta en el espacio virtual pero que a su vez se experimenta físicamente por las posibilidades sensibles



Fig. 4.102. Christopher Flower, *Analog Video Games* (2005-2009).
Fuente: <http://chrisflower.ca/?p=362>
<https://vimeo.com/60185886>
<https://vimeo.com/60187155>

que otorga de ser recorrido. Esta experiencia física puede leerse expresivamente en la integración que aquí Flower hace de la geografía y la representación desde la relación entre el mundo físico y la pantalla, en el que la geografía se desarrolla dentro de su naturaleza material pero es expresada a través de las condiciones visuales de la pantalla.

Por ejemplo, en “iPad light painting” de Dentsu London, si bien el texto al producirse sobre la superficie genera un desplazamiento sobre X, es la proyección del movimiento sobre Z lo que posibilita concebir el texto de luz. El texto, cuya direccionalidad de escritura se produce en el eje X, es construido tridimensionalmente y diseccionado en partes que se presentan en la pantalla interiormente, esto es, proyectando sus fragmentos a partir de los ejes explícitos del mundo diegético cuyo desplazamiento se produce sobre el eje Z. De aquí que al desplazar el dispositivo como una proyección profunda de planos registre el texto en el espacio físico como un objeto tridimensional.



Fig. 4.103. Dentsu London, *iPad light painting* (2010).
Fuente: <http://berglondon.com/blog/2010/09/14/magic-ipad-light-painting/>
<https://vimeo.com/14958082>

4.3.4.2. Puntos de percepción

Si bien, con base en Arsenault y Larochelle, los puntos de percepción inicialmente indicados (vertical, diagonal y horizontal) podrían reducirse fundamentalmente a dos (interior y exterior),²⁷⁴ puede considerarse, a partir de la exploración hasta ahora realizada, que las distintas posibilidades de concepción de la pantalla como soporte material, implican diversas formas de incorporación espacial del usuario en la visualización de la superficie que pueden proponer otras maneras de experimentarla.²⁷⁵ Por ejemplo, casos como la proyección paralela o isométrica, que de acuerdo a Günzel no es ni subjetiva —en el sentido de la primera persona—, ni es omnisciente —que permita observar todo el territorio del juego²⁷⁶—, puede producir otro tipo de punto de percepción que relaciona de forma no convencional al usuario con el plano virtual. De esta manera, la diferencia que aparentemente se produce cuando se relaciona la mirada con el plano, puede presumiblemente interferir de diversas formas no solo de acuerdo a su incorporación interior o exterior, sino también a su orientabilidad.

274. Por ejemplo, en autores como Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, son comprendidos como perspectiva en primera persona y perspectiva en tercera persona, o en el caso de Aarseth, Smedstad y Sunnanå, como omnipresente (encima del espacio, en tercera persona) o vagante (dentro del espacio, en primera persona).

275. Sin embargo, siguiendo a Günzel, es difícil concebir una posición visual en la representación del espacio distinta a la que producen estos dos puntos: “It is possible to switch between a subjective and an omniscient or ‘godlike’ view, but it is not possible to have a picture in which space is presented in a way that lies outside the two possibilities.” Günzel, “Space-Image,” p. 178.

276. “The underlying projection is of parallel or isometric nature: it is neither subjective in the sense of the first person, nor is it omniscient, observing the whole territory of play.” *Ibid.*, p. 183.

Con base en lo anterior, se plantea entonces a partir de la aparente orientación espacial que sostiene el usuario frente al plano de la pantalla activa, la descripción de los tres puntos de percepción indicados, cuyas cualidades quedan determinadas por la verticalidad (interior), la diagonalidad (interior-exterior) o la horizontalidad (exterior), y que conceptualmente posicionan al soporte frente al usuario. De esta manera, se pretende generar una aproximación de las posibles formas en las que el usuario se incorpora dentro del espacio representado al asumirlo como soporte de acción, para contribuir de este modo a definir las condiciones que presenta la pantalla como soporte material cuya cualidad es fundamentalmente espacial.

4.3.4.2.1. Punto de percepción vertical

La principal característica que presenta este primer punto de percepción, tiene que ver precisamente con la verticalidad con la que el usuario es posicionado en el espacio virtual. En esta medida, la mirada se orienta paralelamente al plano que es marcado como límite por el horizonte, el cual se produce dentro un espacio tridimensional en el que el usuario es incorporado interiormente. Por lo tanto, dada su vinculación con la experiencia visual subjetiva dentro del mundo físico, puede determinarse que el punto de percepción se encuentra dentro del mundo virtual.

Puede decirse entonces que el punto de percepción se ubica así dentro de un entorno en donde toda acción, como señalan Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, se ve desde el punto de vista del protagonista.²⁷⁷ Este punto de vista que, como describe Nitsche, opera dentro del espacio del videojuego bajo el control de un interactor, no necesariamente implica que tal protagonista sea un personaje ficticio, sino que, como señala, pueda ser también un objeto.²⁷⁸ Puede decirse por ello, que se produce una sustitución o abstracción del usuario por una entidad que habita el entorno a través de la cual se observa subjetivamente un espacio.

Aparte de entenderlo como un punto de vista que posiciona al usuario dentro del mundo diegético, a partir de Stockburger (2006), quien lo define como una extensión “natural” del jugador físico en el juego²⁷⁹—o bien puede decirse aquí entorno virtual—, pueden considerarse dos aspectos que identifican la forma como se relaciona con el espacio: uno, teniendo en cuenta la cantidad de información visual que el jugador recibe del espacio de

277. “In the first-person perspective, we see the game action from the point of view of the protagonist—it is as if the player himself is experiencing the action.” *Understanding Video Games*, p. 107.

278. “The first-person point of view is usually tied to the view of one fictional character (or object) that operates inside the video game space and under the control of an interactor.” *Video Game Spaces*, p. 102.

279. “The first person PoP seems to generate a “natural” extension of the physical player into the game.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 153.

juego —la cual es significativamente reducida²⁸⁰— necesariamente conduce al usuario a que constantemente tenga que mover la vista (el marco) con el fin de orientarse y posicionarse en el espacio visualmente limitado.²⁸¹ Esto determina que el punto de vista se ajuste gradualmente y dirija la atención a elementos específicos en el mundo del juego;²⁸² dos, a partir de la representación de elementos que simbólicamente llenan el vacío entre el espacio de juego y el jugador,²⁸³ puede considerarse que la representación de ellos constituye una extensión gráfica del usuario en el mundo virtual que sensiblemente experimenta las cualidades hápticas del entorno virtual. El punto de percepción devela por lo tanto una estructura que incorpora interiormente al usuario en el plano al permitir visualizar su propiedad como espacio profundo y continuo.

Análisis expresivo

Es evidente que a través de dispositivos de inmersión como los de realidad virtual el punto de percepción interior se produzca “naturalmente”, en principio como producto de su vinculación con el mundo visual cuya espacialidad se define por la verticalidad. Sin embargo, en la pantalla estática, cuya relación con el mundo visual se desvincula por la condición que presenta en parte como campo visual, aunque la inmersión no sea plena es claro que como soporte produce espacios verticales que ubican al usuario interiormente dentro de él. Micah Ganske, a través de “Look in to my eyes” (2005) presenta una visión, como el mismo argumenta, de las posibilidades que las nuevas tecnologías tienen de confrontar al individuo con entornos virtuales cada vez más naturalistas y la eventualidad de simular de forma realista la vida cotidiana donde una segunda oportunidad puede tenerse al oprimir “restart”. Al colocar al observador en la posición de su mirada —como en los videojuegos en primera persona—, particularmente en imágenes como “Bathroom” o “Smoking” en las que se refleja su figura, la inexistencia de la cámara como medio u objeto que requiera de una representación objetual dentro del mundo diegético enfatiza su valor como sustituto de la mirada.



Fig. 4.104. Micah Ganske, *Look In To My Eyes* (2005).
Fuente: <http://www.adaagallery.com/micahganske>

280 “1st person PoP is a quality of the game-camera that significantly narrows down the amount of visual information the player receives from the game space.” *Ibíd.*, p. 148.

281 “In summary it can be stated that a large majority of first person PoP games, gives the player a somewhat limited access to visual information about the game space within a single frame which makes it necessary to constantly move the view (frame) in order to orient and position oneself within the game space.” *Ibíd.*, p. 150.

282 “They gradually adjust the player’s/character’s viewpoint and direct the attention to specific elements in the game world.” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 107.

283 “Interestingly, the function of the bonnet representation can be traced into contemporary driving and FPS games that usually have employ some sort of representation of vehicle parts (bonnet, windscreen) or extremities (hands with weapons) which symbolically bridge the gap between game space and player.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 148.

En “Second person shooter” (2006-07) de Julian Oliver las cualidades del punto de percepción interior se hacen claras en cuanto posiciona espacialmente al usuario en primera persona, además de ubicar gráficamente el arma como extensión virtual del brazo. No obstante, aunque el punto de percepción espacial aquí es interior, no necesariamente queda vinculado conceptualmente al punto de vista en primera persona, ya que el rival que se observa corresponde a la proyección del usuario mientras el usuario es posicionado en el punto de vista del rival. Esto implica que las acciones que produzca el usuario debe realizarlas con base a la manera como son observadas por el oponente. De aquí que, de manera similar como sucede con diversos aspectos interrelacionados en el espacio de la pantalla activa —como la división entre geografía y representación—, pueda determinarse que el punto de percepción no necesariamente se vincula a un punto de vista. Por ello, se hace más coherente hablar en torno al primero dentro de un espacio donde la mirada del usuario es sustituida ya que esta no se produce.

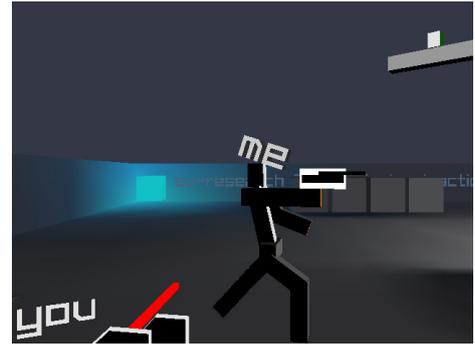


Fig. 4.105. Julian Oliver, *Second Person Shooter* (2006-7).
Fuente: <https://scr3.golem.de/?d=0508/2ndPerson&a=39831&s=3>
<https://www.golem.de/0508/39831.html>

El punto de percepción, como elemento conceptual, queda también desvinculado del punto de vista en la modificación que Filippo Scabro hace a través de “Instaromero” (2016) del juego *Doom*. Aunque al sustentarse en un juego de acción en primera persona se hace claro el punto de percepción vertical, el punto de vista es cuestionado a partir de la incorporación que dentro del juego Scabro realiza de un palo selfie como “arma” para el desarrollo de las acciones. En esa medida, cuando el dispositivo es usado dentro del juego, el avatar se hace una foto de sí mismo haciendo que la acción, dirigida por el interactor, concientice un punto de vista que se produce en segunda persona y que corresponde a la sustitución de su mirada por la pantalla. El yo, representado en el juego al desarrollarse espacialmente en primera persona, es desvirtuado por el tu, al visualizarse en la pantalla de la cámara (representada en el juego) la figura de otro que corresponde a la realidad con la que el interactor es incorporado.



Fig. 4.106. Filippo Scabro, *Instaromero* (2016).
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=q-aMsK0zmCg>

La relación del punto de percepción vertical con el mundo físico se hace evidente a partir de la experimentación que se tiene del espacio al situar al usuario interiormente. Esta interioridad de su percepción, la cual se desarrolla como medio de interacción a través de los juegos en acción en primera persona, es utilizada por Aram Bartholl en “First Person Shooter” (2006), aunque ya no a partir de la inmersión del usuario dentro de un espacio virtual, sino de la extensión de los elementos gráficos que representan la proyección virtual del usuario en la pantalla dentro del espacio físico. En esta medida, la relación del objeto gráfico, como extensión del usuario en el espacio vertical producido por el punto de vista en primera persona que se desarrolla en juegos de acción como *Counter-Strike*, se

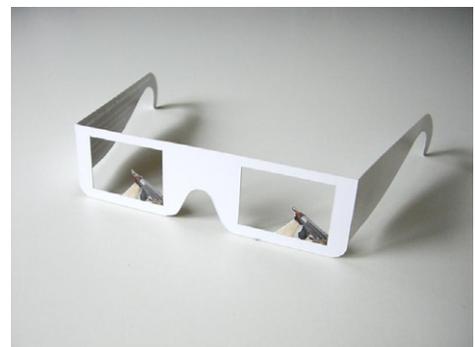


Fig. 4.107. Aram Bartholl, *First Person Shooter* (2006).
Fuente: <http://datenform.de/fpseng.html>

incorpora conceptualmente de la misma manera en el mundo material al constituir un elemento constante que se posiciona con la mirada dentro de las gafas creadas por Bartholl para generar, como el mismo expresa, una provocación y un comentario en torno a la violencia en los videojuegos.

Aunque este punto de percepción puede evocar un conocimiento convencional del mundo físico tridimensional, una de las mayores cualidades que puede presentar expresivamente al constituirse como forma virtual, es la posibilidad de visualizarlo desde puntos de vista dinámicos que se hacen difíciles de experimentar en el espacio real. Esta posibilidad de visualización va atada simultáneamente a las posibilidades de representación material de espacios que se desvinculan de las leyes físicas y que permiten su contemplación de maneras atípicas. Ejemplo de ello lo constituye "Desert II" (2010) de Gregory Chatonsky, quien señala que de manera contraria a la lógica de la exploración usualmente desarrollada en de los videojuegos dentro de un universo coherente, presenta una instalación que como argumenta ofrece un universo dislocado cuya función es contemplativa y en la que su cambio estético transforma la relación física que se mantiene con él.



Fig. 4.108. Gregory Chatonsky, *Desert II* (2010).
Fuente: <http://chatonsky.net/desert-2/>

Discusión

Si bien es claro que este punto de percepción tiene implicaciones significativas en los entornos espaciales de los videojuegos, puede también señalarse que en el plano expresivo de programas de creación gráfica en 3D, su incidencia se hace fundamental para el desarrollo de los objetos gráficos que requieren de acciones en un espacio tridimensional. Sin embargo, dado que la incorporación de este punto de percepción es coherente con las estructuras que produce el plano profundo y el plano central, puede posicionar al usuario tanto con un punto de vista fijo del espacio —que limite su interacción con él— como con un punto de vista móvil —que de libertad en su desplazamiento. Independientemente de ello, el recorrido que produce se hace por lo tanto sobre el mundo visual diegético y no sobre el campo visual de la superficie, hecho que determina la interioridad desde la que es abarcada la superficie.

4.3.4.2.2. Punto de percepción diagonal

Como eje, conceptualmente diagonal, determina una posición que no se establece estrictamente vertical ni horizontal, hecho por el cual puede adquirir cualidades que lo definen tanto interior como exteriormente. Sin embargo, considerando que este punto de percepción se desvincula del punto de vista en primera persona y se ubica ahora en tercera persona, puede considerarse que su naturaleza es fundamentalmente exterior, implicando por lo tanto, de acuerdo a Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, que pueda verse

lo que sea que se controla (un objeto, una serie de objetos o varias configuraciones)²⁸⁴ y ya no solo una extensión gráfica de la proyección virtual como en el punto de percepción vertical. El punto de vista no se centra ya plenamente en el sujeto, sino en el espacio, permitiendo tener un mayor control de él. No obstante, el punto de vista en tercera persona no excluye la posibilidad de que el espacio pueda seguir percibiéndose verticalmente, lo cual implica, por el contrario, que el entorno sea observado por el usuario interiormente. Dada esta ambigüedad se presenta por lo tanto como diagonal, aunque esta no será la única condición que lo define conceptualmente.

Ya que el punto de percepción diagonal, al ubicar al usuario en tercera persona, puede suponer igualmente cualidades que dentro del análisis de Nitsche comparten la “cámara que sigue” y la “vista aérea”, es posible enfatizar de aquí que su condición establece un punto medio entre el punto de vista en primera y tercera persona. Por un lado, con relación a la cámara que sigue, el punto de vista en tercera persona se ubica detrás de la entidad principal,²⁸⁵ lo cual supone por lo tanto una percepción del espacio interior con la entidad (avatar) contenida en ella, esto es, un punto de vista del usuario en primera persona (del espacio) y de su proyección (dentro del espacio) en tercera persona. Por otro lado, con relación a la “vista aérea”, si bien puede suponer un punto de vista de arriba-abajo, no necesariamente se ubica de forma cenital, sino que puede incluir ejes diagonales o perspectivas como la proyección isométrica²⁸⁶ que enfatizan conceptualmente su angularidad y por lo tanto un punto medio entre lo vertical (mirada paralela) y lo horizontal (mirada perpendicular).

Independientemente de cualquiera de estas condiciones, Stockburger señala con relación al punto de percepción en tercera persona, que el avatar es continuamente visto en la pantalla —presentado un personaje visible con el que el jugador supuestamente se identifica²⁸⁷— y que lleva a un grado mucho mayor de información espacial contextual en comparación con el de primera persona.²⁸⁸

No obstante, dadas las implicaciones que pueda tener aquí el punto de vista con relación al control del plano, puede producirse otro tipo de percepción espacial a pesar de las similitudes que pueda tener al producirse exteriormente. De aquí entonces que el punto de vista

284. “In the third-person perspective the player watches whatever it is that he controls.” Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 107.

285. “A *following camera* (and related views such as over-the-shoulder cameras)—third-person point of view behind the main user-avatar, found, e.g., in exploration adventure games such as *Tomb Raider* (Gard et al. 1996).” Nitsche, *Video Game Spaces*, p. 93.

286. “An *overhead view* on the virtual world (and related views such as isometric style)—often incorporating varying viewing angles, found, e.g., in strategy games such as *Age of Mythology* (Fischer 2002).” *Ibid.*

287. “The third person PoP presents a visible character that the player supposedly identifies with.” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 153.

288. Véase Stockburger, “Rendered Arena,” pp. 150–52.

pueda diferir de la perspectiva y del punto de percepción, aunque los tres conceptos puedan evocar una misma idea.

Análisis expresivo

De aquí que se genere una paradoja entre el punto de vista (en tercera persona) y el punto de percepción (vertical), ya que aunque en el primero, como señala Stockburger, se produzca como efecto de la incorporación con el espacio a través de un ente visible con el que se identifica en jugador ("Rendered Arena", p. 154), el usuario percibe el espacio interiormente pero no lo observa desde su proyección (avatar). Por ejemplo, en "Avatar Machine" (2008) de Marc Owens (fig. 4.33) aunque la visión del sujeto es sustituida por un dispositivo monocular que se extiende fuera del sujeto, mostrándolo a él mismo en tercera persona, se mantiene vinculado espacialmente en la medida que comparte el mismo punto de percepción (vertical/interior). Aunque cambie el punto de vista, este no permite visualmente un mayor control del espacio dada la reducción de movimiento que implica su posición estática. Al anular la visión natural del usuario, la percepción del mundo visual se reduce a una visión monocular limitada por el marco. Puede comprenderse por lo tanto que aunque el punto de percepción diagonal implique una separación del punto de vista en primera persona, el control del espacio, que pueda abarcarse de forma más extendida, se mantiene limitado por el campo visual, tal como es expresado exteriormente de forma física por Keith Lam en su "Moving Mario" (2008) (fig. 4.12), o como es expresado interiormente en el performance virtual de Coll.eo, "Following Bit" (2013), al controlar un avatar del artista Vito Acconci dentro del videojuego *Grand Theft Auto IV*, en el que se apropia de su práctica siguiendo cada día a un personaje no jugador (también conocido como personaje no jugable) del videojuego hasta que entre a un lugar privado o desaparezca. El punto de vista que se encuentra encima y atrás del personaje no amplía la observación del espacio dada su incorporación interior.



Fig. 4.109. Coll.eo, *Following Bit* (2006).
Fuente: <http://colleo.org/following-bit>
<https://vimeo.com/73268568>

De manera distinta, el punto de percepción diagonal, ubicado exteriormente, permite que el espacio sea abarcado visualmente de forma más extensa. No obstante, puede pensarse que esta amplitud se produce ante todo como un elemento temporal, ya que si bien, como extensión espacial, queda limitado a la aparente distancia desde la que es visualizado —permitiendo ver fragmentos más o menos amplios del espacio enmarcados por la pantalla—, la posibilidad de control desde la observación ya no se limita a la localidad que presenta al producirse interiormente —enfocando la visión a puntos en el espacio—, sino a la globalidad que se produce al ubicarse en el exterior —enfocando la visión al plano general y permitiendo visualizar elementos no visibles desde la primera persona. Esta posibilidad de control, que permite una anticipación del desarrollo de las acciones, puede verse incrementada aún más cuando el tiempo constituye un objeto de control manipulable en el espacio, tal como Jonathan Blow elabora en su videojuego de plataformas



Fig. 4.110. Jonathan Blow, *Braid* (2007)
Fuente: <http://www.braid-game.com/>

“Braid” (2007), en el que el error no llega a producirse porque puede deshacer, anticipar o devolver las acciones en el tiempo antes de que se produzcan. De esta manera, la posibilidad de abordar el espacio globalmente queda aumentada por el control temporal de los acontecimientos, implicando por lo tanto un control del movimiento sobre el espacio que permite dominar la manera como es recorrido.

Sin embargo, considerando que el punto de percepción diagonal conceptualmente se define como un punto intermedio entre el vertical y el horizontal, la posibilidad que otorga de separarse como elemento contenido permite una visión global del espacio que se extiende de la visión local que se experimenta esencialmente en el punto de vista vertical. Por lo tanto, se produce una tensión hacia el punto de vista horizontal —definido más adelante— que lo vincula a la omnipresencia que allí se produce. En esta medida, “Autonomy 2.0” (2016) de Bob Bicknell-Knight, se produce conceptualmente dentro de un punto de percepción medio entre el vertical y el horizontal, aunque dado el control conceptual que hay en la omnipresencia espacial, tiene mayor tensión hacia el horizontal. El ángulo de la cámara no solo enfatiza literalmente la diagonalidad, sino el mayor control del espacio en términos de su conocimiento como objeto de relaciones entre sus contenidos. Aunque hay una observación múltiple del espacio, se comprende que no todo el posible espacio que se produce en el juego de simulación es reconocido. De aquí, que aunque se presente la idea del interactor como una figura omnipresente, su presencia es discretizada por los fragmentos que aborda del espacio. Se diferencia fundamentalmente del punto de percepción vertical por la exteriorización del punto de vista aunque esta se produce parcialmente.



Fig. 4.111. Bob Bicknell-Knight, *Autonomy 2.0* (2016).
Fuente: <http://www.bobbicknell-knight.com/autonomy-2-0>
<https://vimeo.com/187974470>

Discusión

Si bien, siguiendo a Järvinen, pueden identificarse tres puntos de percepción (en primera, segunda y tercera persona) este punto no responde a las cualidades que podrían definir uno en segunda persona. De aquí que aunque el punto de percepción diagonal pueda decirse que se encuentra entre la primera y la tercera persona, no implica ello que por defecto se produzca como segunda. Una percepción del espacio en segunda persona estaría presente, siguiendo a Järvinen, en los juegos de aventura conversacional (*text adventure games*), dado que en ellos el espacio y la situación (como por ejemplo la ubicación) son descritos por el narrador. No obstante, al no sustentarse en la representación gráfica —cuya representación puede ser dificultosa, tal como se vió en “*Second Person Shooter*” de Julian Oliver— puede entenderse como un punto de percepción informativo, el cual podría comprenderse similarmente como fue entendida la profundidad informativa dentro de las propiedades ópticas.

Dado que la diagonalidad puede vincularse a cualquier espacio que elabore un punto de vista en tercera persona, su orientación como eje es fundamentalmente conceptual. De

aquí que la mirada vertical, aunque se produzca paralelamente al plano horizontal, pueda formar parte de sus posibilidades cuando se produce exteriormente. En esta medida, el ángulo que mantiene con relación al plano no es su componente significativo, aunque en algunos casos pueda producirse como, por ejemplo, en las proyecciones axonométricas.

Tal vez el punto de percepción diagonal es el que menos puede vincularse espacialmente al entorno de la creación gráfica digital, fundamentalmente porque como interfaz no existe en principio una proyección del usuario con una entidad virtual que lo represente. No obstante, considerando que el propósito se centra en hallar elementos conceptuales afines, puede determinarse que como espacio gráfico, necesariamente hay siempre una proyección visual de los instrumentos o herramientas que representan no solamente el objeto, sino la extensión del sujeto en el mundo virtual. Sin embargo, esta cualidad será mayormente representada en el punto de percepción horizontal.

4.3.4.2.3. *Punto de percepción horizontal*

Dado que el punto de percepción horizontal se produce en principio solo exteriormente, sus implicaciones conceptuales trascienden las posibilidades que son otorgadas por el punto de percepción diagonal —así este permita ubicar también al usuario en el exterior. Stockburger define este punto de percepción como sinóptico, comúnmente llamado “God View” (visión de dios),²⁸⁹ el cual relaciona con los juegos que permiten el acceso visual a toda la información desde arriba.²⁹⁰ Dentro de este ámbito, según Friedman —como es citado por Stockburger—, el jugador se identifica menos con un rol que con un proceso.²⁹¹ En esa medida, la proyección del usuario como sujeto (avatar) dentro del espacio, se desvirtúa y produce otras formas de acción que determinan la relación que mantiene con su construcción.

De aquí que aunque el punto de percepción horizontal pueda compartir propiedades espaciales con el punto de percepción diagonal, conceptualmente se diferencia en cuanto no hay propiamente una proyección subjetiva —como sustituto virtual del usuario— dentro del mundo del juego. Las acciones no se producen ya en primera persona, sino en tercera persona, aunque ya no de forma singular, sino, predominantemente, de forma plural, dado que no hay plenamente una identificación con una entidad.

289. En el contexto de los videojuegos hace referencia a los que se denominan como juegos de “simulación de dios”.

290. “I would like to introduce the term synoptic (the Greek ‘synopsis’ stands for ‘general view’) PoP in relation to games that allow visual access to all the information from above. The synoptic view is also commonly called ‘God View.’” Stockburger, “Rendered Arena,” p. 152.

291. “When a player ‘zones’ a land area, she or he is less identifying less with a role than with a process.” Ted Friedman, “The Semiotics of SimCity,” *First Monday: Peer-Reviewed Journal on the Internet* 4, no. 4 (abril 5, 1999), párr. 8 “Simulation and Subjectivity”, <http://www.firstmonday.dk/ojs/index.php/fm/article/view/660/575> (accedido diciembre 20, 2016).

Como punto que permite un mayor control espacial al permitir una visión general del espacio, puede presentarse igualmente, siguiendo a Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, dentro de la perspectiva isométrica o la perspectiva de arriba abajo (o de vista de pájaro).²⁹² Aunque la segunda puede ser más abstracta en cuanto no favorece la representación tridimensional,²⁹³ en ambos casos no solamente se produce un conocimiento más inmediato del espacio, sino que además se puede ejercer un mayor control. Calleja de hecho genera un contraste entre la perspectiva de los ambientes de juego que ubican al usuario en primera o tercera persona y la perspectiva omnisciente de los juegos que permiten que el punto de vista del jugador deambule libremente sobre el paisaje.²⁹⁴ El espacio es aquí experimentado en miniatura, ya que los jugadores están siempre en el exterior mirando y dirigiendo la acción de múltiples entidades,²⁹⁵ misma relación en la que puede ubicarse conceptualmente aquí el punto de percepción horizontal y, en sí, el entorno productivo de la gráfica digital.²⁹⁶

Análisis expresivo

Aunque el punto de percepción horizontal permite el mayor control de espacio dentro de la pantalla activa, su desarrollo en el ámbito de los videojuegos es opuesto a las implicaciones que aquí se le otorgan conceptualmente. Esto significa que a pesar de que el punto de percepción vertical dentro de los videojuegos se produce como la evolución tecnológica más avanzada de su medio, dentro de la exploración de las cualidades que puede otorgar como componente de la pantalla activa que define parte del soporte, corresponde a su expresión más primitiva. Este cambio de punto de percepción, y sus implicaciones en el control del espacio, puede verse en la evolución de distintas versiones realizadas de Pac-Man, las cuales pasan del punto de percepción horizontal al vertical (fig. 4.113). No obstante, esta forma de control espacial puede adquirir diversos valores expresivos

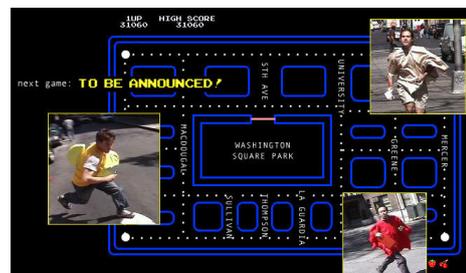


Fig. 4.112. Frank Lantz y estudiantes Universidad de Nueva York, *PacManhattan* (2004).
Fuente: <http://www.pacmanhattan.com/>

292. Egenfeldt-Nielsen, Heide Smith y Pajares Tosca, *Understanding Video Games*, p. 107.

293. *Ibíd.*, p. 111.

294. "While avatar control games locate the player at a specific point in the environment, the omniscient perspective in turn-based and real-time strategy games as well as simulation games allows the player's point of view to wander freely above the landscape." Calleja, *In-Game*, p. 90.

295. "Space is experienced in miniature, much as it is in dollhouses and tabletop war games. Miniature space disallows systemically upheld habitation: Players are always on the outside looking in, directing the action of multiple miniature entities." *Ibíd.*, p. 90.

296. En esta medida, puede entenderse que el punto de percepción horizontal, aunque sea exterior, permite ver el interior del plano pese a que no sea de forma inmersiva, como en el punto de percepción vertical. Esta mirada interior puede asociarse a la noción que Abbott produce de Planilandia (bidimensional) al poder conocerse interiormente desde una dimensión superior (tridimensional).

cuando se combinan puntos de percepción experimentados por distintos agentes dentro del desarrollo de una acción. Por ejemplo, en "PacManhattan" (2004) de Frank Lantz y su estudiantes de la Universidad de Nueva York (fig. 4.112), en la exploración de las distintas posibilidades sociales, tecnológicas y creativas del juego a gran escala, realizaron una versión de tamaño natural de *Pac-Man* desarrollada en las calles reticuladas de Nueva York. Cada personaje es asumido por una persona que recorre las calles con la ayuda de un controlador, quien tiene acceso a un mapa en red que utiliza para actualizar y reconocer la posición del jugador. De esta manera, el controlador tiene un punto de percepción horizontal del espacio mientras el del jugador tiene uno vertical, aunque para controlarlo se requiere de la participación de ambos ya que es el jugador quien comunica al controlador su posición y el controlador genera un seguimiento del recorrido que permite conducir al personaje hacia su objetivo.

Considerando por lo tanto las diversas implicaciones que puede desarrollar el punto de percepción como forma múltiple de conocimiento espacial, los juegos ubicuos o juegos basados en ubicación como *Pokémon Go* (2016) de Niantic, en los que se utilizan además nuevas tecnologías en el desarrollo de sus procesos como sistemas globales de localización, telefonía móvil, realidad aumentada, etc., representan formas complejas de control espacial que trascienden el concepto mismo de horizontalidad, diagonalidad y verticalidad, más aun cuando en la convergencia que producen entre lo real y lo virtual, el espacio físico y el espacio inmaterial, el mundo real y el mundo diegético, forman parte de una experiencia combinada por los distintos agentes que se hallan en su exploración y que construyen conjuntamente su direccionalidad, cardinalidad y materialidad, entre otros aspectos, que elaboran nuevas formas de control espacial. En "Can you see me now?" (2001), uno de los primeros juegos basados en ubicación creado por el grupo de artistas Blast Theory, se presenta el espacio de acción tanto virtual como físicamente, permitiendo que tanto los jugadores en línea como los jugadores físicos lo compartan al estar vinculados por la espacialidad que produce el entorno (real-virtual) del juego dentro de la dinámica de ausencia y presencia que desarrolla conceptualmente. Lo real y lo virtual se superponen generando un espacio donde sus contenidos coexisten en las conexiones por red.

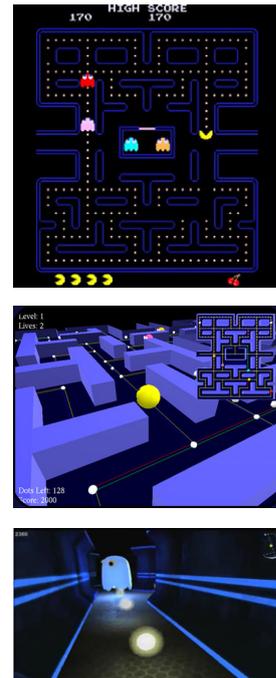


Fig. 4.113. (Arriba) *Pac-Man* (1980). Namco.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=dScq4P5gn4A>
(En medio) *Pacman!* (2009). Bob Somers.
Fuente: http://users.csc.calpoly.edu/~zwood/teaching/csc471/final09/rsomers_webpage/
(Abajo) *FPS-MAN* (2013). Tom Davies.
Fuente: <http://www.tomseysdavies.com/>
<https://www.youtube.com/watch?v=E2JVzioS1Fc>



Fig. 4.114. Blast Theory, *Can you see me now?* (2001).
Fuente: <http://www.blasttheory.co.uk/projects/can-you-see-me-now/>

Discusión

Puede considerarse en principio, que dentro de sus formas convencionales, el punto de percepción vertical se vincula con la pintura (en su forma naturalista) y el punto de percepción horizontal con la gráfica (como producción de la estampa).²⁹⁷ No obstante, como puntos desde los que se desarrolla una acción dentro de la pantalla activa, puede determinarse que el vertical, al producirse interiormente, se vincula espacialmente a lo escultórico, y el horizontal, al ubicarse exteriormente, a lo pictórico y lo gráfico. El primero se vincula entonces a la acción en el espacio tridimensional y el segundo a la acción en el espacio bidimensional.

Puede entenderse la implicación del punto de percepción horizontal ya no propiamente con la posición en la que se ubica el usuario, sino con la posibilidad de manejar diversos elementos sin depender de un ente protagonista en la acción espacial. De aquí que dicha horizontalidad no solamente se vincula a la posición de la mirada, sino que implique aspectos conceptuales que pueden leerse en torno a la producción y control del espacio dentro de la pantalla activa.

En esta medida, se determina que el punto de percepción incorpora al usuario dentro del plano expresivo a través de dos propiedades principales: ubicación (interior o exterior) y orientación (vertical, diagonal y horizontal). Sin embargo, dadas las cualidades que otorga en la experimentación a través de la pantalla activa, se presumen posibles nuevas relaciones con base en estas dos propiedades aunque no puedan comprenderse vivencialmente.

297. Puede entenderse esta relación entre verticalidad y horizontalidad a partir de Steinberg, quien describe el plano pictórico horizontal como aquel que se opone a "la concepción de la imagen como representativa de un mundo, una especie de espacio mundo que se registra en el plano pictórico en correspondencia con la postura humana erguida". Leo Steinberg, "El plano pictórico horizontal", en *Poéticas del espacio: antología crítica sobre la fotografía*, ed. Steve Yates, trad. Antonio Fernández Lera, (Barcelona: Gustavo Gili, 2002), p. 275. En esta medida, el plano horizontal es aquel en el que las "imágenes ya no simulan campos verticales, sino horizontales, opacos y planos", un plano pictórico que "alude de forma simbólica a superficies duras como tableros de mesa, suelos de taller, cartas de navegación, tableros de anuncio —cualquier superficie receptora en la cual se esparcen objetos, en la cual se introducen datos, en la cual se puede recibir, imprimir o impresionar información— ya sea de forma coherente o en estado confuso" (p. 276). Puede decirse entonces que mientras que la verticalidad de la pintura propone la superficie del lienzo como una extensión de la realidad, planteando una continuación del eje de profundidad que pretende sumergir al espectador dentro de una realidad ilusoria, la horizontalidad de la gráfica coloca al espectador en una posición donde la realidad del plano se evidencia como forma bidimensional o con otro tipo de profundidad.

4.4. PARADIGMAS DEL SOPORTE COMO ESPACIO: DEL PAPEL A LA PANTALLA

Las implicaciones espaciales del soporte, como objeto material, adquieren nuevas cualidades expresivas en la definición de propiedades (como el límite) que son conceptualizadas ahora desde la pantalla. A partir del contraste que produce la representación del espacio entre la concepción de la nada que había antes del universo de Robert Fludd en su *Utriusque Cosmi* (1617) y “20.000 pies de altura o la memoria ínfima” de Rubén Tortosa (2016), se puede interpretar visualmente el cambio de paradigma en la comprensión del soporte como elemento expresivo.

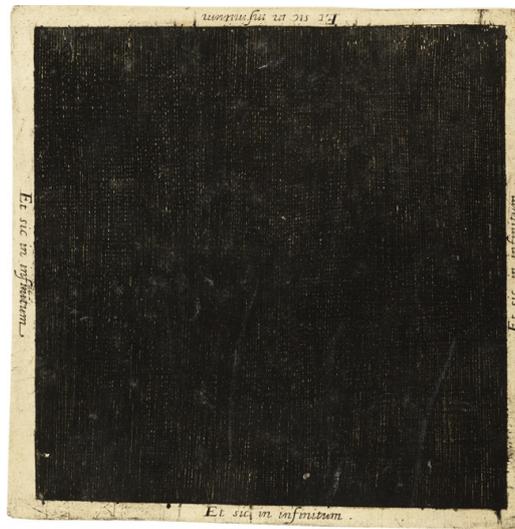


Fig. 4.115. Robert Fludd, (ilustración de *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atque technica historia ... [Tractatus secundus de naturae simia seu technica macrocosmi historia]*) (1617).

Fuente: <https://publicdomainreview.org/2015/04/09/black-on-black/>
Wellcome Library



Fig. 4.116. rubén Tortosa (); misan, *20.000 pies de altura o la memoria ínfima* (2016).

Capítulo 5

El soporte activo de la gráfica digital: la postsuperficie

Considerando la importancia que se le otorga aquí a la exploración teórica como ejercicio fundamental para el desarrollo conceptual de prácticas artísticas y visuales, se expondrá de forma resumida en este último capítulo los resultados obtenidos durante el proceso de investigación que permitieron conceptualmente identificar las propiedades de la pantalla activa como soporte para la creación gráfica digital y cuyo valor se halla ahora, esencialmente, en la experimentación de una superficie con volumen. Generando una lectura independiente del medio del videojuego, se propone elaborar desde aquí una base que contribuya a cuestionar las posibles cualidades únicas que otorga el medio digital, específicamente, a partir de esta tesis, como soporte material para la creación y expresión de la imagen gráfica que permita entender el valor que adquiere esta ahora como elemento espacial.

Dado que el desarrollo teórico de esta investigación se limitó a aspectos que posibilitaron una comprensión de las cualidades expresivas de la pantalla activa como espacio —presumiéndose como uno de los componentes expresivos que el medio digital otorga de manera única a la expresión de la imagen gráfica—, puede determinarse que la exploración de los conceptos de estructura, apariencia-fisicidad y punto de percepción, otorgaron una aproximación relevante a su concepción como soporte, generando indicios de las aparentes cualidades formales que puede adquirir como objeto sobre el que se produce expresivamente la imagen. En esta medida, dado que las implicaciones que cada uno de ellos tiene en la experimentación del espacio constituye un componente indispensable para su percepción en la pantalla, se definen por lo tanto como elementos esenciales en la construcción del espacio activo.

Se plantea por lo tanto una exposición de los resultados a partir de síntesis de ideas que generen una comprensión del soporte como elemento conceptual, objetual y espacial, definiendo de este modo las propiedades espacio-materiales que presenta la pantalla activa como superficie sobre la que se produce activamente la imagen gráfica.

5.1. EL SOPORTE COMO CONCEPTO

Tal como se comprendió, el soporte en la pantalla activa no es en sí mismo espacial, sino que produce espacialidad a partir de elementos adimensionales que lo construyen experimentalmente. En esta medida, su espacio queda determinado por la experiencia que producen las posibilidades de interacción de la imagen con las estructuras intangibles sobre la que es contenida. Puede determinarse por lo tanto, que la pantalla activa otorga una nueva cualidad a la representación de la imagen gráfica que se define fundamentalmente por las propiedades espaciales y materiales que otorga como soporte abstracto. De aquí que el soporte de la pantalla activa no pueda ser comprendido cualitativamente por su exterioridad o semejanza (como representación) con el mundo real —aunque pueda imitarlo y simularlo—, sino por su propia interioridad, como plano desmaterializado, desde la que se comprende su realidad como espacio.

Considerando que el soporte se planteó en esta exploración como un elemento tangible (dentro de su propia inmaterialidad) y no solamente como un elemento conceptual, las cualidades que pueda presentar ahora como superficie de acción, se verán afectadas tanto por propiedades espaciales como por la consistencia material aparente que produce en la creación y presentación de la imagen. En esta medida, puede hablarse de un espacio desmaterializado, que a pesar de su propiedad abstracta, posee cualidades sensibles propias (visuales y táctiles) que permiten experimentarlo perceptiblemente. No obstante, dado que la espacialidad y la materialidad que aquí se producen no definen la superficie como un plano físico, se plantea que la creación gráfica encuentra ahora dentro del medio digital un espacio de acción que trasciende la bidimensionalidad convencional de la superficie para producirse en un soporte expresivo con volumen que puede entenderse desde aquí como *postsuperficie*.

5.1.1. La postsuperficie

En términos generales, puede decirse que la postsuperficie se produce como efecto de la desmaterialización del plano en el estado activo de la pantalla, fundamentando sus propiedades en la condición espacio-material que genera dentro de una superficie que se concibe ahora con profundidad. De aquí que conceptualmente pueda entenderse como el interior espacial y material de la pantalla activa, cuyas cualidades intangibles otorgan una nueva comprensión de valores perceptuales y sensibles del soporte que se constituye ahora como una base dimensionalmente indefinida.

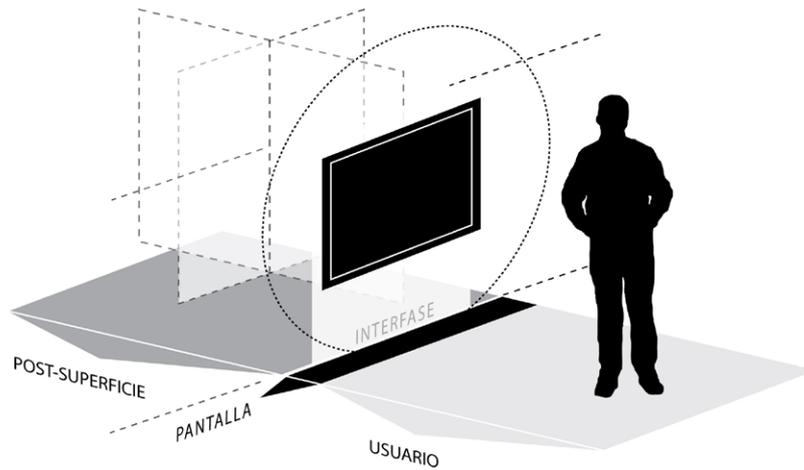


Fig. 5.1. Espacios del usuario, la pantalla y la postsuperficie. La interfase se ubica como un plano conceptual donde se materializa físicamente el espacio de la postsuperficie.

Sin embargo, como se ha señalado, dado que la postsuperficie no solamente se constituye como materia sobre la que se produce la marca gráfica, sino que involucra además espacialmente su propio entorno de trabajo, no se concibe como un plano que produce un espacio, sino como un espacio que se produce múltiplemente como plano. Una primera propiedad de dicha multiplicidad espacial, puede hallarse en la división de dos niveles sobre los que se generan las acciones de la creación de la imagen gráfica. Por un lado, se define uno que corresponde propiamente al soporte como base sobre la que se produce directamente la imagen (marca gráfica), y por otro, al que administra la información de su entorno y que incide indirectamente sobre ella. Debido a sus características funcionales el primero puede entenderse como plano expresivo y el segundo como plano informativo, dividiendo de esta manera el espacio del soporte como un objeto conceptualmente con volumen y superficie.

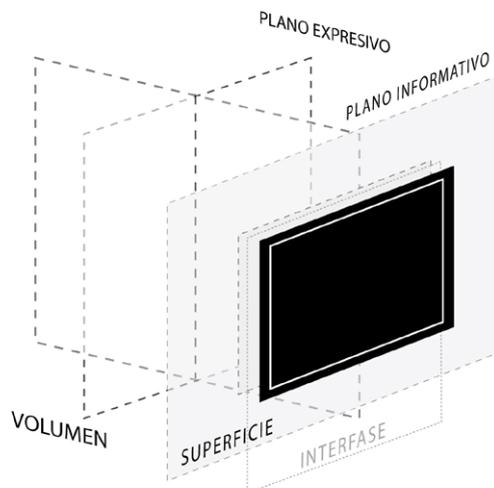


Fig. 5.2. División espacial de la postsuperficie de acuerdo a las acciones que se producen de forma directa (plano expresivo) e indirecta (plano informativo).

No obstante, esta multiplicidad espacial, que se entenderá principalmente por las posibilidades que tiene la pantalla activa de generar estructuras y relaciones espaciales diversas entre sus elementos, encuentra además implícitamente su condición en la división que produce espacialmente —en la forma como es recorrido o navegado— entre interacción, estructura y apariencia visual. De este modo, aunque la primera división aquí señalada se basa en el desarrollo de acciones sobre el plano (directas e indirectas), la segunda lo hace con relación a la dimensionalidad sobre la que se produce cada uno. El soporte ya no tiene una sola dimensionalidad sino que se experimenta multidimensionalmente dadas las distintas cardinalidades de su división espacial.

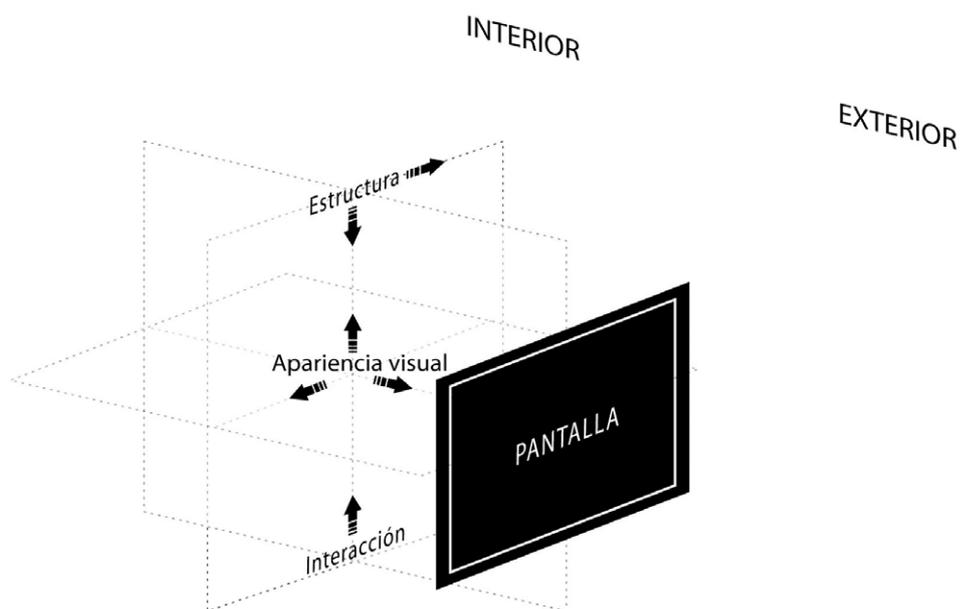


Fig. 5.3. División espacial de la postsuperficie de acuerdo a la dimensionalidad de los elementos que la constituyen activamente. Se ejemplifica aquí un espacio representado visualmente en tres dimensiones (X, Y, Z), con movimiento de sus contenidos en dos dimensiones (X, Y) y con posibilidad de interacción sobre el espacio en una dimensión (Y).

Aunque estos tres elementos actúan interdependientemente en la percepción que aquí se genera del espacio, cada uno posee dimensiones autónomas que definen distintas espacialidades dentro de él. Esto implica que, aunque el soporte se experimente de forma homogénea, su aspecto dimensional se hace relativo a la división que se establece entre la manera como puede incidirse en el plano, las posibilidades de desplazamiento que permite y el aspecto gráfico que sensibiliza visualmente el espacio. En esta medida, las posibilidades de definir con múltiples dimensionalidades un espacio que es adimensional, permite desarrollar formas múltiples de interacción con la imagen que no se produce ya en la interfaz como un espacio gráfico, sino como una imagen que es ahora espacial.

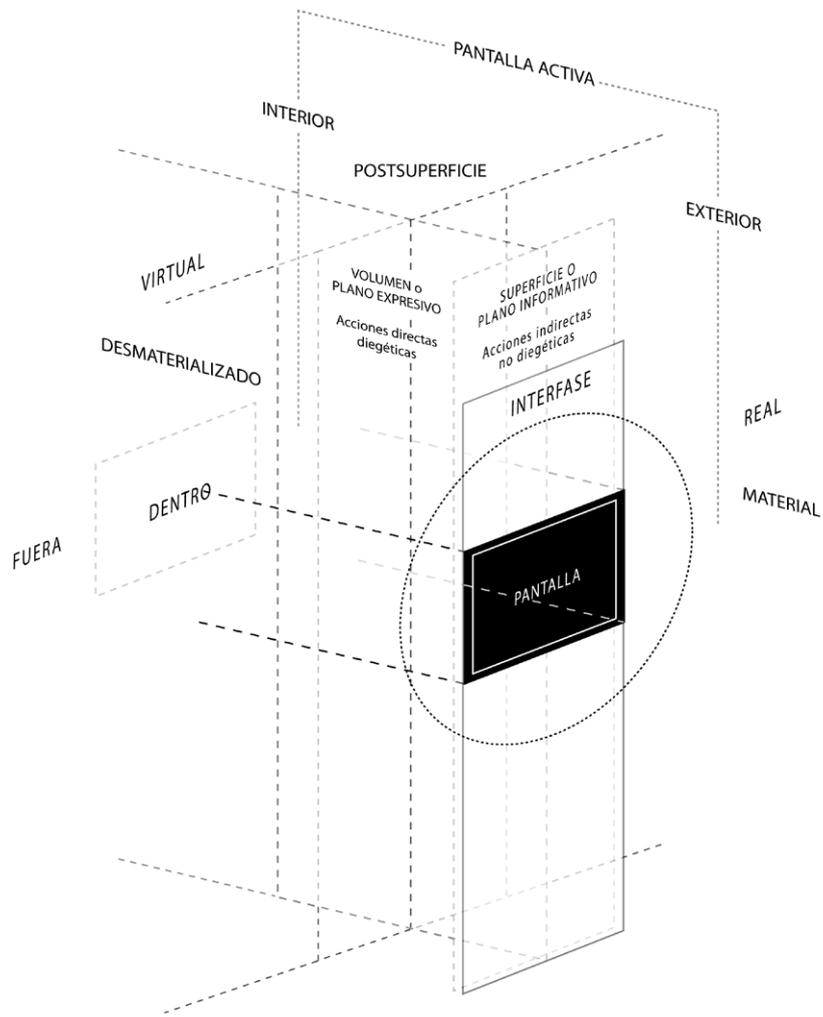


Fig. 5.4. Componentes conceptuales de la pantalla activa como soporte espacial.

5.2. EL SOPORTE COMO OBJETO

Puede decirse que la pantalla activa se define fundamentalmente por su materialidad, dado que su substancia es la que posibilita la postsuperficie. Como efecto de ello, permite la representación visual de espacios con los que se puede interactuar complejamente con la luz —que es su materia física. De aquí que sus condiciones estén determinadas principalmente como forma espacio-material, ya que requiere tanto de representación gráfica como de interacción con su materia para que se produzca.

Pese a la esencia inmaterial —o desmaterializada— que presenta la pantalla como soporte activo, la necesaria coexistencia con estados materiales incide sin embargo en su definición como soporte, más aun considerando que la exploración aquí realizada tuvo base en la pantalla estática como objeto que lo visibiliza físicamente. Comprendiendo la dualidad física y virtual que presenta la pantalla activa, se ha argumentado por lo tanto que como soporte espacial, necesariamente requiere de una condición sólida que permita materializarlo para que pueda ser experimentado. No obstante, lo sólido, no se refiere estrictamente

aquí al estado rígido de la materia, sino a una forma tangible que permita la visibilización de un elemento inmaterial, motivo por el cual otros estados materiales pueden constituirlo como su objeto físico. De aquí que aunque el soporte adquiere significado expresivo como proyección virtual —la cual define la materialidad como un elemento que no se produce inherentemente al objeto, sino a una condición que lo habilita sensiblemente—, parte de su estado está determinada por las cualidades que presenta como elemento físico o tangible. La interfase se constituye a partir de ello como el punto que da existencia a su cualidad dual.

En esta medida, aunque sea su condición virtual la que otorgue nuevas cualidades al soporte como superficie de acción, la pantalla física, que se entiende como la superficie plana cuyos valores objetuales están determinados por su consistencia material y tangible como elemento sólido, aunque pierda predominancia como objeto sensible, determina parte de la espacialidad producida como componente que incide visualmente en la interacción del usuario con el soporte. De aquí que condiciones como el de su límite actúe como elemento que enmarca el espacio, generando una división entre lo exterior y lo interior, lo real y lo virtual, y, a partir de este último, entre lo que está fuera y lo que está dentro.

No obstante, aunque como objeto material pueda en principio evocar una fisicidad opaca y bidimensional, parte de su condición como artefacto tecnológico está definido a su vez por la capacidad de generar luz, esto es, una propiedad que, además de otorgar una cualidad transitoria al espacio en el proceso de desmaterialización de la pantalla, agrega un estado binario a su presencia que puede ser la de estar encendida o estar apagada. Considerando como hecho que lo apagado no tiene repercusión en la pantalla digital como soporte de expresión —aunque su implicación tecnológica connote un espacio activo latente— lo encendido le concede existencialmente significado expresivo. Por lo tanto, lo encendido otorga una condición lumínica necesaria del soporte para que pueda ser visto, motivo por el cual, desde su estado transitorio, devela ya una materialidad interior que se halla en movimiento, agregándole a la pantalla no solamente textura, sino también profundidad o un valor material interno. A partir de ello, lo activo —como estado— hace transparente la superficie, desmaterializa el plano y habilita la postsuperficie, generando ahora lo que puede entenderse como una profundidad plana o una superficie con volumen.

De esta manera, al producirse desde lo activo un soporte abstracto cuyas características sensibles son percibidas fundamentalmente a través de la vista, puede entenderse que las cualidades hápticas que se desarrollan serán elaboradas a través de propiedades no tangibles que permiten experimentar su consistencia. Lo táctil queda determinado por las posibilidades de acción que permite el soporte. Esto implica además que a pesar de su condición gráfica, el aspecto visual no definirá su valor material, motivo por el cual la apariencia visual, en cuanto representación, no se constituye como único indicador de su fisicidad. De

aquí que en la representación de estructuras, la imagen gráfica tiene relevancia por el comportamiento que tienen sus elementos más que por la apariencia que generan. A pesar de que la apariencia no produce en sí la consistencia del soporte, esta es comprensible a través del comportamiento de la imagen, lo cual indica que el espacio es experimentado por la relación que se produce entre la apariencia y la sensación, la cual no es natural, sino agregada. Las cualidades del espacio real no son por lo tanto inherentes al soporte de la pantalla activa.

A partir de esta dualidad física y virtual, se produce por lo tanto un soporte cuyas propiedades trascienden entonces las convenciones materiales y espaciales, generando un nuevo espacio de acción que se hace indefinible como objeto dimensional. Al constituirse como un espacio indefinible, las cualidades dimensionales que presenta como soporte trascienden la superficie material y por lo tanto la bidimensionalidad. El soporte de la gráfica ya no ocupa un lugar en el espacio, sino que ahora es espacio. De aquí que se constituya simultáneamente como entorno de producción, cuya extensibilidad no solamente se produce como efecto de su amplitud, sino de las propiedades que puede adquirir permanentemente. Como superficie que contiene la imagen, responde coherentemente a la materialidad conceptual de la estampa que se define por lo flexible, lo liviano, lo portátil y lo ubicuo, posibilitado desde aquí por su condición lumínica y como consecuencia de las capacidades de multiplicación que otorga el medio que la contiene.

Al producirse como un espacio contenido dentro de un objeto estático (pantalla física), el espacio adquiere además una nueva relación con el sujeto, el cual ya no se desplaza dentro de él, sino que el espacio es desplazado por el sujeto. De aquí que su comprensión como estructura sea solo inteligible por el movimiento interno, dado que su manifestación visual es netamente artificial. Por ello, el movimiento se constituye como elemento esencial de su materialidad, la cual ya no es pasiva, sino, en esencia, activa. Esto implica ya un cambio substancial del soporte cuya condición material no es sólida (estática), sino que es ahora fluida (dinámica), haciéndose comprensible material y estructuralmente por la interacción.

Puede determinarse de esta manera que como soporte material, la imagen ya no se produce sobre una superficie, sino sobre una postsuperficie, siendo esta ahora su punto de contacto con el mundo de la representación. El soporte ya no es un espacio (homogéneo), sino un múltiple espacio (heterogéneo) que además trasciende la superficie plana al permitir la experimentación de espacios no euclídeos o posibles espacios teóricos. Se constituye por lo tanto como una superficie multidimensional sin extensión cuantificable (en términos convencionales), ya que al pensarse como un espacio indefinible, que no está limitado materialmente, no puede describirse dimensionalmente ni medirse físicamente. No obstante, como elemento físico y virtual, puede decirse que se encuentra en la interfase de ambos medios, hecho que enfatiza su necesaria existencia como efecto de múltiples estados.

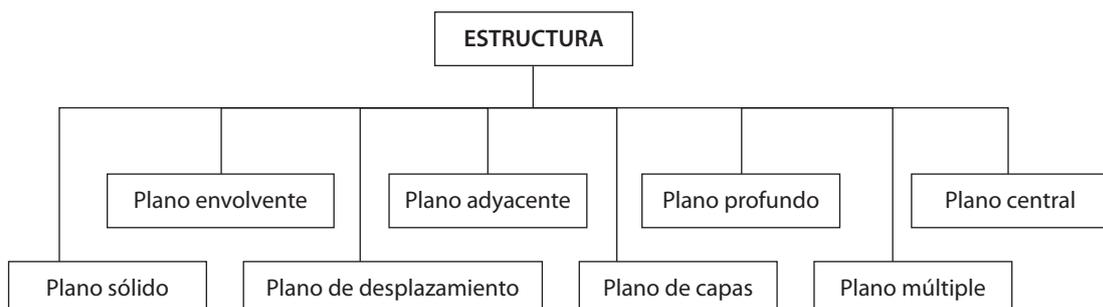
5.3. EL SOPORTE COMO ESPACIO

Aunque la descripción conceptual y objetual del soporte aquí planteada involucra inevitablemente elementos que se vinculan a su espacio, puede determinarse que las cualidades que lo definen espacialmente como superficie de acción se producen por las características que lo construyen virtualmente a través de la acción. Considerando entonces que, si bien, el soporte en la creación gráfica se ha expandido hacia otros territorios de la expresión artística, incorporando soportes que trascienden el papel y su superficie bidimensional, en la pantalla activa se encuentra, como se ha señalado, con una nueva condición: la superficie con volumen. Esta ahora se recorre, y para que sea recorrida, necesita de componentes interdependientes que permitan actuar sobre el espacio.

Aunque la noción que se pueda generar de sus cualidades estructurales no pretende definir tangiblemente una forma, sino la manera como se constituye para ser experimentado, puede generarse una interpretación de su aspecto que permita comprender las relaciones que produce como espacio con base en las ideas que genera como contenedor, contenido y punto de percepción. A partir de ello, se determina que la postsuperficie fundamentalmente posee cuatro propiedades que definen la manera como se constituye como soporte:

1. **Estructura:** define las cualidades formales que presenta como espacio contenedor.
2. **Textura:** determina las posibilidades de movimiento dentro del plano produciendo sensaciones táctiles.
3. **Profundidad:** sensibiliza visualmente el espacio a través de la relación que producen sus elementos gráficos.
4. **Emplazamiento:** sitúa el punto de percepción desde el que es experimentado o aprehendido el espacio, esto es, desde el punto en el que es ubicado el usuario con relación al plano.

5.3.1. Estructura



Plano sólido

Se concibe como un espacio virtual que está delimitado físicamente por la pantalla sólida. Esto implica que el tamaño que representa activamente como soporte es fundamentalmente el mismo que el de su espacio físico, ya que coincide tanto (a) dimensionalmente —2D— como (b) en la extensión de su área. Por lo tanto, se constituye como un espacio finito sin profundidad que se vincula intrínsecamente a la superficie física y al formato de la pantalla, en el que la extensión de su espacio es visible total y constantemente como efecto del punto de vista único y fijo que adhiere al usuario a su estructura sólida. Dada su estrecha relación con el mundo físico, sus cualidades espaciales como contenedor pueden ser expresadas coherentemente en el estado sólido. Al carecer de profundidad, no es posible la superposición de elementos en su plano expresivo bidimensional, por lo que composítivamente solamente pueden yuxtaponerse. Sin embargo, la idea que pueda sugerir como contenedor tridimensional, enfatizará el hecho de que sus elementos están contenidos dentro de un espacio limitado cuya extensión estará determinada por sus medidas físicas. No obstante, dada su condición activa, los límites físicos no actúan como componentes sólidos en su estructura, lo cual permite que sus contenidos no estén confinados a estar dentro de él pese a la tensión concéntrica que produce. Esto lo hace entender como un espacio temporal, dado que como contenedor (a) posibilita que sus objetos entren y salgan, y (b) se agota en la medida que es ocupado por los elementos que contiene.

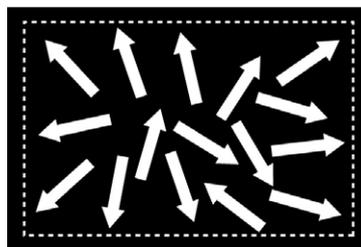


Fig. 5.5. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano sólido.

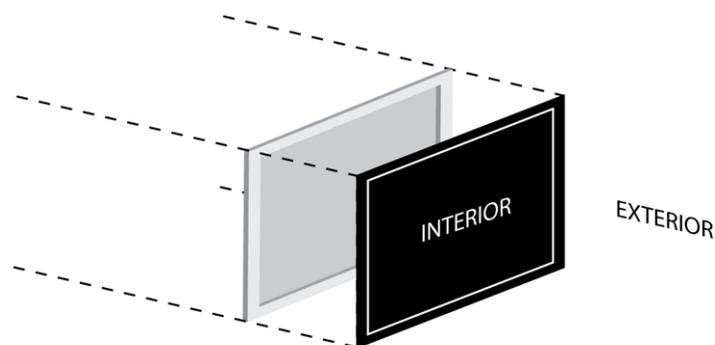


Fig. 5.6. Conceptualización espacial de la estructura de plano sólido.

Plano envolvente

Al igual que en la estructura como plano sólido, la pantalla física define tanto su tamaño como el punto de vista fijo y único sobre el que se visualiza su espacio. Sin embargo, dado que su condición dimensional se vincula a una superficie curva y no plana, el marco de la pantalla no define límites, sino puntos de conexión de una estructura tridimensional que se hace continua. De aquí que su estructura sea cíclica y pueda ser recorrida indefinidamente, tanto porque se encuentra encerrada en sí misma como porque no vincula un espacio alterno fuera de la pantalla. Al desplegarse sobre el plano, su estructura se vuelve estática y hace que sea solo reconocible por el movimiento de los objetos que contiene. Ya que la forma plana producida en la pantalla realmente no define su estructura, ninguno de sus puntos indica una posición o dirección identificable dentro del espacio vertical (arriba, abajo, izquierda, derecha). Dado que como estructura tridimensional solo es posible de traducirse en el plano sin que pierda sus propiedades topológicas a través de la pantalla activa, su recreación espacial en el estado sólido no es posible dada la discontinuidad que en una superficie plana produce la desconexión de sus bordes. Independientemente de la asimilación de su estructura como superficie o como volumen, como soporte curvo tridimensional puede observarse totalmente en un mismo instante de tiempo.

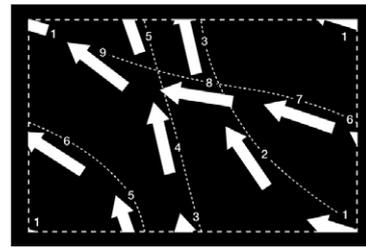


Fig. 5.7. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano envolvente.

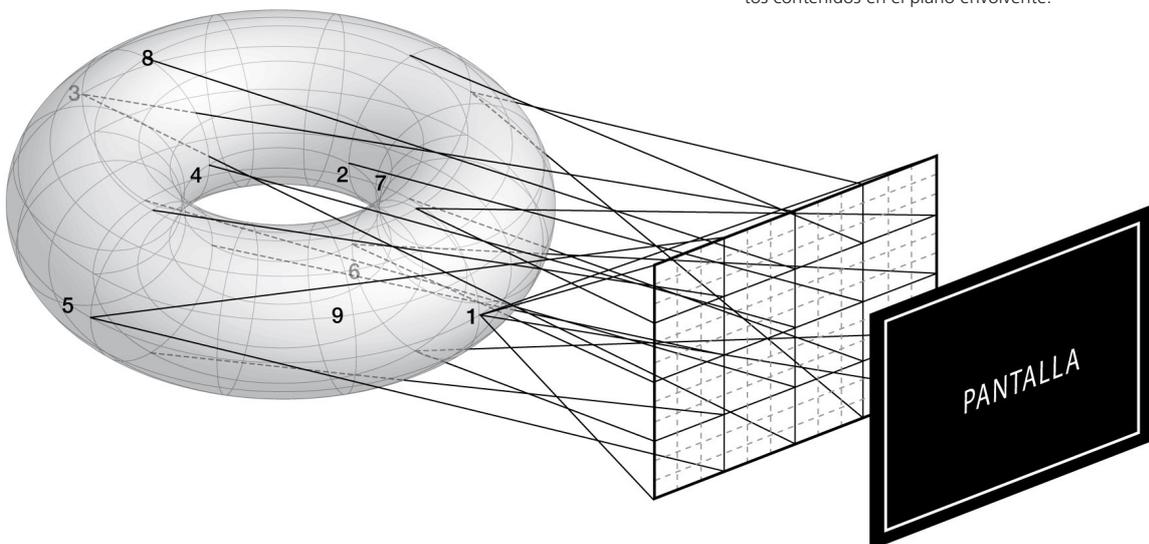


Fig. 5.8. Conceptualización espacial de la estructura de plano envolvente.

Plano de desplazamiento

Considerando que la extensión aquí del plano supera los límites de la pantalla sólida, necesariamente se constituye como un espacio movable que se muestra parcialmente a través de ella. De esta manera, el espacio es abordado gradualmente, y dado que su desplazamiento se produce de forma continua sobre los ejes vertical, horizontal, o vertical-horizontal, puede entenderse como un espacio fundamentalmente bidimensional. Sin embargo, dado el carácter cíclico que puede generar en su desplazamiento, puede concebirse también como un espacio cerrado curvo, aunque como se ha considerado, no presenta profundidad. Por ello, puede entonces conceptualmente pensarse como una estructura tridimensional con movimiento propio de su superficie (bidimensional). Si bien los elementos contenidos pueden moverse, al igual que en las estructuras anteriores, aquí la comprensión de su estructura se da fundamentalmente por el movimiento del espacio mismo. Ya que a diferencia del plano envolvente su espacio no necesita ser deformado para visualizarse a través de la pantalla, puede definirse dentro de él tanto posición como dirección. En esa medida, los recorridos que se producen sobre su estructura generan consciencia sobre la ubicación del sujeto. De aquí que pueda determinarse una condición temporal que indique una progresión sobre el espacio y su conocimiento.

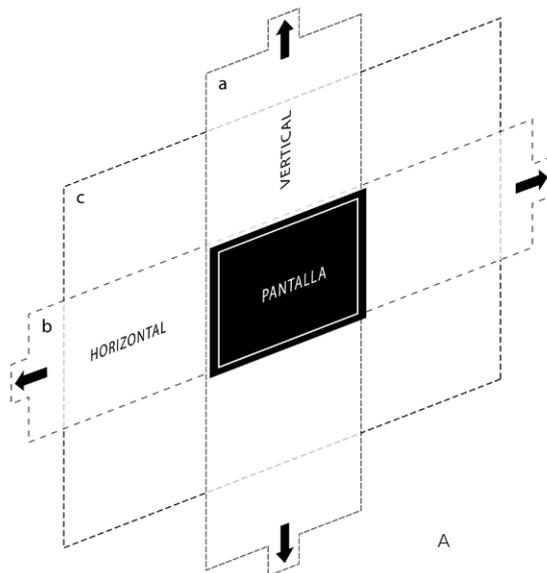


Fig. 5.10. Conceptualización espacial de la estructura de plano de desplazamiento a partir de formas planas (A) y una posibilidad de forma curva (B). En la forma plana se visualizan las posibilidades de desplazamiento y estructura conceptual del plano sobre el eje vertical (a), horizontal (b) y vertical-horizontal (c).

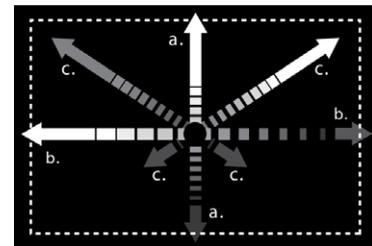
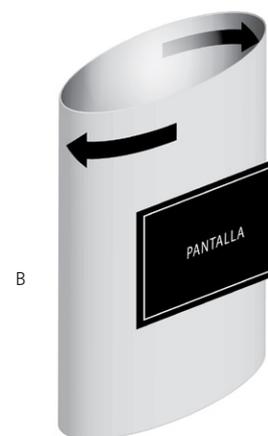


Fig. 5.9. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano de desplazamiento.



Plano adyacente

Como estructura se fundamenta en la fragmentación, dado que cada parte de su espacio es mostrado de forma discreta dentro de una pantalla contenida. De esta manera, cada pantalla forma parte de una secuencia que, a pesar de la continuidad que produce, no necesariamente se constituye de forma lineal pero sí contigua. Su espacio se construye a partir de puntos que pueden variar el orden de sus conexiones sin que pierda coherencia como estructura, es decir, sin que deje de reconocerse como un espacio de mayor extensión. La pantalla actúa como un instante temporal, cuyos bordes, y en sí, cuyo interior, constituyen puertas o puntos de conexión que permiten el tránsito a otro fragmento de espacio adyacente. Los fragmentos pueden ser tanto de un espacio continuo como partes de un espacio dividido.

Cuando su configuración es inestable y mutable, el orden de sus fragmentos no determina su constitución como espacio ni altera su estructura, vinculándose por lo tanto al rizoma. La continuidad, que es trasgredida con relación a la experiencia del mundo físico, es producida por la secuencialidad y conectividad que produce la transición de un espacio a otro, variando su linealidad y permitiendo nuevas formas de espacialidad. El retorno puede desvirtuarse en la medida que no necesariamente se llegue al mismo lugar, por lo que puede pensarse que el espacio no se desplaza, sino que se sitúa fragmentadamente.

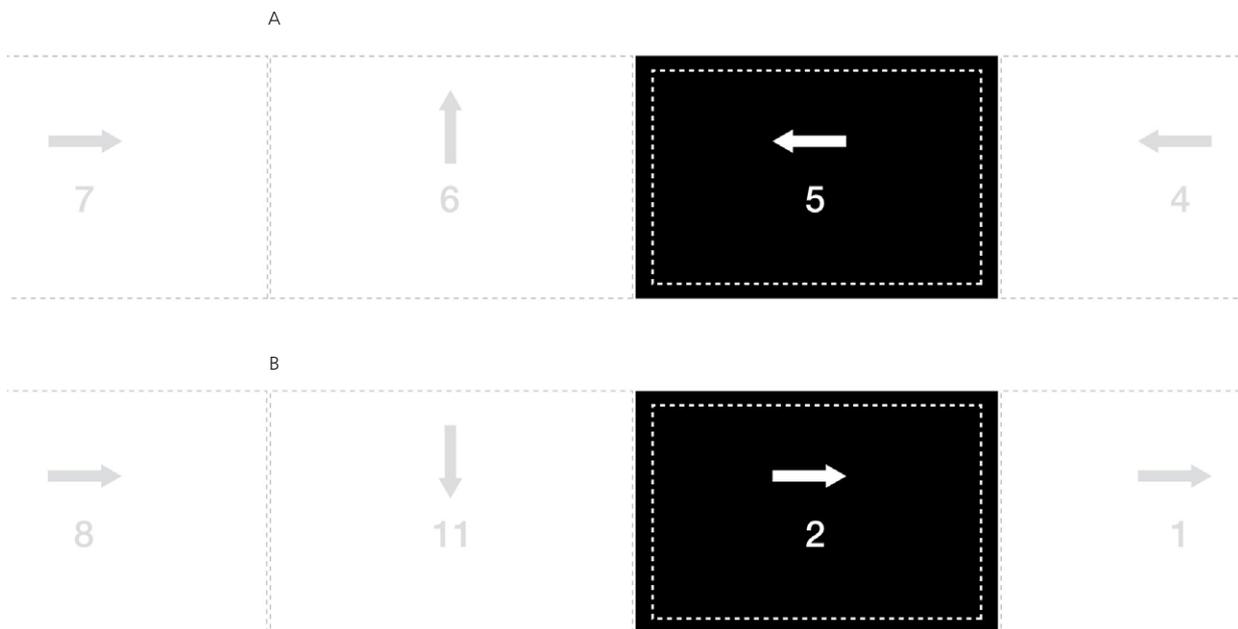


Fig. 5.11. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano adyacente como secuencia lineal (A) y secuencia deslinealizada (B).

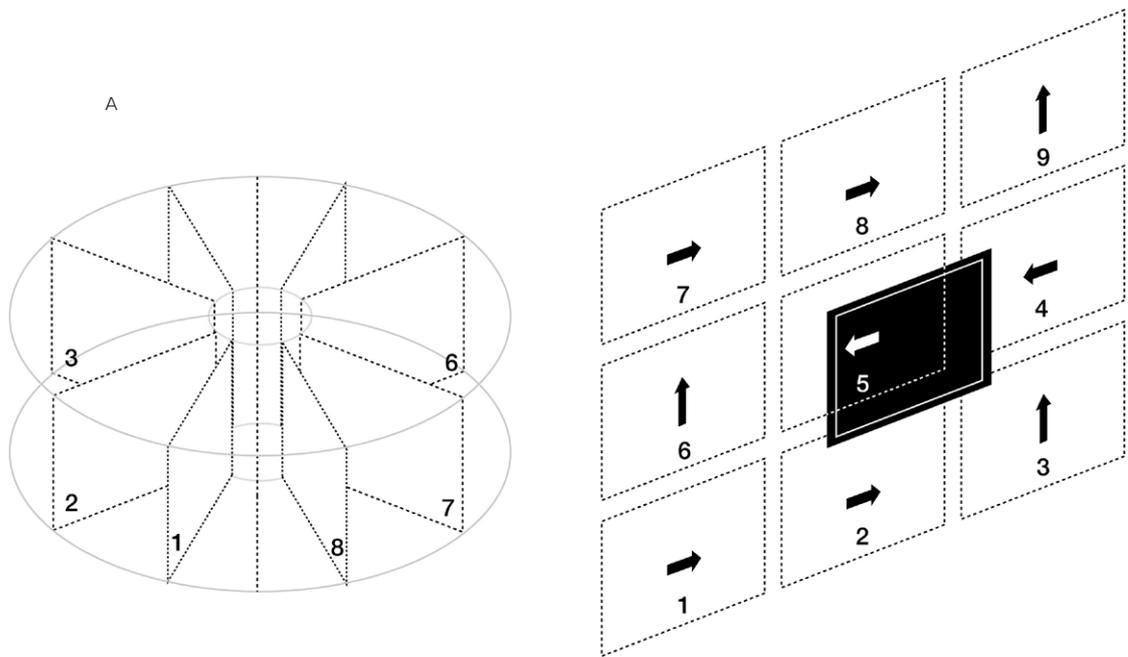
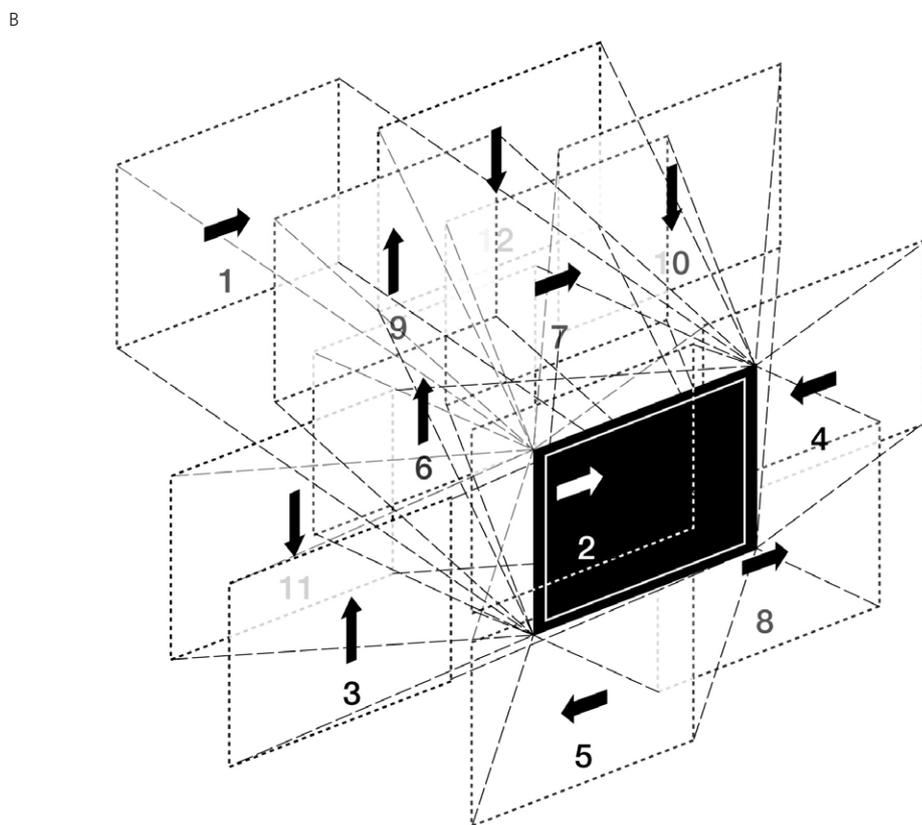


Fig. 5.12. Conceptualización espacial de la estructura de plano adyacente con secuencias lineales (A) y formas cíclicas (izquierda) e infinitas (derecha), y con secuencias deslinealizadas y variables (B).



Plano de capas

Se define estructuralmente por la superposición de planos paralelos, que junto con sus cualidades independientes de extensión y movimiento, construyen la profundidad de su espacio. De esta manera, se constituye como un espacio tridimensional no continuo que se forma a partir de unidades discretas. Se configura como una estructura movable, dado que tanto sus planos como sus contenidos no solamente pueden desplazarse sobre X y Y, sino que pueden intercambiar posiciones al transponerse de un punto a otro sobre su eje de profundidad. Dado que su estructura se presenta como una sucesión de cortes transversales, es claro que su continuidad y fluidez como espacio profundo se ve determinada por la cantidad de planos que se superponen en su construcción. De aquí que se experimenta fundamentalmente como un espacio discreto, por lo que sus cualidades expresivas se definen dentro de la composición de planos paralelos transparentes. Considerando que su profundidad no responde naturalmente a las propiedades de la perspectiva, los planos son diferenciados por el contraste que generan sus cualidades individuales (color, tamaño, textura, movimiento, etc.) dentro de un espacio generalizado y no por el cambio de escala. La profundidad que se produce no es por lo tanto en principio óptica.

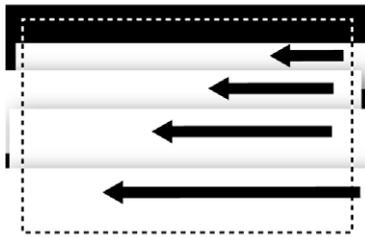


Fig. 5.13. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano de capas.

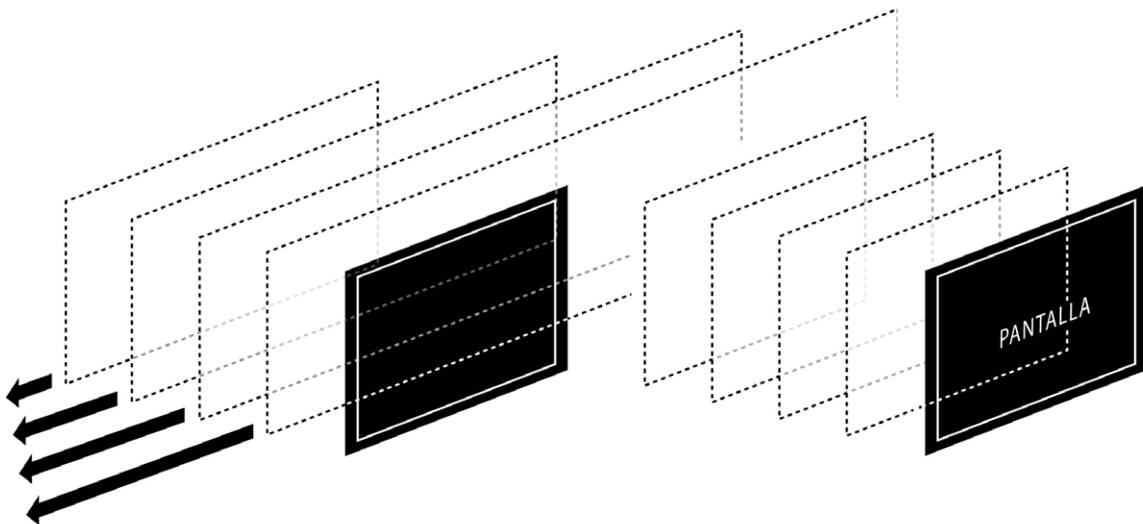


Fig. 5.14. Conceptualización espacial de la estructura de plano de capas.

Plano profundo

Se comprende como un espacio continuo con profundidad ilimitada que se desplaza unidireccionalmente hacia o desde el interior de la pantalla y que se extiende progresivamente hacia el usuario. Aunque el espacio solo puede ser recorrido en un sentido, al constituirse estructuralmente como el plano de desplazamiento —diferenciándose solamente por la direccionalidad sobre el eje Z— puede adquirir similarmente posibles cualidades cíclicas que posibilitan que las zonas desbordadas puedan nuevamente estar contenidas dentro de la pantalla. Solo permite un punto de vista fijo pese a la incorporación interior del usuario dentro de la tridimensionalidad de su estructura

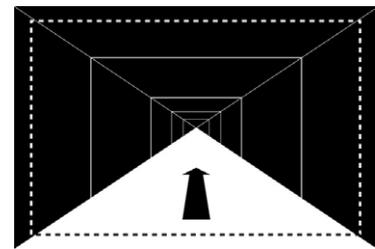


Fig. 5.15. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de movimiento de elementos contenidos en el plano profundo.

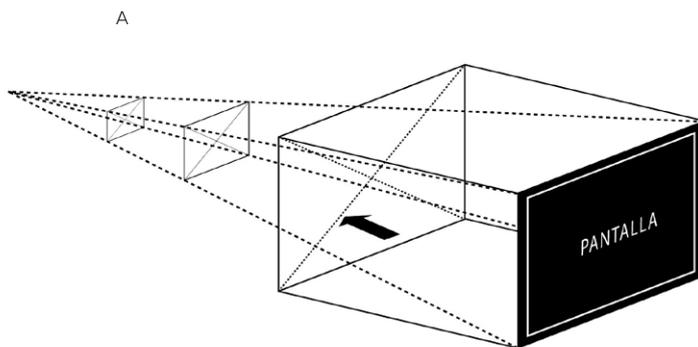
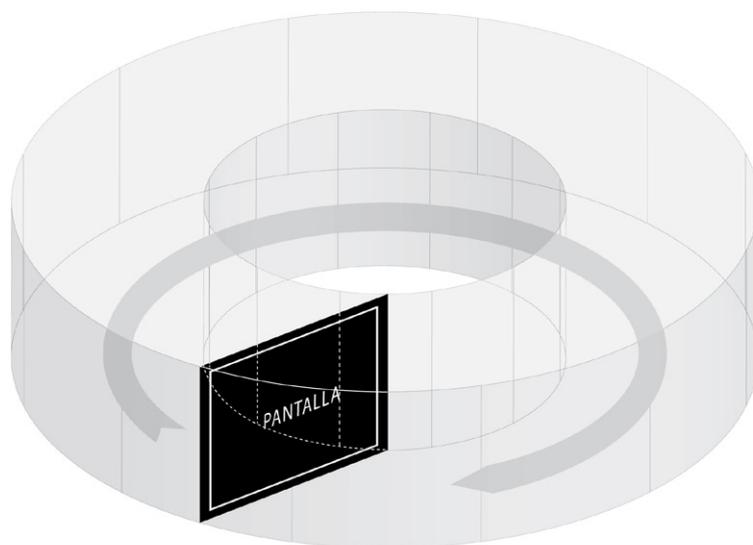


Fig. 5.16. Conceptualización espacial de la estructura de plano profundo como objeto ilimitado (A) y cíclico (B).



Plano múltiple

Permite la incorporación de múltiples espacios que producen diversos puntos de vista, lo cual implica una existencia simultánea de pantallas independientes que pueden tener su propia estructura y que están contenidas como contenedores dentro de su forma sólida. En esa medida, la homogeneidad de su espacio se vuelve relativa a la relación que mantienen sus diversos contenedores, dado que estos pueden estar vinculados porque (a) representan un espacio visto de forma múltiple (distintos puntos de vista) o porque (b) representan diversos espacios que se presentan simultáneamente. En cualquier caso, pese a su simultaneidad, cada pantalla contenida se constituye como una estructura independiente que actúa de forma diferenciada con relación a otras, motivo por el cual, como espacio global, se compone a partir de unidades activas y pasivas. Como contenedor múltiple de un único espacio, esto es, como contenedor de distintas pantallas que visualizan diversos puntos de vista de un espacio, posibilita la mirada global —aunque esta no favorece la orientación. Como contenedor simultáneo de distintos espacios, posibilita la omnipresencia aunque solo de forma activa en un espacio a la vez. Sin embargo, en ambos casos, permite una visión múltiple que reduce el tiempo de observación y conocimiento de su espacio. Pensado como estructura homogénea, las diversas pantallas tienen la posibilidad de agregar información a las partes de un todo —como en la realidad aumentada—, motivo por el cual su heterogeneidad es relativa. De manera similar al plano envolvente, su estructura permite visualizar distintos puntos de un espacio simultáneamente aunque de forma fragmentada y no continua.

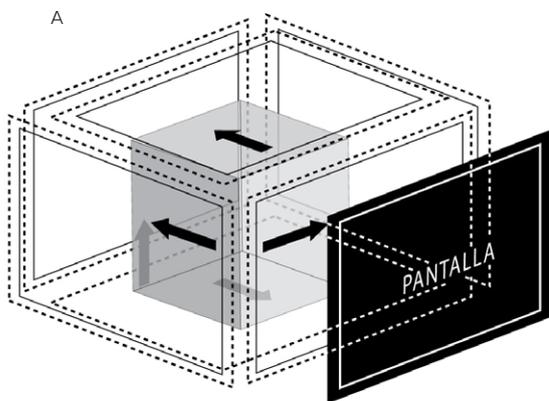


Fig. 5.18. Conceptualización espacial de la estructura de plano múltiple como visualizador múltiple de un espacio (A) y como visualizador de múltiples espacios (B).

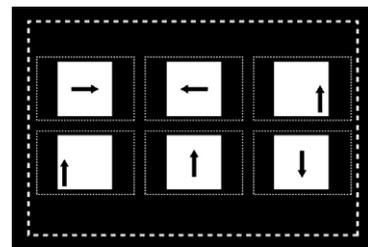
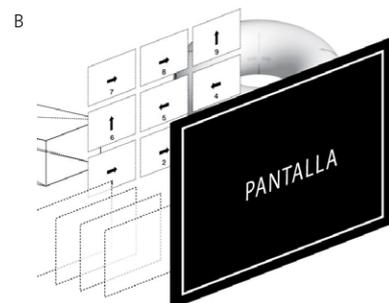


Fig. 5.17. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de visualización de elementos contenidos en el plano múltiple (A).



Plano central

La estructura central se vincula experimentalmente al mundo visual, aunque como elemento proyectado en el plano, evidentemente pierde las cualidades fundamentales de la percepción continuada, aunque continua, del espacio. No obstante, ubica interiormente al usuario, por lo que su relación con el plano ya no es la de un objeto (una superficie), sino la de un entorno que puede ser navegado de forma libre e ininterrumpida.

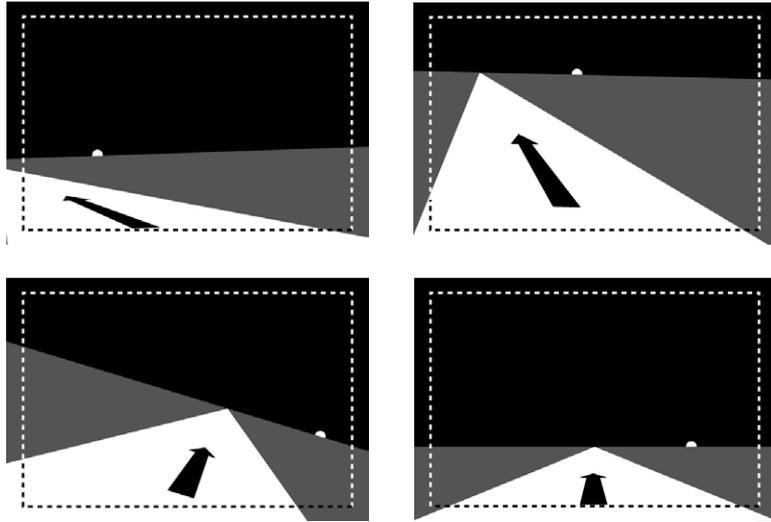


Fig. 5.19. Proyección gráfica de la estructura a partir de una interpretación de visualización de elementos contenidos en el plano central.

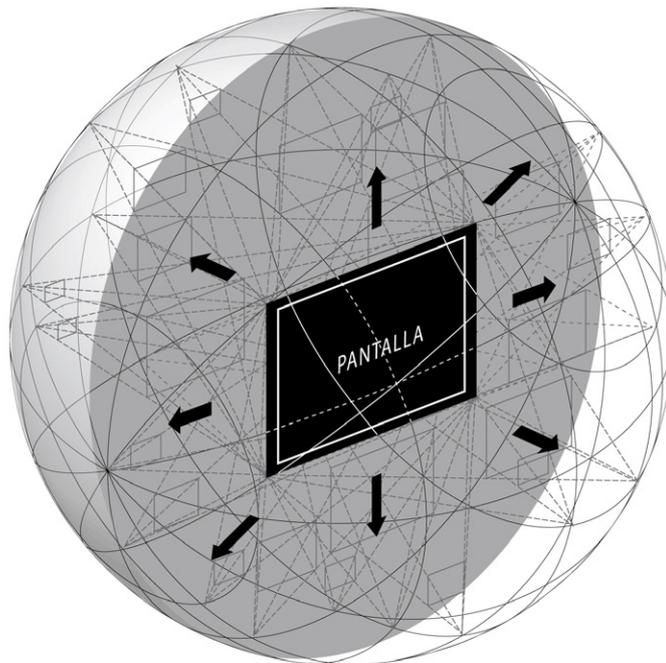
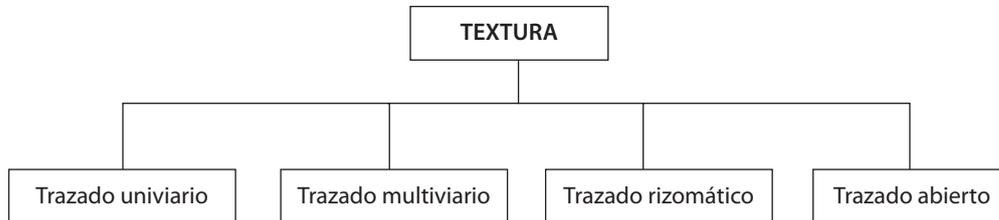


Fig. 5.20. Conceptualización espacial de la estructura de plano central.

5.3.2. Textura



Considerando que la textura se concibe como la sensación táctil provocada por las posibles formas de recorrido sobre el plano (producidos por movimiento y estructura), cada tipo de trazado determinará la manera como se realizan acciones dentro de él. Dado que los trazados están constituidos por puntos, cada recorrido tendrá significado por las posibilidades de acción que se producen dentro de ellos, motivo por el cual su forma es puramente conceptual ya que no tiene relevancia en la experiencia visual del espacio, sino en las acciones que produce desde las posibilidades de desplazamiento que otorgan.

Como textura, si bien puede incorporarse la direccionalidad como elemento que determina la posición desde la que se actúa en el soporte, la cardinalidad puede determinar la dimensionalidad con la que se produce. En esta medida, la textura puede producirse unidimensional, bidimensional o tridimensionalmente, sin considerar aún las posibilidades que pueda otorgar hipotéticamente la pantalla activa de experimentar otras dimensiones espaciales. No obstante, dado que la representación de un espacio activo posee cardinalidad independiente en su apariencia visual, estructura e interactividad, su dimensionalidad como soporte no puede definirse siempre uniformemente, estableciéndose por lo tanto como un soporte multidimensional o en otro sentido adimensional.

A diferencia del soporte físico, no todo punto en la pantalla activa permite la realización de una acción. De este modo las acciones solo son posibles dentro de los puntos que forman parte de un recorrido, motivo por el cual, el espacio del soporte requiere de caminos que permitan transitarlo para darle significado a las acciones que se producen. No obstante, estos recorridos no son estructuras visuales, sino táctiles, razón por la cual no requieren ser representados gráficamente. Dadas las condiciones de desplazamiento, definidas por estructuras que producen trazados, los recorridos determinan la textura del soporte.

Trazado univiarario

El trazado univiarario define una única ruta de tránsito sobre el espacio que tiene significado solamente en una parte de él. A pesar de la linealidad narrativa que produce al desplazarse de un punto a otro a través de un único trayecto predefinido, no necesariamente su estructura se asocia formalmente a la línea recta, más aun, considerando que no propiamente produce recorridos que impliquen la forma más inmediata de realizarlos. No obstante, su experiencia espacial queda vinculada a la unidimensionalidad.

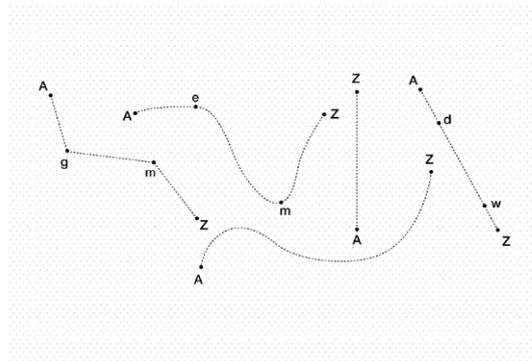


Fig. 5.21. Conceptualización gráfica del trazado univiarario. Los puntos señalan la posibilidad de producir acciones, motivo por el cual la forma del recorrido (en este y los siguientes trazados) es variable.

Trazado multiviarario

Puede comprenderse el trazado multiviarario como un desplazamiento sobre el espacio que permite recorrer distintas líneas temporales, fundamentalmente como efecto de la bifurcación que se produce dentro de su trayecto a través de la cual se puede alcanzar distintos puntos o zonas que tienen significado en el desarrollo de una acción. Si bien en el trazado univiarario puede haber retorno, en el trazado multiviarario el retorno tiene significado como acción expresiva, dado que posibilita el desarrollo de distintos trayectos con puntos comunes que abren camino a otros espacios.

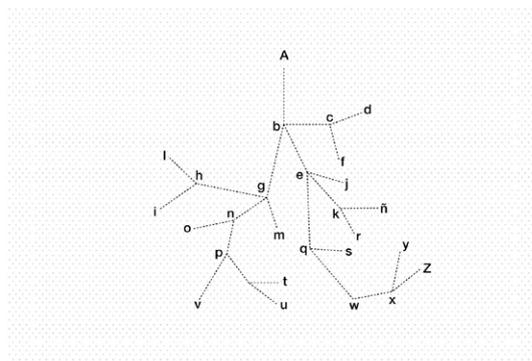


Fig. 5.22. Conceptualización gráfica del trazado multiviarario.

Trazado rizomático

El trazado rizomático no produce idealmente un camino, sino saltos entre espacios. Como trazado no se sustenta por lo tanto en la línea sino en el punto. De aquí que se constituya como una estructura discreta, dado que no necesita ni de linealidad ni de continuidad para constituirse como camino. Su discontinuidad no solo implica la deslinealización narrativa o temporal, sino que socava la aparente continuidad progresiva que implica el desplazamiento de un punto a otro. Cada punto es un instante, un espacio, o un fragmento del espacio.

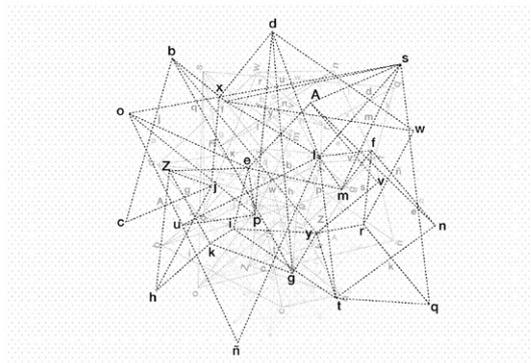


Fig. 5.23. Conceptualización gráfica del trazado rizomático.

Trazado abierto

El trazado abierto no define propiamente un recorrido, sino un área, por lo que formalmente no se define como un camino ni como un recorrido. De aquí que sus implicaciones como elemento activo no tienen relevancia en el plano informativo. Dado que permite un desplazamiento continuo, la relación espacio-temporal que produce se vincula al mundo sólido, que de la misma manera, queda limitado por la dimensión del área con relación a los elementos que contiene.

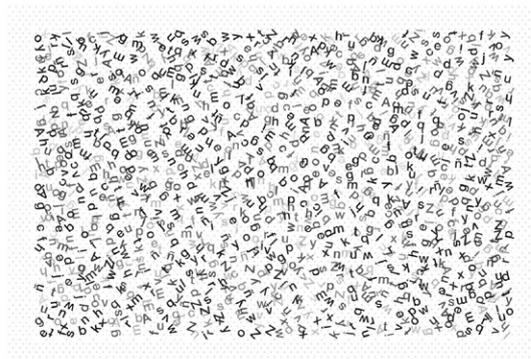
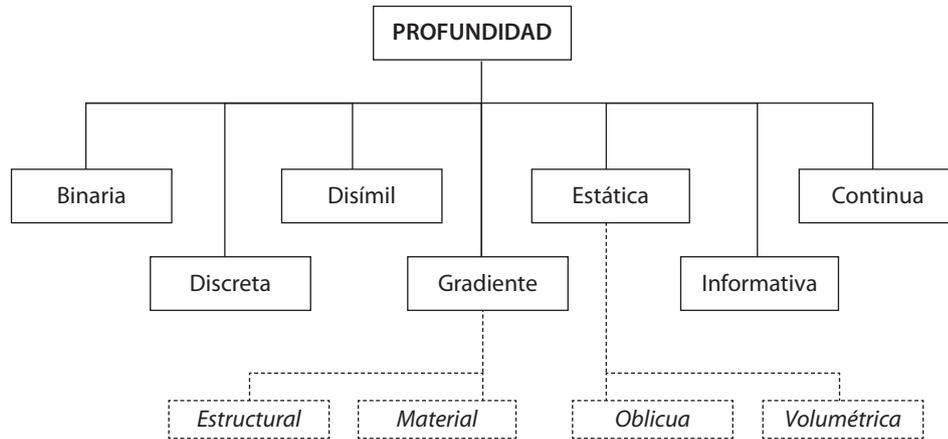


Fig. 5.24. Conceptualización gráfica del trazado abierto.

5.3.3. Profundidad



Las cualidades aquí definidas de profundidad se sustentan en la pantalla activa, motivo por el cual su comprensión no se agota en la representación visual del espacio en el plano sólido. Al vincularse con la estructura, los planos producidos en la representación de la profundidad dentro de la pantalla activa se producen físicamente a partir del movimiento, cada uno con propiedades independientes. En esta medida, a pesar de que la profundidad, como representación del espacio tridimensional, no necesita de un medio activo, las cualidades que aquí adquiere se vinculan a los problemas de la percepción en la representación visual del espacio. No obstante, dentro de la pantalla activa la representación adquiere significado como medio de visualización de estructuras a partir de la representación conceptual de las mismas como de la relación que en la representación de formas produce la acción de elementos contenidos dentro de ellas. La representación materializa visualmente la postsuperficie.

Profundidad binaria

Constituye la relación primigenia que se produce entre uno o varios elementos gráficos (figura) y el espacio (fondo). La figura se entiende como un objeto que está contenido dentro de un plano y el fondo como un espacio primario indefinido que se extiende visualmente de forma indeterminada alrededor de la figura. En esta medida, se establecen dos valores que definen una forma prístina de profundidad al entenderse una primera estructura de superposición entre dos elementos, donde uno de ellos no pueda definirse ni formal ni dimensionalmente. El fondo se constituye por lo tanto como un espacio homogéneo e isótropo de mayor extensión que sostiene a la figura. Al estar constituida por un único plano, no existe superposición de figuras. Considerando que la extensión de los dos elementos puede ser equivalente al enmarcarse en la pantalla, se produce una ambigüedad en la relación que genera una posibilidad binaria en la construcción del espacio.

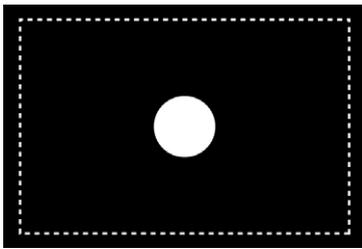


Fig. 5.25. Representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad binaria.

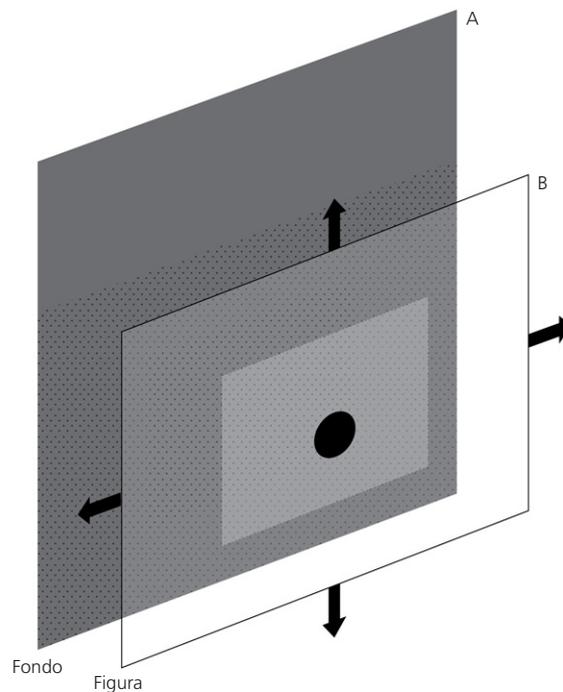


Fig. 5.26. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + un plano (B)].

Profundidad discreta

Se constituye a partir de la incorporación de dos o más planos sobre el espacio primario (fondo indefinido). De aquí que a diferencia de la profundidad binaria pueda producirse superposición de figuras. Dado que se comprende como una forma de representación visual de la profundidad y no propiamente como una estructura contenedora, puede producirse de forma estática y de forma dinámica. Si bien en la forma estática los elementos aparentan superposición esta se produce de forma sólida, dado que se mantienen combinadas como un elemento único —motivo por el cual no puede modificarse su relación de posición. Como forma dinámica, implica la representación de elementos en distintos planos de una estructura, razón por la cual pueden modificar su relación espacial de acuerdo al movimiento único de cada plano. Independientemente de su forma (estática o dinámica) de representación, produce una primera forma de organización espacial sobre el eje de profundidad Z. No obstante, gráficamente su representación produce un espacio discontinuo, dado que la profundidad se produce por un número determinado de planos que presentan cualidades independientes y distinguibles de movimiento que no están vinculados a la perspectiva central. De aquí que la profundidad sea gráfica antes que óptica.

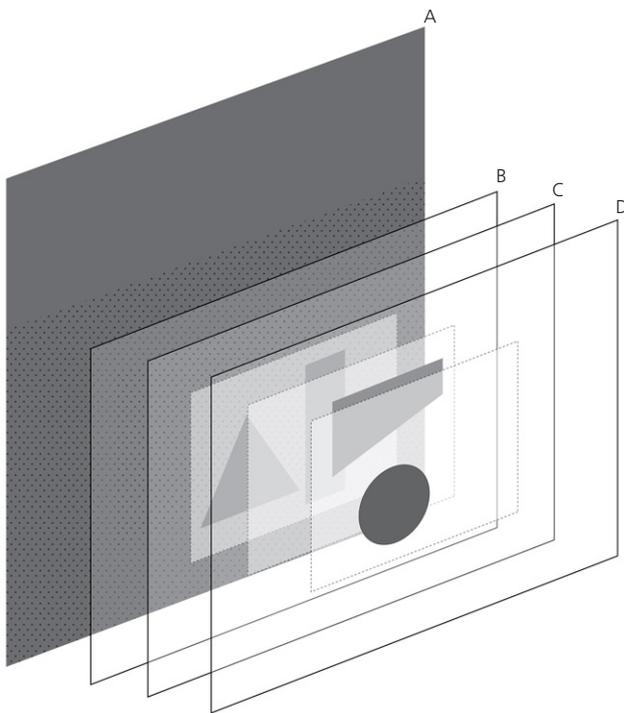


Fig. 5.28. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + dos o más planos (B, C, D)].

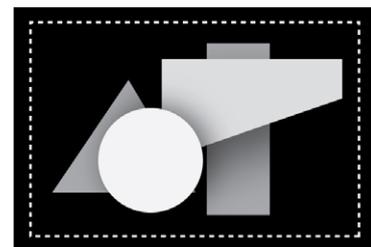


Fig. 5.27. Representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad discreta.

Dinámica

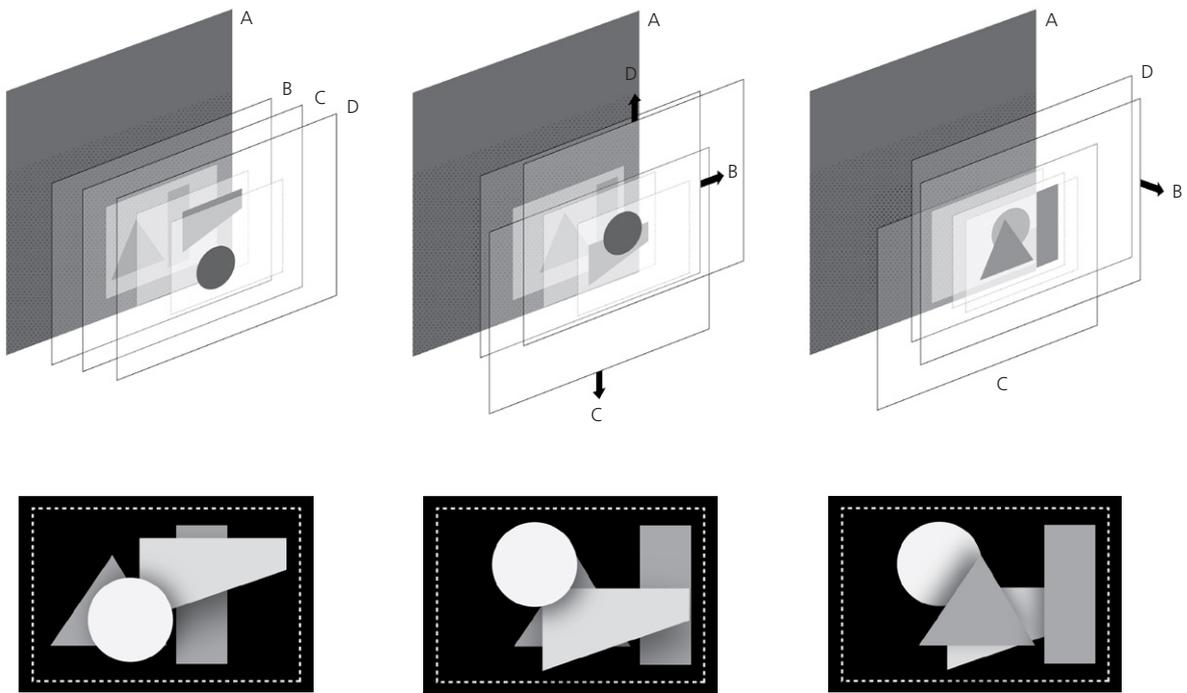


Fig. 5.29. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + dos o más planos (B, C, D) + movimiento independiente] y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad discreta dinámica.

Estática

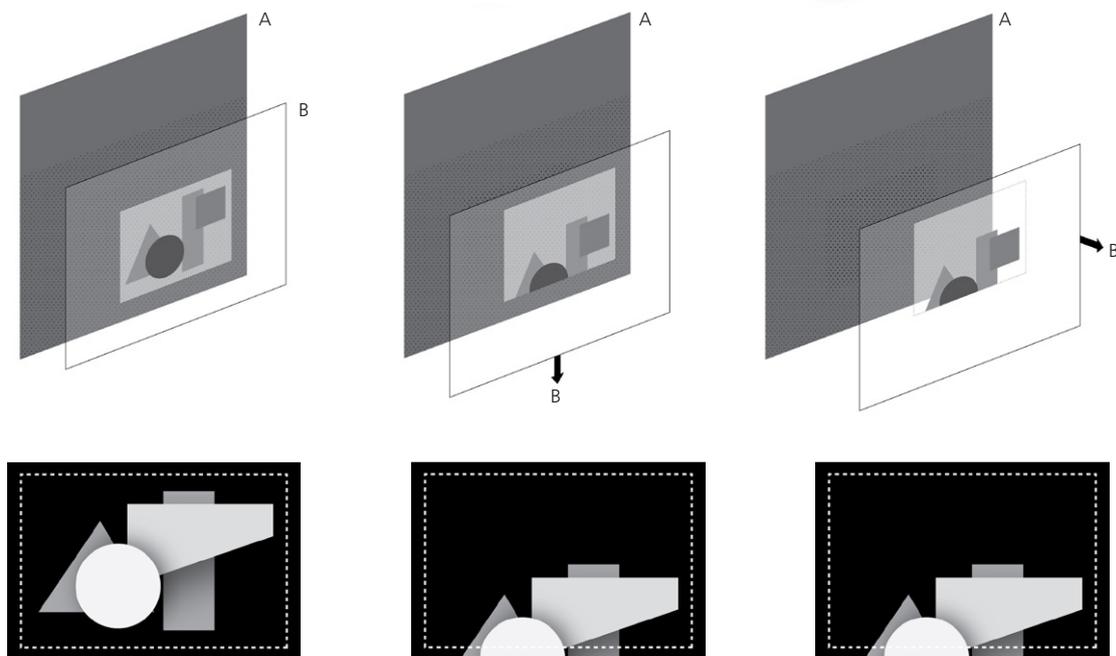


Fig. 5.30. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + un plano (B) + movimiento del plano] y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad discreta estática.

Profundidad disímil

Aunque la profundidad se construye aquí igualmente por superposición de planos discretos, su propiedad fundamental se halla en la necesaria dependencia de la pantalla encendida (transitoria o activa) para su aplicación. En esta medida, no se puede producir como la representación de un espacio-imagen ya que requiere de cambios paulatinos de movimiento entre planos que produzcan sensaciones de paralaje temporal o de movimiento. Dado que a este tipo de representación puede agregarse simultáneamente el cambio de posición y escala de un elemento a través de su desplazamiento entre planos discretos, se produce un espacio que puede entenderse de 2.5 dimensiones. Se produce distancia entre los planos y su representación es solo posible por el movimiento.

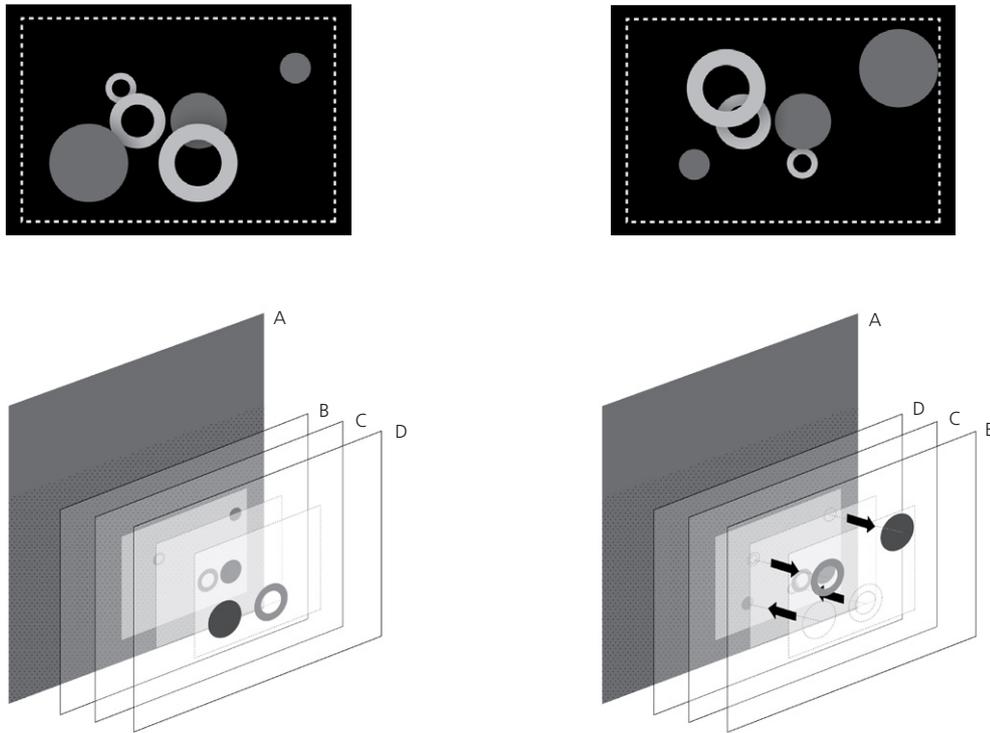


Fig. 5.31. Representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad discreta disímil y relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + dos o más planos (B, C, D) + movimiento independiente + distancia]. Se produce un cambio de escala de los objetos del primer y tercer plano (D y B) al intercambiar su posición en el eje de profundidad.

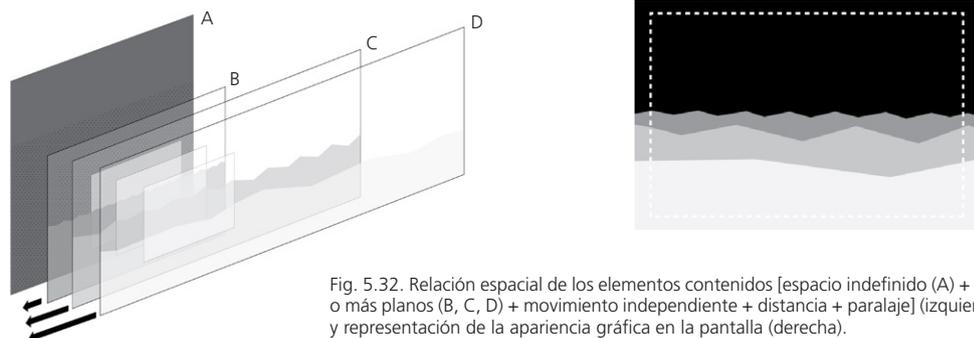


Fig. 5.32. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + dos o más planos (B, C, D) + movimiento independiente + distancia + paralaje] (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla (derecha).

Profundidad gradiente

Al estar vinculada a la perspectiva lineal, una de las mayores diferencias con los anteriores tipos de profundidad es la incorporación interior de la mirada. De esta manera su aproximación óptica a la representación del espacio produce efectos gradientes tanto en la constitución estructural como material de los objetos proyectados. Dada su relación con la perspectiva lineal se constituye como una forma de representación continua del espacio, motivo por el cual predominan las transiciones fluidas en los cambios de escala de los objetos con relación a la distancia. No obstante, dado que la continuidad es una ilusión, aunque la gradiente pueda producirse de forma discreta se diferencia de la profundidad disímil en cuanto desplaza la mirada sobre el eje de profundidad Z. Aunque como forma de representación puede producirse pasivamente, es claro que sus implicaciones expresivas se hacen relevantes en las posibilidades activas que se producen de tergiversar la convencionalidad óptica de su espacio como forma visual. Considerando que puede producirse tanto estructural como materialmente, la primera quedará determinada por la convergencia y el cambio de escala de los objetos sobre el eje de profundidad y la segunda por las variaciones graduales en las superficies de los objetos representados, en ambos casos, efecto de la distancia óptica.

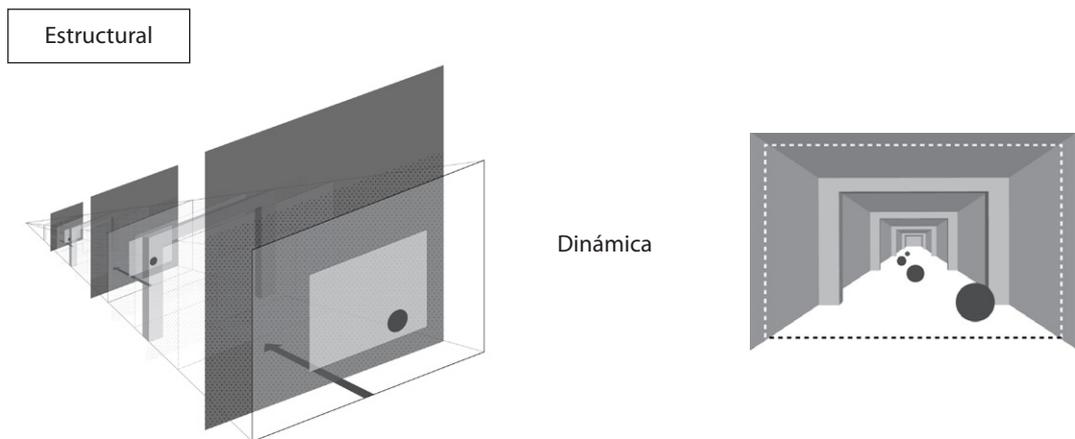


Fig. 5.33. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad gradiente estructural dinámica (derecha).

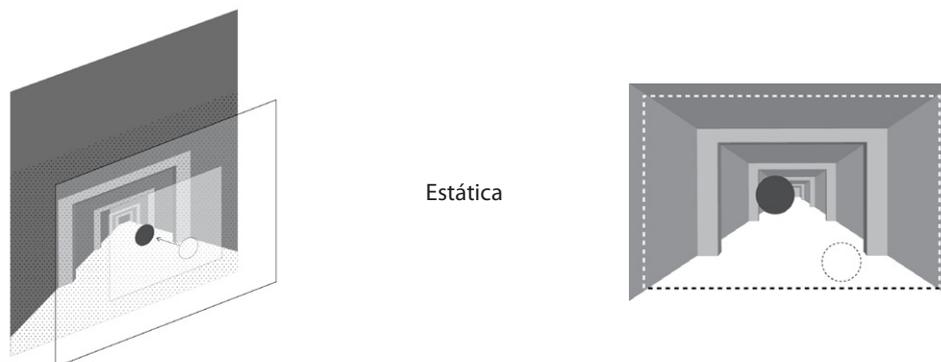
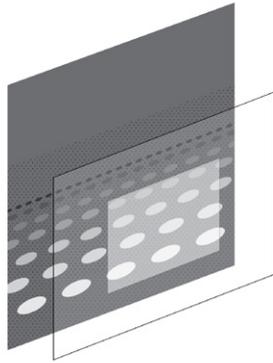


Fig. 5.34. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad gradiente estructural estática (derecha).

Material



Estática

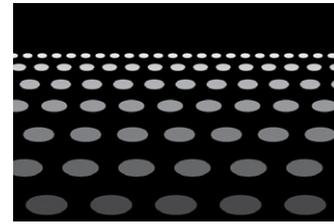
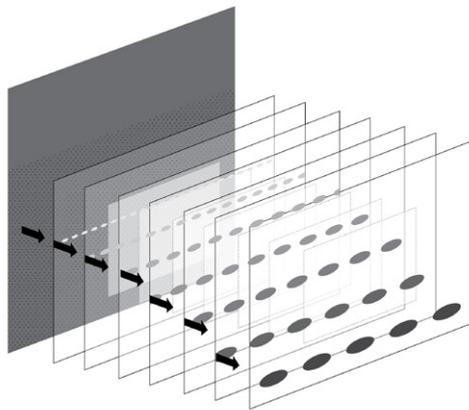


Fig. 5.35. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad gradiente material estática (derecha).



Dinámica discreta

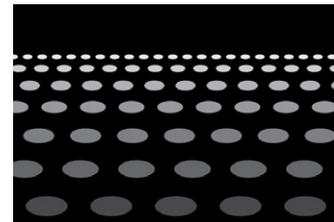
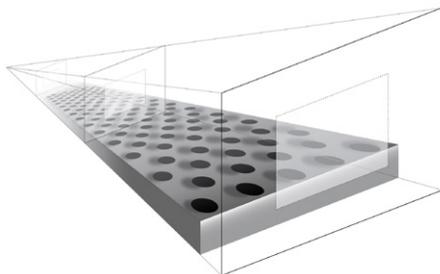


Fig. 5.36. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad gradiente material dinámica discreta (derecha).



Dinámica continua

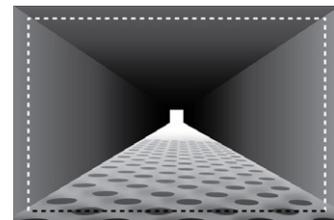


Fig. 5.37. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad gradiente material dinámica continua (derecha).

Profundidad estática

Considerando las distintas posibilidades de representación visual que se producen en la pantalla activa para la construcción de espacio, no toda representación se presenta como una forma dinámica. De esta manera, la apariencia visual no define un espacio, sino que lo indica, guiando por lo tanto la interacción en el desarrollo de la espacialidad que produce activamente. La profundidad estática se constituye de esta manera como una forma de representación espacial que no tiene incidencia activa pero se constituye como espacio representado de acción. Esto implica que no tiene propiedades de movimiento ya que se construye gráficamente en un plano al igual que un espacio pictórico o un espacio-imagen. Al ubicarse como fondo, sustituye al plano indefinible de la profundidad binaria aunque otorgándole una forma que determina la manera como se relacionan las figuras con el espacio cuya cualidad aparente es ahora heterogénea y anisótropa. No obstante, como representación producida en un plano presenta dos formas gráficas que lo definen visualmente: (a) como profundidad oblicua (enfaticando la aparente estructura) y (b) como profundidad volumétrica (enfaticando la aparente materialidad). Mientras en la profundidad oblicua el plano se constituye fundamentalmente de dos maneras (como plano con relieve y como plano llano, donde en el primero el plano de la figura se interseca con el plano del fondo y en el segundo la figura se sobrepone sobre el fondo), en la profundidad volumétrica, los objetos a pesar de estar representados tridimensionalmente solo pueden ser experimentados de una sola manera dentro de la bidimensionalidad de sus planos.

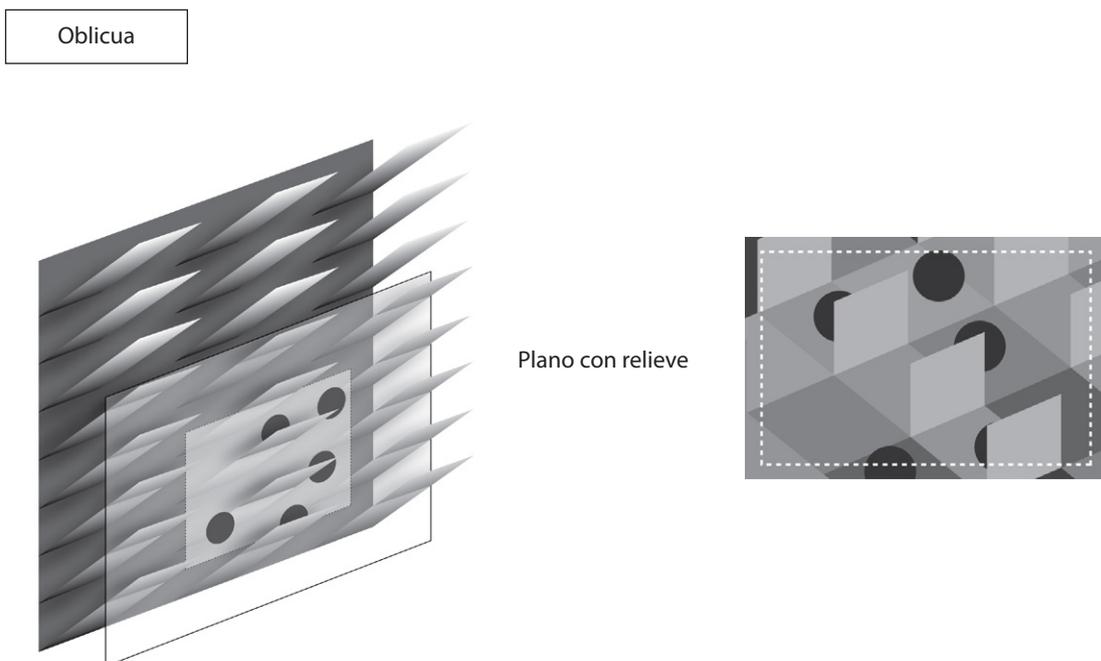


Fig. 5.38. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad estática oblicua con relieve (derecha).

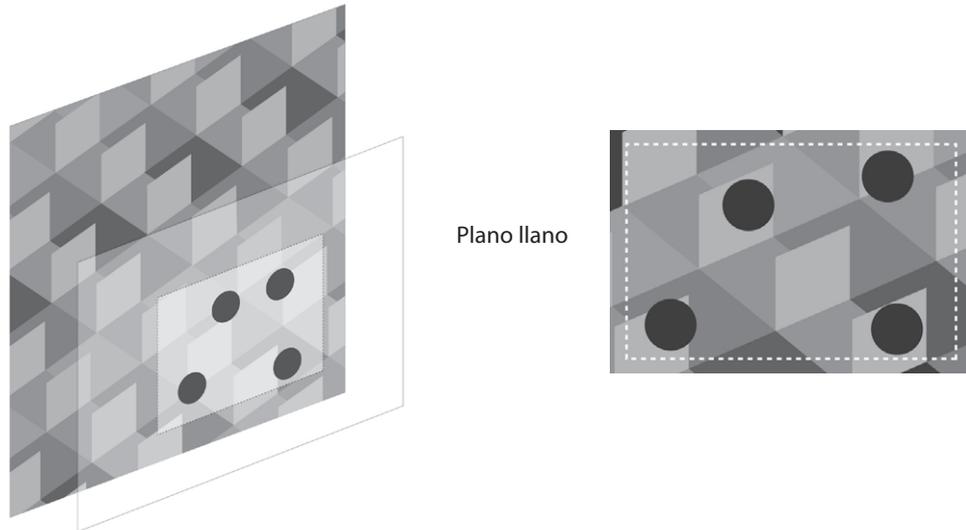


Fig. 5.39. Relación espacial de los elementos contenidos (izquierda) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad estática oblicua plana (derecha).

Volumétrica

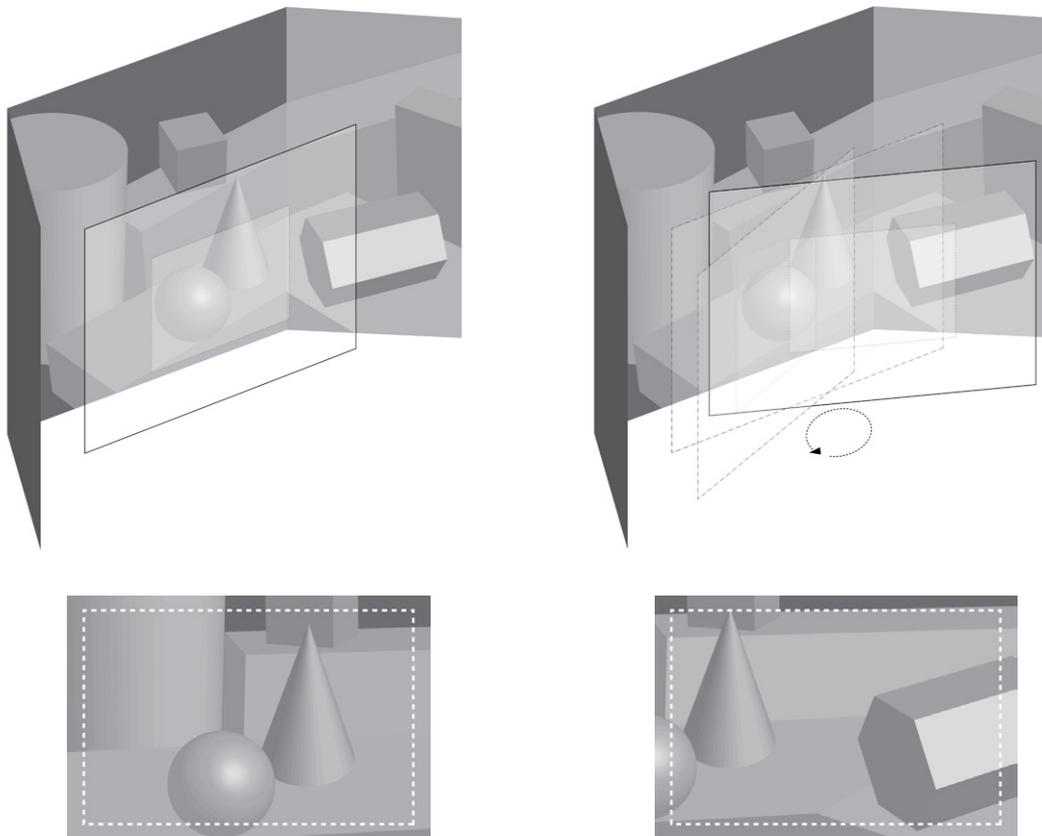


Fig. 5.40. Relación espacial de los elementos contenidos (arriba) y representación de la apariencia gráfica en la pantalla de dos puntos de vista predefinidos dentro de la profundidad estática volumétrica (abajo).

Profundidad informativa

Esta forma de representación no genera la ilusión visual de un espacio, sino que administra información sobre un tipo de espacio, siendo propiamente una abstracción de él. En esta medida, al constituirse como un elemento no diegético, está generando la realidad de un espacio irreal. Al actuar como un indicador permite generar una construcción verbal del espacio que contribuye a la comprensión de la manera como se distribuyen y posicionan los elementos en el plano. No obstante, su incidencia como elemento espacial no tiene repercusión en el desarrollo de la propia espacialidad, dado que no tiene efecto en los contenidos (al no ubicarse en el plano expresivo) aunque a través de ella puedan ser modificados. Se ubica por lo tanto en el plano informativo aunque pueda agregarse como elemento visual en el plano expresivo (infografía).

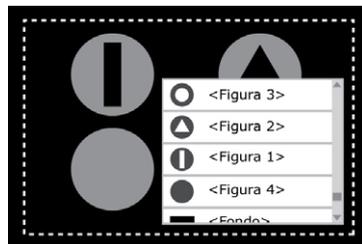


Fig. 5.41. Representación de una posibilidad convencional de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad informativa.

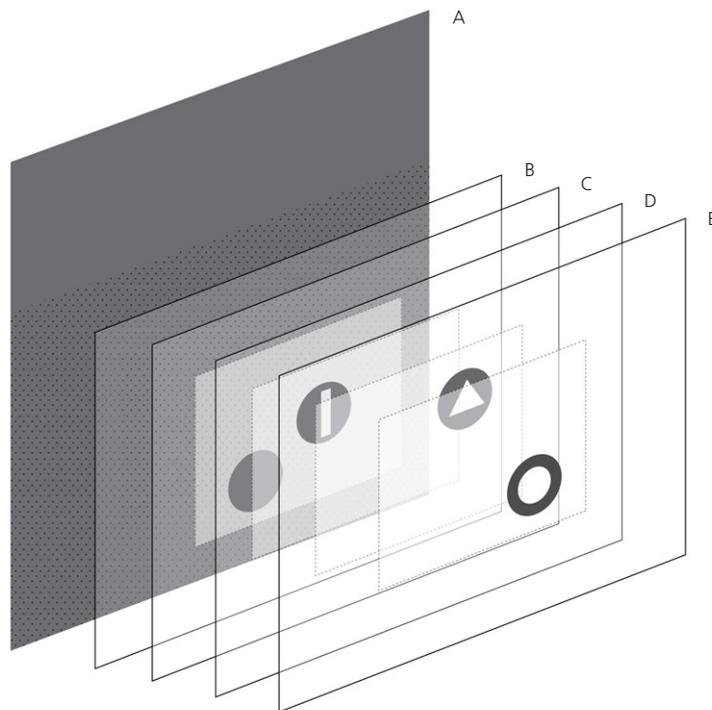


Fig. 5.42. Relación espacial de los elementos contenidos [espacio indefinido (A) + cuatro planos (B, C, D, E)].

Profundidad continua

Aunque lo continuo se entiende aquí fundamentalmente como la posibilidad de actuar con la representación gráfica en tiempo real, su propiedad como espacio está determinada por las posibilidades que tiene de presentar distintos puntos de vista a través de su interacción en un espacio representado tridimensionalmente. El espacio por lo tanto se genera en la medida que se interactúa, hecho que permite diferenciarlo de la profundidad volumétrica cuya tridimensionalidad está predeterminada y no permite formas subjetivas de experimentación. Se hace coherente por lo tanto su aplicación como profundidad inmersiva.

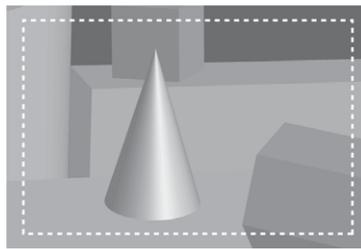


Fig. 5.43. Representación de un instante de la apariencia gráfica en la pantalla de la profundidad continua.

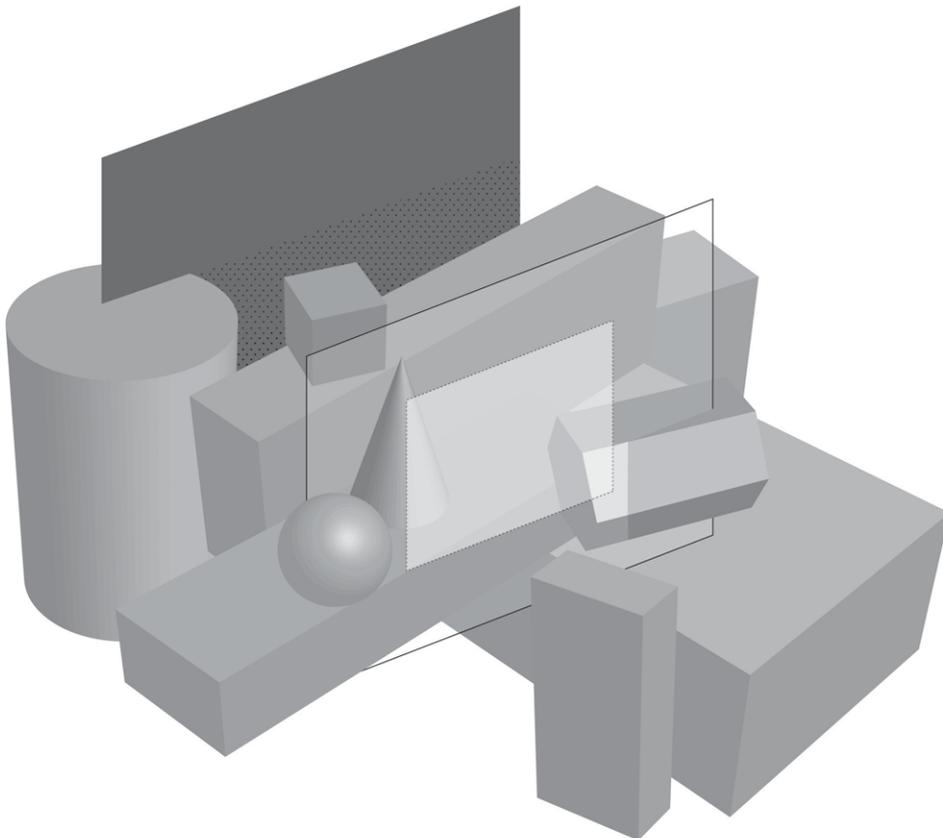
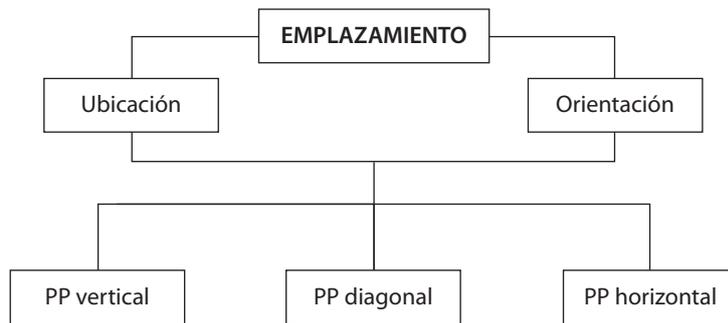


Fig. 5.44. Relación espacial de los elementos contenidos.

5.3.4. Emplazamiento



Entendiendo el punto de percepción (PP) fundamentalmente como la posición visual desde la que se observa el espacio —el cual no puede ser visto desde un punto de vista natural (ni predefinido), dado que su espacialidad no responde a su constitución física, más aun, cuando puede experimentarse el espacio de forma no óptica—, su cambio no implica solamente un aparente desplazamiento del usuario con relación al soporte, sino un cambio de la estructura misma del espacio. En esta medida, dado que el soporte se puede experimentar tanto exterior como interiormente —efecto de la sustitución de la mirada por la pantalla—, la superficie trasciende la bidimensionalidad del espacio y hace relativo el uso de sus ejes. Se determina de aquí que el punto de percepción incorpora al usuario dentro del plano expresivo a través de dos propiedades principales: ubicación (interior o exterior) y orientación (vertical, diagonal y horizontal).

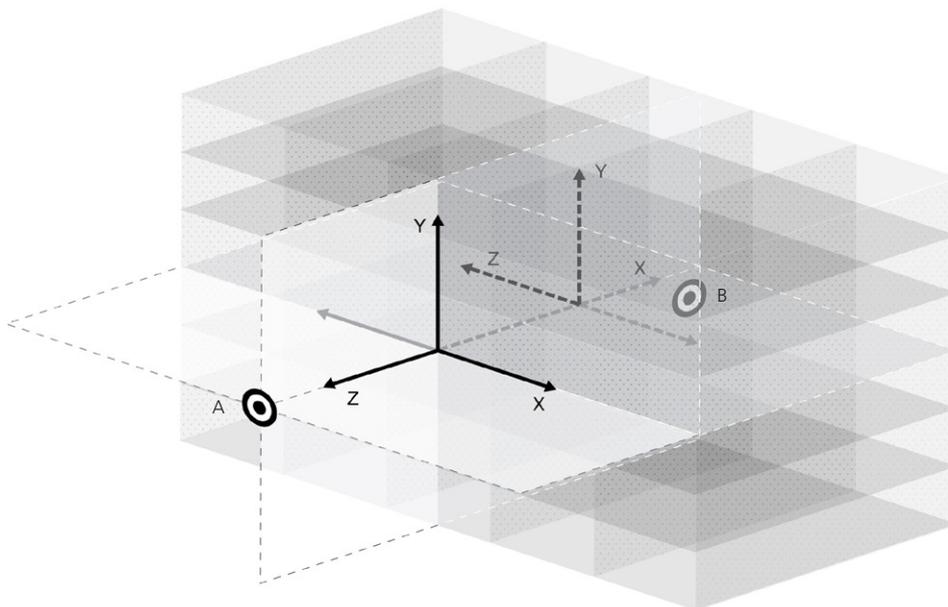


Fig. 5.45. Ubicación y direccionalidad del interactivo (A) y del ente o la proyección virtual (B). Los ejes X, Y, Z del interactivo, corresponden respectivamente a los ejes Z, Y, X del objeto virtual.

Punto de percepción vertical

Como mirada subjetiva del espacio incorpora interiormente al usuario dentro del plano. En esta medida, el espacio debe ser abordado paulatinamente en cuanto solo puede ser recorrido visualmente a partir de cambios constantes de posición de la mirada, obteniendo de esta manera una comprensión local de su información. Al definir una posición subjetiva, los elementos que actúan en el espacio constituyen sustitutos virtuales del usuario que son experimentados en primera persona. No obstante, es claro que considerando que la pantalla aquí se entiende como un objeto frontal estático, dicha interioridad no se produce físicamente de forma inmersiva. Con relación al espacio, visualmente está condicionado por la verticalidad de la mirada, la cual se produce de forma paralela al plano que está limitado por el horizonte. Su interioridad permite el desarrollo de acciones tridimensionales.

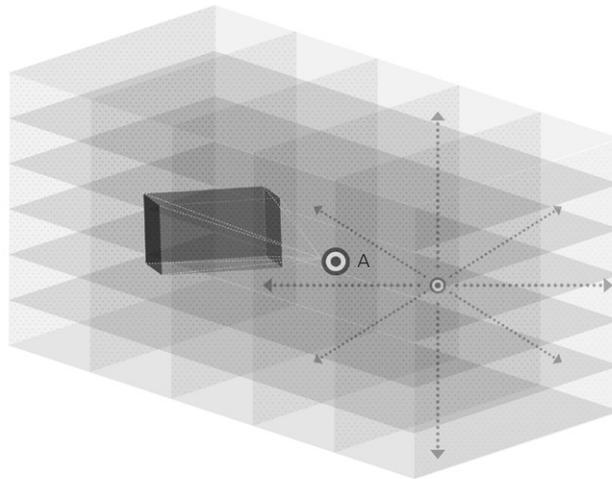


Fig. 5.46. PP vertical en primera persona. El interactivo (A) es incorporado virtualmente dentro del espacio.

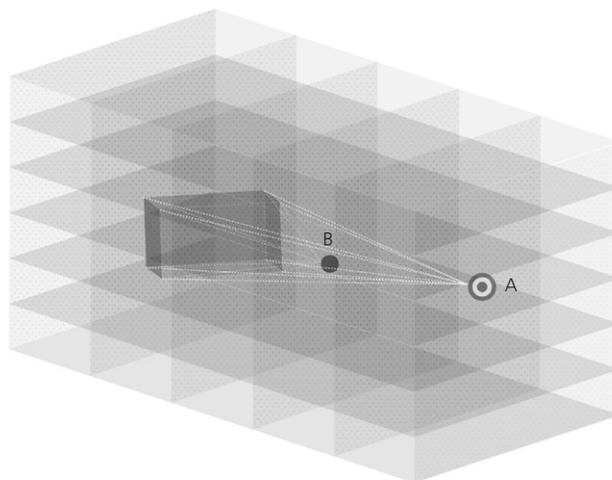


Fig. 5.47. PP vertical con orientación diagonal y PP diagonal (interior). El interactivo (A) sigue a la entidad virtual (B), ambos contenidos interiormente.

Punto de percepción diagonal

Al entenderse como un punto que se encuentra entre lo vertical y lo horizontal, se conceptualiza como un eje diagonal que ubica la mirada tanto interior como exteriormente. No obstante, a diferencia del punto vertical, en su forma interior las acciones no se controlan en primera sino en tercera persona, hecho que determina una condición indirecta en la relación que se produce con el espacio como entorno productivo. El usuario observa el espacio en primera persona pero sus acciones se producen a partir de la tercera persona (fig. 5.47). En su forma exterior, el punto de vista no se centra ya plenamente en el sujeto, sino en el espacio, hecho que permite abarcarlo de forma más extensa y por lo tanto controlarlo mejor. Dado que la diagonalidad es conceptual, sin excluir su angularidad, la forma como se observa el plano puede ser tanto frontal (paralela) como cenital (perpendicular).

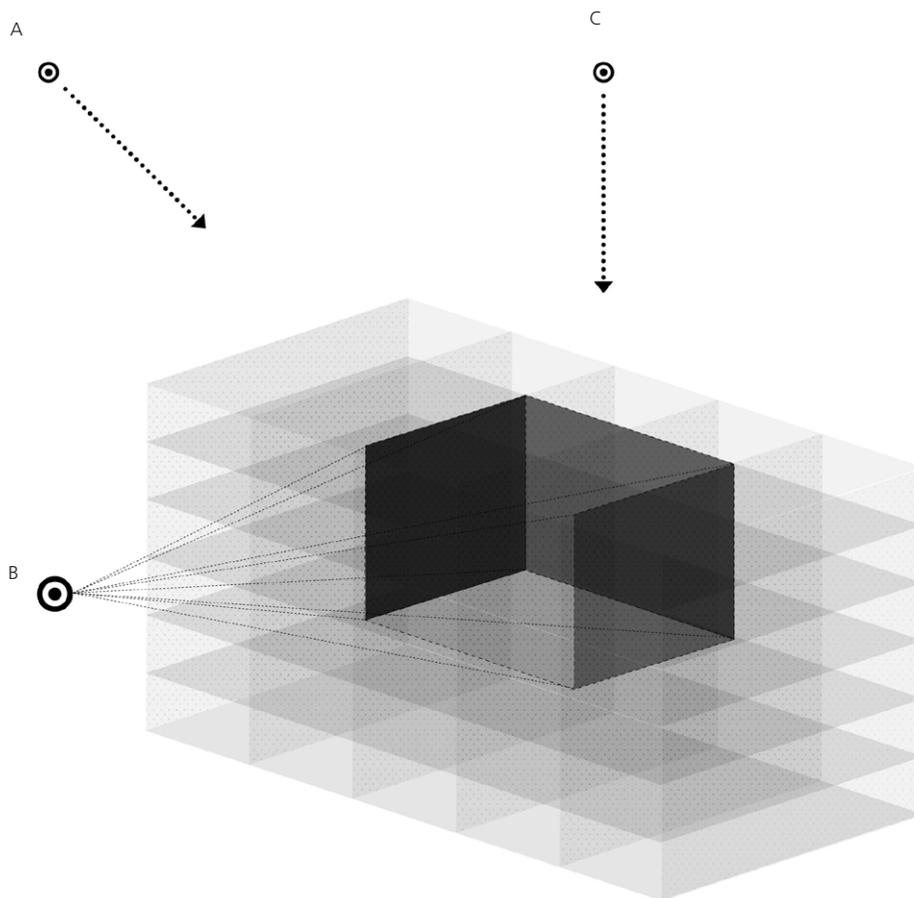


Fig. 5.48. PP diagonal (exterior) con visión diagonal (A), frontal (B) y cenital (C).

Punto de percepción horizontal

Dado que se presenta como antítesis del punto vertical, su condición fundamentalmente es exterior y por lo tanto horizontal. Aunque el espacio no pueda experimentarse interiormente, su punto de vista permite visualizar desde afuera tanto la información total que contiene como la propia interioridad del plano, principalmente, porque se abarca como una miniatura. De aquí que su posición permita el control total tanto del espacio mismo como de sus contenidos y posibilite su conocimiento inmediato. De la misma manera que en el punto de percepción anterior la diagonal no define una orientación estricta, la horizontalidad aquí es ante todo conceptual, fundamentalmente, porque no requiere precisamente que la mirada sea perpendicular. De aquí que comparta propiedades espaciales con el punto diagonal (visión cenital o axonométrica), aunque al igual que el punto vertical, las acciones se producen de forma directa —pese a las implicaciones que tiene en controlar múltiples entidades.

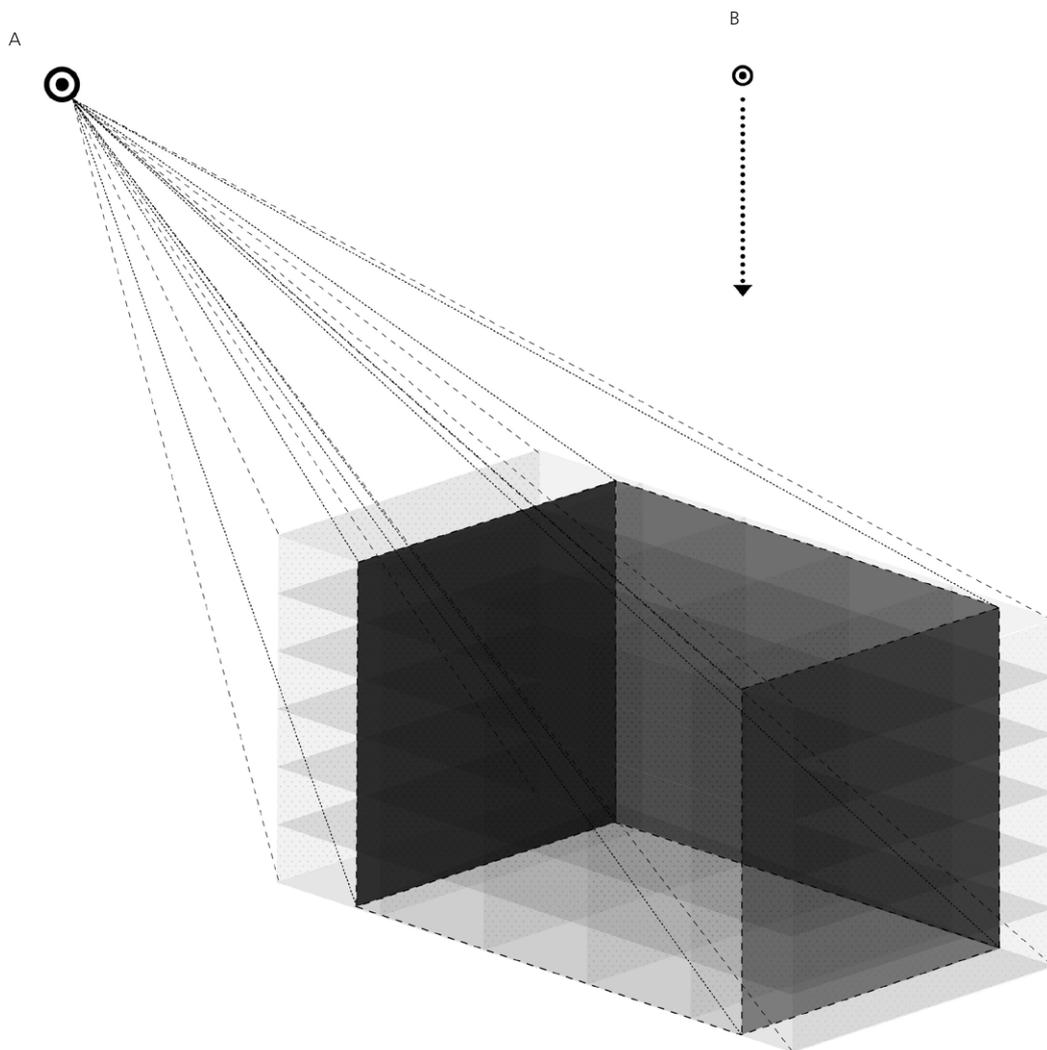
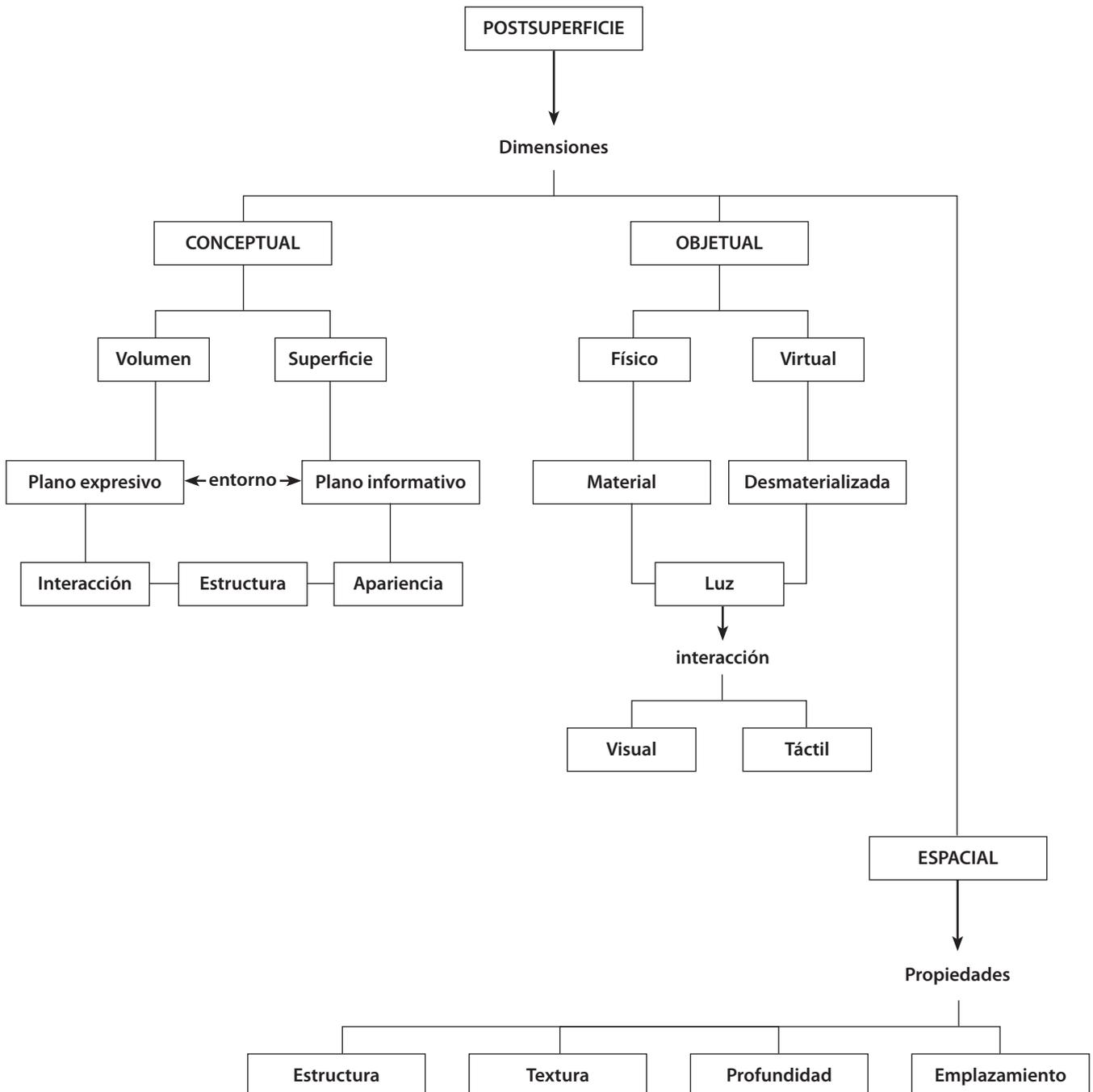


Fig. 5.49. PP horizontal con visión diagonal (A), y cenital (B).

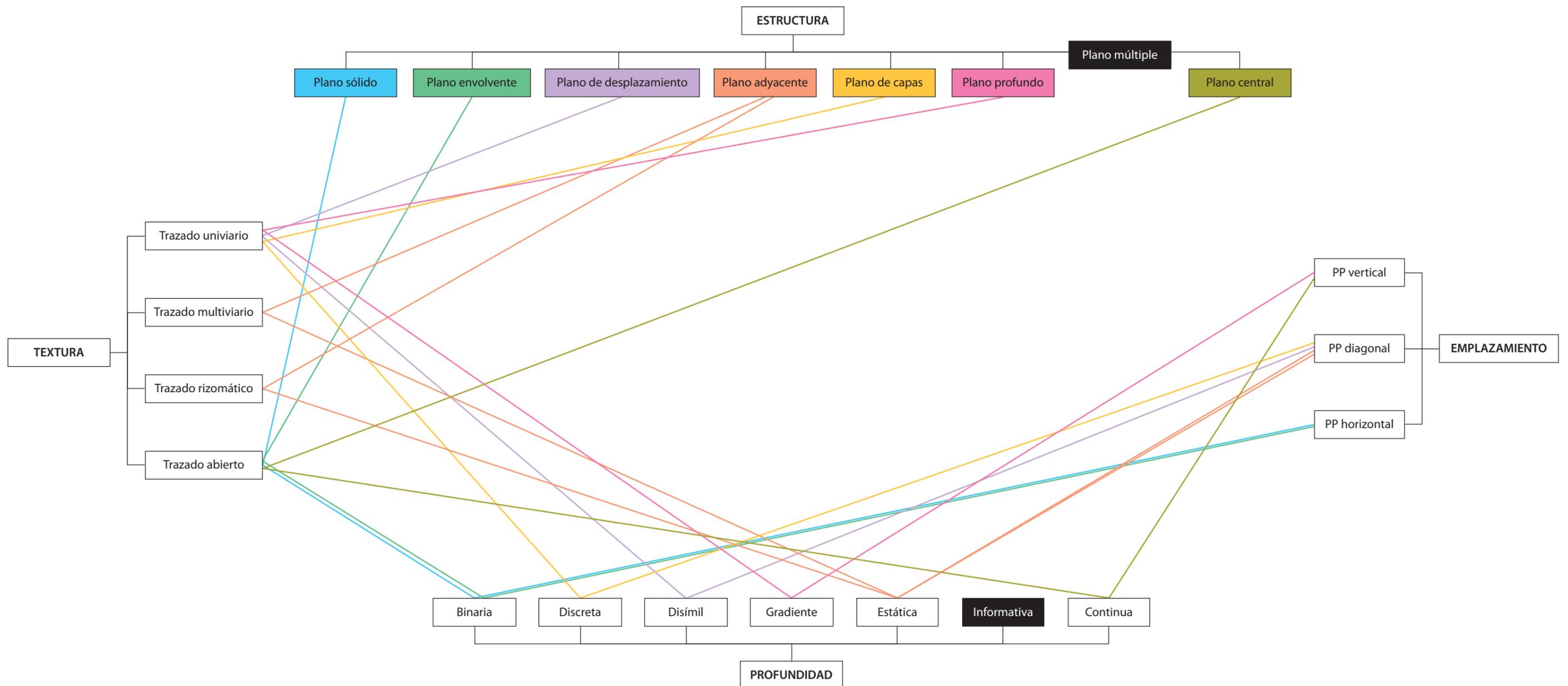
5.4. DIMENSIONES DE LA POSTSUPERFICIE

Con base en la exposición de ideas realizada en el presente capítulo, se define la postsuperficie como un plano comprensible desde tres dimensiones cuyas características principales son representadas esquemáticamente en el siguiente diagrama.



5.5. RELACIONES EXPRESIVAS

Como resultado final, se presenta un diagrama que identifica las relaciones primarias que se producen entre estructura, textura, profundidad y emplazamiento. No obstante, el vínculo aquí generado entre los elementos que interactúan en la construcción de la postsuperficie espacialmente, responde solo a una primera posibilidad de experimentación del plano, lo cual significa que pueden generarse otras relaciones que conduzcan tanto a formas alternas de percepción del plano —desde las posibilidades de acción que producen sus espacios— como a la habilitación de otros tipos de postsuperficie. De esta manera, dichas relaciones proponen generar una aproximación al desarrollo de propuestas conceptuales desde las que se exploren diversas formas de experimentación de la pantalla activa como soporte expresivo.



CONCLUSIONES

Antes de presentar las conclusiones obtenidas, se hace importante resaltar dos aspectos: primero, considerando las implicaciones que tuvo el videojuego dentro de esta investigación, es conveniente aclarar que pese a la importancia que se le concedió como objeto de estudio no se pretendió teorizar sobre su ámbito ni aportar explícitamente un nuevo conocimiento dentro de él, sino proponer una forma de entendimiento de las cualidades que presenta la gráfica dentro de un medio tecnológico que hace explícitas sus cualidades expresivas. En esta medida, si bien las teorías e influencia de los videojuegos en el arte constituyeron la base de esta investigación, es en la expresión gráfica donde se buscó generar un nuevo aporte de los resultados obtenidos a partir de su incorporación. Segundo, si bien, como se planteó, el objetivo específico de la investigación se centró en el espacio como componente único del medio digital, conduciendo a la conceptualización de una superficie que incide en la construcción de la imagen gráfica como soporte, la importancia que adquirió la incorporación del videojuego como objeto de investigación encuentra también relevancia en la trascendencia que pretende dársele a la integración de su medio con la construcción de una práctica académica y artística que plantea a partir de aquí el desarrollo de nuevos proyectos de investigación.

De esta manera, teniendo en cuenta las diversas implicaciones que dentro de la investigación ha podido tener el videojuego, las conclusiones obtenidas responden tanto a la importancia que se le concede como medio de conocimiento de las cualidades expresivas del medio digital como de las posibilidades de convergencia disciplinar que puede producir académicamente como artefacto cultural. De aquí que se hace relevante no solo el aporte que dentro del desarrollo específico de la investigación puedan llegar a tener las conclusiones obtenidas en el análisis de las cualidades espaciales que presenta la pantalla activa como soporte material, sino de los aportes generales que pueda producir en el desarrollo de proyectos académicos y artísticos que se sustentan *en y desde* un medio que se define como multimedio.

Considerando que el capítulo quinto se presenta como la conclusión del problema específico de investigación, en la que se conceptualiza la postsuperficie como el espacio material sobre el que se produce el soporte de la gráfica digital y cuyas características fueron definidas en su desarrollo a partir de las distintas propiedades que la construyen como elemento expresivo —permitiendo una comprensión sensible de la pantalla como espacio de acción—, queda por concluir con relación al proceso que:

- Independientemente de las interpretaciones conceptuales que puedan desarrollarse en torno al espacio digital como elemento experimentable a través de la pantalla, la investigación permitió incorporar, a partir de las conclusiones obtenidas en el desarrollo de su problema específico, una posibilidad de comprensión de las propiedades que sensiblemente —a través de la interfaz gráfica y la posibilidad que a través de ella se genera de producir acciones significativas posibles por las capacidades del computador y la tecnología digital— intervienen en la construcción de la pantalla como soporte material. De esta manera, a la cualidad intangible que ha definido sustancialmente el carácter expresivo de la gráfica digital, se agrega una posibilidad alterna de comprensión material de su espacio como objeto expresivo a partir de las cualidades halladas como superficie de acción en la que se crea la imagen gráfica y que son el resultado de un espacio virtual que se concibe significativamente por la posibilidad de actuar sobre él.
- A partir de la investigación teórica del videojuego, específicamente aquí, en torno al espacio, pudieron introducirse conceptos no convencionales en el diálogo establecido entre la gráfica y el medio digital, que a través de las implicaciones que en los videojuegos producen como formas de interacción —desde la que se establece una relación expresiva con el medio—, permitieron incorporar nuevos términos para la descripción de las cualidades sensibles que se producen en el desarrollo de acciones creativas en la representación gráfica de la imagen. Se agregó por lo tanto una terminología que, aunque pueda revisarse como adecuada, permitió generar una base para el entendimiento de propiedades que al ser reconocidas pueden ser exploradas expresivamente de forma consciente.
- La investigación de estos conceptos dentro del análisis de obras artísticas, permitió asimilar y extender las cualidades que pueden desarrollar a partir de la incidencia que tienen como componentes que determinan formas de experimentar espacialmente el medio. Estas cualidades se hicieron posibles de indagar a través de medios de producción que no vinculan lo digital como objeto tecnológico, permitiendo por lo tanto una aproximación a su comprensión desde medios analógicos o tradicionales de creación artística.
- Considerando el carácter multidisciplinar del videojuego, el cual fue comprendido desde el inicio de su investigación como objeto teórico, puede determinarse que al integrarse de manera interdisciplinar con el ámbito de la creación gráfica, expande las posibilidades de comprender ahora su medio desde las posibilidades estéticas que se producen al generar convergencia con otros que no forman parte convencional de su lenguaje. Si bien este aspecto no es novedoso dentro de este estudio, fue reafirmado

a partir de la concientización de la relevancia que adquiriría el desarrollo de una práctica artística que se sustentara en valores que trascendieran la imagen gráfica como objeto visual. Este hecho, preliminarmente experimentado dentro de un contexto académico elaborado en la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, durante el periodo de transición producido entre la finalización del máster y el inicio del presente doctorado, pudo observarse tanto a través de una clara preocupación por la expansión de conocimiento en los procesos formativos sustentada en los videojuegos, como de la importancia que adquiere la gráfica digital al constituirse como un componente fundamental en la expansión de los territorios que se pretenden abordar expresivamente a través de las nuevas tecnologías audiovisuales y los nuevos espacios de producción y presentación visual de la imagen.

- El videojuego, como objeto de estudio teórico y como medio de influencia en la creación artística, permitió generar alternativamente una forma de comprensión del medio digital y de sus particularidades expresivas en la representación de la imagen gráfica. Aunque fue claro que los valores estéticos que pudieron ser indagados no se agotaron en un problema exclusivo de la representación gráfica, esto permitió el cuestionamiento de un medio que no se fundamenta ahora tanto por las cualidades que produce su lenguaje a través de la imagen como forma, sino como espacio. En esta medida, puede determinarse que aunque la gráfica digital ha trascendido desde su origen este aspecto, las posibilidades de su expresión pudieron ser comprendidas desde la teorización de componentes que interfieren en su representación y presentación dentro de la pantalla. Aunque ello ha podido ser indagado desde otras perspectivas, se agregó una forma alterna de comprensión que puede conducir al desarrollo conceptual de formas de creación sustentadas teóricamente.
- Si bien el espacio constituyó el elemento conceptual sobre el que se enfocó la investigación del videojuego como recurso de análisis del medio digital, las posibilidades de conocimiento de otras cualidades expresivas desarrolladas a través de elementos como el tiempo, las reglas o la narración, fueron encontradas como posibles objetos de estudio que posibilitan una extensión en la investigación de las cualidades que el medio digital puede otorgar en el desarrollo de valores únicos vinculados a sus capacidades intrínsecas. Aunque puede entenderse que estos elementos se producen interdependientemente, la exploración de sus aspectos particulares puede igualmente generar formas de comprensión que pueden desde su teorización hacerse conscientes para su uso expresivo y posterior desarrollo de formas de representación.
- A partir del *Game Art*, como género que vincula la influencia de los videojuegos en la práctica artística, se pudo generar un análisis que permitió complementar las

posibilidades conceptuales encontradas dentro del estudio teórico. Si bien, como se señaló, el *Game Art* se incorporó por las posibilidades de extensión del término digital fuera de su entorno tecnológico, pudo afirmarse que su importancia como concepto no se halló principalmente en hacer explícita su relación con el videojuego, sino con las implicaciones que tiene de producirse en el medio digital, más aun, teniendo en cuenta que su incidencia se produce por diversos aspectos que no propiamente tienen que ver con su relación temática. El videojuego queda entonces como un elemento implícito que queda definido por su naturaleza digital. En esta medida, considerando que su idea permitió incorporar formas de producción artística que se salían de las ideas que convencionalmente se generan en torno a la creación digital —cuyos valores expresivos se hallan fundamentalmente dentro de lo electrónico y lo audiovisual— el *Game Art* contribuyó a generar parte del entendimiento de la transversalidad espacio-material sobre la que el medio digital es aquí cuestionado como objeto expresivo.

- La investigación teórica posibilitó la introducción de conceptos que posibilitaron una implementación terminológica en la discusión del espacio virtual en la pantalla de la gráfica digital. Aunque como se señaló, los términos utilizados pueden ser revisados para exponer más adecuadamente las ideas que generan, se determinan como una base conceptual que permite identificar los componentes que forman parte de la naturaleza con la que se constituye el soporte desmaterializado de la postsuperficie.
- Pese a que dentro de la presentación de esta investigación no se incorporó el desarrollo de una práctica artística, o de una experimentación gráfica a través de la cual se elaboraran visualmente los conceptos hallados, la aproximación teórica posibilitó la concepción de posibles desarrollos expresivos en torno a la imagen gráfica y su vinculación con las capacidades activas del medio digital. No obstante, considerando que la investigación, dentro de sus distintos propósitos, pretende dar trascendencia a la producción de una actividad artística propia, se determinó necesaria una participación colaborativa que posibilite la solución técnica y estética al desarrollo de su objeto gráfico. En esta medida, aunque no necesariamente los objetos expresivos que se realicen a partir de esta investigación pretenden limitarse a recursos o medios exclusivos, sobre todo, considerando que aquí se ha planteado que lo digital trasciende el hecho tecnológico, se consideró que la expresión de la imagen gráfica como objeto espacial, definida por las propiedades aquí expuestas, puede estar mejor expresada a través de la incorporación de recursos de interacción que superan las capacidades técnicas propias hasta ahora obtenidas. De aquí que aunque se hubieran hecho algunas propuestas gráficas de los conceptos, las cuales se mantuvieron como un esbozo, no se consideraron relevantes en la presentación de los resultados

o como parte del proceso dado que no agregaron información fuera de la experiencia estética que produjeron.

- A partir de ello, se determinan otros valores que intervienen ahora dentro de una gráfica que adquiere significado al presentarse espacialmente y que se caracteriza por la incidencia que tienen las propiedades de la superficie desmaterializada (postsuperficie) sobre la que se produce en el medio digital. En esta medida, la representación gráfica no se presenta solo como un problema formal de la imagen, sino como una imagen que es objeto espacial, implicando por lo tanto que la forma adquiere significado por la manera como se produce espacialmente. Aunque es claro que este valor ha sido ya expuesto dentro de la práctica artística y los desarrollos creativos de la gráfica digital, la reflexión explícita de elementos que implícitamente han sido experimentados dentro de la naturaleza de su medio, abren posibilidades conscientes de producción que posiblemente podrán generar nuevas experiencias estéticas y comunicativas en torno a su uso.
- La investigación teórica del espacio en el videojuego contribuyó a extender la comprensión de la pantalla como espacio de acción, esto es, más allá de las cualidades que presenta espacialmente como límite físico y virtual. En esta medida, a partir del videojuego se logró generar una visualización de un espacio abstracto que presenta cualidades sensibles diversas constituidas múltiplemente por las propiedades que puede adquirir como producto de una materialidad desmaterializada. Se pudieron definir por lo tanto propiedades que le otorgan sensaciones materiales (visuales y táctiles) producidas por las relaciones que desarrolla como objeto gráfico e interactivo, generando una comprensión de la pantalla como un elemento espacial que queda determinado por cualidades contenedoras, contenidas y perceptuales, las cuales quedan definidas por las posibilidades de construirse por las distintas relaciones que puede generar como estructura, trazado, profundidad y emplazamiento.
- Aunque los conceptos hallados en la investigación teórica del espacio desde el videojuego pudieron encontrarse tanto explícita como implícitamente en la producción artística vinculada al *Game Art*, no todas las obras influenciadas específicamente por su medio presentaron las cualidades específicas que se pretendieron analizar. En esta medida, aunque fue posible hacer una lectura de dichos conceptos, no todos presentaron potencialmente las cualidades expresivas que fueron interpretadas en la investigación teórica, motivo por el cual se ha determinado que pueden generarse nuevas experiencias estéticas donde se resalten valores espaciales poco explorados. Aunque estos pueden probablemente hallarse dentro de la amplia producción artística que se genera fuera del *Game Art*, este se constituyó fundamentalmente como

canal a través del cual se pretendió generar una delimitación en la exploración de la práctica artística influenciada por los nuevos medios. De aquí que algunas de las obras analizadas no se definen específicamente por la influencia en sí del videojuego, pero sí porque fueron aproximadas a través de él.

- Al entenderse la pantalla activa como un soporte material que se produce por estar encendida, las cualidades expresivas que produce como superficie en la creación gráfica quedan determinadas por la posibilidad de interactuar complejamente con la luz. De esta manera, la intangibilidad que presenta como elemento material, permite agregarle condiciones sensibles a una superficie que no es experimentable en el mundo físico y que por lo tanto permite generar nuevas formas de relación entre elementos que conduzcan a otras formas de expresión de la imagen. Se determina por lo tanto que las cualidades expresivas que puede otorgar como soporte están definidas fundamentalmente por la posibilidad que tiene de ser recorrido espacialmente y no por la posibilidad que tiene como plano contenedor de imágenes, cuyo espacio convencional queda determinado por una aparente dimensionalidad. El plano es ahora interior y no exterior, motivo por el cual se entiende como la superficie que está después de la superficie, un plano desmaterializado cuyas implicaciones como espacio de acción no tiene precedente en los soportes anteriores de la expresión gráfica.
- Considerando que la pantalla activa no existe realmente como espacio, sino que produce espacialidad a partir de la interacción que permite con su apariencia visual, se hace claro que su experimentación es solo posible a través de la interfaz gráfica. De este modo, se afirma que la representación gráfica constituye uno de los aspectos fundamentales en la definición de su estado espacio-material activo, aunque esta solo será significativa si puede interactuarse con ella. No obstante, dado que en principio toda imagen gráfica en la pantalla activa permite formas de interacción que no necesariamente se asocian al espacio que representan, o a las acciones que a través del medio digital pueden desarrollarse —como sustituir la imagen de un fondo de escritorio—, puede determinarse que la condición esencial de su estado activo se halla en su materialidad. Por lo tanto se considera coherente definirlo como un estado espacio-material, dado que para que se produzca expresivamente requiere de elementos que lo definan espacialmente pero que se producen por la materialidad con la que queda definida la pantalla interiormente. De esta manera se determina que las propiedades que la definen (estructura, textura, profundidad, emplazamiento) existen solamente cuando se producen activamente. Lo activo, o fluido, queda por lo tanto entendido porque: (a) representa gráficamente un espacio, (b) permite interactuar con él significativamente y (c) se hace posible por su materialidad.

Independientemente de los debates que puedan sostenerse en torno a la aplicación de los conceptos hallados —cuyas implicaciones, aunque hubieran sido sustentadas aquí en términos expresivos, evidentemente se producen distintamente en el videojuego y en la conceptualización aquí realizada como soporte material para la creación gráfica—, esta perspectiva permitió una comprensión de la pantalla como elemento fundamental en la coexistencia con un universo digital que requiere nuevas formas de acción espacial para que pueda producirse sensiblemente.

*

La investigación desarrollada en la presente tesis doctoral, se presenta así como la conclusión de una etapa que buscó reafirmar la incorporación del videojuego como objeto de estudio teórico y de influencia en la práctica artística desde la que se pudiera hallar nuevos elementos conceptuales para una comprensión alterna de las cualidades expresivas del medio digital dentro de la creación gráfica. Pero a su vez se presenta como el inicio de un enfoque teórico-práctico que pretende desarrollar una actividad que contribuya a extender los procesos creativos en torno a la gráfica y su relevancia como lenguaje dentro de las nuevas formas de comunicación que ineludiblemente requieren de su incorporación como objeto expresivo. A partir de aquí, puede determinarse que las conclusiones prácticas podrán desarrollarse a partir de la aplicación de los conceptos elaborados dentro de las dinámicas reflexivas que puedan producirse dentro de un contexto académico-artístico, que posibilite tanto un acercamiento teórico del problema específico aquí investigado —y que tenga efecto en la educación de la sensibilidad artística de la gráfica digital—, como de la interacción de los conceptos dentro de un ámbito interdisciplinar que permita nuevas formas de acción en la formación de conocimiento.

ANEXOS

A.1. Blog desarrollado para el almacenamiento y acceso al registro audiovisual de videojuegos utilizados por distintos autores como paradigma para el análisis de los conceptos desarrollados teóricamente. <http://reflexiongrafica.blogspot.com/es/>



Expresión Gráfica en la era Digital

Apuntes para una investigación sobre la influencia del medio digital en la creación gráfica a partir de las teorías e influencia de los videojuegos en el arte

Inicio principal Enlaces

lunes, 7 de julio de 2014

Configuraciones espaciales - representación del espacio en 3D - gameplay en tres dimensiones



Metal Gear Solid - 1998
Metal Gear Solid walkthrough Part 2 Infiltration / barutty



Unreal Tournament - 1999
Unreal Tournament 1999 Gameplay 1 / Sebastian Ruiz

Publicado por Ronald F. Meléndez Cardona en 11:03 No hay comentarios:
Etiquetas: 1998, 1999, Clara Fernández-Vara / José Pablo Zagal / Michael Mateas, espacio, Metal gear, Unreal tournament, videojuego

Configuraciones espaciales - representación del espacio en 3D - gameplay en dos dimensiones



Myst - 1993
Myst - Myst Island / jakesteven1980



Battlezone - 1980
Battle Zone (1980 Atari) [Re-Uploaded] / oldclassicgame



Doom - 1993
Doom 1 (1993) / 5 Sp

Nota del autor

Este blog está construido para almacenar parte del proceso de investigación que llevo actualmente en torno a la incidencia del medio digital en la concepción de la imagen y la expresión gráfica, particularmente aquí, desde las teorías e influencia de los videojuegos en el arte.

Ronald F. Meléndez C.

Enlaces Académicos

- Arsgames
- Digra
- Game Studies
- The Ludologist

Conceptos

- espacio (79)
- materia (21)
- procesos (3)
- tiempo (13)

Teorías

- Anne-Marie Schellmer (1)
- Clara Fernández-Vara (1)
- Clara Fernández-Vara / José Pablo Zagal / Michael Mateas (7)
- Dominic Arsenault / Audrey Larochele (13)
- Gordon Calleja (9)
- Jesper Juul (5)
- Julian Cucklich (2)
- Keith Burgun (2)
- Mark Wolf (55)
- Simon Engelsted-Nielsen / Jonas Heide Smith / Susana Pajares Tosca (24)

Creación Gráfica

- experimentación
- obra

Videojuegos

- 1942 3D monster maze Adventure
- Al-Sea battle Assassin's creed
- Asteroids Asterix: the last Atlantis Barbaric
- gate Barrier Baseball Basketball Bazooka Battle
- vs chess Battlefield Battlezone
- Berzerk Black ops Bomb Jack Breakout
- Cannon Centipede Chameleon Circus
- Combat Command and conquer
- Commando Computer chess Computer
- Space Cosmic ark Counter strike
- Cyber Tank Chameleon Tank owner Death 200
- 22220 Death race Defender Demons to
- diamonds Deez en Diablo Donkey Kong
- Dorkey Kong country Doom Double dragon
- Diagnos Lari E. T., Eastern front Empire
- total war Evolve Fable Fallout Fifa 14 Final
- Fantasy Final Lap Football Frogger
- Galaxy Knight Gopher Galaxian Gears of
- War Ghosts/Goblins Giants GLTren Gran turismo
- Grand theft auto Gun High HalfLife
- Hausfrau House of the Dead Hitman's Blood
- Iron Wolf Jet set radio John Madden Football '92
- KeyStone Kapers Knights of wonder Krull
- Kung-Fu master Laguna race Lock and chase
- Mario Bros Mass effect Mass effect 2 Medal of
- honor Metal gear Missile command Moon
- patrol Mortal kombat Mr. Do Myst
- Nemesis Ninja Night Driver Operation
- wolf Star Pac-Man Spaceway Stratos
- Planetfall Planetoid Pole Position
- Pong Prince of persia Pure chess Qix
- Quake Raiders of the lost ark Rainbow
- islands Rebel assault Red dead
- redemption Rat Rise of nations Riven
- Robot Tank Rogue Scramble Shadow of
- the beast Shadow returns Sid Sream Hill
- Simcity Slingshot Soul edge Space ace
- Space Invaders Spacewar
- Speed freak Splinter cell Spy Spy
- hunter Starquake Star Ship Star Trek Borg
- Star Wars Stormtrooper Stonekeep Streets of
- Rage Stunt Cycle Super mario bros.
- Super mario world Superman Technic beat
- Tekken Tempest Tennis for two Tetris
- The elder scrolls The Journeyman
- project The legend of zelda Time
- pilot Tomb Raider Tour de france Ultima
- Unreal Unreal tournament VLM Warcraft
- Warhammer Warotland Witch dogg Wild
- warz Wofenstein 3D World of Warcraft
- Wrath of the black mesa Yari's revenge
- Yoshi's island Zaxxon Zork

Archivo del blog

▼ 2014 (128)

▼ julio (7)

- Configuraciones espaciales - representación del es...
- Configuraciones espaciales - representación del es...

BIBLIOGRAFÍA

Citada

- Aarseth, Espen. "Allegories of Space: The Question of Spatiality in Computer Games." En *Cybertext Yearbook 2000*, editado por Markku Eskelinen y Raine Koskimaa, 152–171. University of Jyväskylä, Jyväskylä Finlandia, 2001. <http://cybertext.hum.jyu.fi/articles/129.pdf> (accedido septiembre 26, 2014).
- . "Computer Game Studies, Year One." *Game Studies: The International Journal of Computer Game Research* 1, no. 1, (Julio, 2001). <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html> (accedido agosto 28, 2012).
- . "Playing Research: Methodological Approaches to Game Analysis." En *Proceedings of the Fifth International Digital Arts and Culture Conference*, 1–9. Melbourne: RMIT School of Applied Communication, 2003. <http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/Aarseth.pdf> (accedido diciembre 17, 2015).
- Aarseth, Espen, Solveig Marie Smedstad y Lise Sunnanå. "A multi-Dimensional Typology of Games." En *Proceedings of the 2003 DiGRA International Conference: Level Up*, editado por Marinka Copier y Joost Raessens, 48–53. Utrecht: Utrecht University, 2003. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05163.52481.pdf> (accedido diciembre 25, 2015).
- Abbott, Edwin A. *Planilandia: una novela de muchas dimensiones*. Traducido por José Manuel Álvarez Flórez. Palma de Mallorca: José J. de Olañeta, 1999.
- Alcalá, José Ramón. *La piel de la imagen: ensayos sobre gráfica en la cultura digital*. Valencia: Sendemà, 2011.
- Arnheim, Rudolf. *Arte y percepción visual. Psicología del ojo creador*. Traducido por María Luisa Balseiro. Madrid: Alianza, 2002.
- Arsenault, Dominic y Audrey Larochelle. "From Euclidean Space to Albertian Gaze: Traditions of Visual Representation in Games Beyond the Surface." En *Proceedings of the 2013 DiGRA International Conference: DeFragging Game*, editado por Celia Pearce, John Sharp y Helen Kennedy, 1–18. Atlanta, 2014. http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/paper_242.pdf (accedido enero 13, 2014).
- Babic, Edvin. "On the Liberation of Space in Computer Games." *Eludamos: Journal for Computer Game Culture* 1, no. 1 (2007). <http://www.eludamos.org/index.php/eludamos/article/view/vol1no1-3/5> (accedido julio 15, 2016).
- Benjamin, Walter. *La obra de arte en la época de su reproducción mecánica*. Madrid: Casimiro, 2010.
- Bittanti, Matteo. "Game Art." En *Gamescenes: Art in the Edge of Videogames*, editado por Matteo Bittanti y Domenico Quaranta, 7–14. Milano: Johan & Levi, 2006.
- Bogost, Ian. *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

- Bollnow, Otto Friedrich. *Hombre y espacio*. Traducido por Jaime López de Asiain y Martín. Barcelona: Labor, 1969.
- Bolter, Jay David y Richard Grusin. *Remediation: Understanding New Media*. MA: MIT Press, 2000.
- Bolter, Jay David y Diane Gromala. "Transparency and Reflectivity: Digital Art and the Aesthetics of Interface Design." En *Aesthetic Computing*, editado por Paul Fishwick, 369–382. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.
- Boron, Dariusz Jacob. "A Short History of Digital Gamespace." En *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, editado por Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger, 26–31. Basel: Birkhäuser, 2007.
- Brea, José Luis. *Las tres eras de la imagen: imagen-materia, film, e-image*. Madrid: Akal, 2010.
- Bricken, Meredith. "Mundos virtuales: sin interfase para el diseño". En *Ciberespacio: los primeros pasos*, editado por Michael Benedikt, traducido por Pedro A. González Caver, 329–346. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1993.
- Burch, Noël. *Praxis del cine*. 5ª ed. Traducido por Ramón Font. Madrid: Fundamentos, 1985.
- Burgun, Keith. *Game Design Theory: A New Philosophy for Understanding Games*. Boca Raton: CRC Press, 2013.
- Calleja, Gordon. *In-Game: From Immersion to Incorporation*. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.
- Camarero, Jesús. "Escribir y leer el espacio". En *Especies de espacios*, de Georges Perec. 4ª ed., 9–19. Barcelona: Montesinos, 2004.
- Cannon, Rebecca. "Meltdown." En *Videogames and Art*, editado por Andy Clarke y Grethe Mitchell, 38–53. Bristol: Intellect, 2007.
- Castro, Kako. "La imagen latente. La huella que hay que desvelar". En *De la huella a lo numérico: dx5_princeps [De l'empreinte au numérique]*, 44–49. Vigo: Universidad de Vigo / École Européenne Supérieure de l'Image de Angoulême, 2010.
- . *Mapas invisibles para una gráfica electrónica: (de la huella incisa al grabado con luz)*. Vigo: Dx5 Digital & Graphic - Universidad de Vigo, 2007.
- Corrales Rodríguez, Capi. *Contando el espacio: de la caja a la red en matemáticas y pintura*. Madrid: Ediciones despacio. Mobcop ediciones, 2000.
- Davies, P. C. W. *El espacio y el tiempo en el universo contemporáneo*. Traducido por Roberto Heller. México: Fondo de Cultura Económica, 1982.
- Egenfeldt-Nielsen, Simon, Jonas Heide Smith y Susana Pajares Tosca. *Understanding Video Games: The Essential Introduction*. New York, NY: Routledge, 2008.
- Eléxpuru Soloaga, Chema. "Esto no es lo que parece" ["Hau ez da dirudiena"]. En *Grabado y Fotografía en la era digital [Grabatugintza eta Argazkigintza garai digitalean]*. Huarte: Ayuntamiento de Huarte, 2003. Publicado conjuntamente con la exposición "Grabado y Fotografía en la era digital" ["Grabatugintza eta Argazkigintza garai digitalean"].
- Fernández-Vara, Clara. "Labyrinth and Maze: Video Game Navigation Challenges." En *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, editado por Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger, 74–77. Basel: Birkhäuser, 2007.
- Fernández-Vara, Clara, José Pablo Zagal y Michael Mateas. "Evolution of Spatial Configurations in Videogames". En *Proceedings of the 2005 DiGRA International*

- Conference: Changing Views; Worlds in Play*, editado por Suzanne de Castell y Jennifer Jenson. Vancouver: DIGRA, 2005. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06278.04249.pdf> (accedido febrero 4, 2015).
- Frasca, Gonzalo. "Play the Message: Play, Game and Videogame Rhetoric." Tesis Doctoral, IT University of Copenhagen, 2007. http://www.powerfulrobot.com/Frasca_Play_the_Message_PhD.pdf (accedido agosto 15, 2011).
- Friedberg, Anne. *The Virtual Window: From Alberti to Microsoft*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009.
- Friedman, Ted. "The Semiotics of SimCity." *First Monday: Peer-Reviewed Journal on the Internet* 4, no. 4 (abril 5, 1999). <http://www.firstmonday.dk/ojs/index.php/fm/article/view/660/575> (accedido diciembre 20, 2016).
- Galloway, Alexander R. *Gaming: Essays on Algorithmic Culture*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2006.
- Gere, Charlie. *Digital Culture*. 2ª ed. London: Reaktion Books, 2008.
- Gibson, James J. *La percepción del mundo visual*. Traducido por Enrique L. Revol. Buenos Aires: Ediciones infinito, 1974.
- Goodman, Carl. "Bienvenido a *Gameworld*: juegos en la frontera entre arte, tecnología y cultura". En *Gameworld: videojuegos en la frontera entre arte, tecnología y cultura [Videogames on the Edge of Art, Technology and Culture]*, editado por Ken Jordan y Carl Goodman, traducido por Lambe & Nieto y Juan Larrea, 12–13. Gijón: LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, 2007.
- Günzel, Stephan. "The Space-Image: Interactivity and Spatiality of Computer Games." En *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008*, editado por Stephan Günzel, Michael Liebe y Dieter Mersch, 170–189. Potsdam: University Press, 2008. http://gamephilosophy.org/download/philosophy_of_computer_games_conference_2008/ProceedingsPCG2008.pdf (Accedido diciembre 1, 2015).
- Harrison, Edward. *Cosmology: The Science of The Universe*. 2ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Hernández Ibáñez, Luis, Rocío López Mihura y Viviana Barneche Naya. "Nuevas tecnologías en los museos: de la contemplación a la experiencia". En *¿Cómo se cuelga un cuadro virtual? Las exposiciones en la era digital*, coordinador Juan Carlos Rico, 19–100. Gijón: Trea, 2009.
- Homo Ludens Ludens: tercera entrega de la trilogía del juego [Third Part of the Gaming Trilogy]; Homo Ludens / Playware / Gameworld*. Coordinado por Ana Botella Diez del Corral. Gijón: LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, 2008. Publicado conjuntamente con la exposición "Homo Ludens Ludens" mostrada en LABoral Centro de Arte y Creación Industrial.
- Huber, William. "Some Notes on Aesthetics in Japanese Videogames." En *Videogames and Art*, editado por Andy Clarke y Grethe Mitchell, 211–218. Chicago: Intellect, 2007.
- Huizinga, Johan. *Homo Ludens*. 3ª ed. Traducido por Eugenio Imaz. Madrid: Alianza, 2012.
- Isla, Pepe. "Más que viejo y menos que nuevo: la stampa digital desde una perspectiva evolucionista". En *Inter(medios): La matriz intangible*. Grupo dx5, 60–82. Vigo: Universidad de Vigo, 2004.

- Ivins, William M. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica*. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.
- Järvinen, Aki. "Gran Stylissimo: The Audiovisual Elements and Styles in Computer and Video Games." En *Proceedings of the Computer Games and Digital Cultures Conference*, editado por Frans Mäyrä, 113–128. Tampere: Tampere University Press, 2002. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05164.35393.pdf> (accedido enero 4, 2016).
- Jenkins, Henry. "Games, the New Lively Art." En *Handbook of Computer Game Studies*, editado por Joost Raessens y Jeffrey Goldstein, 175–189. Cambridge: MIT Press, 2011.
- Johnson, Steven. *Interface Culture: How New Technology Transforms the Way We Create and Communicate*. New York, NY: Basic Books, 1997.
- Jones, Steven E. *The Meaning of Video Games: Gaming and Textual Strategies*. New York: Routledge, 2008.
- Juul, Jesper. *A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players*. Cambridge: MIT Press, 2010.
- . "A Certain Level of Abstraction." En *Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play*, editado por Akira Baba, 510-515. Tokyo: DiGRA Japan, 2007. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.29390.pdf> (accedido marzo 27, 2016).
- . *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- Kandinsky, Wassily. *Punto y línea sobre el plano*. 7ª ed. Traducido por Roberto Echavarren. Barcelona: Labor, 1984.
- Kücklich, Julian. "Wallhacks and Aimbots: How Cheating Changes the Perception of Gamespace." En *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, editado por Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger, 118–121. Basel: Birkhäuser, 2007.
- Leirfall, Anita. "Computer Game Space as Directional Space: How to Orient Myself in Computer Game Space?" En *7th International Conference on the Philosophy of Computer Games: Computer Game Space; Concept, Form and Experience*. University of Bergen, 2-4 de octubre de 2013. http://gamephilosophy2013.b.uib.no/files/2013/09/CG_Space_as_Directional_Space_Leirfall_Oct2013.pdf (accedido diciembre 1, 2015).
- Manovich, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*. Traducido por Oscar Fontrodona. Barcelona: Paidós Ibérica, 2005.
- . "New Media." En *The Video Game Theory Reader 2*, editado por Bernard Perron y Mark J. P. Wolf, 370–372. New York, NY: Routledge, 2009.
- . "Info-Aesthetics: Information and Form." Manovich, 2001. <http://www.manovich.net/IA/> (accedido julio 20, 2011).
- Martín Prada, Juan. "Las instrucciones del software y del hardware como nuevos manuales de dibujo". En *Máquinas y herramientas de dibujo*, coordinado por Juan José Gómez Molina, 413–433. Madrid: Cátedra, 2002.
- Martínez Moro, Juan. *Un ensayo sobre grabado: (a finales del siglo XX)*. Santander: Creática, 1998.

- Martínez Moro, Juan. *La ilustración como categoría: una teoría unificada sobre arte y conocimiento*. Gijón: Trea, 2004.
- McGregor, Georgia Leigh. "Situations of Play: Patterns of Spatial Use in Videogames". En *Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play*, editado por Akira Baba, 537–545. Tokyo: DiGRA Japan, 2007. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.05363.pdf> (accedido enero 13, 2014).
- McLuhan, Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre*. México: Diana, 1989.
- Mealing, Stuart. "On Drawing a Circle." En *Computers and Art*. 2nd ed., editado por Stuart Mealing, 7–15. Bristol: Intellect, 2002.
- Meana, Juan Carlos. *El espacio entre las cosas*. Pontevedra: Diputación Provincial de Pontevedra, 2000.
- Medialab-Prado. "Interactor". *Mediación Medialab-Prado: blog de mediación/investigación de Medialab-Prado*. <http://mediacion.medialab-prado.es/2009/03/05/interactor/> (accedido octubre 28, 2016).
- Meldgaard, Betty Li. "Perception, Action, and Game Space." En *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008*, editado por Stephan Günzel, Michael Liebe y Dieter Mersch, 156–169. Potsdam: University Press, 2008. http://gamephilosophy.org/download/philosophy_of_computer_games_conference_2008/ProceedingsPCG2008.pdf (accedido diciembre 1, 2015).
- Meléndez Cardona, Ronald Fernando. "Multiplicity: hacia un dibujo de la gráfica digital desde la perspectiva del *Game Art*". Tesis de máster, Universitat Politècnica de València, 2011. <http://hdl.handle.net/10251/15091>
- Meléndez Cardona, Ronald Fernando y Rubén Tortosa Cuesta. "La condición digital de la imagen gráfica". En *ILUSTRAFIC: 2º Congreso Internacional de Ilustración, Arte y Cultura Visual*, dirigido por David Heras Evangelio y Nuria Rodríguez Calatayud, 150–161. Valencia: Comunica CC - Universitat Politècnica de València, 2015. También disponible en línea en <http://hdl.handle.net/10251/58041>
- . "Estados espacio-materiales de la gráfica digital". En *II Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales: |< real | virtual >| ANIAV 2015*, editado por la Asociación Nacional de Investigadores en Artes Visuales – ANIAV, 497–502. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2015. <http://hdl.handle.net/10251/58114>
- Melot, Michel. "The Nature and Role of the Print." En *Prints: History of an Art*, Michel Melot, Antony Griffiths, Richard S. Field y André Béguin, 8–131. Geneva: Skira, 1988.
- Mínguez García, Hortensia. *Gráfica contemporánea: del elogio de la materia a la gráfica intangible*. Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2012.
- Mitchell, Grethe y Andy Clarke. "Introduction." En *Videogames and Art*, editado por Andy Clarke y Grethe Mitchell, 7–22. Bristol: Intellect, 2007.
- Morgana, Corrado. "Introduction." En *Artists Re:thinking Games*, editado por Ruth Catlow, Marc Garrett y Corrado Morgana, 7–14. Liverpool: FACT, 2010.
- Morley, Simon. *Writing on the Wall: Word and Image in Modern Art*. Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 2003.

- Murray, Janet H. *Hamlet en la holocubierta: el futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Traducido por Susana Pajares. Barcelona: Paidós Ibérica, 1999.
- Myers, David. "The Video Game Aesthetic: Play as Form." En *The Video Game Theory Reader 2*, editado por Bernard Perron y Mark J. P. Wolf, 45–63. New York, NY: Routledge, 2009.
- Negroponte, Nicholas. *Being Digital*. New York: Vintage, 1996.
- Newman, James. *Videogames*. London: Routledge, 2004.
- Nitsche, Michael. *Video Game Spaces: Image, Play, and Structure in 3D Game Worlds*. Cambridge, MA: MIT Press, 2008.
- Perec, Georges. *Especies de espacios*. 4ª ed. Traducido por Jesús Camarero. Barcelona: Montesinos, 2004.
- Porat, Dan I. y Arpad Barna. *Introducción a la tecnología digital*. México: Limusa, 1992.
- Poyner, Rick. *No más normas: diseño gráfico y posmoderno*. México: Gustavo Gili, 2002.
- Quaranta, Domenico. "Game Aesthetics: How Videogames Are Transforming Contemporary Art." En *Gamescenes: Art in the Edge of Videogames*, editado por Matteo Bittanti y Domenico Quaranta, 297–308. Milano: Johan & Levi, 2006.
- Reichenbach, Hans. *The Philosophy of Space and Time*. New York, NY: Dover, 1958.
- Rollings, Andrew y Ernest Adams. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Boston: New Riders, 2003.
- Salen, Katie. "Tetris: Puzzling Architecture." En *Space, Time, Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level*, editado por Friedrich von Borries, Steffen P. Walz y Matthias Böttger, 52–53. Basel: Birkhäuser, 2007.
- Salen, Katie y Eric Zimmerman. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge: MIT Press, 2004.
- . "Topic Essays: Game Spaces; What does Space Contribute to the Experience of Play?" En *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*, editado por Katie Salen y Eric Zimmerman, 65–69. Cambridge: MIT Press, 2006.
- Skrjanec, Breda. "Enfoques múltiples". En *Inter(medios): La matriz intangible*. Grupo dx5, 52–58. Vigo: Universidad de Vigo, 2004.
- Steinberg, Leo. "El plano pictórico horizontal". En *Poéticas del espacio: antología crítica sobre la fotografía*, editado por Steve Yates, traducido por Antonio Fernández Lera, 273–286. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- Stockburger, Axel. "The Rendered Arena: Modalities of Space in Video and Computer Games." Tesis Doctoral, University of the Arts, 2006. http://www.stockburger.at/files/2010/04/Stockburger_PhD.pdf (accedido febrero 25, 2015).
- Tavinor, Grant. *The Art of Videogames*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2009.
- Thomas, David y Gary Haussmann. "Cinematic Camera as Videogame Cliché." En *Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views; Worlds in Play*, editado por Suzanne de Castell y Jennifer Jenson. Vancouver: DiGRA, 2005. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06278.52285.pdf> (accedido diciembre 22, 2015).
- Tocci, Ronald J. *Sistemas digitales: principios y aplicaciones*. 5ª ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1993.
- Wall, Jeff. *Fotografía e inteligencia líquida*. Traducido por Carmen H. Bordas. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

- Wheeler, John Archibald. *Un viaje por la gravedad y el espacio-tiempo*. Madrid: Alianza, 1994.
- Wolf, Mark J. P. "Abstraction in the Video Game." En *The video game theory reader*, editado por Mark J. P. Wolf y Bernard Perron, 47–65. New York, NY: Routledge, 2003.
- . "Space in the Video Game." En *The Medium of the Video Game*, editado por Mark J. P. Wolf, 51–75. Austin, TX: University of Texas Press, 2001.
- . "Z-axis Development in the Video Game." En *The Video Game Theory Reader 2*, editado por Bernard Perron y Mark J. P. Wolf, 151–168. New York, NY: Routledge, 2009.
- Zagal, José P. "Who Will Continue to Blaze the Trail?" DIGRA (septiembre 15, 2007). <http://www.digra.org/hc17-jose-zagal-who-will-continue-to-blaze-the-trail/> (accedido noviembre 5, 2012).
- Zagal, José P., Michael Mateas, Clara Fernández-Vara, Brian Hochhalter y Nolan Lichti. "Towards an Ontological Language for Game Analysis." En *Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views: Worlds in Play*, editado por Suzanne de Castell y Jennifer Jenson, 1–13. Vancouver: DIGRA, 2005. <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06276.09313.pdf> (accedido julio 22, 2015).

Consultada

- Alcalá, José Ramón y Javier Ariza, coords. *Explorando el laberinto: creación e investigación en torno a la gráfica digital a comienzos del siglo 21*. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha, 2004.
- Baudrillard, Jean. *Cultura y simulacro*. 7ª ed. Traducido por Antoni Vicens y Pedro Rovira. Barcelona: Kairós, 2005.
- Benedikt, Michael. "El ciberespacio: algunas propuestas". En *Ciberespacio: los primeros pasos*, editado por Michael Benedikt, traducido por Pedro A. González Caver, 113–205. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1993.
- . "Introducción". En *Ciberespacio: los primeros pasos*, editado por Michael Benedikt, traducido por Pedro A. González Caver, 9–29. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1993.
- Burnham, Van. *Supercade: A Visual History of the Videogame Age 1971-1984*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- Castleman, Riva. *Prints of the Twentieth Century*. London: Thames & Hudson, 1988.
- Castro Muñoz, José Antonio, trad. *On minded prints. on prints minded: gráfica contemporánea de campo expandido*. Pontevedra : Grupo dx5, Digital & Graphic Art Research Universidad de Vigo, 2011.
- Del cálculo numérico numérico a la creatividad abierta: el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (1965-1982)*. Comisariado por Aramis López Juan. Publicado conjuntamente con la exposición "Del cálculo numérico numérico a la creatividad abierta: el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (1965-1982)" mostrada en el Centro de Arte Complutense. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2012.
- Deleuze, Gilles y Félix Guattari. *Rizoma: introducción*. 3ª ed. Traducido por José Vázquez Pérez y Umbelina Larraceleta. Valencia: Pre-Textos, 2000.

- Dery, Mark. *Velocidad de escape: la cibercultura en el final del siglo*. Madrid: Siruela, 1998.
- Diputació de València; Museu Valencià de la Il·lustració i la Modernitat. *Del tilt al byte*. Valencia: Diputació de València, 2014.
- Florenski, Pável. *La perspectiva invertida*. Traducido por Xenia Egórova. Madrid: Siruela, 2005.
- Fontcuberta, Joan. *La cámara de Pandora: la fotografía@ después de la fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- Gibson, Jon M. *I am 8-Bit: Art Inspired by Classic Videogames of the '80s*. San Francisco: Chronicle Books, 2006.
- Gubern, Román (1996). *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*. Barcelona: Anagrama, 1996.
- Herz, J. C. *Joystick Nation: How Videogames Ate Our Quarters, Won Our Hearts, and Rewired Our Minds*. Boston: Little, Brown and Company, 1997.
- Hockney, David. *El conocimiento secreto: el redescubrimiento de las técnicas perdidas de los grandes maestros*. Traducido por Hugo Mariani. Barcelona: Destino, 2001.
- Kandinsky, Wassily. *De lo espiritual en el arte*. Traducido por Genoveva Dieterich. Barcelona: Paidós, 1997.
- Kirkpatrick, Graeme. *Aesthetic Theory and the Video Game*. Manchester: Manchester University Press, 2011.
- Laurel, Brenda. *Computers as Theatre*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1991.
- Levis, Diego. *Arte y computadoras: del pigmento al bit*. 2ª ed. Bogotá: Norma, 2001.
- Masson, Terrence. *CG 101: A Computer Graphics Industry Reference*. Indianapolis, Indiana: New Riders, 1999.
- Meléndez Cardona, Ronald Fernando. "Hacia la sensibilidad digital". *Puntos*, no. 4 (2008): 19–25.
- . "El dibujo en los medios de la simulación y la falsificación". *Puntos*, no. 7 (2010): 30–35.
- . "La horizontalidad de la gráfica como componente moderno de la representación visual". *Puntos*, no. 11 (2012): 23–29.
- . "Nuevos espacios para nuevos medios: la expansión académica de la práctica artística y otras disciplinas desde los videojuegos". *Puntos*, no. 14 (2014): 5–12.
- . "El tecno-taller". *Puntos*, no. 5 (2009): 39–43.
- Munárriz, Jaime. *Imagen Digital*. Madrid: H. Blume, 2006.
- Navarro de Zuvillaga, Javier. *Mirando a través: la perspectiva en las artes*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000.
- Panofsky, Erwin. *La perspectiva como "forma simbólica"*. 6ª ed. Traducido por Virginia Careaga. Barcelona: Tusquets, 1991.
- Turkle, Sherry. *La vida en la pantalla: la construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona: Paidós, 1997.
- Virilio, Paul. *El ciber mundo, la política de lo peor*. 2ª ed. Traducido por Mónica Poole. Madrid: Cátedra, 1999.
- Yvars, J. F. *El siglo del collage: una apreciación radical*. Barcelona: Elba, 2012.
- Wolf, Mark J. P., ed. *Video Games and Gaming Culture: Critical Concepts in Media and Cultural Studies*. London: Routledge, 2016.

Enlaces

Andrew Vande Moere. *Information Aesthetics*. <http://infosthetics.com/>
Arsgames. <http://arsgames.net/blog/>
Eric Zimmerman. <http://ericzimmerman.com/>
Ernest W. Adams. *The Designer's Notebook*. <http://designersnotebook.com/>
Game Studies: The International Journal of Computer Game Research.
<http://gamestudies.org/1101>
Gonzalo Frasca. *Ludology.org*. <http://www.ludology.org/>
DIGRA (Digital Games Research Association). <http://www.digra.org/>
dx5 - digital & graphic art research. <http://grupodx5.webs.uvigo.es/>
Eludamos. Journal for Computer Game Culture. <http://www.eludamos.org/>
Game. The Italian Journal of Game Studies. <http://www.gamejournal.it/>
Game Philosophy Network. <http://gamephilosophy.org/>
Ian Bogost. <http://bogost.com/>
Jesper Juul. *The Ludologist*. <http://www.jesperjuul.net/ludologist/>
Jonas Heide Smith. <http://jonassmith.dk/weblog/>
Lev Manovich. *Manovich*. <http://manovich.net/>
Matteo Bittanti. *GameScenes. Art in the Edge of Videogames*. <http://www.gamescenes.org/>
PBS Digital Studios. *Off Book*. <https://www.youtube.com/user/PBSoffbook/featured>
Selectparks. Art Defining Games. <http://ljudmila.org/~selectparks/index.php>
TAG (Technoculture, Art and Games). <http://tag.hexagram.ca/>
Video Game Art Gallery (VGA). <https://www.videogameartgallery.com/>
Video Game Museum. <http://www.vgmuseum.com/>
Yova Turnes. *GamerDic: diccionario online de términos sobre videojuegos y cultura gamer*.
<http://www.gamerdic.es/>

