

Objetos mágicos:
los objetos como transformadores
de la *Subjetividad virtual*
en la creación de aventuras interactivas
en sistemas de realidad mixta

Carmen Platero Vázquez

TESIS DOCTORAL UPF / 2015

DIRECTORES DE LA TESIS

Dr. Narcís Parés Burguès
(Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)

Dr. Ivan Pintor Iranzo
(Departamento de Comunicación)

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN



Resumen

Dentro de las experiencias interactivas en tiempo real, y en concreto de los sistemas de realidad mixta, buscamos nuevas formas de comunicación en la ficción interactiva que enriquezcan la experiencia de usuario. Partimos de la Narratología y de ciertos objetos arquetípicos que podríamos considerar mágicos, cuyos usos y propiedades otorgan a los protagonistas de las historias poderes y potencial para convertirse en héroes y abrir un pasaje al mundo de la aventura. Estos objetos cotidianos, son extraídos de las historias y convertidos en tangibles, permitirán al usuario dentro de la experiencia interactiva tener una interacción “natural” que le animará a descubrir nuevos potenciales mediante la acción, mientras es guiado y involucrado en la aventura, convirtiéndolo en el protagonista de la ficción. Para ello introducimos la *Subjetividad virtual*, modelo de interacción con el que diseñaremos la experiencia de acuerdo a su punto de vista que será transformado a lo largo del viaje a través de la utilización de los objetos. El resultado es una nueva forma de concebir la interacción en la utilización de objetos como elementos narrativos dentro de los sistemas de realidad mixta. Con una guía y un modelo de interacción renovado que parten de las especificidades del medio, se aportan herramientas analíticas y de producción para aquellos creadores y diseñadores que deseen trabajar en este mismo marco dentro las experiencias interactivas en tiempo real.

Abstract

Within the context of interactive systems that generate stimuli in real time, we are searching for new forms of communication in adventure fiction that may improve user experience. To this end, we have taken from Narratology, archetypal objects that one may identify as “magic”, the uses and properties of which often provide powers and potential to the protagonists of stories to evolve into heroes and open a door to the world of adventure. These everyday objects, taken from stories and converted into tangible objects, allow the user, within an interactive experience, to have a “natural” interaction that encourages discovering new potential through action, while guiding and involving her in the adventure and transforming her into the protagonist of the fiction experience. The Virtual Subjectiveness, as an interaction design model, provides the user with coherent point of view that is transformed along the journey by the use of these special objects. This conforms an original view on everyday objects as narrative engines within real time generated experiences. A guide for interaction design and a renewed model of interaction based on specifications of the medium provide designers and authors with analytic and production tools for creating interactive experiences into the same framework.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.



Introducción

A display connected to a digital computer gives us a chance to gain familiarity with concepts not realizable in the physical world. It is a looking glass into a mathematical wonderland. (Sutherland, 1965)

(...) los hombres viven constructivísticamente y se dedican sin excepción a la profesión de arquitectos de interiores clandestinos que trabajan incesantemente en sus alojamientos en receptáculos imaginarios, sonoros, semióticos, rituales, técnicos. (Sloterdijk, 2003, p. 86)

Desde el primer momento queremos poner de relieve la importancia de la interdisciplinariedad en este trabajo de investigación. Enmarcado en el ámbito de la comunicación audiovisual, confluyen en él la Interacción Persona Ordenador que hace posible la interactividad con los objetos y por otro el narratología que nos sitúa en la ficción. Este contraste entre la tecnología y la tradición en las historias es de vital importancia para nosotros puesto que creemos que es necesario aplicar ese conocimiento a partir de las características propias del medio y con los recursos que tenemos a nuestro alcance. No adaptando, sino reinventándose para que puedan renovarse. En este sentido destacamos en la investigación el papel de la creación artística como un proceso experimental del que nace la necesidad de comprender la tecnología y la comunicación desde perspectivas originales que creen nuevos imaginarios y formas de relacionarnos con ella.

Como creadores partimos de los objetos como elemento con potencial para la comunicación en el que confluían el campo de la Interacción Persona Ordenador y el de la Narratología. Por un lado se extraen de las historias, que contextualizan su uso mágico y por otro para el usuario son objetos tangibles y familiares que muchas veces se encuentran en el ámbito doméstico. Como un elemento de comunicación conectan al usuario con la experiencia interactiva, que mezcla elementos reales como los objetos, y virtuales, entornos y las distintas respuestas mágicas en forma de sonido o imagen que suceden en la representación. En Interacción Persona Ordenador este tipo de sistemas se denomina de realidad mixta o híbrida. Una de las características esenciales de estos sistemas, a diferencia de otras formas interactivas de ficción como el hipertexto, es que suceden en tiempo real, esto quiere decir que existe un diálogo no predeterminado entre el usuario y el sistema. La comunicación es interactiva en todo su sentido, no existen caminos predefinidos, sino que los estímulos y las respuestas previamente diseñados son generados de forma espontánea por el sistema.

Tomando las experiencias interactivas en tiempo real buscábamos nuevas formas de desarrollar una ficción que implicase la acción a través de los objetos con los que ya existiese un vínculo anterior, objetos domésticos con los que el usuario ya está familiarizado en sus usos y propiedades. Los contextualizábamos dentro de las ficciones a la vez que los situamos como objetos tangibles pertenecientes al sistema de realidad mixta que mezcla elementos reales y virtuales. En una primera fase prospectiva de la investigación se detectó que los objetos aparecían en momentos clave de las historias, leyendas, mitos... Se descubren como arquetipos con un gran poder simbólico que se repetían en múltiples historias coincidiendo con cambios decisivos en el desarrollo del personaje. Por otra parte en el diseño de experiencias

interactivas de ficción en una exploración previa los objetos cotidianos rara vez se utilizan con su uso original. Se utilizan como herramientas, como disparadores de eventos o en el mejor de los casos como mediadores. Se tiende de forma general a formas hipertextuales de ficción y pocas veces se lleva al territorio del tiempo real. Por otro lado no se conocen experiencias narrativas en las que los objetos se presenten como elementos simbólicos transformadores de la subjetividad del usuario. En cambio los objetos mágicos en las historias dan a sus poseedores un potencial que no tendrían sin ellos, fuerza, poder, clarividencia, etc. En un sistema de realidad mixta todos esos poderes se ejercerían sobre el entorno virtual y lo alterarían. Mientras en el mundo real estamos sometidos a reglas físicas, en el mundo de ficción podemos transgredirlas diseñando unas nuevas que se adecuen al universo que hemos creado como autores. En esta búsqueda interviene el proceso creativo que tiene como objeto compartir nuestra experiencia con otros autores, diseñadores y guionistas. Con la creación de una experiencia interactiva de prueba que se enmarca en estas premisas ponemos en marcha un proceso de experimentación del que se extrae un marco de trabajo, un modelo de interacción renovado y una guía de diseño que se pone al servicio de la comunidad.

Dentro del marco de trabajo encontramos en la narratología y en la hermenéutica simbólica una estructura en la que proyectar los objetos mágicos y en la que darles un enfoque distinto que no había sido considerado antes en el campo de la interacción. Ésta nos servirá de territorio para instalar estas relaciones entre el sujeto y el entorno. El héroe protagonista del mito, principalmente tomado desde el *monomito* de Joseph Campbell, sufre ciertas transformaciones en esos momentos clave, que alteran su potencial en la historia: una espada forjada por el herrero que sirve más tarde para matar al dragón, una alfombra mágica con la que salir volando sin que los peligros le alcancen. Al utilizar los objetos el héroe da un paso más hacia la consecución de la aventura, por lo que, traducido al medio interactivo, los objetos se descubren con un gran poder como conductores simbólicos con los que articular la experiencia y avanzar en ella a través de la acción. Con la aventura introducimos también el papel del usuario como protagonista de la ficción. Es definido por misma estructura del viaje heroico y por la disposición de los objetos respecto al usuario. Desde la Interacción Persona Ordenador incorporamos el modelo de la *Subjetividad virtual* para diseñar la experiencia de acuerdo a este punto de vista. Su analogía con la subjetividad humana nos ayudará a diseñar estas transformaciones que a lo largo del viaje se articularán a partir de los objetos. Se verán reflejadas en las nuevas relaciones que se establecerá el usuario con el entorno, en ambientes y escenarios que reflejan simbólicamente sus estados y en las oportunidades para la interacción con los objetos que alteran su subjetividad. Encontramos así en los objetos un elemento con gran poder para la comunicación en la ficción interactiva. Lo introducimos desde su propia naturaleza tangible y doméstica, como un elemento familiar con el que desarrollar las ficciones en sistemas de realidad mixta. Los objetos mágicos través de su potencial simbólico nos permitirán conducir y articular la experiencia interactiva transformando la subjetividad del usuario, permitiéndole también percibir y entender la experiencia interactiva.

El objetivo principal de la investigación ha sido desarrollar nuevas formas de comunicación a través de los objetos en experiencias interactivas en tiempo real dentro del marco de la ficción interactiva, más allá de las concepciones que hasta

ahora se habían llevado a cabo en Interacción Persona Ordenador. Para conseguirlo se han marcado una serie de sub-objetivos con los que poder demostrar esa potencialidad de los objetos, creando a través del diseño las condiciones para que emerja, pueda ser percibido comprendido y experimentado por el usuario.

Lo primero sería crear un marco narrativo en el que se desarrollará la ficción y crear un modelo de interacción de acuerdo a las propiedades de este marco. A partir de ahí se deducirían una serie de estrategias de acuerdo a ese marco que nos servirían para el siguiente objetivo, que sería crear una instalación interactiva de acuerdo a esas estrategias pensadas de acuerdo al medio. Mediante la experimentación y el análisis de ese proceso de comunicación se formula una guía de diseño para la creación de este tipo de experiencias narrativas. Analiza las características propias de este modelo y de su marco narrativo para determinar que tipo de creaciones podrían encajar en el modelo estas premisas de creación, cómo se realiza la recepción de la experiencia por parte del usuario y en cómo es interpretada.

El trabajo de investigación comienza con un estado de la cuestión centrado en la interacción con objetos en los que existiese algún punto de aproximación, como la magia, la narrativa o la cotidianidad. Se ha hecho una aproximación a algunos modelos y delimitado nuestra concepción de la Interacción Persona Ordenador y buscando ese vacío existente en la creación de experiencias debido a la instrumentalización y de los objetos. A continuación se ha definido la idea de *Objeto mágico* como arquetipo, desde la narratología y la hermenéutica simbólica, buscando en la imaginación una conexión con lo sensorial y con los fenómenos corporeizados asociados a ésta. Seguidamente se introduce la propia filosofía, buscando las características propias del sistema de realidad mixta y del medio interactivo. Se define la idea de aventura con los objetos enumerando estrategias narrativas que definen dentro de esas premisas. Se crea una experiencia de prueba para ponerlas en práctica. En el transcurso se define una guía de interacción que pueda servir para otros guionistas y creadores. A continuación, se discuten aspectos de recepción y de interpretación de la experiencia y se compara el modelo con otras experiencias y otras concepciones. Y finalmente se extraen algunas características propias que definirán las ficciones que se diseñen bajo esta configuración del viaje y los objetos mágicos. La objetivo es comunicar y compartir con otros diseñadores creadores estas estrategias para la comunicación a partir de los objetos para que se puedan crear experiencias representativas con este modelo.

La investigación entorno a interacción con objetos existen aproximaciones muy distintas. Algunas muy concretas centradas en propiedades de los objetos, en modelos orientados a la información y a los datos, como las interfaces tangibles. Otros, sin embargo proceden de intuiciones que no llegan a reflexionar sobre la naturaleza de la experiencia y del medio en el que se lleva a cabo, por lo que aunque lleguen a obtener cierto potencial real no pueden compartir su proceso de realización ni desarrollarlo en profundidad. En el lado contrario se encuentra la reflexión sobre el medio sin haber experimentado las posibilidades de la interacción desde la práctica tecnológica. Éstas a menudo causan frustración entre desarrolladores por su dificultad para ser materializadas, puesto que les falta concreción en su formulación. Suelen no contemplar aspectos del medio que se conocen mediante la implicación activa en el proceso de creación y de producción. Nuestra perspectiva se distingue porque quiere acercarse a las *experiencias interactivas en tiempo real* desde sus propias

características como medio, desde la experimentación. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, partimos de un sistema definido, el de la *realidad mixta* con los objetos cotidianos con los que queremos desarrollar experiencias interactivas. Analizando las premisas y definiendo el sistema desde una óptica transversal e interdisciplinar, pasamos a plantearnos de forma práctica la experiencia con un desarrollo técnico de un prototipo real, enfrentándonos a problemas reales tanto desde su creación como en su producción y de desarrollo del guión.

Entre los aspectos teóricos más esenciales en los que se fundamenta la argumentación está la estructura común de la aventura está extraída del *Héroe de las Mil Caras* (Campbell, 1959) y el rito iniciático como unidad experiencial. Cada leyenda, cuento, sueño o mito sigue una estructura común compuesta por diferentes etapas, personajes y elementos arquetípicos de la que extrae la unidad nuclear: el *monomito*. Éste se divide en tres momentos etapas esenciales, *separación*, *iniciación* y *retorno* a través de los cuales construiremos la experiencia. Entre esos elementos arquetípicos que extraemos, los *Objetos Mágicos* aparecen en momentos clave de la aventura, en los *umbrales*, que separan el mundo ordinario del que parte el héroe y el desconocido donde le esperan las pruebas y desafíos que le depara la aventura. Articulamos la experiencia en esta estructura dual que trasladaremos al sistema de realidad mixta como mundo real o cotidiano donde habitarán los objetos y el usuario, y el mundo virtual o de ficción, en donde se encuentra lo desconocido y la representación con sus pruebas y desafíos. Clasificamos los *Objetos mágicos* en base a los regímenes de representación que Gilbert Durand define en *Estructuras Antropológicas de lo Imaginario* (Durand, 1982). Con la hermenéutica simbólica perfilamos la imaginación como un elemento sensorial, con el que definimos el potencial simbólico de los objetos y la forma de relacionarnos con ellos en el entorno. Sumamos también la ecología y la fenomenología de la percepción creando un ecosistema simbólico basado en la estructura espacial de la aventura, del que extraemos el concepto Gibsoniano de *affordance* (Gibson, 1974). Las *affordances* mágicas y cotidianas articularán la experiencia tendiendo relaciones entre el sujeto usuario, el entorno y los objetos, definiendo la interacción. Para terminar, completamos el marco con una versión holística de la experiencia de usuario, diseñamos la experiencia desde al punto de vista del protagonista de la ficción a través del modelo de la *Subjetividad Virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006) que integra los *Objetos mágicos*.

Inspirados por la máxima de Arthur C. Clark *Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic*” (Clarke, 1999) existen algunos estudios experimentales que utilizan la magia es un recurso en el campo de la Interacción Persona Ordenador. Estas son aproximaciones a la magia muy tempranas en el medio como la de Tognazzini relativo a la interfaz (Tognazzini, 1993) o como un recurso para la creación de metáforas en interfaces tangibles (Svanaes & Verplank, 2000). También existen múltiples experiencias que juegan con la causalidad mágica para seducir al usuario. Algunas de ellas introducen personajes fantásticos como *Kobito Virtual Brownies* (Aoki, 2005) o *Kageo* (Uchida & Inakage, 2008) en donde el usuario puede interactuar con ellos o situaciones enigmáticas como las *Tool's Life* (Kunoh & Chikamori, 2001) en las que objetos cotidianos toman vida a través de su sombra. Responden a intuiciones creativas pero carecen de la proyección metodológica, de interpretación y de recepción de este trabajo. Por otro lado, más en la línea del diseño de interacción, se encuentran las interfaces tangibles. Se diseñan bajo cierto utilitarismo, como el “pincel mágico” *I/O Brush* del MIT Media Lab que usa como

pintura las imágenes del mundo real (Ryokai, Marti, & Ishii, 2004) y que podría ser un buen ejemplo de un objeto que necesita del contexto adecuado para poder desarrollar todo su potencial. Sin embargo el más común de todos los diseños en los objetos suele ser como disparadores de eventos, por ejemplo los *genieBottles* (Mazalek, Wood, & Ishii, 2001) botellas que al ser destapadas liberan la voz de un genio. Son experiencias en las que los usuarios suelen actuar como lectores de un hipertexto, o hipermedia sea en voz o video, que les lleva de un fragmento a otro de una historia. Desde las experiencias relativas a la ficción se han acercado algunas aproximaciones teóricas y analíticas como los *Threshold Objects* (Murray, 2012) que propone Janet Murray. Estos objetos tienen en común con los *Objetos Mágicos* su familiaridad en la interacción en los entornos y con los objetos, y la facilidad que le dan al usuario para entrar en la interacción. Entre los ejemplos que utiliza la autora están los parques temáticos y ficciones familiares como las múltiples adaptaciones que se han hecho en realidad mixta de *Alicia en el País de las Maravillas*. (Moreno, Bolter, & Macintyre, 2001; Nakevska, Hu, Langereis, & Rauterberg, 2012) pero que aunque se esbozan, no llegan a desarrollarse en profundidad. Por último cabe nombrar la reciente aparición de un término semejante, *Enchanted Objects* (Rose, 2015) aunque no tienen propósito narrativo, utilizan sus técnicas para mejorar el diseño de objetos cotidianos. Aumentados mediante la conectividad o tecnología en general, proceden de referentes muy semejantes a los *Objetos mágicos* y se inspiran en las historias para enriquecer la experiencia de usuario.

En ocasiones las concepciones planteadas hasta ahora dentro de las experiencias interactivas son trasladadas al medio sin adaptarse a las posibilidades propias del tiempo real. Ninguno de los mencionados tienen ese potencial transformador que tienen los *Objetos mágicos* para modificar el punto de vista del usuario y su subjetividad, evolucionando las propiedades de interacción durante toda la experiencia. En ninguno de los casos, se ha desarrollado un marco teórico con un posterior desarrollo experimental como el que proponemos, definiendo los objetos como conductores simbólicos y haciendo al usuario protagonista cuya subjetividad va evolucionando en el uso de los objetos.

Como trabajo futuro se encuentra desarrollar más experiencias que se utilicen este modelo, por lo que se pone a disposición de la comunidad para ser puesto en práctica en diferentes contextos. Principalmente orientado a experimentar con el modelo y aplicarlo en distintas experiencias de realidad mixta, para perfeccionarlo con las aportaciones de otros creadores y diseñadores.

Ampliando los desarrollos, el mismo concepto de la realidad mixta nos ofrece múltiples aplicaciones. Otra de las vías que nos parecen interesantes es la profundización en nuevas formas de ficción a través de los objetos, trasladando la *performatividad* y la cognición corporeizada a experiencias artísticas o de comunicación multiplataforma como el *transmedia*, la escena expandida y a otras experiencias que exploren las relaciones de materialidad con los objetos. No hemos entrado lo suficiente en estas vías para aventurarnos con una posible teoría pero creemos que podrían ser una posible línea para un futuro trabajo experimental. Por otro lado y siguiendo algunas tendencias en el diseño y comunicación entre personas y objetos (véase Antonelli, 2011), creemos que sería interesante experimentar con el modelo de los *Objetos Mágicos* en el diseño de objetos cotidianos que integren la tecnología. Creemos que puede aportar en algunos casos una visión distinta que

fomente relaciones narrativas a la hora de entender la experiencia de usuario en la computación ubicua o con objetos con valor educativo. Por último, el desarrollo más en profundidad de una teoría que conecte la imaginación y la cognición corporeizada que aquí hemos esbozado en un plano muy experimental y enfocado al guión. Puede pensarse como una línea de investigación artística entorno a los objetos. La producción artística derivada de esta confluencia puede llegar a ser una fuente interesante de producción de conocimiento que se generaría a través de la experimentación con el medio interactivo de realidad mixta.

Índice

Resumen.....	III
Introducción.....	VII
Índice.....	XIII
Lista de Figuras.....	XV
1 INTERACCIÓN Y OBJETOS.....	1
1.1 Computación ubicua.....	2
1.2 TUIs.....	3
a) Conceptos clave de los TUIs.....	3
b) <i>Inputs /Outputs</i>	5
c) Características de los TUIs.....	6
d) TUIs: taxonomías y géneros de aplicaciones.....	7
1.3. Object Based Media.....	9
1.4 Los objetos como herramientas.....	11
a) Objetos en el umbral.....	11
b) Contenedores.....	13
c) Disparadores y punteros.....	14
d) Artefactos.....	15
1.5 La magia como metáfora.....	17
1.6 <i>Affordances</i> o implicaciones de los objetos.....	20
1.7 Embodied Cognition y Embodied Interaction.....	25
1.8 La Subjetividad virtual.....	29
2 OBJETOS TRANSFORMADORES.....	33
2.1 ¿Qué son los objetos mágicos?.....	33
2.3 ¿Qué es la aventura?.....	35
Un primer viaje.....	37
2.4 Estructura conceptual del mito y su correspondencia con la imaginación.....	38
a) Separación.....	38
b) Iniciación.....	40
c) El regreso.....	42
2.5 Maneras de imaginar.....	43
Clasificación de objetos según la imaginación.....	44
2.6 Conclusiones.....	50
3 LA AVENTURA EN SISTEMAS DE REALIDAD MIXTA.....	53
3.1 Retomando los Objetos Mágicos.....	54
3.2 Definiendo la aventura.....	57
El viaje al mundo virtual.....	58
3.3 El viaje por las potencialidades.....	59
3.3.1 Articulación del potencial místico.....	60
3.3.2 Articulación del potencial heroico o para la acción.....	64
3.3.3 Articulación del potencial sintético.....	68

3.3.4 Puntos clave o de importancia.....	71
3.4 Usuario protagonista.....	73
3.4.1 La Subjetividad virtual.....	73
3.4.2 El modelo original.....	75
3.4.3 Los objetos como transformadores de la subjetividad.....	76
3.5 La aventura como entorno.....	80
3.5.1 Affordances cotidianas y affordances mágicas.....	81
3.6 Desarrollo de la aventura.....	82
La estructura.....	82
3.7 Estrategias narrativas en sistemas de realidad mixta: Objetos que desatan la imaginación.....	93
3.7.1 Dos dominios.....	93
3.7.2 Entornos.....	94
3.7.3 Usuario protagonista.....	95
3.7.4 Affordances.....	95
3.7.5 Objetos que desatan la imaginación.....	96
4 EXPERIMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN: EL DISEÑO DE LA EXPERIENCIA.....	97
Resumen de la experiencia del usuario dentro de “Objetos Mágicos”.....	98
4.1 Proceso de creación: el guión.....	99
4.1.1 Inspiración.....	99
4.1.2 El guión de aventuras.....	100
4.1.3 Ser protagonista.....	101
4.1.4 Contexto de la aventura: la casa.....	101
4.2 Proceso de creación: Objetos.....	103
4.2.1 Referentes.....	103
4.2.2 Los objetos mágicos.....	106
4.2.3 Diseño del sistema.....	117
4.3 Guía de interacción.....	135
4.3.1 Análisis de los objetos.....	136
4.3.2 Dos dominios.....	137
4.3.3 Usuario protagonista.....	140
5 BREVE DISCUSION DEL MODELO.....	143
5.1 De habitante al protagonista.....	143
5.2. El usuario protagonista y los objetos transformadores.....	151
5.3 Modelos de interacción y otras aproximaciones.....	156
5.4 Interacción corporeizada y los Objetos Mágicos.....	158
Donde existe.....	160
5.5 El Objeto Mágico y la forma de expresión.....	169
6 CONCLUSIONES.....	173
6.1 Valoración de Objetivos Alcanzados.....	173
6.2 Comprobación de la hipótesis.....	175
6.3 Aportaciones.....	180
6.4. Trabajo Futuro y nuevas ideas.....	183
7 BIBLIOGRAFIA.....	187
8 ANEXOS.....	201
Anexo 1: <i>Storyboard</i>	203
Anexo 2: tablas del proceso de trabajo.....	212

Tabla 1	213
Tabla 2	215
Tabla 3	217

Lista de Figuras

FIGURA 1: ESQUEMA DE ATENCIÓN DEL USUARIO (ISHII & ULLMER, 1997).....	4
FIGURA 2: MAPEOS EN LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL DIFERENTES FORMAS DE VER LOS MAPEOS HACEN QUE EL USUARIO PERCIBA EL ENTORNO DE DISTINTA MANERA Y MODIFIQUE ASÍ SU SUBJETIVIDAD VIRTUAL. (EXTRAÍDA DE NARCIS PARÉS & PARÉS, 2006)	30
FIGURA 3. MONOMITO, JOSEPH CAMPBELL (CAMPBELL, 1959, P. 223).....	35
FIGURA 4: DETALLE DEL MODELO ORIGINAL DE LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL. 1: USUARIO, 2 ENTORNO, 3, INTERFAZ LÓGICA, 4 INTERFAZ FÍSICA, 5 MAPEOS, 6 COMPORTAMIENTOS (NARCIS PARÉS & PARÉS, 2006)	75
FIGURA 5 . MODELO DE LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL INCORPORANDO OBJETOS MÁGICOS QUE UNEN INTERFAZ FÍSICA Y LÓGICA (3-4). A DIFERENCIA DEL MODELO ORIGINAL INCLUIAMOS AL PROPIO SUJETO EN SU RELACIÓN ESPACIAL CON LOS OBJETOS DENTRO DE LA CONFIGURACIÓN DEL MODELO, QUE PODRÍA MANEJAR UNO O VARIOS DE ELLOS MODIFICANDO ASÍ SU SUBJETIVIDAD. OTRA DIFERENCIA RESPECTO AL MODELO ORIGINAL ES LA REPRESENTACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS (6) DE LOS OBJETOS QUE SE DESPLIEGAN COMO CAPAS EN EL ENTORNO QUE VAN AÑADIENDO PROFUNDIDAD A LA EXPERIENCIA Y MODIFICANDO LA PERCEPCIÓN DEL ENTORNO Y LAS CONDICIONES INICIALES QUE ABREN NUEVAS POSIBILIDADES EN LA ACCIÓN.....	77
FIGURA 6, DESARROLLO CREATIVO DE LAS GAFAS.....	118
FIGURA 7 DESARROLLO CREATIVO DEL MARCO	119
FIGURA 8. DESARROLLO CREATIVO DE LA BOTELLA	120
FIGURA 9 ESTRUCTURA DEL TEATRILLO. IMÁGENES DEL FONDO FREDERIC MARÈS.	121
FIGURA 10 DISEÑO DEL MOTIVO MODULAR DEL PAPEL	123
FIGURA 11, DISPOSICIÓN DE LOS CUADROS Y DE LOS OBJETOS	124
FIGURA 12 EL USUARIO VE UN FANTASMA EN LA MARCA DEL CUADRO	125
FIGURA 13 USUARIO CON LAS GAFAS PUEDE VER MÁS ALLÁ DE LA PARED ABRIENDO UN HUECO EN ELLA. TAMBIÉN PUEDE VER LA SUSTANCIA.....	127
FIGURA 14. CRUCE DEL UMBRAL: EL USUARIO SE PONE LAS GAFAS Y PUEDE VER LA PUERTECILLA, ASOCIA EL CONTENIDO DE LA BOTELLA CON EL JARDÍN Y EL ESCENARIO SE TRANSFORMA A SU MEDIDA.....	127
FIGURA 15. DIBUJO DE UNA DE LAS ESCENAS EN EL JARDÍN	129
FIGURA 16 DETALLE DEL USUARIO ANTES DE QUE EL ESTANQUE SE CIERNA SOBRE ÉL. EL ÁRBOL APARECE CON TODOS LOS PERSONAJES.	129
FIGURA 17, EL ESTANQUE SE CIERNE SOBRE EL USUARIO. EL REFLEJO DE UN PÁJARO AL SER CAZADO SE CONVIERTE EN UN PEZ VOLADOR.	130
FIGURA 18, USUARIO PLANTEÁNDOSE CÓMO CRUZAR EL UMBRAL DE REGRESO	133
FIGURA 19. REGRESO	134
FIGURA 20. CON LAS GAFAS SE VE MÁS ALLÁ GENERANDO UN PASAJE Y EL DESCUBRIMIENTO DE UN UMBRAL QUE TRASPASAR Y UN MUNDO NUEVO CON OTRAS POSIBILIDADES DE INTERACCIÓN.	152
FIGURA 21 EJEMPLO DE COMO MEDIA LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL TRANSFORMANDO LA SUBJETIVIDAD DEL USUARIO AL EL PRIMER UMBRAL. DESPLEGANDO EL POTENCIAL MÍSTICO QUE LE DA ACCESO AL SIGUIENTE ENTORNO, ABRIENDO OTRAS POSIBILIDADES PARA LA INTERACCIÓN.	152
FIGURA 22 LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL SE ENCUENTRA EN CONTINUA INTERPRETACIÓN A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DEL USUARIO. VEMOS COMO EL USUARIO CON LAS GAFAS PUESTAS (A) PUEDE VER OTRAS POSIBLES AFFORDANCES QUE NO ERAN VISIBLES (POTENCIALIDAD HEROICA, CLARIVIDENCIA), ABRIENDO NUEVAS POSIBILIDADES EN LA INTERACCIÓN (B). CON EL USO CONJUNTO DE AMBOS OBJETOS (C) EL ENTORNO CAMBIA, ESTABLECIENDO UNAS NUEVAS CONDICIONES (D) QUE TRANSFORMAN LA SUBJETIVIDAD DEL USUARIO.....	153

FIGURA 23 ESQUEMA COMPLETO DEL VIAJE Y DE SU EVOLUCIÓN, CÓMO LOS OBJETOS VAN TRANSFORMANDO LAS AFFORDANCES EN EL TRANCURSO DE LA INTERACCIÓN. SE VE COMO LOS ENTORNOS AÑADEN EXPRESIVIDAD CREANDO NUEVAS SITUACIONES Y GUIANDO AL USUARIO EN LA INTERACCIÓN CON LOS DISTINTOS OBJETOS. 153

FIGURA 24 DIBUJO DE EVOLUCIÓN DE LAS SUBJETIVIDAD VIRTUAL. LOS COLORES REPRESENTAN LOS DISTINTOS ESCENARIOS QUE VAN ALTERANDO LA INTERACCIÓN Y EL POTENCIAL DOMINANTE EN CADA UNA DE LAS ETAPAS. EN LOS DIAGRAMAS SE PUEDE VER COMO LA SUBJETIVIDAD VIRTUAL AÑADIENDO PROFUNDIDAD AL ENTORNO A TRAVÉS DE LOS OBJETOS, EVOLUCIONANDO HASTA COMPLETARSE EN LA ÚLTIMA PARTE DE LA AVENTURA EN LA QUE SE PUEDEN VER LA SÍNTESIS DE TODA LA EXPERIENCIA Y LA TRANSFORMACIÓN DE LA SUBJETIVIDAD USUARIO. 154

1 INTERACCIÓN Y OBJETOS

Esta investigación comienza en una aproximación a un campo muy concreto del diseño de interacción, el del uso de los objetos (cotidianos) en las experiencias interactivas en tiempo real y como éstos se definen como elementos de comunicación. Como estudiosos del medio digital, nuestro posicionamiento al hablar de experiencias interactivas generadas en tiempo real se define como una experiencia no predeterminada, sino que se crea mientras la acción tiene lugar. La experiencia es interactiva en el sentido más amplio, no sólo es necesaria la participación del usuario para que la obra se realice, sino que además interviene en la obra, en este caso en la ficción. Se construye en tiempo real y el resultado es una experiencia intangible. Los usuarios no son lectores ni navegantes de un hipertexto, sino pueden llegar a ser los protagonistas de la historia. Pueden participar de cada una de las decisiones que se van tomando con una cierta libertad a la hora de emprender las acciones que se le presentan en el transcurso de la interacción.

Dentro de estas experiencias interactivas existen muchos soportes o configuraciones distintas. Esta investigación se centra en aquellas que podrían llamarse de realidad mixta, en donde se mezclan objetos reales y virtuales. Nos centraremos en los objetos reales, los objetos cotidianos, aquellos que podemos encontrar en cualquier lugar de nuestra casa, sin demasiados artificios, objetos comunes y corrientes. Se han elegido por razones antropológicas, ya que supone un marco de referencia muy concreta que sitúa al usuario en la acción. No requieren de un aprendizaje como un dispositivo o una interfaz. Con ellos encontramos una forma de relacionarnos previamente establecida y específica dentro del entorno que habitamos. La persona o usuario en el diseño de la interacción ha constituido ya un vínculo no sólo de comportamiento sino también una relación inconsciente con estos objetos, que más adelante explicaremos a través de las implicaciones simbólicas de cada uno de ellos.

A pesar de ser una base con el que ya se podría trabajar, no es tan sencillo encontrar objetos cotidianos en el diseño de interacción. En general, como cualquier medio, cuando alcanza cierta madurez desarrolla un lenguaje propio. Esta evolución, lejos de limitar, es el resultado de los avances tecnológicos que derriba barreras en la comunicación. En estadios más incipientes se han encontrado algunas aproximaciones cercanas a la magia. Con su propio orden, la causalidad mágica puede llevar a procesos de creación en los que entra en juego lo poético y en un momento dado el arte, que han servido de vanguardia en la conceptualización de la tecnología.

En este capítulo haremos un recorrido por el estado de la cuestión en relación a la interacción con objetos, por las distintas maneras en las que se han aproximado algunos investigadores al diseño. Primero con modelos y tendencias más prácticas que han dominado el diseño de interacción, desde la descentralización de los ordenadores hacia lo cotidiano con la Computación Ubicua (Weiser, 1991) o el nacimiento de las interfaces tangibles y los modelos como los "*Tangible Bits*" (Ishii & Ullmer, 1997). Nombraremos algunas taxonomías y esbozaremos una propia definida por la orientación instrumental que posee el diseño de interacción de objetos.

En segundo lugar nos referiremos a sustratos más teóricos, tanto desde acercamientos sobre el medio y sobre sus posibilidades expresivas como los de Janet Murray, y otros

más enfocados al desarrollo como los de Eva Hornecker o como desde otras aproximaciones afines a éstas en el diseño de experiencias. Otro de los temas cruciales es la introducción de la Cognición Corporeizada que desde su aparición ha introducido la visión más fenomenológica, determinando el desarrollo del diseño de Interacción Persona Ordenador. Finalmente cerraremos el recorrido con el modelo de interacción que hemos elegido, la *Subjetividad virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006) que se adapta a nuestras necesidades y que seguiremos desarrollando en nuestra investigación .

1.1 Computación ubicua

Cada vez más los ordenadores se van haciendo más y más invisibles. Cuando en 1991 Mark Weiser (Weiser, 1991) comenzó a hablar de los ordenadores del siglo XXI decía que las tecnologías más penetrantes son aquellas que desaparecen. Que se hilan dentro del tejido de nuestra cotidianidad hasta que dejan de distinguirse del resto del entorno. Natalie Jeremijenko artista residente entonces en Palo Alto creaba *Live Wire* (Jeremijenko, 1995) bajo su supervisión, materializando en una instalación hacia visible y audible el tráfico de Internet.

Weiser, director científico de Xerox PARC, fundamentó la computación ubicua a finales de los ochenta principios de los noventa. A través del tiempo nuestra relación con la tecnología se ha ido modificando. Convirtiendo la novedosa y revolucionaria llegada del ordenador personal de los setenta a nuestras casas, a no ser apenas consciente de que tenemos un ordenador infinitamente más potente en nuestro bolsillo. Nos libera de almacenar en nuestra memoria humana y limitada la cantidad de datos que existen a nuestro alrededor, pero no hablamos únicamente del conocimiento enciclopédico, también de todas aquellas representaciones que utilizan el lenguaje o los signos para ser identificadas directamente sin pasar por la decodificación. Esta tecnología podríamos decir que se ha hecho ubicua.

Hoy en día hemos dejado atrás esa visión en la que la máquina era el centro, para empezar a ver otro tipo de interacción acompañada por los avances de la tecnología. Ese nuevo paradigma la interacción ya no gira entorno a los ordenadores, gira entorno al usuario y a su expansión hacia los objetos y los ambientes, dirigido a diseminar la tecnología digital hacia el entorno y todos sus elementos. Weiser contraponía la realidad virtual de aquel entonces con la computación ubicua, de manera que en la primera, todos los estímulos iban hacia el ordenador, como generador de estímulos provenientes de todos los medios para contribuir a la construcción e una representación. En cambio la computación ubicua el ordenador se distribuía hacia los límites del arquitectura y del espacio, haciendo de los objetos, de los ambientes y de las superficies que nos rodean una interfaz. Hoy en día aunque todavía nos queda para alcanzar la invisibilidad de los dispositivos, la computación ya ha comenzado a llegar a nuestra cotidianidad en forma de objetos móviles, neveras, consolas, tabletas, lápices y en especial, el Internet de las Cosas. Además de la invisibilidad, algo que caracterizaba su visión era la intuición, el hecho de que los ordenadores nos permitieran ese tipo de procesos ampliaba nuestras posibilidades. En cierto modo, decía, extendían nuestro inconsciente y nos hacían más hábiles (Weiser, 1991)

Poco a poco comenzaron las primeras experiencias en las que los ordenadores se empezaron a incrustar en nuestro entorno, algunas de estas experiencias sucedieron en PARC, como el *Reactive Room* (1995) de Cooperstock (Cooperstock, Tanikoshi, Beirne, Marine, & Buxton, 1995), una sala de conferencias expandida, otras como el *AmbientRoom* (Ishii & Ullmer, 1997), un espacio arquitectónico aumentado en el que el uso del aire, del sonido o del movimiento del agua se convertían en interfaces periféricas de la percepción humana. Esta forma de lo intangible hecha consciente a través del entorno fue en muchos casos el punto de encuentro que de algunas de las aportaciones de los pioneros en este campo, que contribuyeron a explorar nuevas relaciones entre las personas con las interfaces y los ordenadores en general.

1.2 TUIs

Iroshi Ishii (Ishii & Ullmer, 1997) inspirado por una parte por la visión de Weiser sobre su intento de hacer los ordenadores invisibles y por otro por su deseo de ir más allá del modelo dominante en aquel momento, las GUIs (Graphical User Interfaces)¹ escribe un artículo en el que comienza a hablar Tangible User Interfaces y de su potencial para convertir el mundo en una interfaz. (Ishii & Ullmer, 1997) Describe entonces dos posibles caminos en el HCI el primero que iría entorno a nuestros cuerpos y a nuestra piel y un segundo que entendía el mundo como un entorno interactivo en el que las personas habitamos. El primero se materializaría en los *wearables*, y a todos los dispositivos que pueden crearse entorno al cuerpo. El segundo, hacia la integración de los ordenadores en nuestro entorno expandiendo sus potencialidades, de modo que fuesen legibles y al mismo tiempo una unidad con el entorno.

El proyecto de Ishii, Tangible Bits, tuvo inspiración artística y poética pero muy especialmente de instrumentos científicos que se usaron a lo largo de la historia para medir el tiempo, la disposición de los astros como la esfera armilar o para calcular como el Ábaco. Hoy estos instrumentos han sido sustituidos en los laboratorios en su mayor parte por ordenadores. Nos servían para operar con “datos” de forma intuitiva a través de la manipulación y de la experimentación directa. En un primer momento Ishii quiso tender puentes entre lo físico y lo virtual, haciendo que aquello que podíamos ver en la pantalla, datos numéricos e información, pudieran ser trasladados al mundo real en forma de objetos tangibles. Es decir, hacer los Bits que componen esa información accesibles en el mundo físico para potenciar la intuición a la hora de interpretarlos y manipularlos.

a) Conceptos clave de los TUIs

Como comentamos su visión se centra en la manera de relacionar el mundo físico con el computacional, es en definitiva un proceso en el que se comparten datos y que como proceso comunicativo se realiza en los dos sentidos y en tiempo real. Con los datos y la información como materia prima, definía tres maneras de en las que los usuarios o personas tuviesen acceso a los “bits”, pudiesen tocarlos.

¹ Las GUIs marcaron un antes y un después en nuestra relación con los ordenadores. De trabajar con una pantalla de texto y comandos con teclado, a la metáfora del escritorio que todavía se sigue utilizando hoy en día y a la que se incorporó el mouse.

La primera es a través de las superficies que nos rodean que pueden convertirse en interactivas. Nos referimos a las mesas, las paredes, los techos o las puertas, la arquitectura es una forma moldear el mundo que puede proporcionarnos interfaces entre el mundo real y el virtual.

Una segunda manera es acercar la información a los usuarios a través de los objetos cotidianos que pueden ser aprehendidos. Ishii llamó a estas forma Bits & Atoms, refiriéndose a los átomos como la materia. Se refiere a lo que podemos tocar, pero también percibir y entender, y que se acopla con la parte más informacional que son los bits o los datos.

La tercera forma de explorar esta relación con el mundo es a través de los medios ambientales. Son aquellos estímulos que quedan en la periferia de nuestra percepción pero que hacemos conscientes cuando existe algún cambio, puede ser el sonido ambiente, la luz, o el movimiento del agua. Estos estímulos formaría parte de una interfaz de fondo con la que interactuar en un segundo plano.

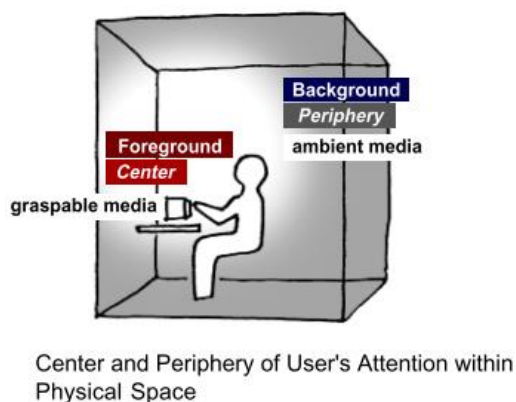


Figura 1: Esquema de atención del usuario (Ishii & Ullmer, 1997)

La segunda es la línea de investigación en la que Ishii profundizaría y en la que desarrollaría el Grupo de Medios Tangibles (Tangible Media Group) asentado en el Massachusetts Institut of Technology. Sin embargo el resto de las perspectivas no se alejan sino que complementan de un modo u otro la interacción entre los bits y los átomos, contribuyendo a la invisibilidad y la ubicuidad de la computación. La finalidad última es aproximar los dos mundos, haciendo posible la manipulación de lo material convirtiendo los espacios que nos rodean en interfaces. Permitir a los usuarios que puedan manipular y experimentar con los *bits*. Acoplándolos con objetos cotidianos en un primer plano que sería el centro de atención y hacer consciente mediante el entorno los *bits* que pertenecen a un segundo plano, más periférico, donde el espacio arquitectónico es aumentado.

En concreto, este artículo (Ishii & Ullmer, 1997) describe varios ejemplos, algunos relacionados directamente con objetos como instrumentos de manejo de la información como el *metaDESK* o el *transBOARD*. En el primero hablamos de un escritorio aumentado, que intenta trasladar las interfaces Gráficas en las que se inspira los ordenadores al mundo físico. El segundo es una pizarra diseñada para explorar las

superficies interactivas y relacionar distintos conceptos en red a medida que la información se va desplegando y digitalizando. Otros como el *ambientROOM* experimentan con factores ambientales intenta establecer relaciones entre lo que pasa en un primer plano y lo que pasa en un segundo plano, haciendo que la atención del usuario vaya oscilando según los estímulos del momento sin romper la ilusión de la habitación. Por ejemplo, los datos del tráfico de Internet se asocian a gotas de lluvia. Si se desata una tormenta sabemos que el tráfico ha aumentado considerablemente. Si pensamos en un objeto, podríamos poner como ejemplo las manecillas del reloj que funcionan como máquina del tiempo. Los datos se despliegan temporalmente cuando las movemos.

En esta época, Ishii remarca la importancia de las *optical metaphors* o metáforas ópticas que pueden conectar los dos mundos, físico y digital. Encuentra en la luz, las sombras y en lo visual en general una forma muy atractiva para expandir las interfaces entre lo virtual y lo físico. La sombra es utilizada como un recurso muy acertado en otros trabajos como URP, que da gran consistencia a la interacción y la legítima de alguna manera porque se hace invisible a la vez que cubre las expectativas de aquellos que las utilizan. En URP encontramos un banco de trabajo de arquitectura para la planificación urbana, utilizando la sombra y la luz como instrumentos para la simulación de sombra real de los edificios, la resistencia del viento... la proyección en cierto modo actúa como esa tensión entre lo físico y lo digital, entre lo virtual y lo real, haciendo que se traspasen esos límites. Ishii no centró su línea de investigación en estas metáforas o en las analogías que abolían las diferencias entre lo físico y lo digital, sino que se centró en construir puentes entre ellos, acentuando las diferencias. Se centraron en una representación racional y discreta de la información que tenía como interfaz objetos tangibles, convirtiéndolos en instrumentos o herramientas, objetos que visualizan y manipulan información.

B) Inputs /Outputs

Las TUIs se definen precisamente en esa frontera entre lo digital y lo físico. El equipo de Ishii siempre ha distinguido diametralmente entre un *input*: el objeto rígido que representa a los átomos que supone el control por parte del usuario; y un *Output*: las respuestas intangibles que representan la información y de los que subyace un modelo computacional.

Para superar lo rígido de los átomos, de los objetos físicos que son la interfaz del usuario, se ha recurrido a formas intangibles: el sonido, la proyección, el flujo de aire, bits, todos estímulos ambientales fuera del objeto. La clave de un diseño adecuado en este caso son las formas tangible e intangible que combinadas en equilibrio tienden a borrar la delgada línea entre lo digital y lo físico creando así la ilusión de continuidad. Los dos dominios confluyen, se comunican. Añadiendo la respuesta en tiempo real adelgaza la línea que separa el control, los tangibles; y la representación, las respuestas ambientales.

Los TUIs sirven a propósitos muy específicos. Se diseñan para un objetivo concreto basado en la visualización y la manipulación tangible de datos. Este planteamiento en lugar de borrar esa línea en ocasiones pierde fuerza por no considerar otros factores humanos que están por encima de los *inputs* y *outputs* que definen a las TUIs. El

control y la manipulación no son el garante de la comunicación con el usuario, otros recursos son posibles y pueden ser expresivamente más eficaces a la hora de diseñar con objetos.

c) Características de los TUIs

En artículos posteriores Ishii describe más específicamente las propiedades del modelo de los TUIs (Ishii, 2008), esenciales para entender como se diseña la interacción:

Lo primero en las interfaces tangibles es que la información y los modelos computacionales se corresponden con su representación tangible. Uno de los retos en el diseño de TUIs es mapear los objetos, es decir, identificar, capturar y manipular sus características físicas. De modo que se correspondan con la información y con la computación para que llegue al usuario de manera comprensiva, con un significado y un sentido.

En un solo objeto pueden confluír muchas representaciones distintas y también acoplar diferentes datos, dependiendo de la aplicación para la que se esté diseñando. Atendiendo a la especificidad de la aplicación, puede llegar a alejarse por completo de un objeto cotidiano. Por ejemplo pueden ser objetos abstractos como un cubo o un dial. Cuanto más abstractos sean menos cercana a la cotidianidad, o mejor dicho a lo doméstico, será la interacción y más se acercará a una herramienta o a un instrumento específico.

Lo segundo es la materialización del mecanismo por el cual el control interactivo se corporiza y enlaza con las representaciones tangibles. El diseño de la interacción debe estar basado en las acciones que soporta el objeto de modo que sean entendidas y relacionadas perfectamente. Depende del grado de manipulación que disponga el usuario, la interacción sería más débil o más ajustada. Para ello el diseñador de TUIs se vale de las limitaciones que impone el objeto para que las acciones sean más significativas. La forma de encarnar la acción ligada al objeto, es decir, la corporización (*embodiment*) elegida, nos da las claves de cómo utilizar el objeto. Estas acciones comenta Ishii, pueden pertenecer a marcos culturales comunes, por lo que nos ayuda analizar el contexto en el que se desarrolla la acción y su interpretación.

La tercera es la correspondencia perceptual (*coupling*) de las representaciones tangibles, objetos, y las representaciones intangibles, la información. El equilibrio entre el control y la representación es fundamental. La información proporcionada por las operaciones que hay detrás de acciones debe mediar en el proceso de comunicación de forma que el control por parte del usuario sea efectivo. Para ello son fundamentales dos estrategias: la respuesta en tiempo real por parte del sistema y la continuidad entre el control tangible y la representación intangible. El que no existan vacíos espaciales ni temporales hace que el usuario sienta que actúa directamente sobre el sistema. Pero eso no es todo, para que exista esta continuidad además debe haber esa sincronización entre el *input* y *output* que favorezca la verosimilitud de las acciones. Por ejemplo en el caso de *URP* (Ishii & Ullmer, 1997; Underkoffler & Ishii, 1999), un banco de trabajo para arquitectura, es la sombra de los edificios, una

sombra digital que materializa la continuidad de la información y del objeto físico, es el factor ambiental, facilitando la comprensión de la interacción.

d) TUIs: taxonomías y géneros de aplicaciones

Estas características del modelo nos revelan que los TUIs son objetos que materializan la información y que en ellos se pueden englobar muchos tipos de interfaces tangibles. El laboratorio de Tangibles del MIT (Ishii, 2008) ha identificado hasta ocho géneros distintos: la “telepresencia con tangibles”, la gestualidad de las interfaces “tangibles con memoria kinética” como *Topobo*, que es un juguete que a través de su manipulación genera contenido; juegos de construcción como Legos o bloques; *tokens and constraints* o fichas/identificadores con sus territorios de juego como *Marble Answering Machine*. En esta misma línea las *superficies interactivas* como las mesas o los tableros como *URP* o *Digital Desk*; también interfaces “tangibles con continuidad plástica” que dejan atrás objetos que están limitados por su forma para pasar a utilizar arena o plastilina; o otros que ya hemos mencionado como los “medios ambientales” (*ambient media*) que vimos ejemplificado en el *ambientRoom* que imitan el mundo físico para crear interacciones más sofisticadas. Por último, hay un género de TUIs que nos interesa especialmente que Ishii llama “Objetos Cotidianos Aumentados”.

Objetos Cotidianos Aumentados.

Los “objetos cotidianos aumentados” son más sencillos. Explican fácilmente los conceptos básicos relativos a los TUIs, en algunos casos se contempla un territorio cultural común de relación con el objeto por su cotidianidad (Ishii, 2008). Ishii los dice que son muy apropiados para un estudio más profundo por parte de artistas y diseñadores.

En algunos de estos TUIs como el *Audio Notebook*, *HandScape* o *Lumitouch* enfatizan esta visualización y manipulación de la información (Ishii, 2008), instrumentalizando los objetos como herramientas. Otros ejemplos que se acercan a nuestro objeto de estudio podrían ser *MusicBottles* (Ishii et al., 1999) o *I/O Brush* (Ryokai et al., 2004). En el caso de las botellas de *MusicBottles* (Ishii et al., 1999) o *GennieBottles* (Mazalek et al., 2001) el mecanismo de control pertenece a una convención cultural. Lo “natural” es destapar la botella, retirar el corcho, esto ayuda a los usuarios a interpretar la interacción y a los diseñadores a no dejar lugar a la ambigüedad. Una vez descorchadas las botellas liberan los bits contenidos dentro de ellas, sean en forma de música o en forma de voz de un genio. Este último el caso de *GennieBottles*, se utilizaba la acción en un ejercicio narrativo en el que se introducían puntos de vista distintos de los personajes por medio de la interacción tangible.

Otro ejemplo el *I/O Brush*: mojamos el pincel en tinta imaginaria, la de los objetos cotidianos que nos rodean, y escribimos sobre un lienzo mágico en donde los dibujos cobran vida. Por un lado acoplamos el uso del pincel a la información que nos rodea en el espacio, haciendo de nuestro entorno una interfaz, capturando la información de color y de movimiento a la tinta que usamos para dibujar. A la vez que lo trasladamos a un lienzo en donde manipulamos esa información a través de la interacción tangible. Ejercemos un control a través del mecanismo de corporización. La interacción es exitosa, el *I/O Brush* funciona en tanto que las respuestas son acopladas en tiempo real, provocando una sensación de control sobre el entorno, aboliendo las distancias

entre la información y la representación. *Output* e *Input* confluyen en un mismo espacio. (Ryokai et al., 2004)

Desde nuestro punto de vista, que sea un objeto cotidiano en su uso propio influye favorablemente en su utilización, los posibles inputs y outputs nada más se trasladan al pincel y a su función instrumental. La distancia entre la información y la representación nunca existió porque tiene su razón de ser en el uso doméstico del objeto.

Otras taxonomías de TUIs

Entre las múltiples taxonomías que se han hecho de los TUIs algunos autores como Fishkin² (Fishkin, Gujar, Harrison, Moran, & Want, 2000; Fishkin, 2004) han

² Autores como Fishkin han utilizado la metáfora y la corporización (*embodiment*) como criterios con los que clasificar y analizar los TUIs. El *embodiment* para medir de algún modo la distancia entre input y output y cómo el usuario se siente en relación al objeto que está manipulando. Fishkin enumera en *full, nearby, environmental, distant* los grados de corporeización del usuario con el objeto. Donde *Full* o total el *output* y el *input* son el mismo; *nearby*, el output tiene lugar “cerca” del objeto input, y está prácticamente acoplado como el I/O Brush; el siguiente es *environmental* o ambiental, donde el output está alrededor del usuario. Por ejemplo el audio o el nivel de luz o calor, un ejemplo sería el AmbientROOM. Y por último *distant* en donde el output está “por ahí” en alguna pantalla o en otra habitación, un ejemplo claro sería el mando a distancia. Las metáforas las relaciona con una jerarquía sintáctica: *Ninguna, Nombre, Verbo, Nombre y Verbo y Total. Ninguna* porque a veces no existen metáfora de ningún tipo, si ni una interfaz de control donde la manipulación no tiene relación alguna con la respuesta. *Nombre* es una analogía en la que la forma, el sonido o el aspecto. <X es como X>, *Verbo* donde la analogía se hace con la acción que se lleva a cabo, es hacer x en el mundo virtual es hacer x en el mundo real. *Nombre y Verbo* es cuando están relacionados pero lo físico y lo virtual son algo distintos: hacer X a A se traduce como si le hiciéramos x a A en nuestro sistema ¿? Por ejemplo el drag-and-drop: agarrar un papel y soltarlo en la papelera es como arrastrar un icono y soltarlo en una papelera virtual. En el *Total*, el usuario no necesita hacer analogía de ningún tipo, simplemente, en su mente el sistema virtual es el sistema físico: un objeto que se manipula en lo real sufre los cambios que deseamos en el mundo virtual.

De esta perspectiva nos interesa esta doble escala con la que se clasifican los TUIs. Mide en cierto modo la distancia entre el input y el output que en un primer momento diríamos que tendría que ser abolida. Sin embargo vemos como se establecen estas analogías, las metáforas, que como fuente de conocimiento propia de nuestra naturaleza nos ayudan a relacionarnos con el mundo. Fishkin destaca el aspecto importante en el desarrollo de los TUIs y parte de la evolución de la cognición. Ishii y Koffler (urp: a luminous... 1999) no lo descartaron como futuras líneas de investigación cuando trabajaron el proyecto URP, pues como hemos dicho, lo ven como un recurso interesante y poderoso de diseño.

Las metáforas distinguen esos dos dominios haciendo de la analogía más que un puente, un conductor de la acción. Por ejemplo un *nombre* serían las hojas de papel del diseño de un software de oficina. No las puedes arrugar, ni quemar, pero son hojas y escribimos sobre ellas.

La metáfora del *verbo* es algo distinta, sería la que representa la acción. Jacob (Reality Based Interaction:... CHI 2008) que hace una análisis desde una perspectiva post “WindowsDesktop” en la que analiza algunos tipos de interacción que se están integrando dentro de nuestra vida cotidiana. Uno de ellos nos llama especial atención, es aquel que llama *Naif Physics*. Nuestro conocimiento directo con el mundo, nuestra experimentación directa con él hace de la gravedad, de la fricción o de la velocidad o la escala relativa, derivan en usos y acciones que se convierten en algo esperado, algo predecible y en armonía con los sistemas que estamos acostumbrados a usar. No nos sorprende agitar nuestro MP3 para “saltar” de canción, por ejemplo. Estas pequeñas acciones se asocian de forma natural a la acción, al verbo. Otros autores han utilizado la metáfora para tender esos puentes entre la acción y un concepto abstracto.

La analogía sintáctica de *nombre y verbo* es la más completa. Relacionamos un objeto y una acción que son naturales y cotidianas utilizándolas a nuestro favor en el diseño de interacción.

clasificado los tangibles según ese grado de separación entre *Input* y *Output*, a la vez que estableció un segundo eje basado en la metáfora que añade la analogía como punto de conexión con la acción. Aquí la distancia entre *input* y *output* en lugar de ser abolida, utiliza la metáfora como puente. Realiza una analogía entre la acción que nos es natural y que existe en nuestra vida cotidiana, en nuestro sistema. Que establecemos un significado y lo trasladamos a nuestro sistema cognitivo para darle coherencia.

Por intuición utilizamos los objetos, por ejemplo como arrastrar un documento a la papelera reciclaje en una interfaz de escritorio. En el transcurso de la acción, surge el significado adicional en el que la misma acción trasciende y armoniza con el sistema diseñado (nos hemos desecho del documento). Un ejemplo de esto es URP, aquí la sombra de los edificios nos guía a través del movimiento en el espacio, tal como si nos orientásemos de forma natural en una urbanización o un parque arquitectónico real. Cuando Ishii y Koffker trabajaron en este proyecto, nunca descartaron la metáfora como una futura línea de investigación pues lo consideraban un recurso interesante y poderoso de diseño.

A modo de breve conclusión, los TUIs, basándose en mapeos físicos y capturando datos del mundo para llevarlos a lo abstracto computacional, no extraen todo el potencial de los objetos. Por supuesto sobrepasan la secuencialidad que podrían ofrecer la interfaz gráfica, pero no llegan a comprender los objetos en toda su dimensión, teniendo en cuenta factores ambientales y de la propia subjetividad. Por otro lado cuando abordan la interacción frecuentemente hablan de marcos culturales que creemos que es un término poco preciso y muy referencial, que puede desarrollarse y en el que se puede profundizar mucho más.

1.3. Object Based Media

Pese a todo lo mencionado, la temprana conceptualización de la computación ubicua, la domótica, *Internet de las Cosas* o a la distribución de los ordenadores en el espacio, nuestra cotidianidad no ha sufrido demasiados cambios. Hoy la mayor parte del tiempo nos seguimos relacionando con las máquinas a través de ventanas y dispositivos como teclados y ratones. En algunos casos, existen objetos que como interfaces se vuelven cada vez más cotidianos y se crean un lenguaje natural propio, dando ventaja a la experiencia de control, con mandos, botones, joysticks, tabletas o móviles etc. no dejan de ser una extensión de la interfaz de escritorio.

El desarrollo de la computación ubicua ha dado lugar a la creación de *Calm Interfaces*, en las que la información, los datos, buscan incorporarse a nuestras vidas y a nuestro entorno de forma no invasiva. Tal como el pionero *Live Wire* de Natalie

Establecemos un significado y lo trasladamos a nuestro sistema de una forma coherente. Por intuición utilizamos los objetos, como arrastrar un papel a la papelera y, en el transcurso de la acción, surge el significado adicional en el que la misma acción trasciende y armoniza con el sistema diseñado. Un ejemplo es URP, donde la sombra de los edificios nos guía a través del movimiento en el espacio. Otro ejemplo es el I/O Brush: mojamos el pincel en tinta imaginaria, la de los objetos que nos rodean, y escribimos sobre un lienzo mágico en donde los dibujos cobran vida. De este modo se relacionan y conectan los input y output. La forma en cómo nos relacionamos con el mundo que nos rodea es el eje central y no la acción o el objeto.

Jeremijenko (Jeremijenko, 1995) o el *AmbientRoom* (Ishii & Ullmer, 1997). Otros trabajos más recientes como *ListenTree* (Portocarrero & Dublon, 2014a, 2014b) la información relacionada con el medio ambiente y el agua es incrustada a nuestro alrededor, invitando a su atención, en lugar de que nuestra atención sea requerida por ella. Se podría decir que su objetivo es llegar a que la información en un futuro forme parte de nuestro entorno, haciéndola consciente de otra manera, en una invitación más que un control.

Algunas líneas de investigación como las basadas en los objetos, como la del grupo Object Based Media, estudian cómo interactuar con objetos que ya existen, sean cotidianos o dispositivos implementados. Para ello exploran las posibilidades de comunicación y expresión para posibilitar conexiones más ricas entre las personas y los ordenadores. Creen que la combinación adecuada de sensores y de *hardware* puede llegar a convertir a los objetos en grandes comunicadores en los que aumentará la comprensión por parte del usuario de las posibilidades de acción en el entorno, sin por eso limitar su movilidad. Para ello investigan la distribución de la computación o cómo estos objetos pueden servir para comunicarnos a través del audio o del video, sea en sistemas de *broadcasting* o en sistemas *peer-to-peer*. Basado en *inputs* y *outputs*, las intuiciones de los usuarios deberían de contar a la hora de relacionarse con los objetos, no intentando descifrar para qué puede ser este botón o saber cómo funciona el menú. *Graspable* (2009) es un ejemplo de este tipo de trabajos. Uno de sus experimentos es una pastilla de jabón que es utilizada como interfaz para reconocer los gestos del usuario sobre una forma geométrica. Para ello utilizan el reconocimiento de gestual (*grasp-recognition*) evitando así crear nuevos controles o crear mapeos que pudiesen resultar arbitrarios, sacando el potencial de la naturaleza misma del objeto, sus características, su peso, su geometría etc. De este modo es un objeto móvil y manejable, que gana en control y calidad de interacción. A través de este ejemplo se comprende mejor la motivación del grupo para buscar nuevas formas de interacción sirviéndose de la cotidianidad como inspiración. (Berlage, 2009)

Otra experiencia diseñada en una tendencia más creativa es *Pillow-Talk* de Edwina Portocarrero, una almohada que captura los sueños y los almacena en un frasco de cristal. En este caso, el objeto se acerca a la manera que se hacen conscientes procesos almacenados en el *big data* como el *ListenTree*. Esta vez se almacenan datos del inconsciente por medio de la palabra. Apretamos la almohada y grabamos el sueño, evitando así distracciones que pueden surgir al levantarnos y escribir el relato de nuestro sueño. Al acabar el frasco se ilumina, cuando queremos recuperar el sueño, lo abrimos y al desenroscar la tapa un altavoz suena liberando el sueño de su contenedor. En este caso la información obtenida a través del relato, o de los apuntes, se podría utilizar más tarde como fuente de inspiración para trabajar en el futuro; valorar los temas, las emociones o los personajes que aparecen en nuestros sueños y que nos podrían ayudar en nuestro proceso creativo, en el análisis o en la autorreflexión. (Portocarrero, 2011)

En cuanto a la conectividad y a espacios colaborativos cabe destacar el proyecto *NeverEndingStorytellingMachine* (Portocarrero, Robert, Follmer, & Chung, 2010) en donde objetos cotidianos son utilizados para contar historias. A través de un “libro aumentado” se construye una narrativa de forma colaborativa. Cada una de las páginas actúan como un lienzo donde capturar dibujos, objetos, sonido, etc. a la vez es compartida de forma telemática con otro usuario remoto que posea el mismo

dispositivo. Las estaciones de creación que pueden estar conectadas desde cualquier punto de acceso a la red se sincronizarán en tiempo real. Este proyecto facilita la colaboración creativa a pesar de la distancia. Sus autores apuntan que puede ser un instrumento de gran valor pedagógico en clave constructivista y colaborativa, que fomente la empatía entre usuarios y los procesos de aprendizaje innovadores.

En este caso el sistema introduce el libro como metáfora facilita que el contenido sea creado y producido de una forma libre, transmitiendo el contenido y la captura asincrónica de los datos. Sin embargo el objeto sigue sin utilizar todo el potencial. El uso de un libro aumentado no deja de ser una metáfora recurrente y que se sigue aproximando a las clásicas interfaces gráficas que tratan de imitar el mundo real en lugar de reinventar el medio desde otras perspectivas más ricas para el diseño de interacción.

Estas formas de computación ubicua, no dejan de distribuir la información en el espacio y entender la experiencia como un aumento de los espacios que nos rodean. Sin embargo vemos que los objetos que los habitan en la mayoría de los casos, como una línea de investigación derivada del Tangible Media Group, siguen sus mismos principios, limitados a las características mismas de los objetos y sin una visión por encima de especificidades del diseño.

1.4 Los objetos como herramientas

Los objetos pueden ser utilizados también como herramientas en experiencias de ficción en sistemas de realidad mixta. En los casos que explicaremos a continuación los objetos actúan como mediadores, como interfaces, con sus usos propios y nuevos, que sirven a un fin concreto. Su utilización no suma en significado, sino que se instrumentaliza y desde nuestra óptica, pierden poder para comunicar. Existen más trabajos en los que el objeto se convierte en una herramienta, a veces con la función original y otras adquieren funciones nuevas, o no propias, más o menos ricas. Por ejemplo pueden ser contenedores, disparadores o artefactos interactivos que posibilitan el acercarse a una ficción o a una mirada subjetiva que da como resultado la entrada a una realidad ajena.

a) Objetos en el umbral

En los sistemas de realidad mixta los objetos cotidianos se pueden llegar a superponer sobre el entorno virtual actuando como interfaz. Esto por un lado supone que una desventaja respecto a una interfaz táctil con retroalimentación visual, pero por otro lado es una manera marcar los límites entre los dos dominios real y virtual, separando ambos mundos, real e imaginario de una ficción. Murray pone el ejemplo de los parques temáticos en los que la inmersión o la implicación de los usuarios es muy intensa. En la atracción los *Piratas del Caribe* (Disney Quest, Orlando) cañones, barcas y timones se convierten en *Threshold Objects*, objetos en el umbral, que facilitan a los visitantes el ir y venir a un estado de participación en la acción, causa en ellos un efecto lúdico, y por consiguiente su grado de implicación en el universo narrativo. (Murray, 2005)

Los objetos en sí pueden ser una guía a la hora de interactuar, vehículos o objetos concretos, son como pasajes al mundo de ficción. En el videojuego de culto *HalfLife* (Laidlaw & Bailey, 1998) el jugador es introducido en la acción no con un video o con una voz en off, lo hace a través de un vehículo en el que explora el terreno y saca sus propias conclusiones acerca de lo que está pasando en el juego o entorno. De esta manera no se pierde la ilusión de realidad porque se explora el espacio de la misma manera que lo haríamos en la realidad, lejos de los recursos más tradicionales hasta ese momento como el video o la lectura. (G. King & Krzyminska, 2002) Una instalación interactiva que sigue este mismo principio es *Legible City* (Shaw, 1989) podemos explorar la representación de una ciudad simulada con una bicicleta estática en donde los edificios van formando palabras y frases que vamos leyendo en nuestro paseo.

Murray en *Inventing the Medium* y en su artículo *Did it make you cry?* (Murray, 2005, 2012) Habla de Augmented Alice (Moreno, Bolter, MacIntyre 2001), una experiencia basada en *Alice in Wonderland* (Carroll, 1871) en la que utilizas unas gafas de Realidad Virtual puedes ver sentado a la misma mesa que tú al Sombrero. El único objeto con el que interactuar es la taza de té, que al ser manipulada dispara distintos fragmentos de video que hacen hablar a los personajes sentados a la mesa.

Un aspecto importante para que la interacción funcione es darle al usuario un punto de vista coherente, que fomente la participación en la acción. Al mismo tiempo proveerlo con objetos cotidianos y con situaciones familiares o de las que tenga una referencia. Con un marco de interacción demasiado abierto por natural, puede hacer que pierda control sobre los objetos y por consiguiente que la experiencia pierda sentido y acabe abandonando. Por ejemplo puede no llegar a implicarse en la interacción porque ha hecho algún gesto que, aunque es propio del objeto, no está previsto dentro del sistema. El reto entonces para un diseñador, desde el punto de vista de Murray, es crear esos límites de manera que sepa sus posibilidades de acción para que esto no suponga un fracaso en el diseño de la experiencia. (Murray, 2012)

En este sentido hay que decir que Murray parte de un punto más analítico y no tanto de experimentación, como los ejemplos vistos hasta ahora. Analiza y recoge experiencias de otros y busca aproximaciones propias a través de un enfoque más cultural y enfocado a experiencias inmersivas orientadas a la narrativa interactiva. En su investigación no encontraremos una metodología de diseño demostradora como en Ishii, aunque sí algunos ejercicios de diseño que propone como práctica al final de su libro. Entre esos ejercicios se encuentra la conexión entre esos dos dominios, propios de los Objetos en el Umbral o *Threshold Objects* (Murray, 2012). Se trata de elegir un mundo imaginario y encontrar objetos que puedan existir a la vez en lo real y en mundos imaginarios, por ejemplo los zapatos de rubíes del Mago de Oz que le sirven a Dorothy para volver desde Oz a Kansas. El primer paso es elegir ese objeto que nos ayudará a actuar dentro de ese mundo imaginario, a partir de ahí Murray nos plantea algunas preguntas: cómo se presentaría este objeto, cómo se manejaría o cuál sería el primer signo por el que sabrías que has entrado satisfactoriamente en el mundo imaginario. Después propone imaginar este mismo objeto llevado a un entorno virtual para su implementación.

En general estas experiencias son más cercanas a la ficción. Sin embargo, como las Interfaces Tangibles o la Computación Ubicua, siguen teniendo una función muy

instrumental. Los *threshold Objects* tienen una función mediadora que facilita la interacción con entornos ficcionales. En *Kobito: Virtual Brownies* de (Aoki, 2005) se introducen personajes en la ficción alrededor de otra mesa en la que se toma el té al más puro estilo inglés. Esta vez estos duendes pertenecientes al folklore japonés traviesos y juguetones gastan bromas a los humanos sin que nosotros los podamos ver. Se han colado en esta merienda y han tomado la lata en la que guardamos el té. Ésta se mueve misteriosamente y, cuando intentamos tocarla, sentimos como ofrece una cierta resistencia. La lata tiene un mecanismo que mediante un imán se traslada por la superficie de la mesa. El *feedback* que presenta al tocarla refuerza la ilusión de ese mundo invisible y mágico, una respuesta que también fortalece la implicación del usuario en la interacción.

Desde fuera de la escena, a través de una pequeña pantalla a modo de marco tal como si fuese un narrador omnisciente, podemos ver a los *kobitos* en acción. Éste ya sería un dispositivo que, aunque integrado en la instalación, no deja de estar en cierto modo descontextualizado respecto a lo que se supone de una escena de merienda.

La lata de té sería un Objeto en el Umbral, ya que nos situaría coherentemente en el contexto y el punto de vista, como un invitado más a la mesa y con el que podemos interactuar libremente sin que esto rompa la ilusión de ficción. El marco se convierte en un instrumento mágico para ver ese mundo sobrenatural, en un artefacto. Es un objeto estático más orientado a la visualización de la información, la respuesta visual refuerza la participación añadiendo significado a la experiencia. Aunque no se integre de manera activa dentro de la escena, el marco demanda atención sobre la acción que está llevando cabo el usuario.

En esta misma línea Yu Uchida y Masa Inakage crearon más tarde *Kageo*, que se pudo ver en la exposición *Talk To Me*, en el Moma en 2011, (Antonelli, 2011). Los *Kageo* son seres hechos de luz, caminan por las sombras, se esconden bajo los objetos cuando nos acercamos. En este caso los objetos cajas, latas, incluso el propio cuerpo se convertían en objetos en el umbral que proyectaban las sombras en las que aparecían. Si bien se abolía el artificio de la pantalla acercándose de un modo más natural al usuario, la interacción tiende a lo reactivo, no dejamos de ser meros visitantes en su mundo. Ni participamos activamente, ni tenemos una confrontación con la realidad como la tenemos con la resistencia que ofrece la lata de los *Kobito*.

En ambas situaciones los objetos son una herramienta de frontera entre ambos mundos, que se convierten en un punto de unión, proporcionándole al usuario ese punto de vista coherente a la hora de integrarse en el contexto. Sin embargo nuestras acciones no son significativas, no son determinantes en la escena, no más allá de la curiosidad y del entretenimiento.

b) Contenedores

Los contenedores, próximos a la taxonomía de TUIs de Holmquist (Holmquist, Redström, & Ljungstrand, 1999) , sirven para transportar esa información a través de mismo objeto. Los *GennieBottles* (Mazalek et al., 2001) ejemplifican cómo la información puede ser transportada, volcada y contenida en estas botellas a la vez que en su interacción sirven a un propósito. En este caso el objetivo de esta aplicación es

modular la información de manera que los distintos puntos de vista de la historia contenidos en cada botella se dispares dando resultados diferentes en el acceso a la información, aunque no en el resultado final.

La botella contenedora de sueños de la almohada de Portocarrero (Portocarrero, 2011) también es un contenedor de información, igual que la que podemos encontrar en la instalación de *AmbientRoom* (Ishii & Ullmer, 1997) que al destaparlo libera los bits en forma de sonido del tráfico en ese momento.

Los contenedores, siguiendo el grupo taxonómico al que pertenecen, TUIs, siguen siendo herramientas de acceso a la información, desprovistos de un valor añadido que no se comprenden todavía como un todo.

c) Disparadores y punteros.

Los objetos pueden ser herramientas que nos ayudan a interactuar con los ordenadores. Señalar, arrastrar, seleccionar se convierten en gestos expresivos tomados de dispositivos que median en nuestras comunicación con los ordenadores. Pueden ser objetos encontrados que encajan con la acción para la que los necesitamos, o ser diseñados expresamente, siempre aumentando el poder expresivo de la mano, la primera herramienta del ser humano para intervenir sobre el mundo. Por ejemplo el mando a distancia de la televisión al ratón, la interfaz de un juego como un joystick, una pistola en un recreativo o el controlador o mando de la consola.

Janet Murray en *Inventing the Medium* (Murray, 2012) habla de como estos punteros podrían ser la extensión de un gesto tan natural como señalar lo que nos rodea para nombrarlo que a menudo hacen los bebés. Podría ser la varita mágica que nos proporciona lo que deseamos en un cuento de hadas. Del mismo modo, los mandos de consola, el ratón, unos guantes y toda esa tecnología que podría considerarse manual como la interacción con los dedos en una pantalla, nada más salir a la luz tenía un cierto halo mágico por suponer cierta extrañeza.

Entre esas experiencias está *Tool's life* (Kunoh & Chikamori, 2001) en donde señalar se convierte en un disparador de un evento hipermedia:

Nos acercamos a un círculo de luz lleno de objetos cotidianos que extienden sus sombras, cercados tal vez por el halo de la luna llena. Al ser tocados despiertan mágicamente desencadenando una pequeña animación en forma de sombra. Cuando tocas el tenedor su sombra se transforma en un árbol; un personaje asoma tras el dintel que es un marco de fotos que has rozado con los dedos. Hay múltiples ejemplos en distintas versiones de la instalación: las varillas de batir huevos se convierten una jaula de un pájaro; una navaja suiza descubre un monstruo que extiende sus tentáculos mecánicos; de un bote crece una planta; una llave inglesa resulta ser un aguijón de escorpión; una libélula sale volando de un colador sobrevolando la constelación de objetos; y en la sombra de la tetera un Vikingo toca su cuerno desde una atalaya. Nada es lo que parece. Sin embargo toda esa magia no deja de realizarse a partir de objetos que de una manera mecánica, aunque este sea un propósito poético, actúan como botones con dos estados. Son disparadores o *triggers*.

En este caso el objeto se descontextualiza y queda un tanto alejado de lo que sería un objeto en el umbral, es el círculo de luz y la sombra los que lo proporcionan los límites entre lo real y la información. En este caso funciona casi como la varita mágica que describe Murray (Murray, 2012), un puntero que simplemente selecciona la información que va a ser desplegada, nombrada. Para que el usuario tuviese más implicación en la experiencia el diseño tendría que estar orientado a utilizar los objetos en su uso propio y que en ese uso comenzasen mediando en la interacción con el mundo de las sombras como *Threshold Objects*.

Masaki Fujihata creó en 1996 una instalación llamada *Beyond Pages* (Fujihata, 1995) Consistía en un libro en el que se proyectaban imágenes distintas en cada una de sus páginas por medio de una proyección cenital. Su contenido se aumentaba cuando usando un lápiz activabas ciertos “*inputs*” en el libro que tenían su respuesta también en el entorno que lo rodeaba. Un reloj de arena manipula el tiempo en el entorno, mientras lo cambiamos de orientación con el lápiz otro reloj colgado al fondo de la habitación en la que nos encontramos mueve sus manecillas en un sentido o en otro; el interruptor de una de las páginas enciende la lámpara de pie que tenemos al lado o el picaporte se anima al seleccionarlo con el lápiz a la vez que una niña se asoma por una puerta que tenemos enfrente. El usuario podría interpretar que esos estímulos que el libro le presenta y que se activan a través del lápiz, se extienden como pensamientos que vienen a nuestra mente mientras leemos. La interacción en cambio no va más allá de una selección de ítems que desatan una animación, aunque esta sea en el mundo real y no en el espacio ficcional al que pertenece el libro.

d) Artefactos

Como la pantalla de *Kobito Virtual Brownies* (Aoki, 2005) que sirve como artefacto en la interacción, otros objetos se convierten en herramientas tecnológicas para la ficción. Entre ellos estarían los libros aumentados, guantes o gafas que funcionan como herramientas tecnológicas que se conciben como interfaces.

En este mismo conjunto podríamos hablar del artificio tecnológico de magos e ilusionistas que la nueva generación utiliza para su espectáculo, Bruce Tognazzini ya encontró similitudes entre los magos y el diseño de interfaces a principios de los noventa (Tognazzini, 1993). El ilusionista Marco Tempest (Tempest, n.d.) es hoy conocido por utilizar la realidad aumentada que, integrada con la teatralidad y la tendencia de los espectadores a crear una narrativa, determinan el éxito de sus espectáculos.

En el marco referencial que nos ocupa el ejemplo más significativo de un artefacto de este tipo es *Golden Calf* (Shaw, 1994). Este trabajo se enmarca dentro del espacio museístico en el que encontramos una peana y sobre ella un dispositivo de Realidad Aumentada en forma de pantalla con marco. La peana vacía sostiene el becerro de oro sólo visible a través de una pantalla de realidad aumentada con la que tenemos libertad para explorar las distintas vistas de la figura modelada en 3D. Esta danza casi ritual que el usuario o espectador activo de la obra ejecuta alrededor de la peana convierte la interacción en una acción simbólica en la que reflexionamos acerca del valor sacralizado de la obra de arte en el contexto expositivo. Cabe destacar de esta obra varias cosas. La primera es que se realiza en tiempo real por lo que las acciones

posibles del usuario en el entorno no están predeterminadas –como en *Kobito*; segundo que existe una interacción real, un intercambio activo de información en el que el espectador consume la obra con sus acciones. Y por último destacar el diseño de la experiencia y con que facilidad el dispositivo se integra dentro de la dinámica y la misma acción genera un significado. El dispositivo tecnológico es aquí reapropiado para crear esta nueva situación que otorga un punto de vista consciente y reflexivo para el usuario, reforzando el papel de la subjetividad.

Otros artefactos muy comunes heredados en parte de la tradición de la realidad virtual son los guantes o las gafas. Son objetos muy comunes en las experiencias interactivas narrativas, por ejemplo *Augmented Alice* (Moreno et al., 2001) del que ya hemos hablado, además de la taza modificada con sensores, usaba las gafas como dispositivo de realidad aumentada para poder ver e interactuar con el Sombrero o con el Conejo Blanco.

The Reading Glove (J. Tanenbaum, Tanenbaum, & Antle, 2010) es una de estas experiencias que utiliza un guante para desatar el contenido de los objetos, disparando un fragmento de audio cada vez que un objeto es “leído” por el dispositivo por medio de una etiqueta. Cuando es asido su etiqueta RFID descubre una información contenida en ese objeto, a modo de pistas sobre un suceso en el que los usuarios van introduciéndose en la historia como detectives. Los creadores de esta experiencia hablan de que se implica al usuario performativamente, que surge una relación estrecha con el objeto por el recuerdo que este objeto pueda otorgarnos como personajes y que se encuentra en nuestra mente y se rescata de la memoria del personaje que representamos. Pero lo cierto es que no deja de ser un acceso distribuido de la información, narrativa hipertextual, que se modula en forma de puzle y a través de un dispositivo que bien podría considerarse un disparador o un puntero de señalización. Aunque el objeto vaya introduciendo al usuario en la historia dándole una respuesta semántica y contextual, al encontrarnos con un dispositivo como el guante que lee estos recuerdos, las propiedades del objeto dejan de tener valor en el diseño de interacción.

A Secret Told by Objects (Martins, Sommerer, Mignonneau, & Correia, 2009) también utiliza un sistema parecido para identificar los objetos. Se trata de un dispositivo entre un brazalete y un guante que media en la experiencia y que funciona en parte con la identificación de etiquetas RFID. A diferencia de la experiencia anterior, el gesto toma cierta importancia en la interacción. Se basa en el mismo principio de instrumentalización de los objetos en cuanto a contenedores de memoria de un evento pasado. En su papel de detective el usuario va recuperando las distintas pistas para completar el misterio en formato video y audio y explorando distintas maneras de interactuar en el entorno y los objetos. Algunos de ellos hay que manipularlos de un modo específico, propio del objeto, para que puedan ser desveladas. Por ejemplo una taza de té que al fingir ser vertida nos da un nivel de detalle superior de la historia. Además los objetos pueden desatar *poltergeist* que debes atrapar apuntando con el brazalete cuando aún están activos para que las memorias que contienen no se desvanezcan para siempre. Todo esto hace de la experiencia contenga elementos mucho más ricos que la anterior. Si bien no dejan de contener información y de en cierto modo ser disparadores y contenedores, el matiz performativo enriquece el diseño de interacción dándole un cierto valor añadido a la acción y a la función de los objetos.

Tanto los dispositivos, como los contenedores como los disparadores unen los dos mundos de distintas maneras, el mundo de la ficción y el real, comunicándolos. Janet Murray introduce el concepto de Objetos en el Umbral que dan un punto de vista coherente en la acción, consiguiendo en muchas ocasiones generar pasajes literales a la ficción. Los TUIs o la computación Ubicua une de la misma manera el mundo de los datos con el real, para facilitar la interacción entre ellos. Los datos se hacen conscientes, van a hacia un primer plano y en el proceso se crea una ilusión de narrativa a través de la acción o la expectación por parte del usuario.

Sin embargo estas relaciones no han encontrado un marco sólido narrativo en el que desarrollarse. Muchos de los ejemplos hasta ahora expuestos carecen del contexto adecuado para alcanzar todo el potencial para comunicar que tienen los objetos en las experiencias interactivas de ficción. Entre nuestros objetivos se encuentra definir este marco y estas condiciones para posibilitar la emergencia de esos potenciales.

1.5 La magia como metáfora

La interacción y la magia no es una aproximación innovadora, tanto en las primeras aproximaciones a la tecnología como en otras más contemporáneas. (Rasmussen, 2013; Svanaes & Verplank, 2000; Tognazzini, 1993). Los magos ya utilizaban los últimos avances en tecnología para sus espectáculos, y a lo largo de la historia en algunos casos como la alquimia se ha confundido la magia con la tecnología. Los magos actuales como Marco Tempest también incorporan la tecnología en sus espectáculos, así como algunos otros acercamientos dramáticos como *Magia per a Pixeloscopi* (Carreras & Sora, 2009). Pero en general, este tipo de magia de salón no nos interesa ya que el usuario no participa de la experiencia, está orientada a su papel como espectador.

De todos las posibles aproximaciones, la que más nos ha interesado es la magia como metáfora, en especial la que se aplica al diseño de interacción con tangibles de Svanaes y Verplank, en la que entraremos en más profundidad a continuación. (Svanaes & Verplank, 2000)

En principio las metáforas parten de un proceso de transferencia en el que dos conceptos se interrelacionan. Uno actúa como filtro para llegar a otro concepto. George Lakoff y Mark Johnson dicen que nuestra percepción del mundo está basada en metáforas o para ser más exacto, conceptos metafóricos. Más allá de las convenciones lingüísticas específicas, una metáfora es la interacción entre un dominio *target* y otro *fuelle*, (Johnson, 1992; Lakoff & Johnson, 1991) que implican un trasvase de conceptos: entender una cosa en términos de otra. Existen metáforas de orientación, ontológicas, personificaciones, la metonimia, el sinécdoque, etc.

Svanaes y Verplak en su exploración acerca de los TUIs nos hablan de esta transferencia entre estos dos mundos en su artículo *In Search of Metaphors for Tangible User Interfaces* (Svanaes & Verplank, 2000). Contrariamente a la aproximación a los Tangible Bits que se centran en los *inputs* y *outputs* y en manejar la información sugieren que el diseño de interacción va más allá de dar forma a objetos físicos y comportamientos interactivos. Dicen que una vez que ya no vemos el

dispositivo, la interfaz, la tecnología o el objeto, se convierte en puerta a un “mundo” donde habitar e interactuar.

Esto llevó a los autores a recordar la tercera ley de Clarke "*Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic*" (Clarke, 1999) y a pensar en la extrañeza que supondría para un personaje del siglo XIX teletransportarse al entonces siglo XX: el control remoto, la televisión, el móvil, conexión a internet, volar, viajar por el espacio, etc.

Por otra parte en su experimentación con usuarios éstos entendían mejor la interacción en términos de magia y fenómenos paranormales. Es más lo ejemplificaban con “es como el Vudú” o “es como la telepatía” cuando al apretar un botón se encendía algún piloto a distancia. Esta concepción de lo mágico sirve en su artículo (Svanaes & Verplank, 2000) como una fuente de inspiración para crear nuevas interfaces tangibles. Supone una estrategia comunicacional compuesta por principios estructurales para crear nuevas tecnologías o para comunicar otras.

Dourish recuerda que Randall Smith que se refirió a la metáfora interfaz como “The tension between literalism and magic” (Dourish, 2001b, p. 143-144). Una metáfora funciona uniendo su vehículo con la imagen a la que se refiere, mientras que es capaz de mantener ese acoplamiento con la eficacia suficiente para facilitar la realización de una determinada tarea. El éxito del diseño depende del momento en el que la metáfora es abandonada para que la “magia”, o como dice Dourish, el poder extra que proporciona el sistema, asuma el control. Si la magia no surge, entonces la experiencia se convierte en una simulación que no proporciona motivación o emoción a la experiencia del usuario..

Volviendo al trabajo prospectivo de Svanaes y Verplank en este campo, vieron en los dispositivos como el móvil o el busca realizaciones tecnológicas de la telepatía, en donde dos personas se comunican a distancia a través del pensamiento, sin encontrarse cara a cara. Muchas de las anécdotas que se cuentan acerca de este fenómeno son entre personas que están muy próximas emocionalmente. Se crea así un vínculo no localizado que podría ser comparado con la mecánica cuántica y el teorema de Bell en donde dos partículas que constituyen un sistema siguen constituyendo un sistema aunque estén separadas en el espacio. Este teorema es muy complicado de interpretar de manera llana, pero entrando en diseño, Svanaes y Verplank proponen una interfaz en forma de un yin yang como comunicadores remotos booleanos (imaginemos dos buscapersonas interconectados). Esta interfaz podría considerarse también no localizada en cuanto que los dos objetos que forman un sistema y continúan siéndolo en el espacio aunque nunca se encuentren físicamente. Explican así un concepto científico complejo a partir de una metáfora mágica mediante el diseño de un objeto.

También hablan de que los objetos pueden contener poder mágico. El vudú, las reliquias religiosas o las maldiciones de los faraones son ejemplos de cómo los objetos son contenedores de magia. También qué propiedades poseen estos objetos, como el comportamiento o el color, que pueden ser transferidos por contacto. En este caso la metáfora es la contenedora, aunque también podría considerarse el objeto como contenedor como en algunas taxonomías de TUIs. (Fishkin, 2004; Holmquist et al., 1999). Svanaes y Verplank proponen utilizar nuestra huella digital para guardar

nuestras URL favoritas o utilizar los 10 dedos para asociar en cada uno una diapositiva en una presentación, convirtiendo nuestro cuerpo en un contenedor de información. (Svanaes & Verplank, 2000)

Otras metáforas que se exploran son la magia a través de la similitud, en el vudú por ejemplo el muñeco se parece a su víctima, la planta de las iglesias representa una cruz, o posicionar distintos objetos en cierto orden para contactar parasicológicamente con una configuración similar en el pasado o el futuro. (Svanaes & Verplank, 2000). El universo tiene una memoria colectiva que hace más fácil hacer algo cuando ya ha pasado en otro sitio. Según los *Campos de Resonancia Mórficos* del parasicólogo Rupert Sheldrake³ si un ratón ya ha recorrido un laberinto y lo ha superado, será “más fácil” para otros ratones hacerlo en otros laboratorios alrededor del mundo, lo mismo se aplica a la síntesis de sustancias químicas en laboratorio. Traducido a diseño de interacción mejoraríamos su implementación contando con una base de datos en la que existiesen una serie de comportamientos conocidos y reconocibles de TUIs. A través de ella se desencadenarían procesos de predicción y de complementación de estos comportamientos mapeando y adquiriendo nuevos mediante la conexión y el aprendizaje. (Svanaes & Verplank, 2000)

El objeto de este artículo sobre el diseño y la magia era buscar en las TUIs un elemento de fácil acceso para la interacción. Svanaes y Verplank creían que la evolución de estas formas de interacción les faltaba mucho para ser efectivas y necesitaban ser estimuladas de algún modo para aproximarlas al momento evolutivo de las GUIs. Querían romper la dinámica hasta ese momento en busca metáforas y modelos conceptuales que nos ayudasen a programar esas aplicaciones. Esa búsqueda comenzaría con las acciones más comunes y cotidianas en el manejo de estos objetos y hasta llegar al punto en el que emergería un cierto lenguaje y una selección de un grupo de objetos para la interacción. La programación estaría orientada un sistema operativo propio adaptado a esos TUIs, similar al sistema de ventanas de los GUIs.

Aunque el resultado es algo experimental y en sus conclusiones siguen aferrándose a modelos convencionales, el interés de este artículo radica en la magia como metáfora para la interacción con TUIs. El acercamiento del usuario a la tecnología descartando su uso instrumental y llegar así a nuevas conceptualizaciones y modelos de interacción innovadores. Basadas en estructuras de asociación familiares, abren la puerta a un modo distinto de entender la interacción y de conocimiento del mundo.

Este acercamiento está lejos de la metáfora que actúa desde el lenguaje, y más cerca de lo que sería el nivel más primitivo y ancestral en el que se desarrollan las relaciones con el espacio. La dificultad de un diseño basado en la metáfora es que esta se mantenga en el tiempo y el espacio. El pincel mágico, las botellas que hablan, o los personajes que saltan de los libros no son posibles sin que algo más pase dentro de nosotros. Las metáforas que transfieren los significados de un dominio al otro en una analogía sólo son posibles a través de lo que Johnson llama “imaginación razonada”. Para Johnson (Johnson, 1992) la imaginación juega una parte importante en el razonamiento humano. Categorizar transferir e inferir significado sumado al pensamiento metafórico da como resultado esa comprensión de un uso a través de

³ Rupert Sheldrake es un famoso parasicólogo inglés que se dio a conocer por su teoría de los “Campos Mórficos” en los años 80 ligada a la memoria colectiva. Fuente Wikipedia: Rupert Sheldrake

otro, la imaginación es esencial para estructurar la experiencia del mundo. Consigue que organicemos las representaciones en unidades comprensibles, en significados a la vez que los extiende creando redes que usamos para razonar conceptos, percepciones y experiencias nuevas.

La imaginación y la razón no están separadas, si no que son inseparables para entender e interactuar con el mundo que nos rodea. Sin embargo un diseño basado en la metáfora se encuentra en un nivel superior de la experiencia humana en la que ya existen estructuras semánticas construidas según la cultura y el lenguaje. Comprender la experiencia a través de las premisas de otra creando coherencias, es una forma de imposición que mezcla la razón, lo categórico, con la imaginación, pensamiento metafórico (imaginación razonada), provocando que esa unión sea frágil y pueda romperse en cualquier momento al perder su correspondencia. Necesitamos ir a estructuras más primarias del pensamiento para poder llegar a una visión que no dependa de topologías o de trasfondos culturales y a la vez sea duradera.

1.6 Affordances o implicaciones de los objetos.

Otra aproximación muy frecuente en el estudio de los TUIs es el concepto de *affordance* que va muy ligado a la interacción corporeizada o encarnada de la que hablaremos más adelante.

Affordance es neologismo anglosajón original del psicólogo James J. Gibson (Gibson, 1974, 1986) que se aproxima a la percepción desde un punto de vista ecológico y que luego ha sido utilizado por autores como Donald A. Norman (Norman, 1990, 1999) o William Gaver (Gaver, 1991) en la Interacción Persona Ordenador. Este concepto se enmarca dentro de la psicología ecológica que se sitúa frente a la cognitiva en la que prevalece lo simbólico. Aquí el conocimiento del mundo se encuentra en el mundo, es decir, la mayor parte de la información que necesitamos para actuar sobre él está en el entorno.

Para entender el trabajo de Gibson es necesario saber que él no concebía el ver y el actuar como dos actividades distintas, si no que la criatura que habita un entorno vive y actúa dentro de ese mundo, por lo que el conocimiento no estará dentro de nuestra cabeza o sobre nuestros hombros, si no que estará a nuestro alrededor. Para Gibson una *affordance* es una triple relación entre el entorno, el organismo y la actividad. Un organismo actúa en el entorno siendo consciente del mundo que le rodea (being in the World), igual que un usuario actúa en un sistema percibiendo las *affordances* que le rodean.

Estas relaciones no se centran en las características de un objeto, como serían los experimentos de Ishii, si no que su perspectiva es más ecológica: es el artefacto, el sistema o el mundo el que en su entorno permite (*affords*) una determinada clase de acciones para que organismos equipados de forma apropiada puedan realizarlas. Un ejemplo es que nosotros respiramos, pero el aire puro del campo nos invita a respirar, sin embargo en el espacio exterior esa *affordance* no existe, pues no hay atmósfera. Lo mismo pasa con un sistema interactivo, una acción es posible cuando el entorno permite realizar esa acción y es entonces percibida por el usuario. Este tipo particular de acciones y su comprensión dan como resultado la conceptualización de unas

relaciones entre el artefacto, el entorno y nosotros mismos que definen las estructuras conceptuales del sistema que diseñamos.

Donald A. Norman en *The design of everyday things* también habla de *affordances*. (Norman, 1990) Es el primero que retoma el concepto de Gibson para utilizarlo como modelo conceptual para el diseño de objetos, muy influyente en diseño de interacción. Norman explora la relación entre forma y función de un objeto y cómo podemos utilizarlo de forma intuitiva cuando no lo hemos visto antes, simplemente percibiendo sus *affordances*. Por ejemplo, pensando en una taza de café caliente: diseñando su asa hacemos que un usuario pueda asirla sin quemarse. Además añade los conceptos *constraints* y *mappings*, en el primer caso se refiere a una limitación misma que ofrece el mismo objeto, en el caso de la taza el asa dependiendo del tamaño de la taza, podría ser para uno o varios dedos. Los *mappings* son el grupo de operaciones que combinan esas limitaciones y posibilidades de la interacción. En este caso el diseño se centra en el objeto, algo con lo que Gibson no estaba del todo de acuerdo ya que él lo concebía como un conjunto de relaciones. Más tarde, Norman rectificaría *affordances* por *perceivable affordances*, aquellas que son visibles para el organismo, más de acuerdo con el concepto original de su creador que consideraba que estas existían independientemente de que fueran o no percibidas.

William Gaver retoma esta noción de *perceivable affordance* para reubicarla en la interacción persona ordenador creando un modelo de interacción ligado a la cultura, la antropología y otros aspectos sociales (Gaver, 1991). Las *affordances*, como propiedades del mundo son definidas siempre con relación al usuario, son independientes de la percepción, por lo que en un sistema interactivo deben hacerse visibles, en el sentido de hacerse conscientes. Lo que percibimos para Gaver, no se limita a lo que vemos, también a otros sentidos y depende mucho de nuestros referentes, de nuestra cultura. Según él, percibiremos más fácilmente las características del entorno que nos sean familiares. Se distingue entre *affordances* naturales y culturales. Las primeras se refieren por ejemplo a una abeja y una flor; las segundas, tratan de objetos que pueden estar manufacturados o que sean artefactos culturales, como las experiencias interactivas, en las que las *affordances* están ligadas a significados y valores más complejos. Esta distinción entre estos dos tipos da como resultado relaciones complejas que el autor lleva más allá para entenderlas dentro de sistemas informáticos, sean gráficos o tangibles, en los que llegan a introducirse otro tipo de estímulos como el sonido o el tacto en el diseño de interfaces. Estas relaciones más complejas a las que se refiere Gaver (*sequential and nested affordances*) no sólo se perciben sino que se exploran, dando como resultado secuencias de acciones más complejas y un proceso de negociación con el espacio en el que la capacidad de aprendizaje juega un papel crucial.

En el momento de la irrupción de la psicología ecológica en el diseño de interacción, la investigación se desplazó desde lo simbólico - que supone acordar un campo común de los usuarios que no tendría por qué ser universal-, a un diseño de sistemas desde las acciones que en principio se presentan algo más “transparentes” a la hora de la interacción. En el caso de la interacción con tangibles, las *affordances* se han consolidado como un recurso para el diseño de interacción frente a las metáforas. En un principio un objeto virtual tiene unas posibilidades para la interacción más claras, puesto que las acciones se hacen casi a la medida de los objetos y son mucho más sencillas de manejar. Por ejemplo una barra de desplazamiento vertical o *scroll*.

Mientras que en el caso de los objetos tangibles, las cosas se complican ligeramente. La cantidad de posibilidades que ofrece un objeto hace que su interacción a priori parezca imprevisible por lo que en manos de un usuario puede tener un número indefinido de *affordances*. Para que la interacción tenga lugar de la manera que el diseñador desea, unas determinadas limitaciones son necesarias. Tales como que esas *affordances* sean visibles en el sentido de que puedan llegar al usuario de una manera clara, haciéndose conscientes, revelándosele para la acción en los momentos adecuados. Pueden depender desde del material en qué este hecho el objeto, su tacto, el sonido, su aroma, etc. Por otro lado la cantidad de respuestas del usuario pueden no corresponderse con el uso del objeto, ni siquiera para lo que está diseñado. Incluso puede suceder que en ese transcurso exista una cierta negociación entre organismo y entorno que puede llegar a crear nuevas posibilidades para la acción que no se habían previsto.

Para un diseñador de una experiencia las acciones del usuario no son tan previsibles como en un principio podría esperar. Cuando las posibilidades se abren de esta manera, el reto que supone para un diseñador es mucho mayor y por lo tanto la probabilidad de que el usuario llegue a comportarse como se espera puede llegar a ser mínima, aumentado el riesgo de que no cumpla sus expectativas y abandone la interacción.

Este proceso la exploración del entorno es clave para combatir la frustración y el abandono del usuario antes de completar las tareas o acciones que diseña el autor. Es muy frecuente que abandonen una instalación interactiva sin saber realmente qué es lo que estaba pasando. El facilitar esta exploración y negociación con el entorno le ayuda a entender el sistema y aproximarse. Eva Hornecker dice que un sistema no puede ser comparado con la experiencia del mundo real, ya que no funciona de la misma manera (Hornecker, 2012). Si se concibe de este modo se puede llegar a crear una distancia insalvable. Si las *affordances* pasan desapercibidas, no son percibidas o no se corresponden ni con el trasfondo real ni cultural, la distancia crecerá. El diseñador debe protagonizar un papel de mediador en esta exploración para permitir que esto pase. La mayor parte de las veces el éxito depende de factores culturales comunes.

La interacción en un sistema nunca será el mundo real, sin embargo si se puede confiar en la capacidad para adaptarnos al entorno y a las nuevas circunstancias. Muchos de los usos que se pueden desarrollar en la interacción no se corresponden con lo real o lo natural, muchas veces son creados, por ejemplo los zooms con los dedos índice y pulgar sobre una pantalla táctil es una acción que no existía antes de que utilizásemos tabletas y *trackpads*. El mito de esa transparencia en la interacción va desapareciendo, a la vez que la concepción de una interfaz natural (Hornecker 2013). Sin embargo sí se pueden crear situaciones en las que haya una relación con los hechos que acaecen en el espacio de la interacción y esto aproxime al usuario a la acción de manera definitiva: explorando, yendo más allá de la interacción en lo real, creando nuevos usos, diseñando nuevas situaciones y sistemas en los que se revele las características propias del medio. Tanto las limitaciones del entorno como la información misma que encontremos en él son tan importantes como las mismas *affordances*.

En el caso de los objetos cotidianos como por ejemplo el pincel *I/O Brush* del Media Lab, el pincel adquiere un nuevo uso cuando podemos capturar el color y el movimiento de lo real para transformarlo en tinta. Pero más allá de ese manierismo fantástico, no hay un propósito ni una situación en la que se enmarque, en la que podamos contar con él como mediador a la hora de explorar nuevas propiedades del entorno. En otras palabras *el I/O brush* no es más que un instrumento o herramienta sin un contexto en el que interaccionar.

Para encontrar ese contexto, nos aproximamos a Murray (Murray, 1999, 2012), quien también utiliza término *Affordances* para denominar las propiedades del medio digital. Las *affordances* pueden ser secuenciales (*procedural*), participativas, enciclopédicas y espaciales. La más característica del medio es la secuencial, que permite ejecutar las instrucciones del ordenador, es decir, está vinculada al código y a la programación. Cuando esa secuencialidad es visible por parte del usuario, este puede controlar la interacción. En este proceso la propiedad participativa del medio completa el sentido de agencia en el entorno *-agency*, haciendo que el usuario pueda manipular y contribuir sobre el contenido estableciendo una comunicación con el entorno. La primera característica, la secuencial, se refiere a lo que puede hacer el sistema. La segunda, la participativa, a lo que el usuario puede hacer en él.

Las otras dos propiedades, enciclopédica y espacial, conforman la capacidad inmersiva del medio según Murray. La propiedad enciclopédica se refiere a la información que puede acumular, a sus incontables formatos y a su capacidad para representar simbólicamente (ej Wikipedia sería una aplicación mayormente enciclopédica). Esos detalles hacen que el usuario aumente su inmersión, explorando los límites de la experiencia. La característica espacial se refiere a donde estamos, es decir, a la navegación y a la exploración de los entornos que es posible gracias a la secuencialidad, por ejemplo la navegación en un videojuego.

Las *affordances* de las que hablamos en este capítulo hasta ahora son ante todo procedurales, y en algún grado también participativas, ya que se refieren también a lo que el usuario puede hacer. Introducimos este término para abarcar que cuando se habla de *affordances* en el marco en el que nos encontramos, es necesario considerar también el componente expresivo. La estructura de las características que conforman el objeto de estudio no sólo están ligadas a objetos per sé, también a contextos que se crean alrededor de ellas y que conforman esas limitaciones a la hora de la interacción. Las características a las que se refiere Murray facilitan que el usuario se adentre en la aplicación y en las posibilidades que se le ofrecen son las variantes enciclopédica y espacial que ella considera como inmersivas.

Cabe aclarar que el término inmersivo (Murray, 1999; Ryan, 2001) es un término muy manido y conflictivo cuando hablamos de realidad virtual. Muy a menudo se refiere a esa interjección propia como el “wow” (Darley, 2000) en el que se busca ese efecto tridimensional y muy visual que encontramos en los films de acción y que responde a una aproximación efectista. Para nosotros la inmersión es, primero un término inexacto, que quiere referirse a la capacidad del usuario para involucrarse con la obra, no de la misma manera que un lector se engancha a la lectura (Ryan, 2001), y aunque cercano, tampoco desde la participación o *engagement* próximo a los videojuegos.

Las *affordances* enciclopédica y espacial (Murray, 2012) nos permiten explorar y recrearnos en los detalles que estructuran la ficción. El que las plantas de la selva en la que el usuario se encuentra perdido correspondan a las del Amazonas y no al de la Selva Negra europea es tan importante para la interacción en un entorno de ficción como para un organismo que se sitúa en un entorno determinado. A esto se refiere la característica enciclopédica cuando habla de la información que contiene el entorno y que ayuda a entender las posibilidades de acción de usuario. En lo referente a la espacialidad, la navegabilidad de el entorno, es también esencial. Esa relación espacial nos da la movilidad en el eje z que nos proporcionan los mapas, la geolocalización o los paisajes. Un organismo tampoco se podría adaptar al entorno si no pudiese explorarlo y encontrar así esas oportunidades para la acción.

Gaver traslada las propiedades que había formulado Gibson a la interacción, convirtiendo al diseñador en un artífice del entorno. Hace una analogía entre aquello que se nos presenta como organismos y un sistema artificial diseñado por un autor o un diseñador, que moldea el entorno para que el usuario perciba las *affordances* y las haga conscientes. Si bien Murray no habla directamente de objetos, estas *affordances* o características del medio que describe se trasladan desde su conceptualización original al medio interactivo: con fines narrativos en su obra *Hamlet on the Holodeck* (Murray, 1999) más tarde como una estrategia más de análisis para el diseño de entornos informáticos en *Inventing the Medium* (Murray, 2012). Este recorrido nos sirve para afianzar esta idea de que el diseñador de experiencias interactivas, sea con tangibles o no, se afianza como autor, explotando las posibilidades expresivas del medio que no se limitan a las características físicas del objeto.

Gaver habla de *affordances* culturales y *affordances* naturales. Cuando como autores de una experiencia interactiva creamos un entorno que no se corresponde con el mundo real, puede ser que en el trascurso del diseño de la experiencia encontremos nuevas *affordances* que no existan en la naturaleza ni en lo cultural, puede que simplemente sean imprevisibles. Para entender el entorno o para comprender el sistema necesitamos entender más las limitaciones y los mapeos que las mismas posibilidades del objeto (Hornecker, 2012) y por lo tanto tener muy en cuenta los factores expresivos de los que habla Murray en sus escritos, tales como las *affordances* enciclopédicas y espaciales, que contextualizan y dan forma a la forma de actuar e interactuar.

Una de las diferencias radicales entre Hornecker y Murray es que la primera es desarrolladora y encuentra en su trabajo la manera de aterrizar y llevar a campos más formales sus pesquisas sobre el diseño de interacción. En esa exploración que lleva a cabo el usuario del entorno, las tareas, los objetivos, el uso contextual puede cambiar en el trascurso de la acción. En ese devenir, los autores en el proceso de diseñar un entorno, y pensando en todo momento que el objetivo sea la comunicación, surge la inevitable necesidad de probar los sistemas, de ver si se crean *affordances* imprevistas, cómo se comportan los usuarios, qué limitaciones y qué información necesitan para completar el ciclo de la comunicación.

Cuando creamos un sistema, independientemente de que se enmarque en la práctica artística, existe un mensaje y unas acciones, una performatividad, que busca una reflexión y un proceso de comunicación en la que el cuerpo del usuario o del espectador se involucra. Por un lado en el proceso de materialización y de prototipado

de las experiencias se hace necesaria la experimentación con los sujetos que van a interactuar. Por el otro, nace la necesidad de indagar más esta relación entre el cuerpo y el espacio, entre el cuerpo y el entorno y como esto influye en nuestra forma de entender el mundo que nos rodea para entender mejor el proceso de comunicación. Entramos ahora en procesos complejos que implican la cognición y la experiencia corporizada.

1.7 Embodied Cognition y Embodied Interaction

Además de J.G. Gibson otros autores se aproximaron también a esta idea de que el cuerpo influye en cómo nos relacionamos con el entorno. Piaget, sostenía que las habilidades motoras y sensoriales tenían mucho que ver en el desarrollo de las habilidades cognitivas; o desde la perspectiva lingüística de Lakoff y Johnson las metáforas corporizadas relacionan nuestra forma de entender el mundo con nuestra manera de percibirlo y actuar en él (Wilson, 2002).

La cognición encarnada o corporizada se fundamenta en que los procesos cognitivos están enraizados en la interacción del cuerpo con el mundo que le rodea. Somos organismos en un principio evolucionamos desde nuestra adaptación al entorno y desde la acción directa sobre él. Se dice que es “situada” en el entorno porque transcurre en un entorno real e implica tanto la percepción como la acción sobre el mundo. Transcurre en tiempo real y su función está siempre en el aquí y ahora en relación con el entorno, en un continuo flujo sincrónico de datos. En ese continuo, el entorno en sí forma parte del sistema cognitivo y almacena en el mismo espacio información (compensando los límites de nuestra memoria o de la atención) que le pueden servir para interactuar en un momento dado, reduciendo la carga cognitiva del sujeto. Incluso cuando no estamos presentes, en procesos más abstractos de pensamiento en los que no es necesario mantener un contacto directo con el entorno, la relación con el espacio es importante a la hora conceptualizar, de entender el mundo y de formular conceptos. (Wilson, 2002)

Desde el diseño de interacción, distintos autores se han aproximado a esta teoría que va más allá de los sistemas de diseño que hemos visto hasta ahora. Se partía del objeto y sus características, de sus cualidades instrumentales del objeto. Se distinguía entre *inputs* y *outputs* más que de una concepción más general de la interacción. Desde la introducción de la cognición encarnada, el objeto se sitúa dentro de un todo y se convierte en fuente de acciones y relaciones cuyo significado va más allá de concepciones dicotómicas. El cuerpo deja de estar separado de la mente, i. e. de la cognición, para formar parte de una red de relaciones que extienden la percepción. Tomando como referencia el mundo como entorno y la adquisición de conocimiento como la participación en él, los objetos dejan de ser el centro de la interacción para ser información que forma de él.

Dentro del marco de estas teorías se han generado algunas aproximaciones al diseño de interacción. Anlisa Antle (Antle, Corness, & Bakker, 2009; Bakker, Antle, & Van Den Hoven, 2012) partiendo de las teorías de Lakoff y Johnson propone las metáforas corporizadas, usando la intuición del cuerpo y su relación con el espacio y el entorno para entender conceptos más abstractos. Se basan en esquemas físicos primarios, como el erguirse o el equilibrio, que sirven para manejarse en el entorno. Antle

relaciona inputs físicos con una respuesta proporcionada que refuerza el significado del concepto original. Por ejemplo antes de entender por completo que significa conceptualmente el equilibrio aprendemos a andar, luego a andar con algo en las manos como una bandeja, jugamos en un sisó, y después es cuando llegamos a comprender por completo la idea de justicia, la idea relación personal equilibrada o incluso conceptos más abstractos basados en las matemáticas como la equivalencia en una ecuación. En *SpringBoard* (Antle et al., 2009) el usuario utiliza su conocimiento del equilibrio físico para manejarse en el entorno, utilizando su capacidad psicomotriz para mantener el equilibrio sobre una tabla para interactuar con el audiovisual en el que se representan conceptos más abstractos. Antle se pregunta qué es lo que sabe el cuerpo por sí y lo aplica al diseño de interacción buscando en la intuición una manera de relacionarse con el mundo. Esta forma de interacción confirma la idea de que la carga cognitiva sigue fundamentándose en el entorno cuando de hablamos de conceptos abstractos.

Desde la interacción corporeizada se tiende a concebir las relaciones con el mundo y en general con lo que nos rodea de una manera más holística. Otros modelos de interacción como la *Subjetividad virtual* de Parés y Parés (Narcis Parés & Parés, 2006) se sitúan en la analogía con la percepción humana, tomando el punto de vista y la relación con el entorno como una de las claves para el diseño de interacción. Este modelo se podría incluir dentro de lo que llamaríamos interacción de cuerpo entero, cercano a la interacción encarnada o corporizada fundamentada en la forma de interactuar con el mundo y en las relaciones que establecemos.

Este tipo de creaciones interactivas son diseñadas para ser experimentadas en tiempo real como experiencias subjetivas. Se invita al usuario a participar en una experiencia que únicamente puede ser vivida desde la singularidad. El medio interactivo es una herramienta de aprendizaje en el que ya no sólo el tiempo, como en el cine, también el espacio se une para crear en un entorno aumentado donde experimentar con la percepción y la acción en condiciones controladas. Como resultado tenemos una experiencia corporeizada que envuelve al usuario y en la que acaba siendo parte del mundo creado.

En *Where The Action is: The Foundations of Embodied Interaction*, Paul Dourish sienta las bases sobre la tradición de la fenomenología desde Husserl y sus discípulos, Heidegger, Shutz, y Merleau-Ponty que desembocan en algunos principios sobre el diseño de interacción. En su tesis la acción y el significado son inseparables. Para entenderlo intentaremos hacer el recorrido que él mismo realiza a través de la tradición fenomenológica y que desembocan en la enumeración de distintos elementos de la interacción (Dourish, 2000, 2001a, 2001b)

La fenomenología recupera como objeto de estudio la experiencia, relegada hasta Husserl por el cartesianismo y su máxima *cogito ergo sum* en la que la razón prevalecía sobre la experiencia del mundo (noema, noesis). En realidad, esta aproximación cartesiana es muy semejante a los modelos fundamentados en *outputs* e *inputs*. Fundamenta la interacción en una dualidad entre las características del objeto y el mundo computacional, una dicotomía que es analítica con el objeto y que domina también el pensamiento cartesiano.

Husserl vuelve la mirada hacia las cosas concretas y deja en un segundo plano la abstracción, que podría considerarse numérica. El filósofo, sin embargo, mantiene la dicotomía percepción y cognición, entre aquello que es percibido y aquello que es recordado o referenciado. Define en su desarrollo la estructura cognitiva de la intencionalidad para referirse a la direccionalidad de nuestra conciencia a la hora de percibir o vivenciar un objeto, sin que eso conlleve la mediación de ninguna representación mental ni recurrir a ningún supuesto teórico. Dourish reinterpretará este concepto de *intencionalidad* para trasladarla al entono interactivo. Cuando percibimos y actuamos en un entorno, llegamos contextualizar las acciones que abren la puerta al significado y después a la interpretación. Estamos predispuestos a percibir unas determinadas *affordances* hacia una determinada dirección u objetivo. Desde el punto de vista del usuario, las acciones están condicionadas por el entorno por lo que el diseñador al crear la experiencia también crea estas limitaciones y esas condiciones para crear ese contexto donde nazca esa direccionalidad en las acciones.

Con Heidegger la dualidad que Husserl todavía consideraba se deshace por completo. Para él pensamiento y la experiencia del mundo están estrechamente relacionados, el conocimiento del mundo es entender cómo estamos en él. La *intencionalidad* no tiene sentido, ya que no existe una separación entre la vida interior y el mundo exterior. Podría decirse que desde el punto de vista de la fenomenología, de Husserl a Heidegger nos trasladamos desde el conocimiento del mundo, lo epistemológico, al conocimiento del ser, lo ontológico. La experiencia no está en la mente, está en el mundo que se experimenta. Su objeto de estudio es el Ser en el Mundo, o ser-ahí (*Dasein*), en donde la experiencia del mundo está basada en su continua participación e interpretación del mundo y por lo tanto es inseparable de él.

Cuando describimos estas apreciaciones sobre la *ontología* nos remiten inevitablemente al mismo proceso interacción en el que el usuario entra en el mundo creado del diseñador. Un usuario entra en el entorno a través de una invitación contextual, pero una vez que aprehende esa experiencia comienza a entender su orden interno, la subjetividad creada. Para reconstruir ese punto de vista, creamos ese entorno subjetivo y lo dotamos de características para dar lugar a las *affordances*. Definiendo un mundo en el que el usuario retoma la experiencia en tiempo real desde su subjetividad.

La *ontología*, un concepto que ya existe en el mundo computacional y que se refiere a un cierto orden en la comunicación entre sistemas. Se convierte en Dourish en un fenómeno emergente que fluye en la misma interacción, que se va negociando, y que está íntimamente ligado al modo en que entendemos e interactuamos en el entorno. Una ontología nunca viene dada, son unas premisas que son experimentadas de manera distinta por diseñador y usuario, desde la construcción de una subjetividad donde convergen los distintos actores. En ella son esenciales las *affordances* gibsonianas y las relaciones entre el entorno, el artefacto y el usuario.

El *Dasein* es un concepto Heideggeriano relacionado con la cognición que se ha utilizado frecuentemente en argumentaciones en Interacción Persona Ordenador (Flores y Winograd 1986) *Zuhanden* y *Vorhanden* (traducido en inglés Ready-to-hand /present-at-hand en español lo que está en la mano y lo que existe) tienen que ver con la interacción con objetos y con cómo nos relacionamos con el mundo. Heidegger pone su clásico ejemplo del martillo, pero Dourish lo ejemplifica con un

ratón conectado a nuestro ordenador. Dice que actuamos a través del ratón y que en último caso se convierte en la extensión de nuestra mano, seleccionando objetos, menús, etc. Heidegger lo consideraría *Zuhanden*. Sin embargo cuando no llegamos a mover el ratón, pero somos conscientes que se encuentra ahí, en términos de representación está diferenciado del fondo, en tanto que media nuestra experiencia la orientación sería *Vorhanden*, existe, está “listo para la interacción” pero no somos totalmente conscientes de ello hasta que la acción es interrumpida. Actuamos a través de la tecnología que lista para la interacción que desaparece cuando estamos absorbidos por lo que estamos haciendo, y se sitúa como parte esencial del Dasein, en cuanto se participa y se interpreta el mundo.

En algunos modelos de interacción con objetos se parte de esta misma premisa. Tanenbaum et al. en la instalación *The Reading Glove* pasan del present-at-hand a present-at-mind, para explicar cómo los recuerdos que se disparan en forma de audios, se convierten en información semántica que se hace consciente en tiempo real (J. Tanenbaum et al., 2010). Desde el punto de vista de la interacción corporizada esa inmediatez en la interacción y en el concepto de acción y significado desaparece en esta experiencia. Acercándose más una lectura hipermedial centrada en el objeto y el contenido, los autores pierden de vista las relaciones más interesantes que puede brindarle la interacción corporizada.

Siguiendo con la fenomenología, Merleau-Ponty (Merleau-Ponty, 1962) parte como el resto de autores, de Husserl y de su desconexión fenomenológica. Se opone diametralmente a la concepción de Descartes, no se puede separar objetivamente el sujeto o el objeto. En su obra *Fenomenología de la Percepción* (1945) dice que no existe un cuerpo en sí mismo, nuestro cuerpo no está ante todo en el espacio, *es* del espacio. La percepción es siempre encarnada, no existe aislada ya que el organismo que percibe es siempre parte del entorno y se define en un contexto o situación determinada. En este sentido, el sujeto siempre está cambiando su percepción respecto al mundo. Para Merleau-Ponty lo que percibimos tiene infinitas perspectivas entremezcladas que vamos reinterpretando en tiempo y espacio reales.⁴

Algunos autores desde la cognición corporizada como John Haugeland (Haugeland, 2000) reivindica la intimidad con el entorno y su necesidad de entenderlo como un arraigo en el mundo. No una interrelación pero si una especie de devenir o integración en el que no existen límites entre mente-cuerpo-entorno. La mente está íntimamente encarnada e incrustada en el mundo, por lo que no se puede entender ni un organismo sin entorno, ni un entorno sin organismo que lo habite.

En estas dos aproximaciones, el cuerpo desaparece para diluirse en el entorno y convertirse en un conjunto de percepciones que definen el mundo. Desde el punto de vista de la subjetividad y de la interacción encarnada, esta visión comporta una transferencia de conocimiento perceptivo y semántico al entorno. La subjetividad del creador se diluye en el entorno dejando una huella en el espacio para ser

⁴ Dourish no da tanta importancia al cuerpo como Merleau-Ponty, toma de este autor la noción de presencia encarnada o corporizada y en el modo en el que la interactividad aflora en contacto con el mundo. Como bien dice se desmarca de la Teoría Crítica, rumbo que el pensamiento de Merleau-Ponty tomaría después con pensadores como Haraway y la teoría cyborg. También menciona a otros autores en HCI como Toni Robertson tomaron su pensamiento para fundamentar taxonomías sobre diseño cooperativo.

experimentada por otros. Con los usuarios la subjetividad del autor es revivida llegando a aproximarse a un finísimo traje de datos que recubre el cuerpo entero. El desafío como diseñador es llegar a reconstruir y comunicar estas premisas para que después a través de la relación directa con la acción y el significado el visitante de este entorno encuentre el punto de vista coherente de acuerdo al universo creado y pueda experimentarlo.

Otro concepto interesante de la interacción corporizada de Dourish es la idea de intersubjetividad y de significados compartidos. Shutz, desarrolla la idea del *Lebenswelt* de Husserl que se refiere a la experiencia del mundo de manera primaria y natural, próxima a lo cotidiano y a nuestra parte más inconsciente. Para Shultz este mundo incorpora el significado común que sucede en la práctica y en el que compartimos una misma realidad y actuamos consecuentemente con ella partiendo de la racionalidad inmanente del ser humano.

Dourish, introduce también el segundo pensamiento de Wittgenstein *Investigaciones filosóficas*, en contraste con en el primero donde el lenguaje era descriptivo y basado en estructuras lógicas. En esta segunda obra habla de la idea del lenguaje y su evolución desde su uso, estudia la relación pragmática entre ese uso del lenguaje y el significado, creando la noción de juegos del lenguaje. Para Wittgenstein es imposible un lenguaje privado, ya que éste puede considerarse un conglomerado de juegos basados en el uso que se hace en la comunidad a la que pertenece el contexto y los sujetos. Los juegos del lenguaje se refieren al contexto donde se desarrollan, pues no se puede entender el uso aisladamente del contexto en el que sucede. Con esta idea introduce el que el significado sucede en la práctica, en comunidad, comunicando a través de artefactos.

1.8 La Subjetividad virtual.

La *Subjetividad Virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006) nace entorno a la Galería Virtual (Narcis Parés & Parés, 1993) y a la invitación de artistas a colaborar en ella, es decir, en un entorno directamente relacionado con la creación. Es definida en el momento en el que los autores identifican un vacío a la hora de entender y explicar ciertos aspectos en el diseño de interacción de aplicaciones de realidad virtual. Hasta entonces los sistemas de realidad virtual se basaban en modelos técnicos, más que en comunicacionales. Las aproximaciones eran acerca de la telepresencia, de los simuladores y de las aplicaciones multimedia que no satisfacían la complejidad de un sistema de realidad virtual. Las aplicaciones que utilizan para ejemplificar el modelo se aproximan a mundos fantásticos situados en parques temáticos, son *Hércules in the Underworld* y *Pirates of the Caribbean*.

Esencialmente la *Subjetividad virtual* es un elemento mediador que describe la relación con el usuario con la aplicación de realidad virtual. Es una analogía con la subjetividad humana, que provee al usuario con un punto de vista específico en el mundo creado. Técnicamente este modelo define los elementos que después ayudarán al diseñador a generar la experiencia definiendo un punto de vista coherente para el usuario en el entorno virtual.

Para Parés y Parés a través de este modelo no se definen únicamente las acciones que se pueden hacer en el entorno, también las acciones potenciales que se pueden llevar a cabo en él, cómo realizarlas y qué reacciones pueden causar. Estas acciones y reacciones que son desprendidas del entorno en el transcurso de la interacción son el resultado de la mediación de la *Subjetividad virtual*. Los autores la consideran un mediador en la comunicación que es capaz de definir el despliegue de toda la experiencia en base a la definición de las posibilidades de acción en el entorno.

Originalmente esta entidad mediadora se compone de la interfaz física, los mapeos, la interfaz lógica y los comportamientos o acciones de ésta. La interfaz lógica es el elemento identificador del usuario en el entorno y a través del que el usuario interpreta la aplicación. A partir de la interfaz lógica actuamos y percibimos el entorno: por un lado percibimos y por el otro controlamos la experiencia que se tiene su correspondencia en la interfaz física. Los mapeos comunican las dos interfaces intercambiando información entre ellas. A esto se le añaden los comportamientos que se definen como un conjunto de reglas que relacionan la interfaz lógica y el entorno.

La *subjetividad* es generada en tiempo real, en un aquí y ahora, en un continuo flujo de datos que sucede entre sus elementos. El usuario forma parte de ella y se integra dentro de ese ciclo sin el que es imposible la comunicación y la situación de un punto de vista. El usuario se relaciona directamente con la interfaz física (sensores y displays) y los mapeos y la interfaz lógica, implicando la percepción, los sentidos, y el sistema motor.

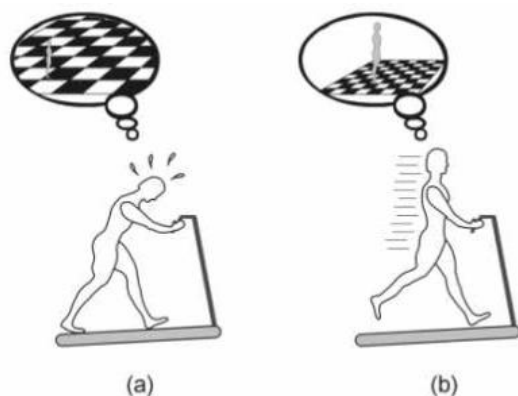


Figura 2: Mapeos en la Subjetividad Virtual. Diferentes formas de ver los mapeos hacen que el usuario perciba el entorno de distinta manera y modifique así su Subjetividad virtual. (Extraída de Narcis Parés & Parés, 2006)

Un ejemplo de cómo el punto de vista influye en la mediación, en el sistema motor es el ejemplo del andador que Parés y Parés ponen en su artículo *Towards a Model for a Virtual Reality*. En él se explica cual es la percepción del usuario dependiendo de la velocidad de la cinta (interfaz física) y el punto de vista (interfaz lógica) dependiendo del mapeo que se haga de la actividad.

En un primer caso (Figura 2a) en un entorno de 100 unidades por cada metro se mueve 10 unidades en el entorno virtual. Sabemos que debe de caminar 10 metros para llegar al final del entorno. Esto podría hacer que la interacción fuese muy lenta y al usuario le llevase mucho tiempo (y muchos pasos) para moverse de un lado a otro. Es daría como resultado en términos de eficiencia la cinta va muy despacio y que cognitivamente podríamos llegar a pensar como usuarios que el espacio es muy amplio y afectar perceptivamente a la escala. Si cambiamos el mapeo de por cada 10

cm que camina su punto de vista se mueve 10 unidades, no solo tendría dificultades para controlar la velocidad, también pensaría que el entorno ha encogido al poder alcanzar los límites mucho más rápido.

De ese modo esa interrelación modifica por completo toda la experiencia y condiciona las potencialidades de las distintas acciones. El ciclo se completa con los comportamientos o *behaviors* a través de las cuales el usuario puede afectar el entorno virtual. El hecho de que pueda interrelacionarse con el entorno, es decir, mover objetos o relacionarse de algún modo más allá del punto de vista o de la navegación, genera una serie de potencialidades, que afectan a la experiencia virtual.

En este modelo no encontramos objetos, una de nuestras aportaciones es precisamente la integración de éstos en el nuevo modelo que llamaremos Objetos Mágicos y que aunará interfaz física y lógica en un solo elemento, el objeto.

Dourish dilucida una serie de principios de la interacción corporizada, principios como la especificidad del como medio y su modulación en el tiempo y el espacio se encuentran en los elementos que conforman el modelo de la *Subjetividad virtual*.

El hecho de que se utilice el término *subjetividad* denota la importancia participativa del usuario, lo convierte en el protagonista del proceso comunicacional. El diseñador y/o autor pone a su disposición los medios para participar de la experiencia de forma significativa, desde el artefacto en su función y forma, hasta el uso que le puede dar el usuario, haciendo visibles y conscientes ciertos procesos perceptivos a través de los recursos a su alcance. Es el usuario el único que tiene el poder de hacer real la interacción, tanto desde su sistema motor y como visual y perceptivo. Tanto es así que puede que en su uso los transforme y los lleve hacia territorios de significado que no están previstos en un principio. Igual que en un pequeño ecosistema, existen *affordances* que el modelo hace visibles a través de la mediación de la *Subjetividad Virtual*, pueden aflorar nuevas *affordances* que no estaban previstas. En ese caso, cabrían dos posibles opciones: podrían enriquecer la interacción y por tanto la experiencia, o por el contrario llevar al diseñador a modificar algunos elementos de la *Subjetividad Virtual* para llegar a completar la entidad mediadora para conducirla al fin deseado. Por ejemplo: modificando el punto de vista para que intensifique la experiencia, dando pistas visuales en el entorno y aumentando el sentido de la actuación en él con los mapeos, rediseñando la interfaz física para que sea utilizada para que soporte una determinada acción, enriqueciendo la interfaz lógica para dar lugar a un contexto que modifique aspectos conceptuales de la experiencia, etc.

Las acciones se convierten en significado en la interacción corporizada, la manera en la que es usado el sistema la que determina el resultado de esa significación. Cuando contextualmente esta serie de acciones y de significados pertenecen a un mismo orden de la experiencia, existe una coherencia que conforma su mismo punto de vista. Podemos predecirlo y comprender sus potencialidades y cómo se despliega en tiempo y espacio, la estructura, las entidades que lo pueblan y sus relaciones, los objetivos y propósitos de la interacción... Es cuando ese elemento mediador definido por la *Subjetividad Virtual* nos da las claves para actuar intuitivamente y en todo momento

sobre el ese entorno. En otros términos podemos entender su *ontología* y percibir sus *affordances*.

Como analogía de la percepción humana la *Subjetividad virtual* es permeable a la fenomenología, podría decirse que parte de esa misma condición de estar en el mundo y relacionarse con él. Se llega a formar parte del universo del creador de la experiencia cuando se participa de ella, se negocia y se contribuye en un diálogo constante. Para que el cuerpo “sea” el espacio como en Merleau-Ponty es necesaria una cierta intimidad con el entorno que viene por la implicación y el acceso a más niveles de significado más complejos. Desarrollaremos esos niveles de complejidad en un modelo que integrará los “objetos mágicos” como parte de la *Subjetividad virtual*.

2 OBJETOS TRANSFORMADORES

El objetivo de este capítulo es identificar el *objeto mágico* como arquetipo. Primero como un elemento que se repite en momentos clave de la estructura narrativa que conforma el género de la aventura y en segundo lugar como elemento que, a través de la imaginación, puede convertirse en un conductor simbólico con el que articular la ficción. Esta identificación es una de los pilares argumentales de la investigación, en donde el objeto se presenta como el articulador de la experiencia iniciática. Como objetivo final creamos una clasificación atendiendo a su potencialidad simbólica, propiedades que proyectaremos dentro de las experiencias interactivas en tiempo real.

Para ello tomaremos como referentes principales el psicoanálisis del mito de Joseph Campbell (Campbell, 1959) en el que el autor señala ciertos paralelismos en la simbología de sueños y de la tradición oral, y posteriormente escrita, que identifica como un patrón. En su estudio hace un recorrido por esta morfología con múltiples análisis de historias, mitos, cuentos, leyendas populares de diferentes procedencias geográficas que relaciona con imágenes del inconsciente. Fuertemente influenciado por Jung, Campbell dice que estas imágenes podrían ser productos naturales de nuestra psique, parte de este sistema simbólico de temas universales que se repiten en las distintas culturas.

Otra de las referencias clave para explicar la arquetipia de los objetos es la hermenéutica simbólica. Hemos tomado de Gilbert Durand (Durand, 1982, 2000) el imaginario antropológico que nos define como seres simbólicos dotados de imaginación y con la que estructuramos lo que rodea. Con su atlas de la imaginación traza una taxonomía de imágenes influenciado especialmente por la fenomenología de la imagen poética de su maestro Gaston Bachelard y por la escuela de Eranos, a la que pertenecía Jung, Campbell y Eliade entre otros.

Introducimos también algunos procesos pertenecientes a la psicología infantil en los que se adentran en la percepción y comprensión del mundo. Los cuentos son también una forma de ficción y de aprendizaje en donde los objetos juegan un papel importante en los procesos de madurez. (Winnicott 1979; Bettelheim 2012; Lacan, 1949) Intentamos así indagar en el vínculo sensorial con los objetos desde tiempos muy tempranos en nuestro desarrollo, previos incluso a la cognición.

2.1 ¿Qué son los objetos mágicos?

Desde la Narratología llamamos objeto mágico a aquel objeto que nos ofrece un cierto potencial, que nos da un súperpoder, una fuerza extraordinaria, visión de rayos X, volar o cualquier otra habilidad que no sería posible desde nuestra condición de humanos. Desde el punto de vista de la Interacción Persona Ordenador, el objeto a nivel formal nos da nuevas oportunidades para incidir sobre el entorno virtual, nos da una potencialidad diferente a la que tendríamos si no contásemos con él. De igual modo que tendríamos esas habilidades extraordinarias en el mundo real, en una experiencia interactiva sucede algo parecido. Tenemos habilidades potenciales para

interaccionar con el entorno que no tendríamos sin ellos. El objeto se convierte a menudo en mediador entre la persona y el entorno y las relaciones que surgen de esa mediación son completamente distintas comparadas con las originales. Esas mismas relaciones suceden habitualmente en nuestra cotidianidad, el tener a disposición un objeto, sea una herramienta o cualquier otro objeto cotidiano, cambia por completo la oportunidad para interactuar con el entorno.

Los objetos desatan nuestra imaginación en su sentido más amplio y, como veremos, nos hacen avanzar en momentos clave de nuestra existencia. Desde el punto de vista psicológico, los seres humanos vivimos rodeados de objetos, desde que nacemos tenemos algo en las manos, juguetes, ositos, muñecos, etc. que nos ayuda a tomar conciencia de nosotros mismos de nuestro entorno en momentos en donde no tenemos todavía herramientas intelectuales para hacerlo. En las historias sucede algo semejante, objetos como la espada, el elixir o la piedra filosofal alteran la evolución del personaje, animándolo a seguir, dándole la clave para derrotar al dragón, o restituyendo la paz a su regreso. En toda clase de historias, desde las epopeyas míticas hasta los cuentos infantiles, el objeto aparece en momentos clave, momentos en los que el hombre o mujer cotidiano da un paso más hacia su transformación en héroe o heroína.

Los objetos cotidianos mediante tecnología pueden tener cierto encanto mágico, por esa literalidad que se centra solamente en la acción e ignora los procesos por los que se producen. Se presentan en el marco que nos encontramos como elementos potencialmente poderosos para crear experiencias interactivas y narrativas, y que esta investigación centra en sistemas de realidad mixta en donde los objetos son tangibles. En la primera exploración llevada a cabo en el anterior capítulo, no se han encontrado ejemplos en los que se explotase todo ese potencial del objeto. La mayor parte de los diseños sólo se fundamentaban en las características del objeto en sí –en donde algunas experiencias si se han acercado (Martins et al., 2009), y mucho menos en las propiedades del objeto como conductor simbólico.

Nuestra argumentación se sirve del rito iniciático como experiencia y del concepto de *monomito*, para modular la evolución del protagonista de la ficción.

El camino común de la aventura mitológica del héroe es la magnificación de la fórmula representada en los ritos de iniciación: separación-iniciación-retorno, que podrían recibir el nombre de unidad nuclear del *monomito*. (Campbell, 1959, p. 35)

En la descripción de la aventura de Campbell detectamos estos estadios en los que aparecen los objetos; también la división en dos mundos – conocido y desconocido– en donde los objetos actúan como mediadores de las distintas etapas que componen el viaje y las relaciones creadas por éstos en cada uno de ellas.

Estas relaciones se crean mediante la imaginación. Van evolucionando en su marco simbólico, igual que evoluciona el personaje a través de las distintas etapas que componen el *monomito*. La imaginación es la facultad de crear imágenes y formar nuevas estructuras para comprender lo real, especulando y estableciendo un lugar para la ilusión (Bachelard, 1958, 1994b, 2005). Los objetos se presentan en este marco como elementos que abren la puerta a la imaginación, proyectando esas potencialidades. Para destapar estos procesos mágicos recurriremos a sus

reminiscencias al juego, la nostalgia de la infancia y la lógica del hombre primitivo, que ignora procesos intrínsecos para crear leyes y reglas que se basan en la literalidad.

2.3 ¿Qué es la aventura?

Desde el punto de vista de la narratología, todos los cuentos, las historias populares, leyendas y mitos parten de una estructura común que va más allá de la morfología. Para aproximarnos a ella hemos tomado como referente principal el clásico de Joseph Campbell *El Héroe de las Mil Caras*. En su psicoanálisis del mito, identifica este camino común del héroe en una unidad nuclear representada por el rito de iniciación. Esta unidad se denominada *monomito* (Figura 3), está compuesta por *separación - iniciación- retorno*, y se escala según la magnitud de la hazaña heroica. (Campbell, 1959)

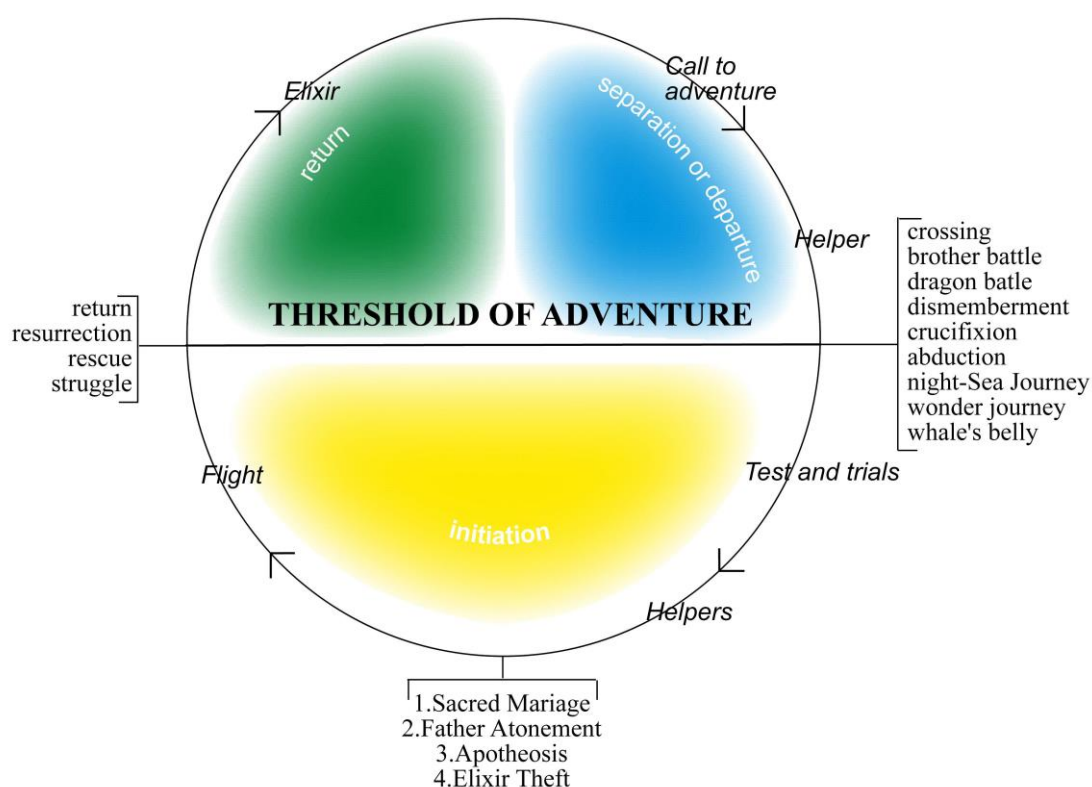


Figura 3. Monomito, Joseph Campbell (Campbell, 1959, p. 223)

Esta unidad mínima se resume en un viaje hacia la madurez, en la que el joven perteneciente a la tribu abandona la comodidad de la protección materna para enfrentarse a su peor miedo, a descender en términos psicoanalíticos a la caverna más profunda donde la oscuridad que simboliza su inconsciente y donde se enfrenta al miedo a ser devorado, a la supervivencia. Allí se realiza su iniciación, de donde sale transformado, enfrentando sus miedos ante el peligro, regresando como un ser nuevo, independiente y listo para afrontar nuevos retos que le depara su nueva etapa como un miembro adulto de la tribu.

Este carácter experiencial del rito iniciático se traduce en las narraciones más comunes como una persona cotidiana que se ve obligada a partir hacia un mundo desconocido, simbolizado por un bosque, una selva, el océano, en donde le esperan pruebas y desafíos, se enfrentará a un dragón, un monstruo, un leviatán, obtiene la victoria y regresa con un conocimiento o experiencia para compartir con sus semejantes y seguir viviendo y enfrentado nuevos retos. Desde el punto de vista del héroe del mito, el de las grandes hazañas, ese territorio desconocido se extiende para convertirse en el escenario para odiseas, Ilíadas, grandes epopeyas que afectan a la humanidad: como el robo del fuego por parte de Prometeo, la búsqueda de la planta de la inmortalidad del Gilgamesh, incluso la reconciliación de dos mundos como el relato mesiánico encarnado en Buda o Cristo. Estos héroes de carácter extraordinario son únicos e irrepetibles, en cambio cuando nos acercamos a los relatos más cotidianos como cuentos y leyendas, el protagonista va presentándose cada vez más como un personaje cualquiera, que se ve envuelto en alguna aventura por casualidad le obliga a abandonar su hogar en busca de respuestas: una herencia, la muerte de un familiar, un encuentro con algún desconocido, etc. Desde la macroscopía que trata cuestiones más existenciales que tienen que ver con en las angustias de la muerte y del paso del tiempo reflejadas en relatos mitológicos, hasta la microscopía del drama cotidiano del héroe casual de los cuentos de hadas, el que recibe la historia encuentra algún tipo de conocimiento que implica una experiencia interna.

Una de las características esenciales de las aventuras es su carácter espacial y cíclico. En el aspecto espacial encontramos la dualidad que articula esencialmente todo conflicto, mientras que en el ciclo encontramos la resolución o la reconciliación. El espacial divide el viaje en el tránsito entre dos dominios, sea cual sea el nivel de interpretación de la experiencia en el que nos encontremos. En estos pasos previos comenzaremos por definir simplemente que ese tránsito siempre conlleva una dualidad, la del mundo cotidiano o conocido y la del mundo especial o desconocido. El protagonista siempre se debate en esta dicotomía. La salida de la aldea que representa el hogar hacia el tupido bosque que simboliza la frontera a ese mundo de aventuras es el comienzo del conflicto que se resuelve al final del viaje en donde regresa al punto de partida. El eje temporal es la vuelta a comenzar que se representa como la figura del eterno retorno. Los mitos y los sueños se repiten eternamente, son pedazos de inconsciente que constituyen unidades de pensamiento experiencial basados en el aprendizaje constante y en la reiteración. En el momento en el que consume el viaje, se vuelve sobre la experiencia anterior y se enumera para conseguir la unidad de progresión, la evolución, la madurez del iniciado hacia nuevos retos.

De estas dos características esenciales constatamos que el rito iniciático está siempre en continuo movimiento, y que ese movimiento se anima cuando el protagonista atraviesa estas dimensiones. Ese espacio a atravesar es un pequeño universo creado en donde la aventura refleja el interior agitado del personaje. Éste está poblado de encuentros, lugares y objetos que pertenecen a estas imágenes del inconsciente que configuran el viaje.

En las historias míticas, en las experiencias y en los relatos, se acumula la sabiduría ancestral de nuestros antepasados. Campbell detecta con el psicoanálisis (Campbell, 1959) imágenes y motivos que se repiten, extrayendo los rasgos esenciales del viaje heroico. Estas etapas constituyen simbólicamente esa experiencia interna que tiene su

origen en el material inconsciente poblado por imágenes. Éstas antes que en ningún lugar habitan nuestros sueños, son la materia más vívida de la imaginación.

Entre los viajes existentes y el tránsito entre esos dos mundos, en el sueño y la vigilia nos acercamos a lo más esencial. En él se encarna el proceso mismo por el que asimilamos y creamos nuevos significados. A la vivencia iniciática, la historia recibida y el conocimiento creado en el viaje le sigue la asimilación por parte de la consciencia de lo que hemos extraído de la experiencia, y de ahí se da paso al sueño profundo en donde es asimilado definitivamente por nuestro inconsciente. En este mismo movimiento emanan nuevas imágenes y se disuelven otras. Creando en el ciclo la evolución del pensamiento y de la experiencia. (Campbell, 1959, pp. 242–243)

Un primer viaje

A partir del rito iniciático en su unidad más esencial del *monomito* (Campbell, 1959) compuesta por los tres movimientos de *separación*, *iniciación* y *retorno*, se detectan momentos clave en los que los objetos aparecen mostrando sus distintos potenciales. Pero antes de explicarlo más en detalle a través de las historias, nos gustaría trazar un pequeño viaje con el que comprender mejor el significado del mito y de cómo este tiene sus raíces en imágenes del inconsciente arraigadas desde momentos muy tempranos.

Desde la aventura que supone el crecer, también se podría generar un viaje hacia la subjetividad y la consciencia de uno mismo. Cuando el ser humano nace el vínculo existente con la madre es tan fuerte, que le marca para toda la vida, incluso como organismo en la forma de establecer relaciones con el entorno en el futuro. Esa *separación* del vientre materno, el hecho de haber pertenecido a otro ser, establece el inicio de un viaje de iniciación hacia la conciencia del yo, del propio cuerpo. En un principio el vínculo se realiza desde el vientre materno y se extiende después del nacimiento al pecho materno, que es la fuente de alimentación. En este vínculo se establece también una especie de ilusión, en la que el bebé proyecta y va creando una imagen primordial de la sustancia del paraíso, donde siempre el alimento es abundante y nunca escasea. En esta etapa los vínculos con el cuerpo son todavía difusos y no se plantean límites entre lo subjetivo y objetivo o entre interior y exterior.

A los pocos meses el niño comienza a adquirir más consciencia, podría decirse que “cae” en el mundo del lugar “celestial” en el que se encontraba. Empieza darse cuenta de las ausencias y presencias que le rodean, en especial de su madre. Esa *iniciación* hacia la autoconciencia se realiza cuando el niño toma como objeto amigo la frazada o el osito, llamado objeto transicional o de Winnicott (Winnicott, 1979). El niño adopta este objeto que representa la pulsión o el pecho materno y que, paulatinamente va convirtiéndose en su medidor con el entorno. A través de él se comienza a establecer una relación entre aquello que pertenece a su mundo interior, más o menos rico, subjetivo, y aquello que es exterior, objetivo.

Así poco a poco en un lugar intermedio se va negociando aquello que pertenece a nuestro cuerpo y aquello que no, como una membrana porosa, se va estableciendo una distinción entre lo interior y lo exterior en donde sucede esta experiencia. Winnicott (Winnicott, 1979) dice que este objeto tiene la sustancia de la ilusión de aquello que

no se encuentra en ese momento presente. En esta diferenciación de estos “no yos” se crea una proyección en la que la imagen primordial es la de la distinción, la antítesis y que tiene como consecuencia la adaptación al entorno. El objeto ayuda al niño a establecer los límites de su cuerpo y poco a poco a ir adquiriendo esta serie de concienciaciones en la que se oponen la subjetividad interior y la exterioridad objetiva, en una tensión continua.

Este primer rito iniciático se consuma con el *regreso* en donde podríamos decir que el protagonista se reconoce como ser completo, se reconcilia con lo real como ser independiente. Este estadio podría ser representado por el episodio del SELF o “estadio del espejo” de Lacan (Lacan, 1949). Cuando el niño se reconoce ante al espejo por primera vez se enfrentan el cuerpo y la imagen representada, haciendo de este acontecimiento algo jubiloso. El niño así lo siente y se reconoce sufriendo esta “transformación final” que armoniza y establece los límites de su cuerpo reconociéndose como uno delante del espejo. En este caso el objeto, el espejo, supone un elemento de síntesis, que además de relacionar establece un nuevo comienzo, una nueva aventura como ser independiente.

En este viaje a la dualidad se manifiesta a través de los objetos, entre elementos internos y externos, subjetivos y objetivos. En la lógica interna del niño son de algún modo mágicos, ya que no comprende todavía los procesos internos por los que se producen. Los objetos actúan como mediadores en la construcción de nuestra subjetividad, y la imaginación a través del objeto constituye una parte importante de esa construcción que establece relaciones entre dominios.

Este mismo recorrido en el que los objetos constituyen una manera de mediar la experiencia, se repite en las distintas etapas del mito. La misma imaginación ha creado imágenes que explican estos procesos, en los que los objetos juegan un papel importante en las historias. Estas mismas imágenes permanecen en la estructura del *monomito*, como maneras de imaginar y de relacionarnos con el mundo.

2.4 Estructura conceptual del mito y su correspondencia con la imaginación

En la aventura podemos distinguir tres tipos de objetos que se corresponden con las tres fases del viaje *separación-iniciación-retorno* y que tienen también una correspondencia con esas relaciones respecto al entorno que acabamos de distinguir sujetas a la imaginación. Describiremos cronológicamente no sólo estos tres arquetipos, sino todas las ocasiones en las que los objetos aparecen en las historias, para más adelante clasificarlos según su potencial.

a) Separación

Durante la *separación*, que simboliza el abandono de una situación inicial, los objetos pueden ser esos elementos que desatan la conciencia de la existencia de ese mundo por descubrir. Los objetos pueden simbolizar un cambio de paradigma por el que se abre una senda a lo desconocido. El cuento de la niña que juega con su pelota de oro frente al pozo nos relata cómo el juguete deja de ser ya parte de su mundo esencial.

Camino de la pubertad, toma protagonismo la rana con su aspecto poco agradable, se convertirá en príncipe. Esto que Freud llama el despertar del yo es una forma de entender que esos ideales y esas convenciones que nos regían hasta ese momento, ya no son útiles (Bettelheim, 2012). La existencia de un tesoro como el Vello de Oro, partir a la mar en busca de un tesoro en una isla perdida, un elixir como el que contiene el Santo Grial, son todos motivos por los que los héroes parten hacia la aventura, simbolizando que un nuevo ciclo está por venir.

En esta fase, puede existir la duda. No siempre es sencilla la partida hacia ese lugar desconocido lejos de la comodidad del hogar, de las imágenes familiares, de las comodidades de vivir bajo el ala protectora materna en la que vivía hasta el momento el iniciado. Esta resistencia a abandonar la infancia o el hogar es muchas veces encontrada. En este movimiento el héroe puede conseguir el valor suficiente en la figura de la “ayuda sobrenatural”, que simboliza “la fuerza protectora del destino” (Campbell, 1959). Este personaje anciano, bruja, un sabio o ermitaño le brinda un objeto mágico que le empuja a tomar la decisión de pasar el primer umbral de la aventura.

En la fábula de los Dioses Gemelos Navajos, hijos del sol, van en busca de su padre. Durante su viaje se topan con la Mujer Araña, una pequeña señora que vive en subsuelo. Ella les aconseja y les advierte sobre los peligros que acechan su senda y les ofrece un talismán junto con una fórmula mágica, para defenderse y preservar su vida (Campbell, 1959). Así protegido por esta “madre cósmica” el aventurero no puede ser dañado. Al igual que el ovillo de Ariadna salvo a Teseo, estos objetos simbolizan la fantasía de la seguridad y la promesa de paz del paraíso.

En este viaje al inconsciente, aunque el héroe se vea amenazado, debe existir esa confianza ciega apoyada en la fuerza de la Naturaleza. El objeto mágico es aquí la encarnación del apoyo a la empresa a realizar en forma de fuerzas ocultas del inconsciente. Esta paz fue primero conocida, dice Campbell dentro del vientre materno, no se debe perder. Se encuentra implícita en el mundo que nos rodea y que nos impulsa a seguir los designios de nuestro destino. En esta inescrutable característica de lo mágico, también se apoya la figura del guía, del maestro o el conductor que lleva las almas al otro mundo, puesto que ese encuentro puede ser el paso hacia un renacimiento.

En los cuentos de hadas “el hecho de encontrar un objeto mágico, cambia la vida del héroe”, le proporciona más poder e invierte los papeles de modo que el personaje que llevaba las de perder por su falta de inteligencia o de capacidades, se vuelve el más aventajado (Bettelheim, 2012, p. 108). Esto conlleva que aquellos objetos produzcan un efecto calmante en los niños que no les hace desesperar ante todos los desafíos y cambios que le experimentan y que saben que les esperan camino a su madurez. “El niño que se siente a sí mismo condenado a ser un patito feo no tiene que desesperar, acabará por ser un hermoso cisne”. (Bettelheim, 2012, p. 103)

Esta promesa de felicidad, se podría decir que es el primer potencial que define a los objetos mágicos. Su facultad para abrirnos la puerta a la aventura, a un nuevo mundo de posibilidades. En ellos se reitera la analogía de esas imágenes familiares y cómodas que remiten a ese paraíso perdido, y aunque embarcarse en la aventura signifique ser absorbido por ese mundo desconocido lleno de peligros, la

incertidumbre y el miedo al cambio quedan anulados por la capacidad del objeto para evocar la invitación a ese lugar en el que conoció la quietud.

Al final de la separación, el héroe deja de estar resguardado por su aldea, el hombre primitivo por su cueva, o el niño por la protección maternal. Es engullido por el mundo desconocido, el que dice Campbell es “extrañamente íntimo” por estar cercano a los procesos inconscientes que le acompañan. Este umbral es una frontera peligrosa, y que no todos son capaces de traspasar donde el protagonista se enfrenta a la sombra que lo guarda, que marca la frontera y en donde ya no hay vuelta atrás.

La idea de que el paso por el umbral mágico es un tránsito a una esfera de renacimiento queda simbolizada en la imagen del vientre de la ballena. El héroe en vez de conquistar o conciliar la fuerza del umbral es tragado por lo desconocido y parecería que hubiera muerto. (Campbell, 1959, p. 88)

Este paso al plano donde sucederá el renacimiento es a menudo simbolizado por el vientre de la ballena como Jonás, en donde el protagonista es tragado por lo desconocido. Un cuento de los esquimales del estrecho de Berhing hablan de una mujer que fue tragada por una ballena. Allí encontró un nuevo mundo lleno de ríos, prados, montañas, un mundo dentro de otro mundo. Este lugar es un templo interior, que simboliza la madre tierra. Dentro se sufre una transformación, tal vez la aniquilación, que constata la renovación del protagonista. Otro símbolo, esta vez como umbral arquitectónico lo encontramos en los guardianes dragones, leones o gárgolas, custodian la entrada de los templos, ahuyentan a aquellos que no soportan el silencio de su interior. Un mundo dentro de otro mundo. (Campbell, 1959)

Esta misma inversión la podemos encontrar objetos como el “cómeme” y “bébeme” de la Alicia de Lewis Carroll, que es miniaturizada para entrar en el jardín encantado, la puerta al País de las Maravillas, o en su aventura por la que cruza al otro lado del espejo (Carroll, 1865, 1871). El armario de Narnia, (Adamson, 2006) que guarda en su interior un mundo de fantasía, son algunos de los elementos narrativos en los que encontramos el objeto, sea cual sea su utilidad, un modo de entrar en ese mundo dentro de otro. Este umbral representa la entrada en la iniciación, donde pruebas y desafíos le aguardan.

Este primer objeto que simboliza la promesa del paraíso, el edén del bebé de nuestro primer viaje, en donde abunda el alimento y supone un lugar de protección, también encierra una trampa. Como en la historia de los héroes Gemelos que son protegidos por el encantamiento del polen, que simboliza el camino de la vida entre los indios navajos. Sin la promesa de esa magia, no podrían cruzar el primer umbral en el que se proyecta ese interior en el que se encuentran a salvo, empujando a los personajes a penetrar en ese mundo desconocido lleno de peligros. Allí, en ese mundo dentro de otro, dejará atrás la pulsión infantil para comenzar el camino a la sabiduría. Esta frontera está delimitada por un personaje guardián, un monstruo, dragón o ogro con el que el héroe debe enfrentarse y dejar atrás sus miedos infantiles.

b) Iniciación

En este lado del umbral, la *iniciación* siembra un camino de pruebas pero también de ayudas que llevan al héroe a fondo de la caverna, a la que bajan los jóvenes de la tribu, más allá de la protección del hogar en la entrada de la gruta. Este espacio, que simboliza la madre tierra para el iniciado, adquiere ese lado aterrador en el que

acechan toda clase de peligros, bestias, elementos, accidentes... Mirando el primer viaje, la figura de la madre, del vientre materno, deja de ser una protección para convertirse en una feminidad dañina que no responde a sus deseos y pulsiones.

En el camino de pruebas, los objetos obtenidos de la “ayuda sobrenatural” junto con los auxiliares van asistiendo al héroe en los primeros pasos de la iniciación para encontrar las relaciones que existen en este nuevo mundo por descubrir. Otorgan al héroe el valor y la capacidad de distinguir y luchar contra lo desconocido, cada una de estas misiones es un paso más hacia la transfiguración en un nuevo yo, que incluso puede pasar por a la muerte como cambio sustancial. En este camino pueden llegar a embarcarse en misiones casi imposibles para un mortal en la búsqueda de objetos para cumplir completar los caprichos de los dioses. Psique tuvo que buscar una infinidad de objetos en una misión que le impone Afrodita para recobrar el amor de Cupido. Desde obtener la lana de unos animales peligrosos que habitaban en un lugar remoto y oscuro, el agua helada custodiada por dragones hasta una caja llena de belleza sobrenatural perteneciente a Perséfone que se hallaba en el Hades, el mundo de los muertos. Otro ejemplo acerca de esta experiencia límite es el del chamán viaja al mundo de los muertos con sus objetos mágicos, una capa en forma de pájaro o reno, su tambor y un bastón con el fin de rescatar almas que se pierden o que están a punto de morir.

Las espadas que matan dragones, las flechas que cortan el aire portando conocimiento, los lazos que domestican a las bestias, el rayo de Zeus o el ojo de Odín que iluminan, cetros y varas, son algunos de los objetos arquetípicos que dan al héroe un poder nuevo que sale de su interior, de su valor para enfrentar nuevos retos. Los objetos como las corazas y los escudos también pertenecen a esta constelación simbólica que con su capacidad para aislar y guarnecer. O por ejemplo para ver aquello que no puede verse de frente como el escudo pulido como un espejo que ayudó a Perseo a salvarse de la mirada letal de Medusa que lo hubiese convertido en piedra.

Los objetos que en un momento eran la promesa de felicidad en la *separación*, se convierten en la *iniciación* en objetos que sirven al héroe para adaptarse al entorno, estableciendo relaciones de antítesis que van diferenciando lo interior y lo exterior. El objeto que antes le anima a adentrarse en lo desconocido por medio de la fuerza de indestructibilidad que le daba la madre nutricia en su vientre, en esta fase le ayuda a relacionarse con el entorno y a entender las reglas y las leyes por las que se rige ese reino indómito. Si volvemos al primer viaje al momento en el que el bebé adquiere su primera posesión y en donde la ausencia de la madre protectora, ahora no tan benéfica, vemos que culmina con la ilusión del objeto que va mediando entre el bebé todas aquellas cosas que no son él. Con ellas se adentra en lo desconocido y va distinguiendo entre lo interior y lo exterior. Encontramos en este estadio del viaje una nueva función simbólica del objeto en la que nos sirve de mediador ante lo desconocido, ilumina aquello que no podemos entender, abstrae y disecciona, ordenando y clasificando.

En la iniciación existe la prueba suprema, en donde el héroe realiza su trasfiguración:

El héroe, sea dios o diosa, hombre o mujer, figura del mito o persona que sueña, en el camino de pruebas descubre y asimila su opuesto, (propio ser insospechado) ya sea tragándose o siendo tragado por él. (Campbell, 1959, p. 103)

Campbell alude con este paralelismo a la deglución del conocimiento y su carácter inexorable. Forma parte del mismo iniciado, de sus propias imágenes inconscientes que son asimiladas siendo rebasadas o comprendidas.

El triunfo puede tomar varias formas arquetípicas en las que el héroe se transforma, alcanza la iluminación. Desde el “matrimonio sagrado”, el del “reconocimiento del padre creador”, el robo de un don o el de la desposada, el robo del fuego, etc. Entre esos motivos se encuentra “la última gracia” en donde aparece un objeto o un don sobrenatural. Por su carácter maravilloso se asemeja al objeto de la primera etapa, como ese elixir que el bebé conoció en la leche materna, simbolizado por la cornucopia o cuerno de la abundancia. Elixir de la inmortalidad, el alimento de los dioses, sea ambrosía griega o Amrita hindú, el fuego que Prometeo roba a los dioses, o la planta de la inmortalidad del héroe Gilgamesh son ejemplos concretos de este mismo objeto arquetípico que da paso al último tramo del rito iniciático (Campbell, 1959).

El objeto durante la iniciación supone las armas con las que el héroe se enfrenta a lo desconocido. Con ellas supera las pruebas que el destino le impone, incluida la prueba suprema, en donde puede conseguir un objeto maravilloso que simbolice el conocimiento con el que regresará victorioso. Esta etapa la identificamos con el momento en el que el niño utiliza el objeto transicional para ir adquiriendo conciencia de sí mediante la confrontación con el entorno, mediante la distinción, que vimos en el primer viaje.

c) El regreso

En el *regreso* el héroe vuelve con los dones que ha conseguido en esta prueba final. Durante esta última parte del viaje suelen aparecer objetos mágicos que facilitan la huida del héroe del mundo de prodigios. Objetos que caen y que simbolizan todas aquellas pulsiones, necesidades y pensamientos que aumentan su velocidad cuando por ejemplo ha tomado ese don por la fuerza. El ejemplo clásico de este motivo es la huida de la niña perseguida por la bruja rusa VavaYaga, (Bettelheim, 2012) va encontrando montañas, lagos y cordilleras creados por los objetos al caer. Otra huida mítica es la que protagoniza Jasón en la Cólquida perseguido por Eetes su rey. Medea para lograr la huida despezada a su hermano Apsirto y lo tira al mar para que su padre lo recoja y el Argos pueda huir con el vellocino de oro a bordo. Este motivo que comienza con el cruce del último umbral es una prueba más en el camino del héroe, que abre una puerta por la que salir del mundo especial. (Campbell, 1959)

El verdadero motivo aquí es cómo los objetos a su regreso pueden unir ambos mundos. Con el paso del último umbral de la oscuridad hacia la luz y aquello que era desconocido se hace ahora familiar, reconciliando los dos lados: la realidad y el sueño del viaje. Entre los arquetipos que simbolizan la unión de dos mundos está también el hijo, como fruto de la unión de contrarios, o por el mesías que une cielo y tierra. Finalmente el héroe regresa de la muerte, vuelve a la aldea con el elixir, con la piedra filosofal que simbolizan la sabiduría que compartirá con sus hermanos, con la comunidad o con la humanidad, dependiendo del tamaño de su hazaña. (Campbell, 1959)

Ese efecto de síntesis lo tienen objetos sagrados, pero también aquellos que simbolizan las el ciclo y el progreso, como el árbol de la vida. Objetos que simbolizan en progreso tecnológico como el fuego o la Piedra Filosofal de la alquimia. Incluso los espejos se convierten en lugares de conocimiento, lugares limítrofes, en donde encontrar respuestas a través del autoconocimiento. El estadio del espejo de Lacan ejemplifica como el mismo objeto conduce al niño a reconocerse en el espejo, a todo su ser como entidad, mientras que antes, a través de la lucha, solo había podido encontrar fragmentos. Este reconocimiento resulta un momento mágico, en el que sufre una revelación, el objeto en si es el que posibilita ese encuentro.

2.5 Maneras de imaginar

Introducimos ahora la idea de imaginario como el conjunto de imágenes simbólicas que pueblan nuestro inconsciente. Son imágenes cercanas a los sueños como material primordial de la psique, que responden a la angustia del paso del tiempo, y que son comunes a todo ser humano. A partir de ellas se deducen una serie de estructuras antropológicas que articulan nuestra forma de estar en el mundo, de relacionarnos con el entorno y de entender la imaginación.(Durand, 1982)

Estas imágenes se clasifican no tanto por su isomorfismo como por su fuerza simbólica creando constelaciones de imágenes que luego se estructuran como formas de imaginar. Gilbert Durand las clasifica usando los reflejos posturales del recién nacido[*General Principles of human reflexology*, Betcherev, W. 1933 citado por (Durand, 1982)]. Cada uno de estos reflejos primitivos representa un cierto tipo de imaginación, una forma sensorial de estar en el entorno y de relacionarse con él. Comprende tres tipos de imaginación: Mística, heroica y sintética.

La imaginación mística está ligada a la dominante digestiva, relaciona con la madre y con la alimentación. Este tipo de imaginación se relaciona con un esquema que es el de la confusión, por esos mismos límites difusos que existen al nacer. La imaginación heroica es en la que prevalece la dominante postural de erguirse. Con ella aprendemos a distinguirnos y abstraernos del mundo de manera que vamos construyendo nuestro yo. Es la construcción de sujeto, el ego, y en donde esa relación con el entorno dibuja la voluntad de ascensión, de clarividencia, de diareismo. La imaginación sintética se rige por la dominante copulativa y en donde se añaden los músico-rítmicos y sensoriales. Su esquema verbal es relacionar y secundariamente madurar, progresar. Esta imaginación es la misma que la que nos reconcilia contra el paso del tiempo, reúne y ordena, da coherencia propia al mito y de sus derivados menores como el juego. (Durand, 1982)

Cada tipo de imaginación sea mística, heroica o sintética, con su constelación de imágenes, es relacionada por Durand con un palo de la baraja de tarot, un objeto que simboliza las implicaciones de las estructuras. A partir de esas constelaciones simbólicas, podremos detectar más claramente en el viaje las relaciones que se establecen entre los dominios duales y los objetos como arquetipos mediadores de la aventura.

Como resultado de imaginar, nace lo sobrenatural, y con esto la ilusión de la magia. Imaginar es algo innato al ser humano a la vez que tiene un papel importante en la supervivencia y en la relación con el entorno. A través de ella el primitivo comprende el universo en un sentido sobrenatural (Malinowski, 1985). En la ciencia es responsable de sus avances, la especulación es una forma posibilista de comprender el mundo, crear modelos y comprobarlos a través de la experiencia.

Clasificación de objetos según la imaginación.

Partiendo del *monomito* (Campbell, 1959) y profundizando en los momentos en los que los objetos van apareciendo, los objetos se podrían clasificar en base a la fuerza simbólica que contienen en cada una de las etapas de la iniciación. Estos movimientos que hacen avanzar al héroe traspasando umbral tras umbral en el *monomito*, conceptualmente coinciden con nuestra evolución como sujetos en el entorno y cómo se va perfilando la construcción del yo frente al mundo, nuestra subjetividad.

Durand con su atlas de la imaginación (Durand, 1982), perfila esas relaciones entre lo conocido y lo desconocido, basándose en esos reflejos primitivos. Con el mito esas imágenes se sitúan espacialmente en el hilo de la narración como maneras de estar en el mundo, estructuras desde lo sensoriales basadas en la forma de relacionarnos e interpretar el entorno. En el objeto mágico confluyen las tres variantes de la imaginación, la mística que corresponde a la intimidad del ensueño, la heroica que abstrae y racionaliza y la sintética que une ambos dos dominios.

En su relación entre dominios, se podrían enunciar como una tesis cuyo estado inicial es el místico, una antítesis heroica y una síntesis final reconciliadora. Así mismo se podría trazar una historia de la construcción de la subjetividad en base al objeto, objetos que a través de la imaginación son mediadores de nuestra experiencia del mundo. Lo formulamos en el primer viaje, lo constatamos en la estructura arquetípica de la aventura y ahora lo veremos en los aspectos simbólicos de los objetos que finalmente los harán conductores de la ficción.

a) Aspectos Místicos de los objetos.

Durante la *separación*, podemos ver los objetos a través de su estudio desde el régimen de representación místico de Durand. Su característica inicial es su carácter sobrenatural, mágico, que desata nuestra imaginación y descubre todo el potencial que existe en su interior. Abren la puerta a la aventura, creando una promesa de felicidad que sensorialmente encontramos en la protección materna del primer viaje. Podríamos describir los objetos místicos como aquellos que con los que relacionamos el paraíso terrenal, por lo tanto que se rigen por la analogía, por esa búsqueda de la similitud con lo materno y lo infantil.

Aquí el mundo objetivo exterior y subjetivo interior del niño del primer viaje están confusos, y en esa confusión los héroes descienden al lugar “cómodo, profundo, oculto” de detrás del umbral sin todavía entender del todo las consecuencias de este paso. Esta imaginación está ligada al esquema verbal de confundir. El héroe, que se podría calificar de nocturno y melancólico, desciende, posee y penetra el interior, que

es “profundo, calmo, caliente, íntimo y oculto”, del mundo desconocido en él transcurre la experiencia interna (Campbell, 1959; Durand, 1982).

Estos objetos nos conducen a ensoñaciones de encastre y a juegos de continentes y contenidos, a moradas en donde todo se confunde hasta convertirse en su contrario. Su objeto representativo es la copa y detrás aquellos objetos que sirven de recipientes, sean orgánicos: estómagos, matrices y cavidades de todo tipo o inorgánicos: copas, cofres cerraduras, matraces, armarios, lámparas maravillosas, cuevas, etc. Y las sustancias que los contienen, como el soma, la ambrosía, el elixir, la sangre de cristo, o las promesas de otros mundos, como tesoros, deseos, mundos enteros, etc. (Bachelard, 1975, 1994b; Durand, 1982)

En esta constelación simbólica los objetos relativos al encastre aparecen en el primer umbral de la aventura como la imagen arquetípica del personaje tragado por la ballena en mito de Jonás. Para que el futuro héroe sea absorbido por el mundo de peligros y lo cruce, se necesita de cierta intimidad que le proporciona el recogimiento de la protección materna, la intimidad con ese objeto que le brinda la ayuda sobrenatural. Esa promesa de ese mundo posible tras la pared de la ficción, le da el valor suficiente, o la inconsciencia, para traspasarla. Cuando acepta esta llamada, el héroe adquiere a veces un poder que cambia las tornas, sucede una inversión que lo coloca en el lado opuesto del umbral. La proyección de sus anhelos sobre en el nuevo mundo anima su imaginación y su miedo a lo desconocido deja de tener la magnitud que le paralizaba para quedar miniaturizado por la fuerza simbólica de esa magia. Finalmente, sea de forma voluntaria o no, acaba siendo absorbido, dentro del mundo sobrenatural, en una transformación que puede ser tan drástica como el paso a la muerte, al sueño o a cualquier otro dominio de lo desconocido.

Encontramos en esta constelación simbólica de los objetos místicos, relativos la intimidad y de la inversión toda clase de contenedores que invitan a la aventura, este lugar interior en el que se proyecta en el inconsciente que nos remiten análogamente, a esa seguridad del paraíso. Junto con continentes también llegan los contenidos como sustancias como los elixires mágicos que otorgan esa fuerza sobrehumana que llena al héroe de potencial para enfrentar los peligros que le esperan. Tras estos paralelismos con el mito, los objetos que podríamos llamar místicos, o bajo una dominante mística, tienen la condición simbólica de los contenedores y los contenidos para la imaginación. (Durand, 1982) Pueden considerarse una especie de heraldos que traen consigo el cruce a ese mundo desconocido.

Cuando nos movemos al mundo de la ensoñación y la imaginación, los objetos como los armarios pueden guardar en su interior promesas de mundos enteros, como en la fantasía de Narnia o en los armarios con ropajes que para Rilke siempre guardan sensaciones nuevas con las que jugar con palabras (Bachelard, 1994b). Objetos como los cofres que guardan en ellos piedras preciosas, amuletos u objetos preciados pertenecen a este mundo imaginario de lo místico donde los huecos prometen aventuras, las potencialidades eclosionan animándonos a manipularlos, a abrirlos, para encontrar un nuevo puente al mundo de la imaginación.

Todos aquellos objetos que se abren como las cerraduras y llaves, los armarios contienen promesas, desatan esa imaginación que remite a la infancia y a la casa de los sueños (Bachelard, 1994b)El papel de la pared que dibuja arabescos vegetales deja

entrever el jardín que hay tras los muros, separando el interior y el exterior, (Gilman, 1998). Alicia en el País de las Maravillas encuentra cerraduras, continentes y contenidos que además de abrir puertas a escenarios distintos, su sustancia altera su potencialidad, sea encogiéndose o agrandando su cuerpo. Desde el jardín, al interior de la madriguera y de ahí a una estancia, a un mar y después a un jardín. Esta dialéctica entre el adentro y el afuera crea la confusión que nos lleva a esa potencialidad mágica que oscila entre lo íntimo y lo desconocido.

Estos objetos místicos son esquemas que pertenecen al reposo, pero que al mismo tiempo llaman a esa potencialidad. Se abre un nuevo mundo, nuevas posibilidades en el objeto para crear un espacio nuevo, una nueva incógnita en el escenario o entorno. Los cofres justo antes del momento en el que se abren ofrecen un nuevo mundo de posibilidades, el secreto, ese lugar oculto proporciona al sujeto que se desate la imaginación.

Resumiendo, en esta relación confusa entre lo que es familiar y lo desconocido, entre el adentro y el afuera, establece un paralelismo entre este tipo de símbolos ligados a la imaginación mística con la primera fase del rito iniciático, la *separación*. En este juego en el que unos entran y otros salen, la primera propiedad del objeto es la potencialidad para la imaginación, la puerta a nuevos mundos y a la promesa de uno mejor. La fina línea de entre ellos se disuelve para dar lugar al de la aventura. La función simbólica del objeto conduce al héroe a una situación previa a la acción, en la se establecen esas asociaciones mágicas que son el primer paso para comenzar el viaje.

b) Aspectos Heroicos de los objetos.

Durante la *iniciación* el camino de pruebas se convierte muchas veces en la búsqueda de algún objeto que da al protagonista claves con las que entender ese mundo desconocido. La función del objeto aquí es la de empoderar al sujeto de modo que pueda enfrentarse a los peligros que le acechan en este mundo, en el que le esperan pruebas y desafíos.

El movimiento que se genera es el de la antítesis, todo se opone, entre los dos espacios en los que se enfrenta el miedo ancestral a la caída, a la oscuridad o a ser devorado. El héroe o la imaginación heroica encarna el reflejo ancestral de levantarse y caminar, de ser consciente de las armas que posee para actuar en el entorno y luchar contra los miedos ancestrales. (Durand, 1982)

Los objetos heroicos están simbolizados por la espada y el cetro en la clasificación original del Tarot de Durand. En su clasificación de la imaginación heroica pone como dominante la distinción, la forma en la que en nuestro primer viaje, los seres humanos van tomando conciencia del cuerpo y comienza a distinguirse como un ser independiente meses después de haber abandonado el vientre de la madre. Estas imágenes nacen frente a la caída, la caída de ese paraíso perdido del vientre materno como una forma más de aplacar el miedo al paso del tiempo. Con voluntad de ascensión y de distinción, el reflejo postural se traslada al de ascender, cortar y clarificar, estas imágenes simbolizadas por la espada como objeto, pertenecen todas

las armas de la razón, que se extienden desde las manos, y los sentidos como la vista y el oído.(Durand, 1982)

Los objetos heroicos son objetos que sirven como “armas” ante lo desconocido. La relación con el otro lado de la pared de la antítesis, de enfrentamiento, es la de objeto que se vuelve una herramienta con la que actuar sobre el mundo y a la vez que da resistencia a las imágenes anteriores. La figura materna antes guarnecedora ahora se revela amenazante, el nacimiento es ahora una caída. Crece el miedo a ser devorado por monstruos, insectos, bestias y animales, también el miedo inconsciente a la incertidumbre y a la oscuridad en forma de tinieblas que acechan la cueva. Frente a esto, el niño, el iniciado y el héroe se arman para luchar; entre esos arquetipos aparecen objetos que representan esa lucha simbólica que se libra en nuestra psique.

Entre las distintas imágenes que nacen de forma sensorial las ascensionales, marcadas por la caída dan lugar a arquetipos objetuales como la escalera, la flecha portadora del conocimiento (sagitas) o su equivalente en el cine la bala, como enumeración de conocimiento. Ese rayo de eternidad que se nos aparece en forma epifánica cuando “cazamos” una idea tiene su correspondencia en aquellos objetos que simbólicamente nos ayudan a cazarlas, desde un lápiz para dibujar, pensar, o resolver ecuaciones. Estos símbolos encuentran en la montaña sagrada, pero también en amuletos y distintos objetos mágicos que sirven al héroe para luchar contra las tinieblas. Otros objetos arquetípicos que encontramos en el son el cetro y la vara, como símbolos de esta ascensión y autoridad, que pertenecen al ámbito sagrado, religioso o regio.

De las imágenes espectaculares nacen los arquetipos de la luz, que están ligados a los sentidos que los perciben, como lo caro, lo brillante. Como el poder de la clarividencia, de la videncia mágica que emana del “Ver es Saber”. Desde el monóculo, hasta los artefactos tecnológicos como los telescopios que miran en lo profundo del espacio exterior. Si hablamos de motivos ligados a la vista, por excelencia el espejo mágico que tiene el don para ver el futuro, las bolas de cristal, o el poder de la clarividencia en cualquiera de sus formas. La vista da poderes sobrenaturales a los divinidades de los mitos como el ojo de Odín, el padre de todos, Ra o Yavé.

Desde los símbolos diairéticos, que corresponden más claramente al objeto arquetípico de la espada y al héroe matador de dragones. La espada como símbolo significa el poder de la “espiritualización y la sublimación” y que representa la inteligencia y la capacidad de discernir. El lazo y la ligadura también se encuentran entre estos objetos arquetípicos que en lugar de cortar, unifican y domestican al monstruo o a los instintos primitivos junguianos, y nos ayudan a “desgarrar los velos de la irrealidad”. Otros objetos como las corazas, los muros y las casas forman parte también de este espíritu de separar del exterior. Objetos como capas mágicas o amuletos protectores dan forma a estos objetos. (Durand, 1982)

Entre los objetos de la ensoñación heroica, podemos encontrar cualquier herramienta, objeto cotidiano que conlleve la acción. La espada como emblema de los objetos que extienden nuestras manos y nuestro cuerpo, como los *wearables*, o las herramientas, incluso los objetos tecnológicos diseñados para intervenir en el entorno.

Los objetos heroicos pertenecen en su naturaleza a la *iniciación* como etapa en la unidad del mito. Caracterizada por las pruebas y los desafíos que ya implican activamente al personaje, es una lucha contra los elementos desconocidos. Como segunda propiedad simbólica, el objeto tiene la potencialidad para la acción. Existe un potencial en ellos para intervenir en el entorno, y en el movimiento entre lo conocido y lo desconocido. En esa interacción y en ese proceso se produce una comunicación. El héroe puede saber más sobre el mundo en el que acaba de entrar, experimentando cómo se comportan los objetos en las distintas situaciones. Conocer el entorno abstraendo, creándose una idea de ese mundo a partir de la experiencia y de la utilización de los objetos. Discerniendo entre los elementos para volver sobre él y superar las pruebas que le son impuestas, en especial la prueba suprema que es simbolizada por el enfrentamiento con el dragón.

La lucha, la tensión entre ambos dominios genera el movimiento en el que los objetos primero, constituyen un elemento que contribuye al pensamiento abstracto en un aprendizaje de unas reglas y leyes que rigen el mundo sobrenatural o especial de la iniciación. Segundo, que son capaces de distinguir y de separar de modo que a través de su utilización el iniciado puede llegar a deducir estas reglas y comprender el sustrato simbólico de la historia. Establece una simetría entre lo simbólico y su correspondencia en el mundo real. En esa antítesis de lo desconocido y lo conocido se establece una lucha cartesiana en la que el protagonista de la historia se debate para obtener algo de luz sobre el mundo que le rodea, por conocerlo y domarlo creando opuestos.

c) Aspectos sintéticos de los objetos.

En la última etapa del viaje, en el *regreso*, los objetos representan la unidad de contrarios, la unión entre mundos. Bajo la imaginación sintética, se encuentran el anillo, el denario o la cruz, imágenes arquetípicas que simbolizan la armonía de contrarios. En ellos se realiza el ciclo de la renovación, que representa maduración y el progreso bajo la forma de ritmo o que vuelve y enumera que representa el ciclo.

La imaginación sintética relaciona y armoniza los dos dominios, los une. A través de ella la lucha de la antítesis de la imaginación heroica se desvanece en la confluencia de las puertas que unen estancias, los espejos que son puertas a la figuración, los árboles que con sus elongaciones unen el cielo y la tierra.

En el ciclo se realiza la comunión y se crea algo nuevo. En él encontramos muchas imágenes en las que lo tecnológico se convierte en el protagonista de esta estructura. Como la rueda, que representa el movimiento, o la rueca, que en el cuento de la bella durmiente representa el paso del tiempo y da como resultado el continuo del hilo que compone el tejido. La piedra filosofal de la alquimia o el huevo alquímico son expresiones de esta síntesis. El hermafrodita o el mesías que unen dos mundos, como la conjunción del sol y la luna en el eclipse. Son arquetipos de esta imagen nueva que se crea a partir de opuestos.

El héroe en la última fase del viaje utiliza los objetos para reconciliar los dos lados del espejo, reservada a las deidades se encuentra la posesión de dos mundos, que en el héroe mítico va ligado al destino de la raza humana. Los objetos simbolizados en la

última gracia brindan la experiencia al héroe para afrontar la transformación definitiva, la que se materializa con el continuo fluir de la energía y que anima el mundo. La planta de la inmortalidad en la epopeya del héroe mesopotámico Gilgamesh encarna esta energía. Aunque no consigue regresar con ella como objeto tangible, pero el simbolismo de haberla perdido al ser ingerida por la serpiente sigue patente en el mensaje sobre la inmortalidad y su naturaleza. Prometeo al robarle el fuego a los dioses roba un pedazo de sabiduría, aprendizaje que servirá a los humanos para prosperar tecnológicamente, abriendo a la humanidad un nuevo futuro. (Campbell, 1959)

Incitándonos a madurar y a progresar, los objetos son elementos sintéticos cuando se convierten en pasajes. Se entienden como la confluencia de dos mundos. Simbólicamente las puertas son lugares de encuentro, los límites como los espejos pueden ser puertas por los que travesar, sea Alicia o el poeta del film de Cocteau (Cocteau, Marais, Périer, & Casares, 1950) atraviesan espejos fronterizos. En el cuento de los hermanos Grimm, dos hermanos, uno es tranquilo y otro aventurero, están unidos por una daga. Un día se separan dejando clavado el filo en un árbol. El aventurero e impulsivo parte hacia la aventura, mientras el otro hermano se queda en su hogar. Un día el hermano reflexivo y tranquilo pasa por delante del árbol y ve que la daga está deteriorada. Inmediatamente sale en busca de su hermano y lo salva de la muerte. Aquí la daga de los dos hermanos une los dos aspectos contradictorios de la personalidad del niño que explica esos procesos que no puede entender por si mismo. (Bettelheim, 2012) La última gracia, simboliza la reconciliación del héroe con la conciencia universal y es un objeto que restaura la paz. Un ejemplo mitológico es el de Prometeo y el fuego, que al ser robado de los dioses, posibilita a los humanos alcanzar el progreso tecnológico. (Campbell, 2012)

En la eterna dualidad de los dos mundos, la síntesis es la reconciliación de los dos, en esencia antagónicos, en el viaje heroico concluyen que es posible armonizarlos. El fin último de los objetos, como elementos psicológicos, es el arte y su manifestación como lugar común de encuentro en nuestra existencia. Aliviando en cierto modo el tiempo que pasa y nos consume, tienen su origen en ese primer viaje a la conciencia de uno mismo. Los objetos son en si mismos la trasfiguración alquímica que representa en última instancia los elementos sintéticos que nos dan las llaves de la eternidad, de la creación. En el viaje, el regreso supone la creación de algo nuevo, un aprendizaje. Su estructura circular apacigua el paso del tiempo, creando una potencialidad en la que continuamente todo se renueva y que se extiende a una continuidad futura.

La tercera característica de los objetos como conductores simbólicos es su potencial para unir, relacionar y transfigurar, creando algo nuevo. Unen pero no pegan, crean un vínculo conservando las diferencias entre los dos lados. Comprenden un aprendizaje que se completa en la misma estructura circular del mito que culmina en el *regreso*. En el viaje de nuestro niño a su conciencia lo ejemplificamos como el espejo, en donde el mismo objeto es el elemento que en si mismo une dos dominios interior subjetivo y exterior objetivo, en el que se realiza el reconocimiento del sujeto.

Por otro lado esa misma potencialidad para la creación y para el aprendizaje no sería posible sin el ciclo de renovación y el sentido de la progresión que hace avanzar al protagonista de cualquier historia. Cuando un objeto tiene ese potencial armonizador

que relaciona dos contrarios, en él queda implícito un nuevo momento en el que se regresa al punto de partida. El mismo objeto puede comprender un nuevo reto; tal vez atravesar el espejo como Alicia en busca de un nuevo mundo en el que explorar nuevas relaciones hacia una nueva iniciación y un nuevo proceso de aprendizaje.

2.6 Conclusiones

La idea principal a extraer de este capítulo es establecer ciertos conceptos, pilares en los que se articulará la argumentación.

El primero de esos conceptos es el **rito iniciático** como estructura no tanto narrativa como experiencial, en la que enmarcar las experiencias interactivas en tiempo real. Esta estructura circular en la que el iniciado pasa por distintas etapas que se podrían resumir en *separación, iniciación y retorno*. Cada una de ellas supone una fase psicológica del viaje, en la que se establecen relaciones distintas con el entorno y con los elementos que la pueblan. El rito iniciático no es más que una forma de aprendizaje de forma simbólica en la que un organismo (con capacidad para imaginar) se adapta a un entorno, consiguiendo evolucionar y llegar a una transformación. Esta transformación es el dejar atrás aquello que ya no sirve para evolucionar y comenzar algo nuevo por medio de un aprendizaje. Como ejemplo referente en este capítulo es el primer viaje, en el que los objetos explican el viaje a la conciencia, a la creación de la subjetividad.

La segunda es el **carácter espacial** de esta estructura y como está compuesta de dos dimensiones, una conocida y otra desconocida por las que el protagonista de la ficción o del rito va moviéndose, atravesando de un espacio a otro. En esa travesía los objetos aparecen como elementos clave en cada una de las etapas, que dan al héroe el potencial que necesita en cada momento para seguir avanzando hasta su regreso al hogar transformado.

Esta dialéctica espacial se puede entender desde todos los opuestos posibles, y a la definición de las historias como una serie de encuentros a lo largo de un recorrido. Adelantamos que nos interesan especialmente aquellos ejemplos que ya existe una tensión entre mundos o dimensiones. Derribar la cuarta pared, un espejo o un lugar que es atravesado en busca de material onírico con el que crear. Por ejemplo Alicia necesita del juego del lenguaje para comprender el mundo de las maravillas y salir así airosa de sus aventuras.

La tercera es la característica de los objetos como **conductores simbólicos**. Esta se basa en la potencialidad de los objetos para desatar la imaginación, para convertirla en lo que será la función simbólica del objeto. Estas relaciones se establecen entre el protagonista o el iniciado, los objetos y en especial con los entornos por los que se van atravesando la ficción. Define un vínculo distinto en cada una de estas etapas que después nos ayudará a articular el potencial de los objetos como elementos que enriquecen la experiencia narrativa en nuestro entorno.

La característica principal de los objetos mágicos es que desatan nuestra imaginación, convirtiéndolos en pasajes a la aventura. Podríamos distinguir tres tipos de pasajes, de relaciones que existen entre los objetos y el entorno. Cada una de estas relaciones

comprende una función simbólica que está ligada a un tipo de imaginación. Vinculada en tres funciones simbólicas de constelaciones de imágenes Místicas, Heroicas y Sintéticas (Durand, 1982) que relacionamos con las distintas etapas del rito iniciático como proceso de aprendizaje: la separación, la iniciación y el retorno.

El aspecto místico, recae sobre el potencial de los objetos para desatar la aventura, es decir, para empujarle de un modo sutil a traspasar el umbral hacia lo desconocido. La ayuda sobrenatural en el simboliza la protección benigna en donde el objeto otorga al héroe un poder que le ayuda a enfrentar nuevos desafíos y desautoriza el miedo a lo desconocido, a lo que hay en el interior. Esta potencialidad, que es la que más se acerca a la magia, es la que incita a la ensoñación, a especular e imaginar que puede haber más allá, conectando íntimamente con lo interior. Es un movimiento desde el reposo, pero en el que ya comienza a verse inmerso en la aventura y confundir donde acaba lo cotidiano, y comienza lo desconocido.

El aspecto heroico recae en una relación más de potencial para la acción de los objetos, para incidir sobre el entorno, pasando pruebas y superando desafíos. Los objetos heroicos extienden los sentidos del usuario, estas herramientas le sirven para discernir, separar y entender en ese nuevo entorno en el que el héroe se encuentra. Lo heroico está relacionado más con lo racional buscando un cierto orden y límites que se oponen entre dos dominios. Su potencial para la acción radica en la simetría y el miedo a lo desconocido toma la forma de una lucha o tensión en la que busca opuestos que se enfrentan para situarse ordenadamente en el espacio. Es claramente un movimiento activo y consciente.

El aspecto sintético de los objetos es el que relaciona los dos dominios. Armoniza dos mundos, que un principio se confundían y luego se oponían, en un movimiento de progresión que crea algo nuevo. Se puede materializar el objeto en si como unión y como un nuevo comienzo. Lo que ofrecía la promesa de felicidad de la potencialidad simbólica de la mística para acceder a la aventura, después se convierte en una lucha que tiene como característica principal el incidir en el entorno que se acerca al gesto heroico. Estas dos potencialidades simbólicas se unifican en esta tercera que permite un movimiento cíclico y de progresión en el que confluyen ambas, es decir, que el rito se vuelva a repetir para generar más conocimiento.

3 LA AVENTURA EN SISTEMAS DE REALIDAD MIXTA

Hasta ahora hemos visto el estado del arte de diseño de interacción, hemos encontrado en los objetos potencial como elementos clave de la ficción en sus distintas etapas. Ahora nos disponemos a profundizar en la hipótesis de trabajo en la que los objetos se convierten en conductores de la ficción interactiva en sistemas de realidad mixta atendiendo a las características propias del medio.

Un sistema de realidad mixta es un sistema que funciona en tiempo real y se caracteriza por combinar elementos reales con elementos virtuales. En nuestro marco de trabajo incluimos los objetos mágicos como elementos reales. Objetos cotidianos y domésticos que tengan cierto potencial para la ficción. El objetivo es que se puedan emplear para la interacción y desarrollar su uso como una estrategia para la participación del usuario en la experiencia narrativa.

Para comenzar vamos a introducir las características del sistema del que partimos y cómo éstas dan lugar a un modelo de interacción basado en los objetos como conductores simbólicos con potencial para articular la ficción y transformar al personaje. Este sistema parte del rito iniciático como experiencia, del juego como marco narrativo y poético junto con las distintas potencialidades de los objetos fundamentadas en su fuerza simbólica.

Utilizaremos el bagaje adquirido con hermenéutica simbólica (Durand, 1982), que introducimos en el capítulo anterior, como una de las aportaciones de la investigación al campo de la interacción. Siempre desde el punto de vista de la interacción, las potencialidades de los objetos se articulan dentro de la unidad del *monomito* (Campbell, 1959) que favorecerá la identificación de relaciones que después nos ayudarán a entender mejor el diseño y la estructura de la experiencia interactiva, desde la interpretación por parte del usuario y desde el diseño como creadores. Siguiendo en esta línea que nos llevará a la formulación de estrategias narrativas introducimos el papel del usuario que se convierte en protagonista de la experiencia. Retomamos la *Subjetividad virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006) como parte de nuestra visión de la interacción, ofreciendo al creador una forma de comprender y de abordar estas relaciones dentro del diseño de la experiencia. Integramos la psicología ecológica (Gibson, 1986) aplicada a la Interacción Persona Ordenador (Gaver, 1991) que nos dará las claves para definir estas relaciones en el diseño que se establecerán en el entorno de ficción.

Por último, y como objetivo final de este capítulo, definiremos una serie de estrategias narrativas que determinarán el diseño de las experiencias. Basadas en las características propias del sistema de realidad mixta procedentes de la Interacción Persona Ordenador y enriquecidas el marco de la narratología nos proporciona y que, con la introducción de la hermenéutica. Ésta abre una exploración que consideramos como un primer contacto para futuros desarrollos no tan instrumentalizados por el diseño y más orientados a las aportaciones que se podrían dar en el campo de la Interacción Persona Ordenador.

3.1 Retomando los Objetos Mágicos.

Después de este recorrido, vamos a redefinir los objetos en base a estas nuevas premisas, en las que nos introducimos en nuestra propia filosofía entorno a la articulación de la experiencia interactiva. Retomamos el objeto desde la Interacción Persona Ordenador, desde el diseño de sistemas de realidad mixta, para aproximarnos a las experiencias interactivas cercanas a la creación. En esta exploración hemos desechado el artefacto tecnológico del tipo dispositivo, para centrarnos en el objeto como tal, el cotidiano, desprovisto de artificios que puedan empañar la imagen más esencial.

En el diseño de interacción, a menudo encontramos experiencias muy variadas con una configuración semejante pero ninguna de ellas se vale de la importancia de los objetos como elementos simbólicos. En ellas el objeto se convierte en un ejercicio de diseño, en lugar de una exploración de las posibilidades del objeto, como elemento con poder propio para la comunicación.

Introducimos en nuestro estudio la tradición hermenéutica, donde los objetos adquieren esta intensidad simbólica en la que la magia está presente. Como una manifestación primitiva de nuestra psique que nace de nuestra imaginación. Aunque sería sencillo encontrar toda clase de objetos fantásticos y bizarros que aparecen en toda clase de historias, películas, cuentos, juegos de rol, etc., nos quedamos con la magia que proviene de la potencialidad simbólica más íntima y esencial, de la cotidianidad en la que habitamos: los objetos que podríamos encontrar en el ámbito doméstico.

Nos alejamos del artificio mágico como el truco del mago que impresiona, igual que nos alejaríamos de los efectos especiales para hablar de narrativa en el cine. La magia de los magos divierte, es un juego de espejos, pero no nos remite a la intensidad simbólica y al gran potencial que pueden llegar a tener los objetos. No empoderan al usuario de la experiencia, la experiencia no se construye en base a su relación con el entorno. En el espectáculo de magia es más una dramaturgia en la que la persona se deja seducir pasivamente, en comparación con esta propuesta en la que es protagonista activo. (Tognazzini, 1993)

También nos desmarcamos del objeto artístico. Desde la historia del arte, el objeto surrealista es el que más se podría acercar por su relación con el inconsciente y sus juegos simbólicos con objetos cotidianos. Sus sugerentes imágenes están cercanas al objeto mágico como el mobiliario daliniano, la *chaqueta afrodisiaca* (1936) de copas de Pipermin de Dalí, la taza peluda de Meret Oppenheim (*Imposible de encontrar*, 1937) o los Metrónomos con ojos de Man Ray. (Guigon & Salvador, 1997) Sin embargo estos objetos están reservados a su autor, el autor, él es el dueño de ellos y nosotros los espectadores que podemos participar únicamente desde la percepción. Nos llaman a asociaciones inconscientes, nos seducen, pero nunca podremos sentirnos protagonistas, se quedan en el imaginario íntimo del creador y del espectador. Su uso está anulado por ser objetos artísticos, incluso en *Readymades* u objetos encontrados en los que sin manipulación alguna reflexionan sobre la fragilidad del uso en el momento en el que son descontextualizados en una sala de arte. Están diseñados para ser usados en los sueños, en la realidad son inútiles y esa es su función.

Elegimos los objetos cotidianos como elementos que pueden desatar esa magia que experimentamos en la ficción, y que existe también en el juego infantil o en el misterio que perdura en la mirada del hombre primitivo. Aunque está implícita en el imaginario colectivo, no es relevante si no es a través del contexto que le da sentido. Debe siempre de facilitársele uno donde pueda aflorar para el sujeto el significado “mágico”, sea dado por la ficción, la ensoñación, el juego o por la posible existencia de lo sobrenatural.

Ese contexto que ya hemos formulado se origina en la experiencia de la aventura, en el rito iniciático como ritual de paso y de aprendizaje que hemos explorado en el anterior capítulo y que se consolida en el *monomito*. A diferencia del objeto artístico, el objeto mágico del que nos ocupamos necesita ser descubierto, manipulado, usado y experimentado por la persona o el visitante en un proceso de iniciación. Será necesario un “espectador activo” para avanzar en la experiencia narrativa. La persona acaba convirtiéndose en protagonista de la ficción que proponemos. La obra en sí es la experiencia de la persona en la instalación a través de los objetos, que vendrá dada por la habilidad del creador para comunicar esos procesos y diseñar esos recorridos.

3.1.1 Objeto cotidiano.

La primera característica indispensable como sistema de realidad mixta es que el objeto debe de ser tangible a lo que añadimos que sea cotidiano, ya que nos da la facilidad para la interacción. Para ello se necesita que sea un objeto con el que exista una cierta intimidad y un cierto hábito de uso reconocible. Desde el que se puedan establecer relaciones nuevas entre el entorno cotidiano, familiar y en el entorno en el que se desarrolla la ficción.

Los objetos cotidianos son los que podemos encontrar cada día en nuestras casas y se le presupone una cierta familiaridad con el usuario, pero no una naturalidad en la interacción. Cuando los diseñadores hablan de naturalidad en la interacción se refieren a una cierta convención predeterminada en la que se presupone cierta actitud por parte del usuario (Hornecker, 2012). En los objetos mágicos no hay ninguna expectativa más que aquella que se refiere a un estado inicial, es decir, la que remite la intimidad propia y la condición doméstica del objeto. Parten de otro tipo de premisas que explotan el potencial del contexto y de las características del sistema, tanto del objeto cotidiano como del entorno de la aventura. Esta naturalidad no se puede presuponer, se crea mediante el diseño.

En nuestras primeras aproximaciones a estos objetos cotidianos, buscamos en el imaginario colectivo- las distintas formas de ficción, en el folclore y en la tradición - coincidencias entre objetos cotidianos y usos mágicos para considerarlos para nuestra experiencia. A nivel formal cualquier objeto sirve para conducir la ficción siempre que se pueda manipular, usar y que dé lugar al juego entre sus usos mágicos y cotidianos. Uno de los ejemplos más conflictivos sería el de un instrumento o de un artefacto que requiera de un aprendizaje previo para poder ser utilizado “correctamente”, que implique una interpretación o conducción. Aunque esto último podría considerarse una convención que puede ser obviada. Si el objeto se diseña de manera que siga teniendo esa cualidad doméstica que necesitamos para crear un vínculo lo suficientemente fuerte y estable con la persona a partir de lo simbólico, sin

dejar lugar para en el virtuosismo de la interpretación musical, del cálculo matemático, o del requerimiento de alguna otra habilidad especial en general. Se puede decir que habría que convertirlo en un juguete, para conseguir no dar lugar a un uso “experto” del objeto. Por ejemplo una flauta, que representaría la flauta de *Hammelin* que no se puede tocar o no suena, pero el usuario si podría teatralizar con ella fingiendo que interpreta un papel de músico.

Hasta aquí podía considerarse al objeto mágico como un objeto en el umbral (Murray, 2005). Tendría su capacidad para existir en la ficción y en la realidad al tiempo e incidir en el entorno. Sirviendo como mediador para poder traspasar la fina membrana de la ilusión y permitiendo la participación al usuario en las experiencias. Pero en el caso de los objetos mágicos añadimos ese poder simbólico, que no sería posible sin el contexto de la aventura, sin el poder del rito iniciático como una práctica de aprendizaje experiencial. Esta aportación va más allá del objeto que conecta al usuario con el mundo de ficción. Le descubre una serie de potenciales que lo convierten en algo más que una sencilla herramienta intermediaria. Las características de los objetos y sus potencialidades pertenecientes a su dimensión simbólica desplegarán toda la experiencia actuando como elementos de comunicación y permitiendo al sujeto saber cómo actuar en el entorno en todo momento. No conectando sino conduciendo y guiando la ilusión de la ficción.

Los objetos son utilizados como un recurso narrativo en el que se tienen en cuenta sus características físicas, la ficción se articula a través del objeto, con los potenciales para desatar la imaginación y para actuar sobre el entorno. El resultado es que la persona que interactúa se convierte en protagonista, es animada a participar en la aventura y a la vez participa en un ciclo de aprendizaje que podríamos considerar un juego. Este juego narrativo conducido por los objetos es muy dinámico. Una ilusión de libertad que se instala en lo cotidiano y que no se limita a interfaces, sino que explota el lado simbólico del objeto y se aproxima a la *paidia* de Callois (Caillois & Barash, 2001). Un juego libre pero con las reglas propias del entorno en el que se desarrolla la experiencia interactiva.

3.1.2 Potenciales simbólicos

Llamamos potencial del objeto al poder que éste puede ejercer sobre el entorno a través de las acciones del usuario. Como hemos definido anteriormente, el objeto posee tres aspectos simbólicos distintos: místico, heroico y sintético. Cada uno de ellos se relaciona de distinta manera con cada uno de los momentos del *monomito*. En cada parte del viaje, separación, iniciación y retorno, el objeto le otorga al héroe un poder distinto, una manera de relacionarse con el entorno, que le proporciona los medios para evolucionar hacia el siguiente estadio del mito.

El potencial místico del objeto proporciona al héroe la fuerza mágica para cruzar el primer umbral hacia lo desconocido y a enfrentar nuevos retos. El potencial heroico le da el poder de la acción, de incidir sobre el entorno, pasando las pruebas y desafíos que suponen el umbral de transformación. El potencial sintético del objeto es el que armoniza y une ambos mundos y da sentido al viaje y a la experiencia. En la ficción interactiva todos esos potenciales coinciden en el objeto. La primera la mística se liga a la potencialidad para proyectar el significado del objeto y abrirse a la experiencia; la

heroica para la actuación modificando e interviniendo en el entorno; y la sintética para generar significados nuevos a partir de la heroica y la mística, es decir, acción y entendimiento consecuencia intencional de las dos primeras.

A lo largo de este capítulo desarrollaremos más estos potenciales y los situaremos en la aventura, de modo que nos orienten a la hora de definir el flujo de la interacción con los objetos. Estos potenciales serán cruciales a la hora de considerar los objetos para la creación de experiencias, nos facilitarán su adecuación al diseño y a los elementos que la componen. Crearán esas relaciones entre el usuario y el entorno que le orientarán en sus acciones a lo largo de la experiencia que irán evolucionando hasta finalmente consumarla.

3.2 Definiendo la aventura.

Los sistemas de realidad mixta o híbrida se caracterizan por utilizar elementos reales y virtuales. En este caso los elementos reales son los objetos cotidianos que acabamos de definir y los virtuales pueden ser esos comportamientos mágicos o sobrenaturales que se pueden visualizar mediante pantallas, proyecciones, sonidos, etc. que se desarrollan en el entorno virtual.

Esta dualidad entre mundos coincide con el carácter espacial de las historias, en donde siempre existe una dicotomía entre dominios que facilita el movimiento entre espacios de los personajes en la narración. El rito iniciático está dividido en tres etapas que forman un ciclo. En ese ciclo se pueden distinguir dos dominios, por los que transcurren esas etapas. Uno que es el cotidiano y conocido, y otro que es el que pertenece a lo extraño y desconocido. Ambos separados por los umbrales de la aventura.

En los sistemas de Realidad Mixta con los que trabajamos, un dominio es real, puesto que en él se encuentran la persona, los objetos, que son tangibles y cotidianos, y se desarrollan las acciones. Existe un segundo dominio, el virtual, que pertenece a la representación y que en un estado inicial no se sabe que hay tras él. Es, a priori, el mundo desconocido que llegaremos a conocer a través de la experiencia. Durante la interacción el estímulo real generado por la persona, genera una respuesta en la representación (sonido, *feedback* táctil o imagen) y se crea una comunicación entre ambos que sucede en tiempo real. Estímulos y respuestas no están mediatizados o predeterminados, sino que suceden en cuanto tienen lugar en la experiencia.

Esta estructura dual de estímulos y respuestas que se conecta a través del objeto como elemento unificador de ambos dominios. Se trasladan como los usos del objeto que puede practicar el usuario y los comportamientos que se generan en el entorno virtual. Por medio del objeto, como sucede en las historias, se van estableciendo distintas relaciones a lo largo del ciclo iniciático y se va conformando un aprendizaje. Éste finalmente coincidirá con cada una de las maneras de relacionarnos con el mundo, a través de nuestra imaginación.

El viaje al mundo virtual.

El primer viaje iniciático de este capítulo se establece en el bucle que se crea en el movimiento entre lo real y lo virtual. En primera instancia se percibe el objeto y sus oportunidades para la interacción. Llamado por la aventura de la participación el usuario es seducido. Cuando el usuario decide tomar el objeto y lo utiliza en cualquiera de sus usos cotidianos, da lugar a la *separación*, la partida hacia el mundo virtual en el que se desarrolla la experiencia. Por ejemplo al destapar la primera de las botellas de *Gennie Bottles* (Mazalek et al., 2001) del que ya hablamos en el primer capítulo, comienza la experiencia y por tanto estamos un paso más cerca de la inmersión en la narración. Puede presentarse algún desafío o prueba donde la acción con el objeto sea necesaria o se proporcione una oportunidad para interactuar con él. Este estímulo real genera una respuesta en el mundo virtual, una respuesta mágica, y unas consecuencias en el mundo de ficción que pueden ser consideradas una *iniciación* al uso del objeto. Al destapar la botella, y escuchar al genio hablando estamos aprendiendo a usar el objeto, intuyendo que las demás botellas funcionan de forma parecida. De *regreso* a lo real, cotidiano, el usuario ya ha comenzado a recibir información de cómo funciona el sistema en base a lo experimentado y en ese momento vuelve al punto de partida. Volverá a manipular uno u otro objeto y el bucle se repetirá en un continuo aprendizaje sobre el entorno. Cuando destapa la primera botella, le seguirá otra con la que volver a repetir la acción.

Este bucle en el que el rito iniciático supone movimiento entre los dominios en el que se adquiere información sobre el entorno. Este mismo bucle se irá haciendo más complejo, cada vez que se complete. Se irán añadiendo más y más niveles de significado. El nivel de significado más complejo sería la culminación de la experiencia, en donde se acumula toda la información adquirida durante todo el viaje.

Una experiencia subjetiva

Cuando hablábamos en el anterior capítulo de cómo el niño adquiriría este vínculo con el objeto como un mediador en su relación con el entorno para definir su subjetividad, estábamos recurriendo a una experiencia semejante a la del usuario que tiene sobre el sistema de realidad mixta con los objetos cotidianos. Explicando cómo esta relación con el objeto es fundamental para articular el modelo de interacción basado en la subjetividad.

Los tres movimientos del rito iniciático se vinculan con esas tres maneras de relacionarse con la dualidad de los dominios sean real y virtual, que se correspondería con el interior subjetivo y el exterior objetivo del niño. Podríamos extenderlo a todos los opuestos posibles, y dentro de estos opuestos se puede a la tensión realidad y ficción, al sueño y la vigilia, a la realidad y el juego. El juego, como el sistema de realidad mixta, es un lugar de transición (Winnicott, 1979) entre esos dos mundos. Los niños miniaturizan aquellos fenómenos cercanos a la ensoñación, para después asimilarlos en su consciencia. El juego constituye ese espacio intersticial en el que objetos, a menudo juguetes, participan como actores. (Bettelheim, 2012)

Comenzamos con el bucle más pequeño, que es el estímulo real y la respuesta ficcional que se articula en el sistema de realidad mixta. Añadiendo capas de significado, el mismo proceso se realiza en el juego infantil, que conecta con la

ensoñación. Añadiendo otra capa, la experiencia narrativa subjetiva del usuario. Como resultado convierte al usuario en protagonista de la ficción, del juego. En términos narrativos va desplegando su propio arco de personaje a través su relación con los objetos y el tránsito por los distintos dominios.

Introducción del *monomito* en realidad mixta

En su unidad más pequeña que va escalándose según la magnitud del relato, el *monomito* se compone de *separación*, *iniciación* y *retorno*. A su vez en cada una de esas etapas se da una relación distinta entre los territorios de la aventura el entorno real y el virtual. Estas relaciones vienen dadas por la imaginación que despliega una serie de potenciales en cada una de ellas: mística, heroica y sintética.

La primera de las relaciones que pertenece a la *separación* es la que pone nombre a los objetos mágicos. La potencialidad mística es la que lleva al protagonista a proyectar un mundo en los objetos o a través de ellos en un primer movimiento que podría leerse como una llamada a la aventura. El usuario siente la curiosidad natural de integrarse dentro de ella, “confundiéndose” esos dominios real y virtual para formar parte de ese mundo. En esta fase se utiliza la imaginación para especular y crear esa ilusión. Donde el usuario proyecta dentro del mundo virtual la promesa de felicidad, un lugar que evoca el juego infantil o la magia, como una manifestación primitiva de nuestra psique.

La segunda relación, es la que pertenece a la *iniciación*, en donde las pruebas que se le van presentando, confieren a los objetos la potencialidad *heroica*. Que “arma” al héroe con el fin de distinguir y adaptarse al nuevo entorno en el que se desarrolla la ficción. El sujeto utiliza los objetos actuando sobre el entorno, de modo que mediante la experimentación y la lógica va deduciendo sus comportamientos. Esta relación se establece por medio de la simetría de los opuestos, de una continua referencialidad por parte del sujeto, de lo que está sucediendo entre los dos entornos el real y el virtual por medio de las acciones que lleva a cabo.

Y por último durante el *regreso*, en el aspecto sintético confluyen los dos primeros movimientos donde los objetos crean esa relación sin costuras en un ciclo. La potencialidad sintética del objeto por un lado permite al usuario proyectar y por otro actuar de modo que en este estadio se cierra el círculo. El resultado es que el sujeto adquiere un aprendizaje sobre el entorno, saliendo “transformado”. Esa transformación implica que una situación nueva se cree y el héroe vuelva a iniciar un nuevo viaje con ese u otro objeto en unas condiciones distintas. Tanto por sus propias oportunidades para la interacción, que han cambiado con la información adquirida, como por el entorno que ofrece unas nuevas condiciones. A través de la experiencia con los objetos los dos lados se armonizan, real y virtual confluyen formalmente. El sujeto crea un vínculo continuo en la ficción que unifica la experiencia.

3.3 El viaje por las potencialidades

Si desde el sistema y desde el modelo es fácil explicar la posibilidad de entender estos tránsitos entre mundos, cuando nos instalamos en el mundo real el conseguir un pacto de ficción con el sujeto, la persona que interactúa o el usuario, es más complejo. El objetivo sería definir una interacción sin costuras en los que se entiendan estos viajes

como algo que se incrusta en el entorno y cree el contexto adecuado para que suceda. Como comentamos, no se trata de crear una interacción natural, sino de diseñar las condiciones para que la persona pueda participar de manera espontánea sin que esto suponga una fractura ni en la interacción ni el pacto de ficción. Una de esas estrategias es el juego poético como una actividad cercana al ensueño que también se desarrolla entre dos esferas y en la que el objeto tiene un papel desencadenador.

Partimos entonces de los sistemas de realidad mixta, en los que es sencillo instalar la estructura espacial de los viajes, ya que su propia condición es también dual (real y virtual). También lo hemos definido brevemente desde la subjetividad, como primera aproximación en donde definimos al usuario como protagonista absoluto de la acción y en donde el viaje oscila entre la información con la que especulamos, la que obtenemos y la que vamos asimilando. Además tomamos el rito iniciático como un eje vertebrador por el que se realiza este aprendizaje en donde el objeto supone el elemento sintético y transformador en todos los niveles.

En la siguiente sección haremos un recorrido por las potencialidades del objeto y su relación con las etapas del *monomito*, basado principalmente en la articulación de imaginación que formula Durand (Durand, 1982). A partir del bagaje hermenéutico que nos proporciona trazaremos algunos rasgos comunes que nos ayudan a comprender las relaciones que se tienden dentro de la experiencia. Entre otras cosas descubriremos el poder del juego como una estructura que nos sitúa a nivel experiencial, el poder de la actuación en el entorno del héroe y la experiencia unificadora y transformadora de la experiencia. Cada uno de los movimientos (cíclicos) que se realizan en el proceso de comunicación junto con las distintas relaciones que se tienden entre dominios, nos ayudan a articular la experiencia subjetiva del posible usuario dentro de la experiencia de iniciación.

3.3.1 Articulación del potencial místico.

Para crear esas condiciones en las que pueda emerger la interacción de manera modulada, buscaremos en la magia y en lo lúdico las estrategias que hagan aflorar las potencialidades mágicas de los objetos. Destacaremos la importancia de la imaginación y del juego para articular su potencial místico. El juego nos permitirá afrontar este reto de forma natural haciéndonos avanzar hacia el siguiente movimiento.

Los objetos escogidos pertenecen al ámbito doméstico, y como tales se les presupone cierta familiaridad por parte de las personas que los manipularán. Se instalan en lo cotidiano, pero para que surjan las potencialidades mágicas deben darse unas ciertas condiciones. Desde el punto de vista narrativo o simbólico se podría entender como una ensoñación del usuario que deja volar su imaginación, confundiendo el sueño y la realidad. A partir de esa escisión va surgiendo la experiencia narrativa espacial basada en el *monomito*. Por lo tanto la primera de estas relaciones que se tienden entre el entorno real y lo virtual es el de la confusión, en donde el objeto acaba proyectando un mundo nuevo, mágico, sobrenatural para la persona que interactúa. Ese potencial es descubierto en el capítulo anterior como el aspecto *místico* de los objetos.

En la primera parte del *monomito*, la *separación*, el objeto se revelaba como la promesa de felicidad. En él confluye la magia primitiva como la ilusión o la especulación por la que seguimos adelante hacia lo desconocido. Mientras la ilusión no deja de ser un espejismo, la especulación ha adquirido el estatus de meditación y de pensamiento. La ciencia crea modelos que luego son comprobados mediante la experimentación, esa clase de imaginación es la que desata nuestro instinto de supervivencia, con la que hemos ido un paso más allá y nos hemos internado en lo desconocido para evolucionar, aprender o crecer. La especulación es una práctica habitual para el mago y para el científico especulan sobre un mundo que está ordenado por unas leyes, unas reglas que lo ordenan de distinta manera. La imaginación les sirve para internarse en lo desconocido, sea en el espacio exterior o en el inframundo. Nos sirve para marcar nuevos retos, por ejemplo el día que la humanidad supo que no era suficiente con llegar a la luna con su imaginación, es probable que comenzara a gestarse la tecnología espacial que nos llevó al alunizaje. (Harpur, 2006)

En el caso de los procesos mágicos, la imaginación media para mostrar de forma sesgada un mundo que no es visible a simple vista. En el folclore las criaturas sobrenaturales han intervenido a menudo en procesos que no es posible explicar si no es por medio de la ilusión. Hadas, tragos, y toda clase de *daimones* (Harpur, 2006, 2007) sirven de mediadores en aquello que escapa al entendimiento. Se especula sobre la lógica interna sin considerar los factores que participan en el proceso, inventa una argumentación utilizando analogías con aquello que es familiar. Frazer describe cómo los chamanes van creando asociaciones por proximidad o semejanza, que dan como resultado la transmisión de sus propiedades de unos a otros. Entre los múltiples ejemplos recogidos en *La rama dorada* se encuentra uno referido a unos indios que dan caña de azúcar a sus hijos para que cuando sean mayores salgan palabras dulces de su boca. (Frazer, 1993)

En los objetos que hemos seleccionado la tecnología como artefacto permanece en un segundo plano. En el planteamiento se elige el objeto cotidiano llano porque no se quieren hacer conscientes las implicaciones tecnológicas de un dispositivo como una tableta o un móvil que ya poseen ciertas convenciones en su utilización. Al contrario, lo que se pretende es crear una cierta intimidad con el objeto familiar y cotidiano. Con esa intimidad buscamos esa misma literalidad que existe en la magia, en donde aquello que escapa al entendimiento permanece en la esfera de lo prodigioso. Estímulo real y respuesta mágica crean las condiciones para que se produzca las mismas asociaciones primitivas cuya lógica está implícita en la acción (Frazer, 1993).

Entre los aspectos místicos de los objetos que permiten al héroe traspasar el umbral hacia el mundo desconocido y comenzar su *iniciación*, se encuentra esa proyección del mundo mágico con la que, remitiendo al mito de Jonás, acaba siendo engullido por la ballena (Bachelard, 1994b; Bettelheim, 2012; Campbell, 1959; Durand, 2000). Esta abducción pretende conseguir la persona cruce al otro lado implicándose en la ficción que le llevará a una realidad distinta. Si hay algo que pueda tender un puente entre esa magia primitiva y la civilización, es el juego (diríamos que poético) (Huizinga, 1950; Sutton-Smith, 1997) que favorece esas correspondencias y analogías. Éste crea una puerta a la ensoñación, una vía directa al material primordial de la imaginación y a la reminiscencia de la infancia.

Estas condiciones que se crean en el juego como sistema son las ideales para que la persona que interactúa le resulte sencillo involucrarse, a la vez que le da sentido a la experiencia. Posee unas características muy semejantes a la de una ensoñación, mitad real y mitad ficción (Juul, 2005). A la vez que supone la creación natural de una situación en la que la persona entra por el mundo ordinario -con una intencionalidad lúdica-, en el que su condición es la de un usuario cualquiera, para ser protagonista de la acción en el mundo creado.

Se dice que el juego es el ensayo del mito. Con sus mismas dualidades y la misma escisión. Un continuo diálogo entre dominios que da como resultado el aprendizaje y por tanto la síntesis. A diferencia del relato mitológico se queda en la palabra alrededor de la hoguera o el rito que suponía poner en peligro la integridad del iniciado, el juego nos da la capacidad de acción. Poder influir sobre un entorno controlado fuera de todo peligro y entenderlo como una estructura en la que se representa la experiencia vital de un modo inocuo. Huizinga y después Salen y Zimmerman (Huizinga, 1950; Salen & Zimmerman, 2003) introducen la idea de “círculo mágico”, para referirse a ese lugar especial que se crea cuando un juego comienza. Es mágico porque verdaderamente algo extraordinario sucede dentro de sus premisas para que sus participantes se comporten como si las acciones que allí suceden fuesen reales, sin serlo realmente, involucrándose emocionalmente en las misiones. Se requiere de una actitud ilusoria en la que se aceptan las limitaciones de sus leyes de forma voluntaria, sencillamente por la satisfacción que supone participar del juego. Está delimitado por una fina membrana a través de la cual transitan los significados, sin que suponga algo traumático ni peligroso salir y entrar.

Dentro del círculo mágico y a través del propio contexto, en este caso el rito iniciático, las asociaciones y las acciones se suceden en un territorio común, de manera que se crea “un mundo dentro de otro mundo”. Sin embargo el círculo no es un lugar cerrado y aislado, esta magia de la convención de significados y de acciones están cercados por una membrana osmótica que se crea mediante un pacto en el que el jugador asumen las “reglas” o las “leyes” de este nuevo mundo. En el transcurrir de las acciones y el resultado de ellas da forma al sistema, devolviendo esas acciones de forma proporcionada, volviéndose significativas, tomando sentido y no rompen la ilusión (Salen & Zimmerman, 2003).

Desde el punto de vista de la aventura en el sistema de realidad mixta, las “reglas del juego” son delimitadas por los objetos y sus propiedades físicas. Delimitan el espacio de la ficción a la vez que dan las claves a la persona para entender cómo se despliega en la representación virtual. Los objetos reales se confunden con lo ficcional cuando especulamos sobre sus respuestas en la representación. Las reglas y leyes que funcionan igual para el mago, esta vez nos sirven para entrar en la ficción poniéndonos en su papel. Estas leyes, que no responden a la física, pertenecen a lo sobrenatural, al mundo de las maravillas. Pero no por ello dejan de ser verosímiles, ya que es dentro del “círculo mágico” donde se desarrolla la acción. El círculo es un contenedor de esta magia donde el usuario participa de la ficción y proyecta el uso mágico de los objetos.

Esta potencialidad mística está ligada a la magia con propiedades como la proyección y la figuración que tienden a confundir los dominios mediante ese juego de analogías. Durante este proceso de *separación* de lo cotidiano, el objetivo es la inmersión, la

participación y el compromiso. La persona o usuario sufre la primera transformación que lo convertirá en protagonista de la experiencia, empujándolo dentro de la ficción, dentro del “círculo mágico”.

El umbral de la aventura se define en ese mismo paso, en la fina línea que separa la ilusión del objeto del interior del “círculo mágico”. Una vez que nos involucramos entramos en la *iniciación*, es la acción la que rige a partir de ese momento. Antes de eso son la ilusión del juego, la reminiscencia a la infancia donde era posible la magia o el acto poético en el que el juego se convierte en un ensueño los dueños del territorio de lo cotidiano (Huizinga, 1950).

En esta sección hemos descrito las condiciones para que la potencialidad ligada al aspecto místico de los objetos pueda suceder. Esto es posible en parte por el contexto de la aventura, pero también por la familiaridad del objeto con el que se tiene cierta intimidad por ser cotidiano y por facilitar las asociaciones mágicas y se desate así su imaginación. A la vez el juego infantil también es una forma de *separación*, es decir, podría considerarse una fase del comienzo del viaje en el niño que ayuda, con un cierto velo mágico, a avanzar hacia la madurez a través del aprendizaje.

La separación: El paso del primer umbral

Mediante el paso del primer umbral se pone a prueba la potencialidad mística de los objetos. En cada uno de los umbrales de transformación el usuario debe pasar una prueba para la que se le entrena con pequeños desafíos durante toda la etapa en la que transcurre la acción. En la primera etapa, la de separación de lo real, el objeto es parte todavía del dominio en donde las reglas se corresponden con lo que podríamos llamar cotidiano. En este punto el sujeto descubre el primero de los potenciales del objeto como pasaje a la ficción y como un conductor simbólico con potencial místico para la acción con una prueba que le llevará a situación nueva en la que se abrirán nuevas posibilidades para la interacción.

La “ayuda sobrenatural” del viaje de Campbell (Campbell, 1959) se presenta ahora un objeto que nos empuja a cruzar ese umbral. Se caracterizan por ser objetos que cuyo uso implica la capacidad para proyectar, como los cofres cuando está a punto de abrirse, recipientes y todo tipo de sustancias que tengan algún poder o potencial para darnos fuerza o poder físico para seguir adelante.

Su principal característica es la de la mezcla. Se llegan a invertir los significados y aquello que contiene acaba siendo contenido, absorbido por el mundo desconocido. (Durand, 1982) La naturaleza de estas relaciones es la misma que proporciona el juego como un lugar a salvo en el que significados nuevos pueden surgir dentro de lo real. Este poder que tienen los objetos nos lleva a pensar el juego como una actividad mística. Todo lo que sucede dentro del círculo mágico es como si psicológicamente transcurriera en un vientre en cuyo interior estamos a salvo.

Del mismo modo, en el sistema de realidad mixta, los objetos en su potencial místico suelen facilitar la entrada a nuevos mundos. Como estrategia narrativa se incrustan en lo real mediante el juego, sumen al sujeto en el ensueño de la ficción. Pero este paso no se puede realizar sólo desde el objeto, se necesita de la relación con el entorno para

comprender el contexto en el que suceden, que es la fase de la separación del mundo cotidiano y el entorno que lo representa. Estos pasos suceden del mismo modo que la magia primitiva. La misma mimetización que sufre el objeto cotidiano en el sistema en los primeros pasos de la interacción la sufre en este pasaje a la iniciación. Los objetos se convierten en mágicos a fuerza de interactuar con el entorno virtual. Primero sucede como una analogía, por esa facilidad para insertarse en la experiencia a través del juego, fundiéndose con la representación. Después le sucede la intimidad, como objetos familiares facilitan que se llegue a un estado de cierta embriaguez en la que surgen estos usos mágicos. Es decir, el usuario llega a proyectar por medio de la identificación con el objeto y la mimetización en el entorno esos usos mágicos que solamente pueden suceder a través de la imaginación. A continuación se invierten aquellos valores y lo virtual deja de ser representación para ser realidad y los objetos dejan de ser reales para ser parte de la ficción. El sujeto en el transcurso de todas esas asociaciones es absorbido, y miniaturizado para vivir en “el mundo dentro de otro mundo” que representa el juego como entrada en el círculo mágico. Es como la magia en estado puro en la que las asociaciones se hacen de forma cercana al arte, a lo poético, buscando en el material onírico las asociaciones y significados con los que ser empujado al otro lado de la ficción.

Igualmente en estos momentos que protagonizan los objetos no son siempre materializados por objetos con simbolismos místicos, también intervienen todos los elementos de los que dispone para hacer sus asociaciones. No es posible entenderlos exclusivamente desde la fuerza narrativa misma del objeto. Un matraz alquímico necesita de su laboratorio y de su alquimista para que consume el poder de la piedra filosofal. El objeto no es mágico sin el contexto narratológico y sin la interacción persona ordenador que facilita la intervención del usuario para consumir su poder. Por hacer un paralelismo con un personaje de ficción, los zapatos rojo rubí que calza Dorothy son mágicos en Oz pero no lo son en Kansas que vuelven al blanco y negro de la realidad.

Las relaciones místicas requieren un esfuerzo del diseñador por establecer un vínculo entre el objeto y el entorno, de modo que tenga sentido la experiencia. El énfasis está en lo cotidiano que para traspasar el umbral hacia la ficción, debe sugerir situaciones en las que se requiera del objeto para proyectar el mundo de ficción. Las acciones son posteriores a este movimiento que facilita la situación previa que abre la puerta a la implicación del usuario en la aventura.

3.3.2 Articulación del potencial heroico o para la acción.

Este segundo potencial de los objetos es aquel que convierte la persona en protagonista de la interacción, en el héroe de la ficción. Deja atrás el reposo de la proyección para entrar a experimentar con el entorno, para superar la etapa de la *iniciación* en la que se suceden pruebas y desafíos. La relación con los objetos le proporciona la información que se necesita para conseguir adaptarse, para comprender como funciona la lógica interna del juego de correspondencias entre lo real y lo mágico. Esta potencialidad se comprende desde el punto de vista de la imaginación heroica, como la capacidad de adaptación al medio que implica la acción. Su característica principal es la antítesis, porque mientras el potencial místico del objeto

confundía los dominios para ir más allá, el heroico pretende dominarlos y crear distinciones que le ayuden a intervenir en el entorno.

Durante la iniciación los objetos simbólicamente se presentan como las “armas” del héroe, que le permiten distinguir y enfrentarse a lo desconocido. Desde las constelaciones simbólicas están representada por la espada como la inteligencia, la capacidad de raciocinio que disecciona y clasifica y del lazo, que domestica (Durand, 1982). A través de la voluntad de análisis la imaginación heroica busca la simetría entre opuestos, la luz y la oscuridad. Utiliza la razón para entender y adaptarse al entorno. Las herramientas como los telescopios que hacen brillar más cerca las estrellas en la oscuridad del espacio o los ordenadores que se rigen por booleanos son objetos que amplían nuestros sentidos proceden de este tipo de imaginación binaria. Ante lo desconocido, ante el vacío del espacio, la razón calcula y cuadrícula para conquistar y comprender el universo.

Desde el punto de vista narrativo el usuario en esta fase de interacción se comporta como un *iniciado* que se adentra en el mundo desconocido. Con su imaginación busca en ese entorno las leyes y reglas por las que se rige a través de la razón y del potencial simbólico de los objetos. Las pruebas y desafíos le van transformando hasta enfrentarse a una prueba suprema que cambiará su destino. Desde el juego, puede aprehender unas reglas que le ayudan a comprender el mundo de ficción. Desde la ecología (Gibson, 1974), -o desde el primer viaje- se comporta como un organismo que se adapta a un entorno, aprendiendo a través de la experiencia y recabando información que sea significativa para saber más sobre el sistema con el que está interactuando.

El primer paso del usuario es situarse en el espacio y saber cuáles son sus posibilidades para la acción, de qué objetos dispone, cuáles son sus características. Para dominar el entorno primero debe dominar esas herramientas de las que dispone. Llegar a manejarlas significa comprender mejor las correspondencias entre lo que sucede en lo real y lo virtual que van surgiendo a lo largo de la experiencia y saber cruzarlas. En el transcurso de esta interacción la persona se abstrae por completo de la realidad para integrarse en la experiencia por medio de la acción. Esta entrada en el “círculo mágico” se define como el cruce del primer umbral hacia la *iniciación*. Involucra al usuario por completo y le obliga a la intervenir para poder intercambiar información con el sistema, tomando conciencia de los objetos y de sus posibilidades. El sistema reacciona proporcionalmente a las acciones, haciendo que se sienta una cierta sensación de actuación sobre el entorno. Los estímulos reales que provienen de la manipulación del objeto y los ficcionales que provienen de la representación deben corresponderse para que exista una comunicación. Este concepto de agencia [también utilizado por (Murray, 1999)] es fundamental para comprender el modo en el que la persona se involucra en las acciones y cómo llega a convertirse en parte del sistema.

El potencial heroico de los objetos empodera al usuario. Objetos como la ropa, los accesorios o las herramientas constituyen una extensión de nuestra piel. Si a ello añadimos la tecnología se pueden ver como objetos con superpoderes, en una alteración de nuestra relación con el entorno. Esta capacidad del objeto para modificar el entorno virtual, deja de responder a las leyes físicas a las que estamos acostumbrados, hace que el objeto defina un mundo nuevo que responde a leyes y reglas propias. Estas leyes son las que definirán el mundo desconocido de la ficción.

A través del potencial para la acción de los objetos y de las condiciones propias de la fase de *iniciación* en la que se suceden los encuentros y las situaciones que se crean, se descubre y apropia de este mundo desconocido.

Los objetos marcan esas leyes que rigen en sistema de realidad mixta, le indican cómo relacionarse con él. En el momento en el que llega a un equilibrio con la interacción los objetos serán el único vínculo con la que el usuario puede relacionarse con el entorno. Aumentan sus sentidos, se convierten en extensiones de su cuerpo (Durand, 1982; Merleau-Ponty, 1962), de modo que no podemos pensar en el usuario y los objetos por separado. La interacción sucede siendo inseparables, el usuario se acerca a la imagen del cibernético en tanto que ser aumentado, con habilidades extraordinarias cercanas a las de un superhéroe que ha superado las barreras de la condición humana.

En ese proceso de análisis de lo que le rodea, la progresión normal es que primero el sujeto vaya abstrayéndose paulatinamente de la realidad para implicarse en la acción, en ese continuo la persona va comprendiendo las simetrías entre ambos dominios. Si en el aspecto místico dominaba la confusión, ahora es la distinción y los opuestos los que le ayudan a situarse en el entorno. (Durand, 1982) Mediante el enfrentamiento entre lo que es real y lo que es mágico, la persona se sitúa en el sistema. Distinguiendo y comprendiendo crea una representación propia del medio, una subjetividad que a priori estaría diseñada por el autor que construirá esa relación heroica con la experiencia.

Las oportunidades interacción aquí se perciben en estos opuestos. Lo mágico y lo real se adhieren al sistema de realidad mixta como el objeto real y la representación virtual, con sus sucesivas extensiones en la ficción, el ensueño, etc. En todos estos niveles, desde el más esencial que sería el estímulo real y la respuesta virtual, existe una mecanización de esos procesos donde los engranajes se articulan a través de la razón. Con la imaginación se crean simetrías en los usos reales y mágicos de los objetos para comprender reglas por las que se articula el juego. El usuario buscará siempre y de forma natural una geometría por la que se vehicule la relación con el entorno en esos estímulos y respuestas. El foco de la percepción deja de estar en el objeto mismo para irse hacia esas simetrías que puede deducir a partir de la interacción con el entorno. Al ser el único istmo por el que el usuario se une al entorno virtual, el objeto a nivel de interacción se convierte en la única forma de comunicación con el entorno. La distancia entre objeto y sujeto se difumina a nivel perceptivo hasta convertirse en parte de él. (Merleau-Ponty, 1962)

Los objetos son los elementos que convierten al usuario en protagonista de la ficción, le dan el poder, lo que en la iniciación heroica son las armas con las que lucha contra lo desconocido. Para llegar a adaptarse por completo al entorno, los objetos juegan un papel determinante en la acción. Para el iniciado existe una fractura, el mundo sobrenatural en el que se interna es el mundo que es opuesto aquel que ha dejado atrás, el confortable y cotidiano. Los usos del objeto también están divididos, entre lo real o cotidiano en donde el objeto sigue manteniendo sus propiedades familiares. Mientras las respuestas que simétricamente son generadas en tiempo real por el sistema responden a las reglas propias del dominio de la ficción, del juego. Esta distancia perceptiva disminuye por esa simetría que contribuye al efecto de control sobre el entorno, la agencia, contribuyendo a la participación del usuario.

Estas correspondencias entre lo cotidiano y lo mágico, en este juego de estímulos y respuestas, provoca en el usuario una serie de asociaciones de simetría entre las dos dimensiones propias de la imaginación heroica. El sistema de realidad mixta que se encuentra dividido en dos, encuentra en su oposición un instrumento con el que deducir y comprender su funcionamiento. Por un lado se encuentra lo que serían los estímulos y respuestas cotidianas, y en su imagen especular el objeto mágico, que en un contexto de ficción tiene otras respuestas acorde al dominio opuesto. Esta reciprocidad facilita al usuario la deducción racional de los posibles efectos en la experimentación, ayudándole a situarse en una posición coherente en la experiencia.

Lo que caracteriza el potencial heroico de los objetos es su aparición como elementos dobles, que existen en ambos dominios con categorías opuestas para el pensamiento lógico. No es posible entender el sistema sin el usuario desde su posición de protagonista en la experiencia, y el objeto como el elemento que forma parte de él como única vía de comunicación con el entorno. Simbólicamente los objetos toman la magnitud de “armas”, las herramientas de la lógica por las cuales puede discernir y diseccionar la experiencia por medio de la emisión de esas categorías opuestas. (Durand, 1982)

La iniciación: la prueba suprema

Uno de los momentos importantes de la iniciación es la prueba suprema, pasaje que supone en el mito la transformación del héroe, se presenta como una prueba decisiva de la forja. En este viaje que realizamos por la experiencia, el potencial que extendía los sentidos del usuario para reforzar la sensación de control sobre el entorno, ejemplificado simbólicamente por el arquetipo de la espada y el cetro, sucede mediante el potencial heroico para la acción y el poder para modificar el entorno. (Durand, 1982)

La principal característica del potencial heroico es distinguir, diseccionar, clasificar, empaquetar, ligar y pegar. Está íntimamente relacionada con un espíritu cartesiano obstinado con la razón y con lo dialéctica de opuestos. (Durand, 1982) Desde el punto de vista del sujeto, aumentan los sentidos, a la vez que otorgan un poder con el que domesticar el entorno. Siempre regido por opuestos, la potencialidad heroica siempre encuentra su antagonista, su antítesis, en la lucha que siempre transcurre entre un mundo desconocido y el conocido. En cierta manera se reduce al contacto del cuerpo con el aire y los objetos que suponen la frontera con lo desconocido.

Estas relaciones requieren que el creador de la experiencia establezca una serie de situaciones en el mundo desconocido de la representación en las que se requiera de un esfuerzo por parte del usuario. Éstas se van estableciendo en pruebas que se van haciendo más complejas, más sofisticadas, modificando sus posibilidades de interacción y aumentando de comprensión del entorno. La prueba suprema es la que enfrentará al usuario con la situación en la que podrá a prueba todo el potencial de los objetos.

La relación narrativa que se establece se rige por la antítesis, en el enfrentamiento entre lo real tangible y la representación en la ficción. Los objetos heroicos son los que posibilitan estas asociaciones que tienen como último fin el domesticar ese

entorno a priori desconocido en el que acaba de penetrar. Durante la prueba suprema el usuario es engullido por el sistema, de modo que transforma su forma de entender lo que lo rodea y hace conscientes sus posibilidades de acción y de modificación del entorno.

El proceso sucede primero en la separación del mundo a través de los objetos, sigue con la distinción de los elementos que nos rodean, se visualiza la geometría y después de enfrentan ambos dominios. Este proceso se materializa en el objeto como la autocinesis (Durand, 1982, 2000)—conciencia del cuerpo- y el asilamiento del entorno, después la percepción de aquellas relaciones que le dan oportunidades de interacción. A continuación se realiza esas asociaciones que le hacen oponer lo que sucede en cada dominio, real y mágico, real y virtual, real y ficción. Se establece esa simetría con la que crea una geometría, un orden, en la que encajar cada una de los posibles usos del objeto que transcurren en dominios familiares y sobrenaturales. Por último se establecen este enfrentamiento, una tensión que le facilita alcanzar ese cenit que transforma al usuario cotidiano en usuario empoderado. La prueba suprema no es más que la realización del potencial heroico, en donde el usuario adquiere esa conciencia que reafirma esos procesos transformando definitivamente su relación con el entorno.

3.3.3 Articulación del potencial sintético

El tercero de los potenciales del objeto es el de la síntesis, el del significado a través de la tecnología del ciclo que se realiza durante el *regreso*. Al poseer unas propiedades reales por tangibles y unos comportamientos mágicos que pertenecen a la representación virtual, el objeto mágico es a todos los niveles el unificador absoluto del sistema de realidad mixta.

El primer movimiento de potenciales nos situaba en la especulación de la posible existencia de un mundo mágico y del juego poético que remitía a lo simbólico nos introducía en el mundo de ficción. El segundo nos daba el gesto que lleva a la acción y a la comprensión del mundo a través de la simetría que se establece entre lo cotidiano y lo mágico. Este último potencial cierra el ciclo, combinando la lógica del juego simbólico con la acción en el entorno para establecer un significado nuevo. El objeto es el conductor por el que se articula la experiencia que relaciona y equilibra ambas etapas creando un vínculo causal que da sentido a la experiencia. Este último movimiento da como resultado el avance en la ficción y la sistematización de la experiencia mediante el ciclo que genera un nuevo comienzo cada vez que se realiza.

La imaginación sintética es aquella que relaciona y que en esa relación crea algo nuevo, lo transforma. Su principio fundamental es el de la causalidad propia del mito. Facilita el tránsito entre mundos, los armoniza y los sistematiza. Respeto las diferencias sin que se confundan ni se enfrenten. (Durand, 1982) Los objetos simbólicos que ha dado la síntesis han sido aquellos que a la vez que son fronterizos establecen un vínculo, por ejemplo los árboles que hunden sus extremos en el cielo y en la tierra, las puertas que vinculan el exterior y el interior doméstico. Principalmente la imaginación sintética tiene un componente temporal, que domestica el tiempo, lo ordena y da un sentido, por ejemplo el calendario o la rueda que gira sin fin. La tecnología cíclica está presente en el eterno retorno y en todo aquello que se repite como los mitos o los sueños, o que alimenta el bucle de la comunicación.

Para crear este vínculo espacial se van estableciendo distintas relaciones de acuerdo al carácter sintético del objeto en el sistema de realidad mixta. El primero que hemos reconocido en este recorrido es el vínculo a partir del estímulo real que ejerce el usuario y la respuesta en lo virtual del sistema bajo la forma de imagen, sonido, respuestas táctiles, etc.; la esfera doméstica del objeto, y su comportamiento mágico que le corresponde en el entorno que se instala la experiencia interactiva como ficción. Ese bucle causal también se extiende a los movimientos que realiza el sujeto en cada uno de los estadios simbólicos que componen el viaje. El objeto comunica así dominios opuestos que se extienden por los distintos niveles a los que se escala el *monomito*, desde la experiencia vívida del contacto con el entorno momento a momento, hasta el significado total de la experiencia.

Cuando la persona interactúa con el sistema, lo primero con lo que va a tomar contacto es con su configuración espacial. Los objetos mágicos en su calidad de objetos cotidianos delimitan la interacción, facilitan que sea lúdica, alejándose de una experiencia mediatizada. Esta inmanencia para el juego está proporcionada la apariencia de los objetos, por el contexto en el que se desarrolla la experiencia (la aventura) y en el mismo diseño del entorno y de sus condiciones. Sus características son claves para la interacción, también la familiaridad del objeto que delimita “las reglas” del juego. Ésas propiedades serán mediante las que la persona se relacionará, no sólo con los objetos, también con el sistema. Hacen del objeto el elemento mediador, sintético y de comunicación. Estas relaciones se van haciendo más complejas, estableciendo vínculos más elaborados entre el objeto, el usuario que interactúa y el entorno o contexto de acción, lo que conocemos en diseño de interacción como *affordances* de las que hablaremos en detalle más adelante. Éstas que se diseñan a partir del objeto serán las piezas clave que darán unidad y el sentido a la experiencia del usuario.

Las contradicciones o las tensiones que existen entre lo real y virtual, entre la tecnología y la magia permanecen en el objeto. La tecnología del ciclo siempre en movimiento acaba condensando los dos lados en él. Sea a través del objeto como un elemento lúdico o en sus implicaciones para la acción, la información en el sistema va fluyendo de manera que las premisas se van modificando cada vez que se realiza uno de estos bucles de comunicación. Va desde la del estímulo respuesta al ciclo completo de la aventura. En este vínculo temporal los ciclos se suceden y los niveles de significado también. Esta progresión en la adquisición de información a través de los objetos sucede de una manera espontánea, por las condiciones mismas del sistema. Frente a algunos sistemas que cuentan con una única interfaz o con objetos que actúan como interfaces o como herramientas, el sistema definido por los objetos mágicos proporciona una cierta abertura y flexibilidad al poder combinar varios de ellos. El personaje puede portar varios objetos mágicos siempre que sus características lo permitan, y cada uno de ellos tendrá un poder distinto, una potencialidad para la acción diferente. Desde el punto de vista del usuario, cada objeto o/y combinación incide en el entorno de una manera distinta y puede hacerlo en determinados momentos de la experiencia sin que esto suponga una fractura en la continuidad de la experiencia ni en la ficción interactiva. Esta secuencialidad añade un grado de libertad en el sistema que no es posible sin los objetos cotidianos y un entorno en el que se puedan enmarcar en el que su utilización tenga sentido y una lógica en su diseño.

Los objetos en el aprendizaje llevado a cabo por las sucesivas utilizaciones, van también evolucionando a lo largo de la experiencia. Los objetos van desarrollando su poder para modificar los entornos a medida que nos internamos en la ficción. Cada incursión en el mundo mágico supone una inmersión mayor en el mundo desconocido, por lo que las oportunidades de interacción con el objeto van cambiando. La información adquirida por parte del usuario se va asimilando creando nuevas situaciones que van acompañadas de la historia de fondo. Esta particularidad en la progresión facilitada por las características del objeto implica que los ciclos sean fáciles de conectar y una nueva utilización de un objeto encaje sin fractura en el transcurso de la experiencia narrativa. Supone un dinamismo que hace más rica la experiencia interactiva. Favorece que los eventos sucedan sin necesidad de líneas predeterminadas que puedan limitar la ilusión de libertad de interacción dentro las premisas con las que contamos. Las condiciones creadas para la interacción, en el juego y en la tecnología cíclica, contribuyen que los eventos sucedan en tiempo real.

El tercero de los potenciales de los objetos es la síntesis, lo que finalmente relaciona los dos dominios en la progresión y el movimiento. Vinculado al *regreso* y a su capacidad de armonización nos lleva a unificar los dos anteriores movimientos en uno, para que funcione el significado. Estos procesos nos remitirán a través de lo lúdico sin necesidad de perder el contacto con lo real, simplemente con un pacto de verosimilitud. En el juego como ensayo del mito, encontramos una manera de impulsar esta curiosidad por experimentar y ensayar el mundo real desde unas condiciones aptas para que el significado emerja. Comprende un aprendizaje del entorno en el que se desarrolla la ficción, el juego será parte importante de la estructura narrativa, y es en su vertiente más tecnológica, el videojuego, donde en un principio como veremos, encontramos la inspiración para comenzar a diseñar la experiencia.

El regreso: El paso del segundo umbral

En el cruce del **último umbral** se pone a prueba la capacidad del usuario para dominar el potencial sintético de la experiencia. El último de los potenciales del objeto es el que siempre ha acompañado a la realidad mixta, unificando la ficción, acompañado de la causalidad y la sistematización. Sucede en el umbral de regreso y supone la consecución del ciclo que completa la aventura. Como una “huida mágica” en la que todo lo que sobra queda atrás, el potencial que completa el objeto es la última y definitiva transformación del sujeto.

En el paso por este último umbral se recoge todo el conocimiento que se acumula hasta ahora en la experiencia, viendo reflejado causalmente en el entorno todas las acciones llevadas a cabo durante el viaje. El objeto que en un primer momento se convierte en una relación absorbe al sujeto hacia la ficción, después lo empodera para actuar sobre ella y ahora le da coherencia a toda la experiencia. Lo que caracteriza a este potencial es el relacionar. Las relaciones sintéticas facilitan el tránsito entre mundos, relacionan los dominios, los armonizan, de modo que respetan sus particularidades sin que esto suponga la confusión del primer entorno, ni la antítesis del segundo.

El contexto de la aventura nos proporciona en esta fase el cierre del ciclo. Por un lado la relación que proporciona el objeto es ese pasaje que nos ayuda a entender todo lo anterior, a la vez que esta tecnología de la repetición en sus variaciones enriquecen la ficción y le dan significado añadido. Los objetos que suelen ser los responsables de este paso son todos aquellos que con su fuerza simbólica unen mundos, como los espejos que pueden traspasarse, las puertas, las ventanas, etc. Pero como en el resto de relaciones narrativas no se pueden entender sin el resto de los elementos, por lo que los objetos con potencial sintéticos pueden ser encarnados en objetos que en su simbolismo pertenezcan hasta ese momento a la representación heroica o mística. Con las condiciones apropiadas en el entorno, y una situación adecuadamente diseñada, podrían llegar a participar de un pasaje hacia el mundo mágico y también hacia el nuevo mundo cotidiano.

En el proceso por el que se realizan las asociaciones en este umbral es el de la armonización de contrarios a través de la causalidad, y de la sistematización en el estímulo y respuesta. Se mantienen las diferencias entre la ficción y el regreso al mundo cotidiano, pero en esa armonía nace un nuevo significado que proporciona el sentido a toda la experiencia vivida hasta el momento. Ésta conserva el carácter cíclico en el que el bucle termina donde comienza el siguiente, sea para la siguiente situación en la que se requiere usar un objeto distinto, o para comenzar una nueva aventura ahora que conocemos el poder de los objetos mágicos.

El entorno, íntimamente conectado con el anterior, refleja todas las consecuencias de los actos que se han llevado a cabo en la experiencia, resumiendo así su aprendizaje. Es un aprendizaje que se podría comprender en clave de juego, como ensayo mitológico, en el que se adquiere una experiencia dentro de un “círculo mágico” que después resulta ser útil en la vida cotidiana. Esta experiencia quiere aportar al usuario el poder ir más allá de la ficción, como sujeto, aviva su imaginación, entendiendo mejor los potenciales del objeto como elemento creativo en su vida cotidiana.

3.3.4 Puntos clave o de importancia.

Entendidas como fases, las potencialidades del objeto establecen una serie de relaciones que se pueden entender dentro de la misma lógica del mito y de su relación con las distintas caras de la imaginación (Durand, 1982). Todas ellas confluyen en el objeto como paradigma narrativo. En cada uno de los umbrales se realiza una prueba en la que predomina uno de esos potenciales. La primera potencialidad se comprende como una fase de confusión, en donde trabaja la parte más inconsciente. Lo que sería la tesis como formulación del trasfondo “mágico” que se le otorga al objeto. La antítesis es precisamente el lado racional, el pragmático, en el que se desarrolla la acción a través de la experiencia y que se centra en cómo los objetos llevan al usuario a la senda de lo heroico convirtiéndolo en un ser extraordinario que desafía lo desconocido. El último es la síntesis, la unión armonizadora de ambos cuya característica principal es el ciclo, la repetición, la progresión y en donde se define el espíritu de sistema en el que los objetos son elementos armonizadores.

La experiencia de los objetos mágicos toma sentido, puesto que éstos forman parte del imaginario suponen una fuente de poder simbólico que llega a ser un agente con el

poder suficiente como para mediar con el mundo que nos rodea. En cada una de las etapas del viaje se va conformando una forma de relación con una fuerza simbólica distinta y que a la vez coexisten en el objeto. Estas relaciones se crean mediante el juego. La familiaridad con los objetos facilita la sucesión de eventos narrativos, permitiendo que se den las premisas para que la interacción con ellos sea sencilla y los potenciales surjan de un modo espontáneo desde la seducción. Se crean estas condiciones en las que surge el significado, entendiendo la experiencia como una forma interiorizar el rito iniciático y el juego como ensayo en el que los usuarios, protagonistas de la acción, activan el sistema con su participación. Lo mismo se aplica al objeto, que con sus distintas potencialidades mística, heroica y sintética, nos aporta como paradigma narrativo un elemento de comunicación distinto: una parte de figuración que remite a la magia, una parte para la acción y una última que conlleva la unión de las anteriores equilibrando y añadiendo significados por medio del diálogo en el entorno.

Cada una de ellas conforma un aspecto de la experiencia:

Mística:

La primera define los objetos como elementos a través de los que se anima al usuario a participar en la ficción. Los objetos como tales responden a unas características por las que las que por un lado se les da el poder de desatar la ilusión de la aventura, y por el otro proporciona las condiciones para las que el objeto se manipule, seduzca al usuario para que más tarde conduzca la ficción, el viaje o el juego.

Heroica:

En segundo lugar los objetos definen al usuario como héroe, son los que le dan la capacidad para interactuar y para modificar el entorno, los que le dan el poder extraordinario. A través de ellos se crea una relación de agencia en la que las respuestas proporcionales hacen que en el transcurso de la experiencia narrativa se vayan conformando una racionalización de las acciones. Por antítesis, por distinción y por la misma experiencia de la ficción se van diferenciando las relaciones que existen con el entorno, adaptándose a él y descubriendo esas relaciones de potencialidad.

Sintética:

En tercer lugar, el objeto se convierte en el elemento que define el viaje, el bucle temporal sea a través de la unidad mínima causal del estímulo respuesta como de las relaciones dialécticas entre dominios, en especial del juego como sistema de aprendizaje en el que la repetición es parte importante de ese proceso. El ciclo y la progresión dan como resultado que los flujos de información se vayan haciendo cada vez más complejos de modo que las posibilidades de interacción sean cada vez más ricas, sin alterar la estructura del ciclo en la que se instala.

Mientras en el objeto coinciden la imaginación, la mística, la heroica y la sintética. Cada una de ellas aporta al objeto una potencialidad que después en la experiencia pasa a ser una *affordance* (Gibson, 1974) en el sentido gibsoniano, es decir, en una relación a tres bandas en donde el objeto, el sujeto y el entorno no pueden dejar de entenderse si no es en conjunto. Durante las distintas fases de la aventura y en especial en las pruebas que supone traspasar cada uno de los umbrales hacia otros mundos, estas relaciones triples van cambiando según el entorno de acuerdo a la estructura del *monomito*.

3.4 Usuario protagonista

El *monomito* convierte al usuario en protagonista de la ficción por lo que necesitamos articular y diseñar la experiencia en base a su subjetividad. Todo lo que sucede tiene que estar diseñado desde su perspectiva, para que lo perciba y lo entienda y pueda actuar acorde a la estructura de la aventura. Se trata de conseguir con el diseño una cierta cercanía con el sistema que permita la identificación a la vez que un cierto sentido de acción sobre el entorno. No romper la ilusión de la ficción restringiendo las posibilidades de interacción, al tiempo limitarla para que no pierda el interés. Para ello es necesario hacer visible y accesible toda la información que se necesita en el entorno y incrustar el resto para su descubrimiento como si se tratase de diseñar un ecosistema a la medida de un organismo determinado.

El rito iniciático es la representación simbólica de la adaptación al entorno, el iniciado durante un viaje sufre una transformación para evolucionar y madurar. Como un viaje solitario, se realiza en una rigurosa primera persona en la que todos los elementos de la ficción giran a su alrededor y se definen entorno a él. Los objetos cotidianos se sitúan accesibles, como elementos de acuerdo con esa concepción de la experiencia, a lo que añadimos los entornos como elementos expresivos, que se comportarán como el álgter ego del usuario como su guía sensorial como personaje de la ficción.

Para diseñar la experiencia hemos tomado como modelo la *Subjetividad virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006). En ella encontramos el modelo adecuado para articular la experiencia y comprender todos los factores como parte de ese punto de vista perceptivo perteneciente a la subjetividad. Es un modelo de interacción que podríamos considerar dentro de interacción corporeizada en donde el cuerpo está estrechamente relacionado con el mundo en el que habita. El entorno forma parte de la percepción y se concibe como inseparable a la hora de actuar en él y, con él, con los objetos como posibilitadores. La *Subjetividad virtual* nos dará el punto de vista adecuado para depositar tanto en el objeto como en el entorno el material simbólico que luego percibirá el usuario para realizar las asociaciones correspondientes para formar parte de la ficción.

3.4.1 La Subjetividad virtual.

Una constante en toda la argumentación es la consideración de la subjetividad como un elemento clave para comprender la experiencia. El rito iniciático o la imaginación se experimentan también de forma subjetiva, en este caso a partir de la relación del sujeto y el objeto.

La *Subjetividad virtual* (Narcis Parés & Parés, 2006) como modelo comunicacional se caracteriza por esta analogía con la percepción humana que se adapta a las necesidades de la creación artística, puesto que se creó en ese mismo marco. Es un elemento mediador, como lo es la imaginación, que nos ayuda a comprender y comunicarnos y que además puede llegar a desplegar la experiencia, a predecirla de modo que el usuario pueda saber como comportarse en cada momento. Creando una *Subjetividad virtual* estamos construyendo un punto de vista singular, una

subjetividad que el diseñador crea para expresarse y comunicar y que tiene puntos de encuentro con el viaje iniciático. El viaje encaja con esta visión subjetiva del protagonista que se adapta a un entorno desconocido sufriendo una transformación. La *Subjetividad virtual* será capaz de acompañar al usuario desplegando el potencial de los objetos, moviéndose desde su zona de confort al abrigo de las imágenes familiares y cómodas que representan su hogar –lo cotidiano o real, hacia el entorno virtual o de la ficción en comparación hostil en el que las reglas son completamente distintas. Pondría al usuario en la senda de la aventura, de modo que iría adquiriendo ese poder que le otorgan los objetos.

Antes de entrar en el desarrollo de cada una de las relaciones, es necesario destacar que incluir los objetos y su interacción con el modelo es una de las originalidades de esta exploración. Éste al basarse en una analogía con la percepción humana facilita que la experiencia se pueda desplegar para el usuario múltiples subjetividades desencadenadas por los distintos objetos. Además de saber en todo momento qué hacer y cómo hacerlo por su familiaridad con los objetos, trata al entorno como algo orgánico. En ese proceso intervendrá la imaginación que desata los procesos mágicos que se formalizan en la interacción, haciendo un despliegue del todo el potencial que guardan en las distintas etapas de la experiencia del viaje.

Originalmente la *Subjetividad virtual* se compone de la interfaz: interfaz lógica, interfaz física y la interacción de la interfaz lógica con el entorno. La interfaz lógica es el punto de identificación con el usuario. La interfaz física es la que se relaciona directamente con el usuario, la de los mapeos que conectan directamente los dos lados de la interfaz. Los comportamientos de la interfaz lógica actúan sobre el entorno, procurando una aportación al modelo original respecto a lo anterior. Con la inclusión de los objetos mágicos, la interfaz física y lógica son sustituidas. El usuario se relaciona con el objeto y éstos se convierten en el centro del modelo. A través de ellos se articulan por un lado las propiedades físicas y por otro los comportamientos en el entorno virtual.

Además de ese potencial de los objetos que despliega la experiencia existe también un cierto dinamismo que antes no existía respecto al modelo original de interacción persona-ordenador. El original constaba de una sola interfaz, desde donde se desplegaba todo el potencial para la interacción, ahora con los objetos entra en juego distintas subjetividades virtuales. Distintos sujetos, que combinándose o alternándose, ofrecen muchas más oportunidades para la interacción. Un ejemplo sería si como autores a al héroe le damos la opción de escoger más de un objeto, una espada y un escudo e incluso una armadura. La relación con el entorno cambia, sus probabilidades de dar muerte al dragón aumentan al igual que sus posibilidades de aprendizaje al probar las diferentes combinaciones entre ellos. Algo que no podría experimentarse teniendo a mano únicamente un objeto.

El valor del objeto reside en su potencial simbólico. A partir de sus propiedades el sistema de realidad mixta se convierte en un sistema abierto y flexible. En el que cada uno de los objetos y sus posibles combinaciones generan subjetividades virtuales distintas, que generan a su vez nuevas posibilidades en la interacción con el entorno y en las narrativas que no serían posibles con una interfaz. A partir de las relaciones que se tienden entre los elementos que componen la *Subjetividad virtual* se convierten en

conductores de la experiencia, no a partir de sus características físicas (como herramientas o como mediadores), sino a partir de su fuerza simbólica.

3.4.2 El modelo original

La *Subjetividad virtual* es un elemento de por sí mediador que describe la relación del usuario con el sistema de realidad virtual, en este caso aplicada a realidad mixta. Como una analogía de la subjetividad humana, da al usuario un punto de vista específico y coherente dentro del entorno virtual para generar la experiencia. Como sus autores sostienen, la *Subjetividad virtual* no sólo define la comprensión por parte del usuario de la experiencia, lo más importante es que puede abarcar todas las acciones que puede llevar a cabo en el entorno, cómo generarlas y qué reacciones causará su uso. Lejos de ser un elemento cognitivo, la *Subjetividad virtual* es un elemento que media y participa del proceso comunicativo del usuario, que define todo el despliegue de la experiencia. (Narcis Parés & Parés, 2006)

Una subjetividad bien diseñada modula la experiencia, es una guía con la que interaccionar con el entorno. Crea un punto de vista coherente en él, basado en la percepción humana que nos da las claves para el diseño de la interacción y que como usuarios representa una adaptación a esas condiciones determinadas. La *Subjetividad virtual* se despliega del mismo modo en el que un usuario se sitúa en un entorno. Por ejemplo, en un jardín el usuario puede adquirir el punto de vista del jardinero, pero por qué no pensar en el de una abeja o el de topo. Para cada uno de ellos tendríamos que diseñar una *Subjetividad virtual* distinta que se adaptase a su punto de vista y le permitiese actuar en el entorno de acuerdo de manera coherente a sus posibilidades de interacción. Además de lo definido por el diseñador cada usuario genera una subjetividad distinta basada en su propia experiencia, en su conocimiento del medio y en las posibilidades que él mismo pueda percibir en él.

Como decíamos la *Subjetividad virtual* define estas relaciones a partir de sus componentes: las interfaces física y lógica, los comportamientos y los mapeos dentro de un entorno virtual.

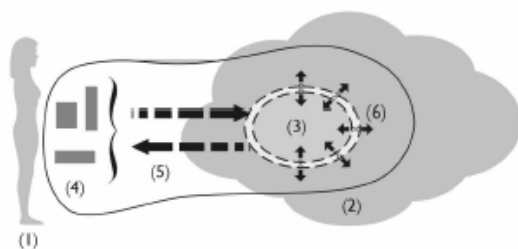


Figura 4: Detalle del modelo original de la Subjetividad virtual. 1: usuario, 2 entorno, 3, interfaz lógica, 4 interfaz física, 5 mapeos, 6 comportamientos (Narcis Parés & Parés, 2006)

El entorno es la representación en la que se desarrolla la experiencia, puede ser una geometría virtual modelada en 3D o puede estar compuesta de otros recursos de representación como son video o animación. Como un sistema de realidad virtual, mixta, aumentada o híbrida debe suceder en tiempo real, los estímulos y respuestas

que suceden en él deben responderse en el sistema de forma inmediata y no predeterminada, aunque se trate de respuestas ligadas a eventos determinados.

La interfaz física es el elemento a través del cual el usuario se comunica con el entorno, puede ser un mando de videojuego, una Kinect® el teclado y el ratón del ordenador, un panel, etc. A través de esta interfaz el usuario puede comunicarse con el entorno, sea a través de las acciones que él pueda ejercer o de las respuestas que reciba. Estas pueden ser por ejemplo en forma de luz en un piloto, una respuesta táctil como la vibración del mando, un sonido generado a partir de eventos, etc.

La interfaz lógica es la representación del usuario en el espacio. Es la manera en la que el usuario percibe su presencia en el entorno. Posee comportamientos, con los que el usuario puede modificar el entorno virtual, a través de la interfaz física con la que se comunica directamente a través de los mapeos. Parte de la interfaz lógica es la forma en que vemos el mundo virtual desde los ojos de la abeja, es decir, como somos representados en él. Los comportamientos serían las acciones que se nos permiten “hacer de abejas” como recoger polen, explorar nuevas ubicaciones, bailar la danza en la colmena para indicar a las compañeras donde se encuentra esa fuente de alimento.

Los *mapeos* son la forma en la que se comunican la interfaz física y la lógica. Podría ser a partir de nuestro movimiento, por ejemplo planeando con los brazos volaríamos, nos posaríamos al levantarlos, etc. Los mapeos tienen gran importancia en el significado puesto que la comunicación que haya entre interfaz física y lógica condiciona los comportamientos en el entorno. La velocidad a la que volamos no puede ser la misma si nuestro sujeto virtual es un reactor que una abeja y eso debe de reflejarse en el diseño y en cómo se relacionan los mapeos con los comportamientos en la representación.

El usuario en un principio se acerca al entorno desde la interfaz física, sus acciones y movimientos son mapeados, detectados y numéricamente traducidos al sistema. Esos datos son asimilados por el sistema e interpretados en la representación virtual por medio de la interfaz lógica. A través de ella puede navegar y explorar el entorno y modificarlo con los comportamientos. Éstos inciden en el entorno que vuelve a modificar las condiciones iniciales en las que el usuario se ha acercado al sistema. De este modo el bucle de comunicación vuelve a comenzar.

A través de estos elementos se configura la percepción del usuario en la aplicación. Se genera una sensación de actuación que se define como un elemento agente sobre el entorno, prediciendo y desplegando la experiencia, entendiendo al usuario como un organismo que se adapta a la representación y la asimila. La inmanencia de ésta despliega el significado, desarrollo que no sería posible sin la interacción del sujeto sobre el entorno que va abriendo nuevas posibilidades.

3.4.3 Los objetos como transformadores de la subjetividad.

Los objetos mágicos se definen como arquetipos en la aventura y como elementos que median en nuestra relación con el mundo. Con sus potencialidades despliegan todos estos significados y acciones con los que se desarrolla la experiencia narrativa. Su componente sintético y mediador unifica la experiencia y aportan el sentido final. Su

valor está en su fuerza simbólica y su capacidad para desatar ciertas imágenes fundamentadas en nuestra relación con el entorno.

A diferencia de otras aproximaciones en diseño de interacción, los objetos no se integran desde sus propiedades materiales, no dependen de sus entradas y salidas, -*inputs* y *outputs*- como las interfaces, sino que su integración tiene que ver con las relaciones que se tienden dentro del mismo sistema, en el bucle de comunicación que se realiza en la percepción. La forma en que son manejados como objetos cotidianos, la proximidad doméstica y la secuencialidad de las acciones permiten su utilización en distintas situaciones. No pueden ser considerados aisladamente puesto que su valor simbólico debe comprenderse dentro del sistema de realidad mixta, que precisa de todos sus componentes –usuario, objeto y entorno- para que funcione como sistema de comunicación. Esto implica que aunque posean ciertas potencialidades y características propias a nivel individual sea simbólico o material, no podrían entenderse fuera del contexto de la ficción interactiva en el que pueden aflorar esos significados y esas relaciones.

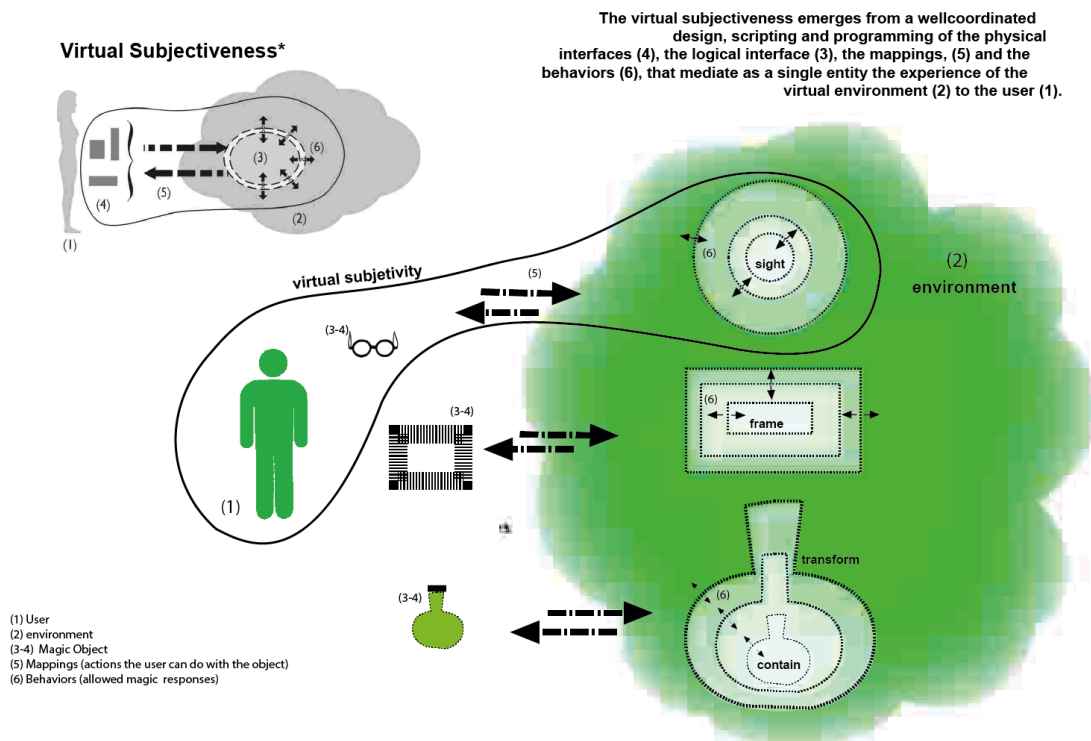


Figura 5 . Modelo de la Subjetividad virtual incorporando Objetos Mágicos que unen interfaz física y lógica (3-4). A diferencia del modelo original incluimos al propio sujeto en su relación espacial con los objetos dentro de la configuración del modelo, que podría manejar uno o varios de ellos modificando así su subjetividad. Otra diferencia respecto al modelo original es la representación de los comportamientos (6) de los objetos que se despliegan como capas en el entorno que van añadiendo profundidad a la experiencia y modificando la percepción del entorno y las condiciones iniciales que abren nuevas posibilidades en la acción.

El viaje que se hace desde la percepción del usuario, el mismo rito iniciático le proporciona un punto de vista coherente con la experiencia y con ese descubrimiento de lo extraordinario. También el bucle en el que se intercambia la información sobre

el sistema toma la forma de su estructura nuclear. Enmarcándose en el *monomito* como contexto en el que el usuario se convierte en protagonista de la acción, el viaje transformador de la percepción se puede interpretar como un descubrimiento ritual de las potencialidades de los objetos, a través de su relación con el entorno. La *Subjetividad virtual* se podría entender como un ciclo en el que el usuario va evolucionando en la experiencia, en la que realiza una separación del mundo real hacia el entorno virtual, un descubrimiento iniciático de las potencialidades a través de los comportamientos de los objetos y un regreso a través de las consecuencias de ese estímulo generado en el mundo virtual en el que se generan unas nuevas condiciones iniciales para la interacción.

Viaje a la representación

La primera fase del bucle transcurre desde el momento en el que el usuario entra en contacto con el sistema. Los objetos, la disposición de los elementos del sistema (pantallas, objetos, altavoces, etc. que pueda haber en la instalación) y la representación en general ya están situando al usuario en la experiencia, ya le están dotando de un punto de vista. Esta entrada en el mundo de ficción establece una situación que parte siempre de ese estado de cotidianidad y de lo doméstico del que ya hemos hablado. Esta inmersión que se corresponde en cierta manera con la etapa de *separación* en el rito iniciático requiere de una actitud lúdica por parte del usuario. Esta actitud es de aceptación de las premisas que le ofrece la experiencia, es decir, de aceptar la *Subjetividad virtual* como punto de partida y por lo tanto las pautas para la interacción que presentan los objetos. Se podría interpretar como una especie de *llamada a la aventura* que crea el diseñador.

De la separación de las premisas iniciales al cruce del umbral, y por tanto a la implicación en la experiencia, se llega por medio de la intencionalidad en las acciones de cada usuario. Cada usuario tendrá unas expectativas distintas como cada uno tendrá una *Subjetividad virtual* distinta que va asociada a su punto de vista y a sus propias experiencias personales. En el momento que estas asociaciones se consuman y se proyectan como potenciales de los objetos, el usuario se ve envuelto en una interpretación de la experiencia que le pone en la senda del mundo desconocido, en contacto con la representación virtual.

La entrada en el “círculo mágico” se formaliza en esa aceptación de las pautas de interacción, cuando el sujeto se dispone a elegir un objeto para la interacción. En el transcurso de la acción el usuario es absorbido por la ficción, hablando en términos duranianos, es engullido. En ese momento se proyecta el potencial del objeto que comprende todas esas asociaciones por las que la imaginación nos impulsa seguir adelante, el potencial que se desprende del objeto místico.

Este cruce del umbral supone que el uso del objeto cotidiano al que se le asociaba un verbo, una acción, derive en lo mágico con una acción figurada. La literalidad de la magia primitiva o del juego poético se manifiesta a través del estímulo real y la respuesta ficcional que caracteriza al sistema de realidad mixta y que tiende a confundir ambos dominios.

En el transcurso de la acción con el objeto éste genera un comportamiento del cual se desprende el segundo potencial del objeto, el heroico. Éste se definía como la capacidad de modificar el entorno para comprender su funcionamiento. Por medio de

la exploración de estímulos y respuestas, el usuario puede ejercer el poder que le dan los objetos e iluminar lo desconocido de la representación, es decir, desde la experimentación práctica puede explorar y comprender su funcionamiento. Este potencial es el que hace al usuario protagonista y héroe de la ficción, es el objeto heroico el que le otorga el poder de actuar y ejercer el poder del objeto.

Esta pequeña fase de iniciación se nos aparece como una prueba, en la que el usuario ha viajado conceptualmente a la representación como un entorno con el que no está familiarizado. En él se encuentran situaciones con las que el objeto implica estas acciones nuevas, mágicas, que ahora generan comportamientos no cotidianos, definiendo unas relaciones con el entorno completamente distintas a las del dominio real. El diseñador limitará con las características del entorno las acciones que el usuario puede llevar a cabo creando situaciones en las que el objeto pueda ser utilizado de forma significativa. Creará unas reglas y generará metas con esas situaciones que guiarán al usuario en la acción.

Como sistema de realidad mixta, existirá una simetría en las acciones, entre aquellos usos cotidianos y mágicos que provienen de la misma concepción del sistema. Por un lado el diseñador dispone de las características mismas de los objetos y de todos los usos que previamente ha debido de analizar para incluirlos en la acción. Por el otro dispone de un entorno en el que definir nuevos usos a través de la representación como aliada, en donde los mismos estímulos generan comportamientos fantásticos. En este bucle la *Subjetividad virtual* siguiendo el régimen heroico, lleva al usuario a abstraerse del mundo real, haciendo de los objetos la extensión de sus sentidos y de sus manos. A través de ellos, define una simetría entre lo real y cotidiano, y lo virtual y mágico, para conseguir discernir las nuevas características del entorno. La subjetividad traza esta antítesis que hace avanzar al usuario trazando una línea entre el objeto y el acontecimiento que genera.

Tras la acción sobrevienen las consecuencias de ésta que modifican la representación. El estado inicial del entorno cambia, posibilitando que el bucle de comunicación se cierre y se abra la posibilidad de un nuevo bucle. Este es la principal característica del potencial sintético, mediante la causalidad de las acciones ejercidas con los objetos unifican la experiencia, crean un vínculo entre los dos lados de la experiencia.

La primera consecuencia de este movimiento es la sistematización de las acciones, la *Subjetividad virtual* completa así el despliegue de la experiencia. Su sistematización salvaguarda las características de ambos dominios, a la vez que los unifica en el bucle de interacción. El proceso de comunicación con la experiencia se hace siempre en un ciclo que predice la siguiente acción que se define en el movimiento de dominios, real y virtual. El bucle siempre conduce a una progresión, en la que la *Subjetividad virtual* media en cada una de las acciones y va reconfigurándose según las decisiones que va tomando el usuario. Cada vez que escoja un objeto vuelve a inmiscuirse en la acción, conllevando una nueva información significativa que le envuelve más en la interacción.

En cada una de los movimientos las relaciones con el entorno y los objetos van cambiando, fortaleciendo distintos aspectos dependiendo de la etapa del *monomito* en la que nos encontremos. Todos los potenciales conviven en el ciclo de la interpretación, todos están presentes en distintos momentos de la *Subjetividad virtual*

puesto que el objeto es el conductor simbólico. La imaginación va surgiendo en cada uno de los momentos del bucle a la vez que: se va desarrollando, se van realizando las acciones y se va formando un bucle causal. Podríamos decir que la imaginación es lo que posibilita que la *Subjetividad virtual* pueda desplegar todo el potencial de la experiencia a través de los objetos. Estos potenciales de los objetos se traducen en la experiencia de interacción en relaciones complejas que dan como resultado la emergencia del significado y el despliegue de la experiencia. Son las *affordances*. Estas nos serán útiles para definir el mundo creado por el autor para poder transmitir y diseñar ese punto de vista al usuario de la instalación.

3.5 La aventura como entorno

La *Subjetividad virtual* media en la experiencia, siempre a través del objeto y de sus propiedades materiales y simbólicas. Desatan nuestra imaginación abriendo procesos que estructuran la percepción en imágenes en relación con el espacio y con las maneras de imaginar que constituyen los potenciales. Estas relaciones están íntimamente ligadas con cómo se desarrolla el rito iniciático como forma de evolución en la experiencia donde los objetos transformarán la subjetividad del iniciado. Llevado al diseño de interacción se representa como una interpretación holística, en donde el simbolismo se deposita en todos los elementos del entorno, empezando por el objeto como conductor de la interacción.

Si tomamos como ejemplo el primer viaje que describimos como el viaje del niño que va descubriendo su subjetividad, entendemos cómo los objetos se convierten en piezas clave en el conocimiento del entorno. A través de ellos podemos construir nuestra propia conciencia, con su contacto construimos nuestra subjetividad. Cuando trasladamos este poder simbólico al modelo de la *Subjetividad virtual*, mediante el diseño creamos las condiciones en el entorno para que el objeto pueda llegar a desplegar todo su potencial al servicio de la creación de la experiencia de usuario. El viaje se puede interpretar como un descubrimiento iniciático de las potencialidades de los objetos, a través de su relación con el entorno. Como experiencia narrativa se puede ver como la entrada en un universo simbólico, un universo que ofrece el autor al usuario, en el que se ve envuelto en la aventura de atravesar esos contenidos pertenecientes al imaginario que dan forma a la ficción.

Para construir ese universo es necesario establecer relaciones elaboradas que den al usuario las claves de ese despliegue que va más allá del bucle de interacción. Compartir la experiencia con el autor es adaptarse a ese entorno elaborado de la representación, comprender su lógica interna, los detalles y la intensidad de sus estímulos. Los objetos con sus comportamientos mágicos extienden la expresión de sus acciones a los entornos, que acaban convirtiéndose en una forma de expresar estados del héroe por las distintas fases del viaje. Todos los elementos empiezan siendo cotidianos y acaban siendo mágicos a través de las respuestas en el mundo de ficción, recurriendo en su camino a estrategias en las que las formas de relacionarse con el entorno evolucionan a través del *monomito*.

Para ello se diseñan *affordances*, son relaciones más elaboradas dentro de la experiencia y que pertenecen al orden de la psicología ecológica y la interacción corporeizada. Creamos un ecosistema representado en el que se realiza una adaptación

a un entorno ficticio. Los objetos modulan la experiencia, a través de sus vínculos transforman la subjetividad del usuario poniendo a su disposición nuevas *affordances*.

3.5.1 *Affordances* cotidianas y *affordances* mágicas

La introducción de los objetos dentro del modelo de interacción crea otras variables que antes no se contemplaban y que debemos considerar a la hora de comenzar a diseñar. Retomamos la noción ecológica de *affordance* (Gibson, 1974) en relación con el medio que surge de la familiaridad entre el objeto y el entorno cotidiano al que pertenece. En este caso recurrimos como la más cercana a este proceso a la *affordance* cultural de Gaver en diseño de interacción. Gaver partiendo del concepto original de Gibson convertía al diseñador en un artífice del entorno (Gaver, 1991). Nosotros trasladamos esta noción de artífice al autor como creador de la ficción.

Las *affordances* son relaciones entre el sujeto, el objeto y el entorno (Gibson, 1974). Los vínculos se establecen a partir del potencial simbólico de los objetos como elementos sintéticos dentro del entorno en el que se desarrolla la acción. En el diseño del sistema distinguimos entre *affordances* cotidianas, propias del objeto en el entorno doméstico, y una segunda forma de *affordance* que surge dentro del sistema mismo y del contexto de la aventura y que podemos llamar *affordance* mágica.

La primera se define en base a los usos habituales de los objetos, a aquellas *affordances* para los que han sido diseñados en su entorno natural o que se pueden considerar originales. La segunda se fundamenta en las relaciones narrativas que se establecen en los umbrales de la aventura y en las distintas etapas del *monomito*. Tienen como fin último hacer consciente la capacidad para desatar la imaginación que tiene cada uno de los objetos, su potencialidad, que va componiendo la subjetividad individual de cada visitante de la instalación.

Las *affordances* se diseñan dentro del entorno pensando siempre en el punto de vista del usuario. Su tridimensionalidad une al objeto con el entorno y con el usuario entendiendo el significado de la interacción como una red de interrelaciones. Una *affordance* parte del objeto como elemento mediador y de sus potencialidades- mística, heroica y sintética-, pero éstas no se pueden realizar sin que exista un entorno en el que interactuar, ni un usuario que ejecute esa acción. Como recurso de expresión las *affordances* van acompañando al usuario en el viaje, como parte de su subjetividad. Reflejan las relaciones con los objetos y la condición del entorno, convirtiendo a este último en el mayor aliado expresivo para el usuario que ve como se va transformando con su avance en la ficción.

Las *affordances* no se pueden explicar sin recurrir a toda la experiencia y a todos los detalles que la componen. Describiremos cómo esas *affordances* se van definiendo sobre el terreno para conseguir que finalmente la subjetividad despliegue todo el potencial de los objetos basado en la imaginación. Esta descripción comenzará hablando de la particularidad de las etapas del *monomito* –separación, iniciación y retorno- y cómo en cada una de ellas las *affordances* se van asociando de distinta manera para después proyectarlas sobre el bucle de comunicación en el que sucede la *Subjetividad virtual*.

3.6 Desarrollo de la aventura

Narrativamente en la articulación de la experiencia distinguimos entre lo que hemos llamado dominios o mundos. Por las características propias del sistema podemos distinguir entre dos dominios, real y virtual, a la vez que existen otros dos que caracterizan el motor narrativo, el real y el de ficción, el conocido y el desconocido para el usuario y protagonista. Para instalar las condiciones en las que el significado emerja, necesitamos diseñar la experiencia siguiendo las pistas del viaje y descubriendo las potencialidades de los objetos. Para introducir al usuario en la ficción se requiere de estrategias, entre las que se encuentra muy presente el *monomito* y sus características espaciales y el juego como un ensayo mitológico. Primero establecimos un viaje a lo virtual, después un viaje a la ficción por los distintos dominios y potencialidades de los objetos, ahora se materializa en un entorno de representación en donde depositar esa información simbólica con la que el usuario podrá experimentar la aventura en primera persona.

La estructura

Desde el entorno hasta el objeto, siguen en su evolución la experiencia héroe en el mito. En ellos se reflejan los distintos estados del protagonista, el arco de personaje del usuario. Un estado que comienza con la seguridad de un entorno que imita lo cotidiano, pasando por ese mundo desconocido en el que las leyes de la física se alteran y en las que se suceden en una serie de pruebas a superar. En estas pruebas que los objetos comienzan a tener comportamientos y potencialidades para la acción no habituales. Hasta el último entorno, en el que estas variaciones en los comportamientos de los objetos vuelven a la normalidad, aunque éstos tienen ahora tienen unas potencialidades que tras la experiencia el usuario ha visto reavivadas con su imaginación.

La estructura de los entornos sigue la disposición espacial de la aventura, que tiene su origen en el *monomito*. A lo largo del cual los protagonistas siempre adquieren en su viaje algún tipo de aprendizaje, en este caso los objetos conducen a la experiencia. Los entornos se corresponden con las relaciones que se establecen en cada una de los estadios de la aventura y generan un tipo de vínculo distinto en cada una de las etapas entre el sujeto el objeto, es decir, generan *affordances* distintas en cada uno de ellos. Al principio del viaje *todos los elementos parten de los mismos estados*, el rito iniciático acompaña a todos ellos durante el proceso de la experiencia interactiva. Las relaciones que se tienden entre los objetos, el sujeto y el entorno, deben en todo momento ser armónicas de acuerdo al momento de la experiencia. Las *affordances* se diseñan como una totalidad, un universo de aventura que acompaña al usuario. Todos los elementos se coordinan para expresar las mismas fases de la aventura para que la ficción funcione y en su progresión alcance finalmente el significado que el diseñador ha establecido.

Estos vínculos son tan estrechos que además de las mismas respuestas en tiempo real que dan esa sensación de intervención, el entorno puede llegar a generar comportamientos como un elemento más de la subjetividad del usuario. Puede llegar a modificarse para que encuentre un canal de comunicación con la experiencia, dándole una pista de las acciones que puede hacer: iluminando un objeto o llamando la

atención sobre algún elemento de la representación. Estos pliegues que se generan son fruto de las *affordances* con el objeto en donde la intimidad mística necesaria para que emerja la imaginación, esa familiaridad con el objeto, llega a confundir los límites entre el sujeto el objeto y el entorno. Los elementos de la instalación pueden guiar al usuario a través de la experiencia sin que esto suponga una ruptura con la ficción. Esto sucederá cuando el sistema no detecte ninguna actividad significativa por parte del usuario, tarde tiempo en realizar alguna acción o no esté percibiendo adecuadamente las *affordances* que le está ofreciendo el diseñador.

Al final de cada etapa se pone a prueba al usuario protagonista. Es el cruce del umbral, en donde las *affordances* evolucionan dando lugar a una transformación en el héroe que se ve reflejada en el entorno. Esto modifica su punto de vista y supone un cambio sustancial en sus posibilidades de acción en el entorno, y por tanto en su *Subjetividad virtual*.

a) La Separación

En esta fase del *monomito* en el que predominaba el aspecto místico en los objetos, se confundían los dominios mediante la actitud lúdica y las premisas narrativas en las que se enmarcaba la interacción. Utilizamos el juego como una forma de acercamiento al usuario, como algo cotidiano. El juego favorece la confusión de dominios que se realiza en la primera fase del *monomito* en la que se produce una separación de lo que el usuario considera real y el protagonista cotidiano, hacia la ficción y la magia.

El objeto en la primera etapa del *monomito* nos sirve como forma de desatar la aventura. En la primera parte de la experiencia se establecen las premisas por las que el usuario se ve envuelto en la acción, mediante una cierta naturalidad en la interacción. Viéndose reforzada por el juego y el contexto en el que sucede la ficción se encaminará al usuario para el paso del umbral en el que las reglas no serán tan familiares. Los objetos aquí tenían cierto valor místico, proyectan la fuerza simbólica del elixir y del soma que nos daba el poder de la indestructibilidad para enfrentarnos a nuevos retos. Éste es el mismo que tienen los superhéroes y que proyecta el objeto mágico cuando el usuario toma conciencia de su poder para modificar el entorno. Con él adquiere unas posibilidades de acción que no son viables en el entorno real, que sólo pueden llevarse a cabo en la ficción, y por lo tanto en la representación virtual.

Para que esto suceda es necesario como decíamos crear el contexto en el que surjan esas *affordances* mágicas. Llegar a concebir el entorno de manera que el usuario vaya más allá de las oportunidades mismas del objeto familiar y doméstico. Debe pasar de visitante del sistema que se encuentra la experiencia para ser usuario y protagonista de la historia. Para ello se diseñará un entorno de acuerdo a esas premisas.

El primer entorno

El primer entorno se instala en la cotidianidad. En el primer momento antes de la ficción, ni los objetos son mágicos y la persona todavía no ha descubierto el potencial que hay tras ellos. Para descubrirlo debe percibir que los objetos se relacionan de una manera muy semejante al mundo real. Mimetizarse hasta cierto punto, para que la persona sepa que el sistema funciona de igual manera que en el ámbito cotidiano. Este

proceso de confusión propio de la imaginación mística se realiza desde un primer momento, cuando el objeto cotidiano con su apariencia y sus propiedades se instala en las premisas reales. De este modo se da al usuario una serie de estímulos en el entorno virtual que se corresponden con los usos habituales del objeto. El entorno se diseña como un espacio cotidiano que favorezca estas correspondencias.

Usuario visitante

De acuerdo al entorno, el usuario en esta primera fase se presenta como un visitante de una instalación, en donde todavía no ha probado el potencial de los objetos. En el transcurso de la interacción, se irá involucrando cada vez más, descubriendo los usos mágicos de los objetos a través de cierta actitud lúdica.

Sabrán cómo comportarse en cada momento, puesto que los objetos le darán las claves para interactuar con un entorno que se le presenta como familiar. Cada vez que el usuario escoja un objeto o una combinación de ellos sus oportunidades en el entorno cambiarán, cambiando también su *Subjetividad virtual*. A los ojos del usuario los objetos pueden parecer cotidianos pero en el transcurso de la interacción van dando lugar a situaciones cada vez más “mágicas”. En sus sucesivos viajes a la representación irá descubriendo la dinámica interna de la interacción hasta llegar al momento en el que se le presente una prueba determinante que cambiará su relación con el entorno.

Con el paso de este primer umbral sufre su primera transformación. En ese momento su *Subjetividad virtual* tendrá un giro en el que comenzará a ser protagonista de la ficción.

Affordances

En relación con las *affordances* los objetos parten como el usuario de las mismas condiciones en las que se desarrolla la experiencia. Poseen los mismos usos que un objeto cotidiano normal aunque sus respuestas se manifiestan en el entorno de representación. Asimismo los comportamientos del objeto mágico en la representación son muy semejantes a las del cotidiano, con variaciones lúdicas con las que el diseñador juega para conseguir mantener al usuario interesado en la experiencia.

Las relaciones entre el usuario y el objeto familiar buscan estrecharse en una primera etapa, manteniendo cierta actitud cercana con el objeto de modo que se preste a asociaciones libres pero siempre dentro de lo que se esperaría de un objeto doméstico, como pueden ser unas gafas, un libro, un sombrero o un espejo. El diseñador debe tener muy en cuenta las características materiales y simbólicas de los objetos previamente analizadas y del entorno de la aventura en el que se encuentra el usuario, sea cual sea la aplicación que queramos diseñar. De este modo facilitamos la participación del usuario en la acción acompañándole en el viaje desde el primer momento.

Desde el punto de vista del usuario proporcionamos un contexto a los objetos, de modo que las relaciones que se crean deben corresponderse con el entorno en el que tiene lugar. Este tramo de la *affordance* se realiza desde el momento en el que el usuario percibe las condiciones del sistema, su intencionalidad al ejercer su poder y las correspondientes interacciones en él, hasta que la acción es ejecutada y el usuario

se implica en la acción. Intervienen los aspectos místicos del objeto y la capacidad del usuario para imaginar el mundo de ficción que le espera a través de él.

Entre el objeto tangible y la representación debe existir cierta cercanía. El entorno virtual en esta etapa favorecerá las asociaciones entre objeto y entorno para crear esa mimesis del usuario como un visitante.

Las relaciones objeto-sujeto-entorno se mimetizan en el entorno real para provocar cierto efecto de confusión entre la representación y la realidad, aumentando la sensación de verosimilitud de la experiencia. En esta etapa se prioriza el tensar las relaciones y mantenerlas fuertes para después intentar situaciones con interacciones más sofisticadas, más avanzadas. En este primer estadio podrían resultar abruptas sin referencias sólidas previas. Esto podría provocar un efecto contrario al deseado, frustrando a un usuario que todavía no está familiarizado con la experiencia y el entorno.

Los objetos “previsiblemente mágicos” por lúdicos conservan sus matices de realidad, propio de ese entorno familiar. Y establecen un vínculo con el usuario al sugerirle una intimidad perceptiva [en el sentido de (Haugeland, 2000)], con la que dejar emerger esas asociaciones mágicas propias de las representación. Esas asociaciones mágicas se manifiestan a través del juego estímulo respuesta que se acerca al entretenimiento y que anima al usuario a descubrir más y a no perder el interés en la experiencia.

Estas primeras *affordances* se diseñan como un modo de aprendizaje, sirven de adaptación al entorno para el personaje además de ayudarlo a involucrarse en la acción de un modo sencillo y sin fracturas. El diseñador debe instalar estas primeras acciones en un entorno cotidiano, de entrada a la ficción, consiguiendo para que no pierda interés, por ser demasiado obvias, pero lo suficientemente significativas para que el usuario quiera saber más sobre los siguientes eventos en la experiencia narrativa. Por ejemplo, un libro mágico que contenga páginas animadas con mapas, pero que una vez que se comprenda el significado, puede convertirse en un modo de teletransportación. Como en el videojuego pionero *Myst* (Miller & Miller, 1993) solo que aquí los objetos serían reales y tangibles.

El diseñador también debe enfrentarse a la situación contraria, en donde las *affordances* sean demasiado abiertas que el usuario no sea capaz de percibir su verdadero uso. Con el diseño del entorno conseguimos que esas asociaciones se limiten, introduciendo información simbólica en él. Las acciones se realizan por asociación, por lo que se deben de diseñar situaciones en las que el objeto sea requerido para la acción. Incluso llegando a planificar eventos con los que dar pistas al usuario sobre las potencialidades del objeto. Por ejemplo iluminando un objeto determinado para que llame su atención y se disponga a utilizarlo en un momento determinado.

Esta serie de estrategias ayudarán al sujeto a comprender mejor el ámbito de la interacción, facilitando que significados más complejos vayan surgiendo en el transcurso de la experiencia. Este primer vínculo con la interacción es el que debe elaborarse con más solidez para que acompañe en todo momento al usuario. Las *affordances* comienzan siendo cotidianas, pero en la interacción con el entorno

simbólico y con la potencialidad de los objetos, tienden a ser mágicas y con significados más complejos.

Paso del primer Umbral

Para que resulten elementos de comunicación los objetos necesitan crear *affordances* mágicas, que pongan de relieve el poder que poseen para modificar el entorno y desatar la imaginación. En las primeras *affordances* se cultiva el camino hacia una prueba maestra que desata por completo el potencial místico del objeto, esa prueba definitiva es el paso del primer umbral de la aventura. La prueba del poder transformador de los objetos.

Para pasarla como todo héroe debe de enfrentarse a unos guardianes, elementos de la ficción, sean personas o cosas, con los que debe de tratar, sea mediante la lucha o el acuerdo, para pasar al mundo desconocido con nuevos retos y nuevas dificultades a superar. (Campbell, 1959)

Desde que la persona se presenta ante el sistema de realidad mixta hasta que llega a este momento, las *affordances* han ido evolucionando cada vez más hacia usos cada vez más “mágicos”. El sujeto ya va comprendiendo la dinámica en la que se va sucediendo la interacción y busca nuevos retos. Las reglas del juego las marca para él los objetos, con las características que poseen que ofrecen ciertas oportunidades para la intervención en el entorno.

Cruzar el primer umbral supone ser absorbido por la ficción, es decir, que el nivel de implicación ya es alto por parte del usuario y esta prueba afianzará su vínculo con la experiencia. Esta primera prueba supone dominar el primer nivel simbólico del objeto, una relación que es mucho más sofisticada y con más importancia que hasta este momento y que es determinante para el avance de la experiencia.

Este primer pasaje supone entrar definitivamente en el “circulo mágico”, en el juego completo sin ninguna restricción y que requiere cierta maestría por parte del héroe de la ficción para llevar a cabo ciertas misiones. Esto significa una transformación en el sujeto, ya que al traspasar el umbral las oportunidades para la interacción, es decir, las relaciones entre los objetos, él y el entorno cambiarán, por lo que también cambiará su potencial para la acción, su poder para intervenir en el entorno.

Esta relación se podría definir como mística. El contenido, el héroe, pasa a un continente distinto, a un interior con otro tipo de reglas y de leyes en la que las relaciones que se tienden son diferentes. Esta primera relación se realiza con algún objeto que posee ese potencial simbólico. Aunque todos los objetos tienen potenciales distintos que dependen de las asociaciones que se hagan con el entorno, hay algunos que por sus características su fuerza simbólica se decanta hacia alguna constelación. Este tipo de objetos son cofres, contenedores, frascos, botellas, etc. todos aquellos que contienen la sustancia primordial que remite a la ilusión de la magia, al paraíso perdido. Estas transformaciones que sufren los sujetos se basan en la imaginación mística y despiertan en el usuario su magia para proyectar nuevos retos.

Para pasar esta prueba las *affordances* han llegado a una evolución, el usuario ya cuenta con cierta experiencia, por lo que la relación con el entorno y los objetos es mucho más robusta. En esta situación en la que se ve envuelto el usuario cambia las condiciones iniciales de las que partía, cambiando de entorno de representación. Este giro en los acontecimientos no provoca una fractura en la experiencia sino que se lee como una progresión natural a los acontecimientos. Las relaciones con el sistema que se han cultivado hasta ahora permiten este salto al otro lado del umbral sin suponer una rotura en el punto de vista, sino una evolución de la *Subjetividad virtual* y de las *affordances*.

En esta etapa del *monomito* lo que caracteriza al objeto es su capacidad para la proyección de un mundo nuevo en la ficción. Es decir, un mundo de ficción dentro del mundo en el que vivimos, construyendo un círculo mágico en el que emerjan esos nuevos significados. El paso del umbral pone de relieve este cambio en la percepción del usuario, recompensa el paso del umbral con un nuevo desafío. De acuerdo a estas premisas, diseñamos una *Subjetividad virtual* en la que las *affordances* consigan encauzar al usuario en la acción y que al mismo tiempo comiencen a desplegar un mundo mágico.

b) La iniciación

Durante la *iniciación* se suceden las pruebas y desafíos, es donde el protagonista se forja finalmente como héroe. Supone el enfrentamiento con lo desconocido donde las reglas que lo rigen son completamente distintas a las que había conocido hasta ese momento. En esta parte de la experiencia se estimula al usuario con nuevos retos en donde finalmente adquirirá la habilidad para manejar los objetos y hacerse con todo su potencial para intervenir en el entorno.

En los objetos predomina aquí el potencial heroico, le dan la fuerza al usuario para lidiar con esos peligros mediante el enfrentamiento. Son los objetos que simbólicamente están representados por la espada que por un lado reconoce el valor de la indestructibilidad, pero también de la lucha contra lo desconocido, la sublimación y la inteligencia.

Este poder es el de la acción, el que empodera al usuario, ya no solo proyectando su poder sino que ahora lo ejerce activamente para comprender el mundo que le rodea. Sería necesario entonces crear las premisas por las que el usuario es capaz: por un lado utilizar el favor del objeto y por el otro modificar el entorno, dejando de ser un visitante que con determinación se convierte en el protagonista de la acción.

El potencial para la acción genera también un vínculo simbólico. Si en el primer umbral la imaginación mística contribuía a la asimilación del usuario al entorno, durante la iniciación, la imaginación heroica se sirve definitivamente del objeto para asimilar el entorno. Los objetos pasan a ser el único vínculo con la persona, su compenetración acaba siendo tal que se podría aislar conjuntamente al héroe y a sus armas. Se ensamblan por su familiaridad, mientras sus comportamientos ejercen de filo para diseccionar el entorno con el que todavía no está familiarizado. En esta distancia es donde se realiza esta dialéctica de lo conocido y lo desconocido que se mecaniza con la función heroica de los objetos.

Cuando el sistema reacciona a esos estímulos de manera proporcionada se crea esa sensación de control en el usuario que crea esa ilusión de estar ejerciendo un poder sobre el entorno. El sujeto que se hace con los objetos e interactúa con ellos tiene a su disposición ese potencial heroico del objeto. Los objetos que disponen de esta fuerza simbólica son aquellos que aumentan los sentidos, sea la vista o el oído, o que prolongan nuestras extremidades para modificar el entorno desde nuestro punto de vista. Bolas de cristal, espejos mágicos, espadas, escudos, lazos, escalas, todos son en algún modo objetos que modifican nuestra percepción y nuestras posibilidades para la acción: el poder de la clarividencia, el del corte como herramienta de la razón, la ascensión como un nuevo punto de vista o la liga como una forma de relacionar conceptos, o el escudo o la coraza para aislar, son los objetos que poseen esta fuerza simbólica que se traduce en el potencial para la acción y que siempre encuentra un opuesto: lo desconocido, la oscuridad, el caos, la caída, la vulnerabilidad... Estos objetos se trasladan a nuestro presente como telescopios que aumentan nuestra vista, los ordenadores como herramientas de cálculo, herramientas varias como algunos TUIs o incluso *Wearables* que aumentan nuestra consciencia del entorno.

Segundo Entorno

El entorno de la *iniciación* es en donde se comienza a forjar al héroe. Este mundo se rige por unas reglas distintas al anterior en donde el héroe se encontraba todavía en un entorno cotidiano donde las acciones se instalaban en lo real sin apenas fractura. Respecto al mundo o al entorno anterior supone un cambio sustancial, las que se tienden son completamente distintas, pertenecen al mundo de prodigios y maravillas frente a lo ordinario del que proviene.

La iniciación es la fase más larga en la que pruebas cada vez más complejas se van sucediendo en forma de situaciones diseñadas. En contraste con las relaciones con el mundo cotidiano, el mundo especial en el transcurren las pruebas que transformarán al iniciado, tiene sus propias relaciones, mágicas, que son desconocidas a priori para el usuario. En esa oposición entre lo familiar, conocido, y lo desconocido, especial, el diseñador define estas relaciones de antítesis que generan el movimiento. Establece usos cotidianos fortaleciendo la relación con el objeto que luego trasladará al nuevo entorno de acuerdo con el orden del universo simbólico que ha creado para generar la acción.

Usuario protagonista

En esta parte de la aventura el usuario adquiere el potencial heroico de los objetos, con el que puede manejarse el entorno. Su subjetividad ha evolucionado con la aventura, desplegando de manera más compleja los significados y convirtiéndolo en protagonista.

Para el usuario estos objetos se siguen utilizando materialmente igual que en la vida real, siguen siendo objetos cotidianos, por lo que sabe cómo relacionarse con ellos. Poco a poco van adquiriendo nuevas utilidades que transgreden a territorios más lúdicos en el que se le da potencial para actuar y modificar lo que le rodea. El usuario adquiere cierto poder que no es posible en un entorno cotidiano y que ejerce una expresión sobre el entorno, empoderándose ante la experiencia.

Affordances

La característica principal de estas nuevas *affordances* es la distinción de lo anterior. Las relaciones que se diseñan se hacen pensando en la característica propia del sistema en el que existen dos dominios y donde el objeto es el elemento de unión entre ellas. Si en el anterior entorno existía una referencia, en este entorno las *affordances* se deducen a partir del objeto entre sus características físicas y sus comportamientos en el mundo de la representación.

Lo que caracteriza a esta etapa del *monomito* es el enfrentamiento entre contrarios. Lo que anteriormente sacaba provecho de la confusión, ahora se distingue y se opone. Partiendo de las características propias del sistema de realidad mixta, marcamos como diseñadores dos tipos de relaciones que componen las *Affordances* de esta etapa:

- Las que se refieren al objeto cotidiano con el entorno y el sujeto que se llevan a cabo en el dominio real. Por ejemplo el sujeto con una linterna puede iluminar el entorno real.
- Las que se desarrollan en la representación, que son las que se refieren a la parte mágica del objeto y al entorno en las distintas situaciones de ficción. El usuario puede desvelar con el mismo objeto, la linterna, partes que estaban ocultas en la instalación, como misterios o secretos.

Las relaciones que se establece entre ambos dominios es de oposición, real y virtual, cotidiano y mágico. El primer tramo de la *affordance* se tiende entre usuario y objeto crea un vínculo que liga sin fisuras las acciones de los usuarios, mientras que las relaciones entre el objeto mágico y sus comportamientos crean las situaciones por las que el usuario puede intervenir en el entorno. Esta distinción crea la simetría que ayudará al usuario a involucrarse en la acción, en una deducción lógica de estas *affordances* relacionando que pasa en cada lado.

En la primera relación usuario-objeto, se hace más estrecha puesto que es la única vía por la que el usuario es capaz de relacionarse con un entorno con el que no está familiarizado. Estas relaciones con el objeto cotidiano llegan a una simbiosis que le da el potencial suficiente para superar los desafíos que se le van presentando y adaptarse al medio, como si se tratara de extensiones de sus sentidos y extremidades.

La segunda relación objeto-comportamientos-entorno permite crear las situaciones por las que se deducen esas *affordances* mágicas. Sólo pueden existir en la representación bajo la forma de pruebas, juegos y desafíos que el diseñador tendrá que ir configurando para que vaya resolviendo la acción. Todas las situaciones en las que se requiera el uso del objeto u objetos, y que supongan la realización de una acción a través de él.

En el transcurso de la experiencia, la relación usuario-objeto va haciéndose más predominante y adquiriendo más importancia alargándose hacia el entorno en donde se desarrollan estas pruebas. El diseñador facilita que el usuario vaya adquiriendo más

control sobre el entorno hasta superar una prueba final en la que volveremos a cambiar de escenario.

Esta progresión es el resultado de la adaptación cada vez mayor del usuario. Las situaciones diseñadas requieren menos exigencia del entorno como medio de expresión para que el usuario haga las asociaciones pertinentes. Las expresiones y las pruebas se hacen cada vez más abstractas, requiriendo de más complicidad por parte del usuario para entender las premisas en las que se desarrolla la acción. Demostrando así su maestría en el manejo de los objetos mágicos.

Teniendo como referencia el objeto como centro, las *affordances* se extienden desde lo cotidiano donde se instala el objeto tangible y real, a sus comportamientos, representaciones de la ficción, mágicas y virtuales. Esta división articula sus significados, su expresividad, mediante las acciones que lleva a cabo el usuario cuando realiza estas asociaciones. Desde el punto de vista del usuario se convierte en una adaptación al entorno y desde el entorno es una forma de reflejar el estado del personaje: su nivel de dominio del entorno y de sus cualidades sobrehumanas que perfilan su subjetividad como héroe de la ficción.

El paso del segundo umbral

La transformación total y definitiva del héroe se realiza durante el *regreso* de la aventura. En esta etapa el entorno sigue siendo el reflejo del interior agitado de nuestro usuario, que cada vez ha ido tomando más conciencia del poder del objeto. En este umbral cruzará de nuevo a un mundo cotidiano en el que algo ha cambiado, no tiene la misma apariencia que cuando se embarcó en la aventura.

El paso de este último umbral representa la “huida mágica” y la salida del entorno en el que nos encontrábamos en conflicto. Mientras las asociaciones que se han realizado durante esta última etapa se caracterizaban por los pares de opuestos, en el camino de regreso nos vamos hacia relaciones entre el sujeto, el objeto y el entorno cada vez más transparentes en donde su fuerza simbólica, perteneciente al régimen sintético de la imagen, relaciona y armoniza.

Este nuevo umbral de la aventura da paso al último tramo de la experiencia. En el bucle de comunicación vehiculado por las *affordances* se consolidan estas relaciones de opuestos entre magia y realidad que acaban estrechándose. En esta prueba final, el entorno y el sujeto se acercan dando como resultado el cambio de escenario nos lleva de nuevo al primer entorno cotidiano, en donde el objeto centraliza y pone de manifiesto todo su potencial sintético y mediador.

En este paso los objetos se convierten en la fuente de poder directa del héroe. Para ello las relaciones que diseñe el autor deben reforzar la percepción del entorno mediante situaciones en las que su punto de vista adquiera cada vez más conciencia del potencial mágico de los objetos para modificarlo. Donde primero la *Subjetividad virtual* construye una relación estable con el objeto cotidiano, ahora intenta hacerlo desde el objeto mágico hacia el entorno, creando las condiciones que le permitan al usuario tener cada vez más sensación de actuación y de adaptación al entorno de ficción con respuestas proporcionadas a las situaciones que se van sucediendo.

c) Retorno

Los objetos que tienen la fuerza simbólica de la síntesis son aquellos que acercan definitivamente al usuario y el entorno. Le permiten al protagonista traspasar este último umbral de la aventura en el que sufre su última transformación hacia ser extraordinario. Son las puertas, los espejos, las ventanas, en todas sus formas que simbólicamente unen los dos lados de la pared. Crean un pasaje, una unión entre lo conocido, que es lo que podemos considerar familiar, y lo desconocido, que consideramos como el potencial simbólico que armoniza su componente místico ligado a magia como forma lúdica de desatar los procesos de figuración y la acción como poder para manejarse en el entorno.

La potencialidad del objeto en esta fase es precisamente la de unificar todo lo anterior. Por un lado la inspiración que lleva al usuario a implicarse en la experiencia, por otro los opuestos que le llevan experimentar la tensión entre dominios para llegar a un desenvolvimiento de los comportamientos, una simbiosis total con el entorno y los objetos. En este fluir en la experiencia se alcanza al equilibrar la potencialidad heroica y la mística en el objeto que no descubre, sino que se hace significativa en esta última potencialidad del objeto, la sintética.

Donde en un primer momento de la aventura los objetos jugaban a ser “normales”, en un segundo desataban su potencial para incidir en el entorno, aquí vuelven a surgir con todos los potenciales sean místicos y heroicos, para convivir con el entorno que representa lo cotidiano. Las *affordances* tienen un nuevo momento y es que ya no sólo los objetos son las extensiones de los sentidos del usuario, se extienden hasta el entorno de manera que la comunicación es directa. Es tan fluida que los objetos tienen esa capacidad de desatar la imaginación en el mundo cotidiano sin que esto suponga una distancia en la experiencia. La comunicación entre ellas se ha hecho sintética, como un fino manto de datos que recubre al usuario.

Tercer Entorno

Este último entorno se equilibra para albergar por un lado la magia de esa inspiración que trae consigo el desatar de esa imaginación, y por otro la acción y el poder de actuar que le otorgan los objetos al héroe o, lo que es lo mismo, la capacidad de modificar el entorno. Se instala de nuevo en lo cotidiano pero esta vez no hay trampantojo que había anteriormente para seducir al usuario en la acción. El potencial de los objetos para cambiar el mundo es ahora visible y convive de forma normal con lo real.

El juego que introducimos al principio para confundir dominios adquiere ahora entidad como estructura sintética. Como ensayo del mito, cumple su función al incrustarse en lo real como algo cotidiano. En su estructura conviven las relaciones entre objeto, sujeto y entorno desde la obtención de un aprendizaje. Con él se adquiere la maestría de los objetos y con su consumación la consciencia de sus potenciales ligados a los regímenes de representación.

Este entorno pertenece a la armonización, a las relaciones entre opuestos que ahora no se enfrentan. Donde antes todo se hacía confuso, después vivía en el conflicto ahora

convive relacionándose sin que suponga una crisis. Este entorno recoge expresivamente el aprendizaje vivido durante el viaje del héroe, durante el rito iniciático en el que se descubre el poder de los objetos como conductores simbólicos. Es el desenlace en el que la imaginación brota sin dificultad alguna cuando la persona interactúa con el sistema, al distinguir la causalidad de todas las acciones que emprende.

Usuario mago

En esta etapa del *monomito* se traspasa el último umbral en el que el protagonista sufre la última transformación que le llevará de regreso al mundo cotidiano. Alcanzando la madurez como iniciado, el sujeto también lo ha conseguido como usuario, haciéndose un experto maestro “mago” en el uso de los objetos mágicos. Sabe encontrar un equilibrio en su utilización relacionando a la vez que conservando las diferencias entre lo cotidiano y lo mágico, característica propia del potencial sintético.

Durante el regreso el usuario adquiere el sentido de la experiencia, se acumula todo el conocimiento de la historia. Desde su *Subjetividad virtual* por un lado el entorno se hace cada vez más cotidiano, el protagonista regresa al punto de partida con todo el bagaje acumulado por el tránsito entre mundos, reflejo actual del estado del usuario en la aventura. Y por el otro los objetos han adquirido cada vez más potencial mágico a través del viaje entregando al usuario más poder sobre el entorno y capacidad de acción. Este principio causal se extiende a las relaciones entre el sujeto, el entorno y el objeto, siendo las *affordances* cada vez más robustas y con menos costuras.

Affordances

En este último tramo de la experiencia las *affordances* se tensan de tal modo que aun conservando las diferencias entre lo que sucede en el mundo de la acción y en el mundo de la representación, los dos lados se unen sin fisuras para crear significados nuevos. Las relaciones que antes se enfrentaban ahora se convierten en un elemento de síntesis a partir del objeto. No existe ese enfrentamiento entre opuestos, sino una armonía con el entorno que facilita la adaptación y la emergencia de nuevos significados.

Por un lado las relaciones entre el objeto y el usuario en el entorno real se hacen ahora más fuertes al regresar al mundo cotidiano. Por otro lado las *affordances* mágicas son vigentes provenientes de la etapa anterior del *monomito*, y con ellas el poder de los objetos para desatar esos procesos mágicos también en el “mundo real”. Ambos conviven como experiencia verosímil, es decir, la cualidad de los objetos para ser mágicos es ahora posible en el mundo que anteriormente consideramos ordinario.

Desde el diseño de interacción y desde la *Subjetividad virtual*, las relaciones entre el sujeto y el entorno reflejan durante todo el viaje su estado y su momento en la experiencia. Todas las pruebas y todos los desafíos superados durante la iniciación se verán de algún modo representados en este nuevo mundo cotidiano. Cada una de las acciones llevadas a cabo tienen sus consecuencias y éstas deben ser interpretadas mediante el diseño de este entorno. Por medio de esta estrategia, sujeto, objeto y entorno reafirmarán su vínculo en las *affordances*, ratificando el carácter sintético del objeto. Esta síntesis se materializa haciendo conscientes los significados resultado de las acciones con los objetos que dan el sentido final a la experiencia. Acaban borrando

los límites entre los elementos para incluir al usuario en la representación y ésta acabe siendo indistinguible de lo que entendemos por cotidiano.

Del mismo modo que en las primeras *affordances* se utilizaba el objeto y el entorno para mimetizarse, tomando la estructura de lo real. El objeto mágico muestra su potencial dentro de un entorno cotidiano siguiendo también esta mimetización. Pone de manifiesto una transformación a lo largo de la experiencia, un aprendizaje por parte del usuario, que también puede interpretarse como causalidad del viaje. Nuevas propiedades nacen para el objeto cotidiano que puede ser mágico ya no para el usuario, sino ya para la persona que abandona la experiencia. Los comportamientos mágicos serán propiedades intrínsecas del objeto a partir de ese momento.

3.7 Estrategias narrativas en sistemas de realidad mixta: Objetos que desatan la imaginación.

3.7.1 Dos dominios

La primera de las estrategias con las que contamos es precisamente la característica principal de sistema que es su fractura en dos dominios. La estructura del *monomito* que unida al rito iniciático también se conforma en dos dominios, a través de los cuales se articula la experiencia que da lugar al viaje.

El sistema, recordamos, está compuesto por la representación entorno virtual, distribuido en imágenes, sonido y “*hápticos*” (respuestas táctiles) con las que se generan los estímulos y respuestas en tiempo real. Los componentes que caracterizan a un sistema de realidad mixta son los objetos tangibles, en este caso objetos cotidianos que podríamos encontrar en nuestra propia casa, objetos domésticos, familiares que pertenecen al mundo o entorno “real”.

Esta división entre dominios crea las condiciones perfectas para instalar el escenario en el que se lleva a cabo el rito de iniciación, que también transcurre entre dos dominios uno cotidiano desde el que parte el protagonista de la ficción, a uno desconocido en el que se desarrolla los acontecimientos que lo llevarán a su madurez como héroe de la ficción. Asimismo, el *monomito* se divide en tres etapas: *separación*, *iniciación* y *retorno*, en donde esos dominios interactúan de manera distinta. Las relaciones entre esos dos dominios, sea cual sea su nivel de significado, crean tres entornos diferentes, uno por cada una de las fases del *monomito*. El carácter espacial del viaje facilita que el movimiento entre ellos suceda de manera natural, donde los objetos mágicos por su capacidad para desatar este potencial simbólico, se convierten en mediadores entre esas etapas y en el elemento sintético que unifica los dominios en cada una de ellas.

Con el fin de integrar esta estructura de forma que no suponga una fractura con las condiciones en las que parte el usuario, se recurre al juego como estrategia. Los objetos cotidianos se prestan a una actitud lúdica, las personas que se acercan a la ficción interactiva son capaces de integrarse sin que esto suponga un esfuerzo, no tienen que aprender cómo funciona una interfaz. Desde un primer momento actúan como visitantes, invitados a una representación en la que ya conocen parte del guión.

Lo que acaba convirtiendo a este invitado que visita la instalación interactiva emplazada en el sistema de realidad mixta o híbrida, en protagonista de la experiencia es su capacidad para manejar físicamente los objetos e interactuar con ellos. Haciendo esas asociaciones simbólicas que conectan con la representación en el mundo virtual y que lo acaban involucrando por completo en la experiencia.

3.7.2 Entornos

El usuario no puede expresar emociones como lo haría un protagonista de una película o una obra. Esta ficción está creada para ser experimentada en primera persona, por lo que la única manera de expresarlas es que el sistema el que las genere por el usuario. Estas expresiones crearán el arco de personaje que reflejará sus cambios y lo llevará a la consecución de la ficción. Para ello el mismo entorno se convierte en un elemento más, deja de ser un decorado para convertirse en un recurso orgánico para la expresión. Cada una de las fases del *monomito* tiende unas relaciones entre lo conocido y lo desconocido que se ven reflejadas en el entorno y que el usuario como iniciado hace posibles con su implicación y contacto con los objetos.

Las fases del *monomito* son utilizadas expresivamente para incrustarse en lo real y acompañar al usuario por cada una de las etapas de la experiencia. En el **primer entorno** definido que se corresponde con la *separación*, la primera fase del *monomito*, el sujeto es un visitante más del sistema que poco a poco va involucrándose en la ficción utilizando el potencial de los objetos. En un primer momento el juego en el que se va implicando tiene las reglas de lo cotidiano, y el entorno así lo debe expresar. Utiliza los recursos a su alcance para crear unas condiciones en las que el visitante se sienta acogido y seducido para interactuar. Este entorno “doméstico” es del que parte toda aventura, el entorno familiar y cotidiano desprovisto de toda magia sobrenatural. Las acciones se suceden para que se llegue a la total absorción del usuario por la ficción. Esto es, conseguir que en el entorno se den las condiciones para que se encuentre envuelto en ella, creando los estímulos para que el usuario encuentre aquí “la ayuda sobrenatural” que le impulse a seguir el camino de la aventura cruzando el primer umbral. Cruzarlo significará que la persona se enfrenta a su guardián, una primera prueba decisiva que pone a prueba la capacidad del sujeto para dominar el potencial simbólico de los objetos, en este caso el potencial místico que se corresponde con la *separación*.

Se crea un **segundo entorno** al que cruzar en el que ya no se incrusta lo real, sino que es más propio de un mundo de fantástico, en el que las propiedades mágicas de los objetos pueden aflorar libremente sin que esto suponga una fractura. Se corresponde con la *iniciación*, en donde se lleva a cabo la forja del héroe y en donde los objetos se convierten en el único vínculo conocido para usuario. Aquí se presenta un entorno desconocido que ya no responde a las reglas del mundo cotidiano del que proviene. En esta fase de conflicto, el entorno se convierte en un elemento opuesto en el que se suceden los encuentros, las pruebas y los desafíos, mientras los objetos son los elementos cercanos y familiares con los que puede adaptarse a él y conocer su funcionamiento. Estas pruebas se traducirán en situaciones que irán apareciéndose cada vez más complejas en las que se podrá a prueba la destreza y la capacidad de adaptación del usuario.

El paso del umbral de regreso supone la creación de un **tercer entorno**, el que se corresponde con el *regreso*. Es una combinación de los dos anteriores. Para el usuario supone un estado de revelación. Se corresponde con el entorno de la separación del que parte el sujeto pero de regreso integra todo el conocimiento acumulado en la iniciación. Este brillo mágico, esa claridad, representa el estado el usuario en el que el objeto desvela todo su potencial y la integración de estos potenciales en su cotidianidad. Es un aprendizaje que se podría comprender en clave de juego en el que se adquiere una experiencia dentro de un “círculo mágico”. Esta experiencia lleva de algún modo al usuario más allá de la ficción, un extracto de ella puede convivir como un aprendizaje que le sirve como vivencia personal.

3.7.3 Usuario protagonista

El viaje iniciático se convierte en un elemento de adaptación simbólica al entorno que contextualiza los objetos, da un punto de vista coherente al usuario y le convierte en protagonista. Con la utilización de la *Subjetividad virtual* como modelo, facilitamos la introducción del usuario en la ficción, diseñando el sistema desde su punto de vista, de acuerdo a la lógica del *monomito*.

La *Subjetividad virtual* como modelo despliega la experiencia, permite que la interacción como un juego con los objetos. Lleno de posibilidades para la acción, se convierte en sistema muy sencillo y la vez muy rico para el diseño de interacción y que facilitará la comunicación del usuario con la experiencia a través de los objetos.

Para completar el punto de vista, introduciremos el diseño de las *Affordances* en base al punto de vista del sujeto, alineándolo con el entorno y con la potencialidad del objeto. Así el usuario siempre tendrá no sólo una percepción coherente en el entorno, sino un despliegue de toda la experiencia de ficción.

3.7.4 Affordances

Se definen *affordances* propias de la aventura de acuerdo a la interacción en el sistema de realidad mixta. Entre ellas distinguiremos entre *affordances* cotidianas, que son las propias de los usos cotidianos de los objetos y las *affordances* mágicas, que son el resultado la intervención de la naturaleza simbólica de la experiencia. Dependen directamente de las potencialidades de los objetos, puesto que es a partir de ellas que establecen relaciones con el entorno en las distintas etapas de la ficción. En cada una de ellas se entiende como una relación triple entre el sujeto, el objeto y el entorno que van evolucionando a lo largo de la experiencia. En cada estadio de la aventura existe un tipo de relaciones que se corresponden a cómo el usuario va evolucionando reflejando el arco de personaje del protagonista.

Este concepto de *affordance* se ha incluido como recurso de diseño dentro del modelo de la *Subjetividad Virtual* de modo que los objetos depositan su significado en el entorno. Así se diseñan las relaciones que necesitamos para que el usuario pueda interactuar, buscando esas asociaciones.

3.7.5 Objetos que desatan la imaginación

Los objetos son el elemento por el que se articula la experiencia. Es a partir de ellos que se despliega y las acciones toman significado. Con la estructura cíclica del mito la percepción se descubre como un viaje a la representación en el que confluyen los tres potenciales del objeto. Como ecosistema simbólico las relaciones que parten y se despliegan a partir de ellos, pero no siempre coinciden con el valor simbólico propio del objeto. Otras interrelaciones con el entorno y el propio contexto de la aventura son posibles e imprescindibles para crear las *affordances* que completarán la experiencia para que se avance en la acción y conforme su subjetividad.

El rito iniciático sitúa la aventura en primera persona. La *Subjetividad virtual* es prioritaria para articular la percepción del usuario en el diseño de la experiencia. En ella se pone en valor la tecnología del ciclo como unidad de comunicación en el que la información se percibe, se actúa sobre ella y se asimilan sus acciones volviendo a un estado inicial. A través de sus propiedades tangibles y de sus potenciales los objetos son reunidos en ese mismo ciclo que va transformando la percepción del usuario. La imaginación despliega ese poder para proyectar los significados mágicos, actuar sobre el entorno empoderando al usuario como héroe y modificando lo que le rodea, creando una situación nueva con la que volver a interactuar.

Esta confluencia de los potenciales místico, heroico y sintético en el objeto da forma al despliegue la experiencia simbólica desde la *Subjetividad virtual*. Estas relaciones están basadas en la relación espacial del sujeto con el entorno, de modo que el usuario con su imaginación las estructura, pudiendo intuir cómo van actuar los objetos en él cuando los manipule e ir desplegando así todo su potencial.

Los objetos desatan la imaginación y crean situaciones de interacción que hacen avanzar al usuario en la ficción, el usuario depende del propio objeto para relacionarse con el sistema. Llamam a la aventura y la desarrollan interactuando con otros elementos simbólicos del ecosistema. Esos avances se traducirán en transformaciones, los objetos son los transformadores del usuario en protagonista y héroe de la ficción, transformaciones que se articulan en la experiencia por medio de la *Subjetividad virtual*.

4 EXPERIMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN: EL DISEÑO DE LA EXPERIENCIA

En el capítulo anterior hemos analizado la correspondencia del sistema de realidad mixta con la experiencia de la aventura definiendo una serie de estrategias narrativas. La narratología da contexto a los objetos mágicos y la lógica del *monomito* enmarca la estructura de la experiencia creando dominios y entornos los sitúan en la experiencia. Mientras, las relaciones que nos brinda todo el bagaje de la hermenéutica simbólica nos ayudan a definir las potencialidades en cada uno de sus momentos y definen su articulación en la experiencia del usuario. Ésta se irá definiendo a través del modelo de *Subjetividad virtual* que integra los objetos mágicos como transformadores.

En este capítulo partimos de estas estrategias narrativas que estructurarán la experiencia interactiva en sistema de realidad mixta para crear un guión de una aventura interactiva para su posterior producción. En este proceso de creación y de la experiencia que lo acompaña, estableceremos una guía y un modelo de interacción que quiere ser compartido con otros creadores que deseen utilizar este mismo marco de trabajo. El objetivo de la experiencia interactiva “*Objetos mágicos*” es llevar a la práctica la hipótesis que hemos formulado hasta ahora en el desarrollo teórico: los objetos como transformadores de la *Subjetividad virtual* en sistemas de realidad mixta. Nos ayudará también a comprender mejor el valor de los objetos como mediadores y su potencial para la interacción que llevará a la práctica el modelo que hemos planteado.

Conceptualmente la *Subjetividad virtual* como modelo de creación de experiencias interactivas en tiempo real integra los objetos mágicos como una de las aportaciones originales de la investigación. Tanto por su carácter *performativo*, como por sus componentes experienciales, sitúan al usuario en la acción proporcionándole un punto de vista coherente dentro de ella que se corresponde con la articulación narrativa. Por otro lado, se toma como referencia el juego como ficción, especialmente como estrategia con la que formalizar una dinámica de interacción dentro de la experiencia.

El guión se crea a partir de los objetos y de la misma experiencia de crear, de modo que conduce el proceso de conceptualización y de producción de la experiencia. En el presente estudio nos centramos en el concepto y en las posibilidades tecnológicas del modelo y de la creación. El desarrollo técnico existe también y se toca puesto que es importante llevar a cabo la instalación para ponerlo en valor. Podemos seguirlo en una web documental del proyecto (Platero, 2015) en la que se podrán seguir los estudios con usuarios y su desarrollo final.

En este proceso comenzaremos describiendo la experiencia como un recorrido individual por la experiencia. A partir de ese ejemplo comenzaríamos a describir el proceso de creación de conceptualización del guión, en qué marco y qué procesos se han seguido en su producción. A continuación nos centraremos en los objetos, y el diseño del sistema y en cómo se desarrolla la interacción. Por último formularemos la guía de interacción que pretende estar al servicio de otros creadores.

Resumen de la experiencia del usuario dentro de “Objetos Mágicos”

Resumen de la experiencia: el viaje del usuario. (Para seguir mejor la historia ver [Anexo I, pp. 203-211](#))

Un usuario cualquiera entra en la instalación. Cuando entra ve una mesa con diferentes objetos: unas gafas, una botella y un marco de un cuadro. En la pantalla una pared decorada con un papel pintado en el que hay algunas marcas. Hace tiempo debía de haber colgado algunos cuadros. Parece una casa vieja, a juzgar por el papel desconchado y descolorido.

El visitante de esta casa sólo dispone de los objetos para poder saber qué secretos esconde la pared. Para ello puede utilizar los objetos cotidianos en sus usos habituales: Las gafas para ver, el marco para colgar cuadros y la botella. Esta lleva incorporada una “etiqueta animada” en la que se puede ver lo que pasa dentro de la botella.

Lo primero que hace el visitante es colgar un cuadro. Pronto se da cuenta de que es una galería de retratos, todos parecen estar tomados en el mismo lugar, un jardín. Va colgando los cuadros cuando llega a uno que no tiene personaje. El usuario ha colgado mal el cuadro y el personaje se ha escapado. Una sombra por el rabillo del ojo se lo dice. No puede verlo a simple vista así que decide ponerse las gafas.

Con las gafas puestas el usuario ve como el personaje corre por la pantalla y sin dudar el usuario lo persigue. A lo largo de la pared. El pequeño personaje se escapa por una puertecilla que parece conducir al jardín. El usuario es entonces cuando decide perseguirlo con todas sus consecuencias y prueba a beber de la botella en la que puede leerse “bébeme”. Acto seguido el usuario ve cómo todo el escenario crece hasta alcanzar el tamaño adecuado para meterse por la puerta.

El usuario se encuentra ahora en el segundo escenario. El jardín encantado. En el Jardín los personajes no cazados se encuentran en sus localizaciones, dentro de un laberinto de seto. El usuario va tomando instantáneas con el marco y los personajes van desapareciendo.

En su exploración por el jardín, fuera del laberinto encuentra un personaje que guarda un árbol, en él encuentra todos los cuadros colgados, como un árbol genealógico. Al pie una fuente de agua cristalina.

En el estanque encuentra una puerta a otro mundo, en donde los reflejos del agua crean ensoñaciones varias con seres de otro mundo como peces voladores, extraños personajes como casos. Para regresar el usuario ve su reflejo en forma de sombra y lo caza y acto seguido se teletransporta de regreso a la estancia donde estaban colgados los cuadros.

El personaje cazado es el Eros creador, junto a él, otros cuadros se penden de la pared. La estancia tiene ahora un brillo mágico, como si estuviese viva. El papel de la pared parece recién empapelado, los marcos relucen y el usuario ha recuperado su sombra.

4.1 Proceso de creación: el guión

4.1.1 Inspiración.

La experiencia en si parte del propio viaje en busca de inspiración. En el que se buscaba en los objetos la forma de desatar la imaginación para crear una historia a partir de ellos. El mismo viaje a la creación artística supone también una aventura en la que se traza un viaje a través del inconsciente.

Se partía de algunas ideas, en especial de las novelas que servían como referente en la creación y que se encuentran presentes de un modo u otro en la experiencia. *À rebours* (Huysmans & Herrero, 1984) de Joris-Karl Huysmans, la decadencia del dandi que en sus gabinetes se rodeaba de objetos y de ambientes recargados para forzar su imaginación a momentos de éxtasis estético. El maravilloso ambiente de *La espuma de los días* (1947) de Boris Vian (Vian & Real, 2000), donde los espacios que se plegaban y se convertían en reflejo de los sentimientos y el estado de los personajes. Y en el camino encontramos el *Viaje alrededor de mi habitación* (1794) de Xavier de Maistres (Maistre & Gallardo, 1846) y el discurrir de sus pensamientos en su arresto domiciliario; o *The Yellow Wall Paper* (1892) de Charlotte Perkins (Gilman, 1998) donde la psicosis de Charlotte con el papel de la pared la oprimía hasta casi tomar vida propia.

The Yellow Wall Paper y *Viaje alrededor de mi habitación* tienen un componente biográfico, se crearon a partir de la propia experiencia vital. En el caso de los *Objetos Mágicos* la mayor inspiración se encuentra en la propia experiencia de la creación, en el proceso mismo de crear. Buscando entre los héroes románticos y en su nocturnidad, encontramos en el héroe sonámbulo (Argullol, 1999) el origen de la experiencia. Encarnado en el poeta, estos héroes del inconsciente viajan al mundo de los sueños en busca de material onírico con el que crear. Muchas veces con el riesgo de quedarse atrapados tras el espejo, en el infierno como Orfeo (Cocteau et al., 1950). El cruce del espejo es un viaje al propio conocimiento, al inconsciente, y que han sido una imagen muy recurrente entre poetas y artistas en procesos de creación. La *Alicia* de Lewis Carroll (Carroll, 1871) es un referente especial para este trabajo puesto que el cruce del espejo es realizado con éxito, mediante el juego del lenguaje, sin que esto suponga un peligro para ella. Este viaje mediante la imaginación será lo que despliegue el guión y por el que el usuario entre en la experiencia a través de los objetos.

Otras referencias que inspiraron el trabajo ha sido la poética de Bachelard (Bachelard, 1958, 1975, 1994a, 1994b, 2005) en sus ensoñaciones varias y el estudio antropológico de Durand (Durand, 1982, 2000). En ellos se encuentra no sólo parte de la inspiración para la teoría, también imágenes y asociaciones que han ido apareciendo en la fase más creativa del proyecto. La casa onírica o la casa universo fue una de esas interpretaciones que originaron este proceso de figuración. Se encontraron en la *Poética del Espacio* y en las *Ensoñaciones del Reposo* de Bachelard. En ellas se dibuja una casa en la que vive la imaginación, en la que habitan todos esos sentimientos de intimidad que proyectan los objetos mágicos en su aspecto místico. La casa natal remite a la infancia, a corredores llenos de retratos familiares, a jardines donde jugar tras las paredes, al agua de sus charcos que alberga vida... y de objetos que abren un nuevo mundo de posibilidades comportándose de maneras que todavía no alcanzamos a entender, y que a nuestros ojos inexpertos se van revelando

como mágicos. Bettelheim en su psicoanálisis del cuento ya nos ha hablado de la importancia de la magia para los niños y de cómo esta puede ayudar en los procesos de madurez que todavía no comprenden. (Bettelheim, 2012)

Esta interpretación infantil del mundo es una forma de abrir una puerta hacia la generación de significado a través del juego. En la concepción del modelo narrativo se comprende como una estrategia para invitar al usuario a la acción ya entender los límites de la experiencia y su incrustación en el mundo real.

4.1.2 El guión de aventuras

Una de las lecturas previas que sirvió como fuente de inspiración fue el trabajo de Henry Jenkins (Jenkins, 2004) que desmarcándose se algunas discusiones sobre el videojuego entorno a la ludología y narratología (Wardrip-Fruin & Harrigan, 2004), clasificaba los videojuegos como una narrativa arquitectónica, desde su observación, el videojuego está más cercano a la narrativa clásica y al guión de aventuras en el que el héroe atraviesa un espacio. Ese espacio y el tránsito a través de él por parte del héroe es el que posibilita la historia, el que permite que suceda. Un ejemplo clásico es como en MOOS Y MUDs el espacio está diseñado para que los jugadores tengan encuentros, los corredores o salas son un espacio en el que la narrativa emerge (Murray, 1999). Otro ejemplo más literario son las historias de ciencia ficción, en las que se esculpe un espacio, se llena de personajes, de situaciones, de ambientes por los que después los personajes van teniendo sus encuentros y corriendo aventuras. Los parques temáticos o los videojuegos basados en sagas recrean espacios en los que revivir estas historias. El entorno en si posee ya unas características e implicaciones para ser experimentado y ser atravesado. Posibilita la ficción, hace que suceda puesto que en él se encuentran todos los elementos con los que después interactuaremos como jugadores o usuarios. Sólo se necesita del punto de vista adecuado para que se convierta en una experiencia.

Para los primeros guiones se utilizaron en estrategias de guión de aventuras, guías prácticas usadas por guionistas de televisión, cine y videojuegos. Se utilizaron manuales como *The Rules of Play* (Salen & Zimmerman, 2003) o el análisis del Oliver Pérez entorno al videojuego. (comunicaciones personales y Seminario de Videojuegos (Pérez, 2010)).

Estas guías prácticas sobre el guión de aventuras utilizadas (Sánchez-Escalonilla, 2002; Vogler, 2002) provienen de la aplicación de la concepción original del *monomito* de Joseph Campbell (Campbell, 1959), separado en las tres etapas – separación, iniciación y retorno. En ellas está implícito en movimiento entre espacios que define dos mundos, el conocido y familiar y el desconocido en el que se desarrolla la transformación del personaje principal, además de los umbrales y los distintos estadios arquetípicos de la aventura.

A partir de ellos se desplegamos el guión en tres actos, con dos escenarios distintos, por los que se define la *Subjetividad virtual*. Se definió en base a los arcos de personaje de las aventuras, y como evolucionaba a lo largo de la ficción.

Situar al usuario como héroe o protagonista implica que todos los eventos que se suceden en la experiencia están diseñados bajo su punto de vista y que los recursos

expresivos en nuestra mano deben ir encaminados a crear esa subjetividad que le ayude a comprender la experiencia. En los tres escenarios se crean situaciones en las que se establecen relaciones distintas. Entorno y objeto acompañan al héroe en su viaje, sea con su fuerza expresiva o por su potencial para la acción. Concebimos el diseño para que todos los elementos viajen en la misma dirección y consigan mantener ese vínculo sin costuras a lo largo de la experiencia de ficción. Buscábamos estrategias con las que expresar estos estados del personaje, esa subjetividad, sin que esto supusiese un artificio que rompiera la cotidianidad del escenario.

4.1.3 Ser protagonista

Para que adquiriera significado, debemos de dotar al usuario de un punto de vista coherente con la ficción. Lo haremos desde la *Subjetividad virtual* que armará esas asociaciones que el diseñador ha creado para él y que le darán las pautas para la interacción. El rito iniciático nos da un punto de vista con el que desplegar todo el potencial de la experiencia: sitúa al usuario como héroe y protagonista, crea un movimiento entre dos dominios -uno real y otro en la representación que no conocemos a priori como usuarios. Y por último establece una relación coherente con los objetos como elementos sintéticos de la ficción interactiva.

El usuario o iniciado emprende un viaje al inicio de la aventura, que a su vez, es en lo simbólico un viaje interior, al inconsciente. En él se representan sus miedos, horizontes lejanos y lugares extraños. Definir estos lugares era de vital importancia para que la historia tuviese sentido. Deben de ser espacios oníricos que se presten al juego y a la ensoñación. Crear una subjetividad íntima en la que el entorno refleje esos paisajes interiores que también están presentes en el mito y la vez debe con la suficiente plasticidad para que el usuario pueda abordar la acción con una actitud lúdica y natural.

Esa naturalidad en la interacción, no debería de suponer una mediatización de la experiencia que derivara en un código propio, como es frecuente en el videojuego donde abundan las interfaces con barras de estado o complejas pantallas de personaje. Por esa razón recurrimos a la pintura: cuadros narrativos en los que hay una escena principal y escenas secundarias por las que navegar muy frecuentes en el Renacimiento; o el cuadro romántico decimonónico que encontraba en los paisajes una forma de expresar sentimientos y estados metafísicos de sus personajes, como los cuadros del alemán Gaspar D. Friedrich o del inglés Turner. Este tipo de representaciones gráficas nos dan una referencia a la hora de acercarnos a la pantalla, a la vez que enlazan con los estados psicológicos que encarnan las distintas etapas de la aventura.

4.1.4 Contexto de la aventura: la casa

Dado el carácter doméstico de los objetos y el imaginario tecnológico que suscita la computación ubicua, la casa parecía el lugar más apropiado para instalar la aventura. Para que la casa pueda albergar la ficción, debe constituir un lugar de tránsito que conecte con otros mundos, por el que ponga al usuario en la senda de la aventura.

La casa es una especie de universo personal (Bachelard, 1975) en el que hay desvanes, largos corredores con infinidad de puertas que son interpretadas como nuestro propio inconsciente. Existen recovecos y lugares oscuros como los sótanos o lugares para soñar como las buhardillas. Otro de los valores de este interior doméstico es la casa natal. Todos los niños dibujan casas y todas son distintas: con ventanas grandes o pequeñas, con puertas, con chimeneas que humean, etc. Por ejemplo, las ventanas son ojos a través de los que podemos mirar hacia fuera, incluso soñar, desde un lugar a salvo del exterior; que salga humo de la chimenea, representa que la casa está viva, hay fuego en su interior. La casa es una cueva moderna, el fuego la mantiene viva y en su lugar más profundo habita los miedos del iniciado. Simboliza también a la madre del primer viaje, ese lugar a salvo en el que todo está bien, hay alimento, calor y protección. (Bachelard, 1994b)

Este lugar íntimo de la casa natal y al mismo tiempo tan esencial por ser primitivo y onírico, sitúa la ficción en un lugar que posee cierta reminiscencia a la infancia. Bachelard hablando sobre el regreso a casa natal, del regreso al hogar dice:

En el trayecto que nos lleva de vuelta a los orígenes, está primero el camino que nos devuelve a nuestra infancia, a nuestra infancia soñadora que quería imágenes, quería símbolos para duplicar la realidad, la realidad materna fue multiplicada de inmediato por todas las imágenes de la intimidad. (Bachelard, 1994b, pp. 140–141).

La madre y la casa pertenecen al mismo orden de arquetipos, y de ellos proviene la poética de la casa natal y onírica.

Para completar el proceso de creación de la interacción es necesario definir más concretamente los entornos, cuales serán los espacios de la casa en los que se llevará a cabo la ficción y cuales serán finalmente los objetos que se elegirán de entre los primeros objetos desarrollados. Estas decisiones se condicionan mutuamente, puesto que las implicaciones entre ambos elementos definirán la experiencia de ficción y por lo tanto la subjetividad que se cree. Bajo la mirada inexperta del niño, o del hombre primitivo los acontecimientos suceden de forma mágica (Bettelheim, 2012). Explican así procesos con los que todavía no tienen herramientas intelectuales para manejarlos. La situación de la experiencia en la casa como lugar simbólico también nos da licencia para utilizar el juego como herramienta de aprendizaje de la experiencia, como reminiscencia a esa casa natal.

Esta actitud lúdica y esta situación previa crea un punto de vista coherente con el entorno, posibilita un contexto amable para la libre asociación de los usos de los objetos. Se encuentran al mismo nivel semántico que el usuario por su condición familiar, a la vez que el entorno doméstico de la casa contextualiza las acciones. El usuario define su participación en la experiencia como un soñador, un jugador y un visitante. Todavía no sabe que él será el protagonista de la aventura. Se presenta como un “usuario cualquiera” que visita la instalación. Desde la *Subjetividad virtual* se encuentra como un invitado en la casa, pudiendo aceptar o no la llamada a la aventura de los objetos. El entorno íntimo a la vez que onírico de la casa le da el estatus de soñador. Introduce la experiencia en un viaje por esos estados sensoriales creados por el diseñador. El juego surge en cuanto el invitado se involucra en la experiencia utilizando los objetos para saber qué hay detrás de esa extraña apariencia de naturalidad del sistema, pasando a ser un soñador.

4.2 Proceso de creación: Objetos

Se parte de los *Objetos Mágicos* como conductores y mediadores de una ficción onírica. Desde el marco en el que hemos desarrollado la argumentación, podemos decir que tanto la imaginación como la tecnología confluyen en el proceso de existencia de los procesos mágicos. Se pueden crear situaciones en las que los objetos pueden desatar la ensoñación y que con la inclusión de la tecnología, generan dinámicas primitivas e infantiles que reavivan su fuerza simbólica contribuyendo a la conducción de la ficción. A través de la imaginación, personificada en la ciencia ficción o en la materia vívida de los sueños, se superan los límites de lo cotidiano. El niño alcanza aquel juguete que en su pulsión quiere tocar, manipularlo o hacerlo propio. Su correspondencia macroscópica es la hazaña heroica es viajar en un cohete alcanzando el planeta Marte o sumergirse con un submarino en las profundidades abisales. Los objetos encarnan utopías y distopías de la ciencia ficción o de la fantasía superheroica que alimentando los avances de tecnología y el posthumanismo, como una necesidad natural. Median e inspiran de modo que nos llevan un paso más allá, como parte de la naturaleza propia de proyectar y de ir tras el umbral de lo desconocido.

Esta potencialidad de los objetos se ve reproducida en la tecnología y en especial con aquellas experiencias en sistemas de realidad virtual, mixta o aumentada o en el Internet de las Cosas. La interacción con una representación del mundo hace posible la creación de unas nuevas leyes para nosotros que no se corresponden con la realidad y que permiten la existencia de estas singularidades mágicas que nos conectan con universos de ficción. Esta misma concepción narratológica de los objetos puede ayudarnos a abrir nuevos mundos, y a diseñar nuevas formas comunicación que den lugar a concepciones originales a la hora de diseñar artefactos tecnológicos. Como consecuencia a través de los objetos comprenderemos mejor lo que nos rodea. Recreamos en la experiencia aquellas condiciones que nos ayudan a traspasar esos límites, a ejercer ese potencial que nos ofrecen los objetos y evaluar sus consecuencias en el plano experiencial.

4.2.1 Referentes

En el transcurso de la creación de la experiencia nos han servido de punto de partida algunos referentes muy dispares. Son una inspiración y un comienzo para entender mejor la procedencia de las ideas y de cómo se ha desarrollado el proceso de creación. Algunos de estos referentes ya los hemos analizado en la sección de diseño de interacción, pero queremos considerarlos también desde el punto de vista creativo y expresivo.

4.2.1.1 Arte

Primero el *Readymade* como descontextualización de un objeto cotidiano, y después más cercano el *Objeto Surrealista* (Guigon & Salvador, 1997) que con sus asociaciones abren una puerta al subconsciente. Hemos mencionado anteriormente *La chaqueta afrosiaca* de Dalí (1936), objeto del que el artista desarrolla sus usos en *Cahiers d'Art* (1936). Estos objetos son hermanos de los objetos mágicos por su

funcionamiento simbólico, en sus asociaciones nos sugieren deseos insospechados que habitan el inconsciente. Muchos de ellos inutilizados para el uso, como la taza de pelo de Meret Oppenheim, o el monóculo de Marcel Mariën que nos descubre *Lo imposible de encontrar* (1937), o la plancha con pinchos de *El regalo* (1921) de Man Ray. De todas las tipologías los *readymades* modificados son los que más interés, porque aunque pueden resultar inútiles siguen remitiéndonos a usos cotidianos, como una chaqueta, una taza, unas gafas o una plancha. Tienen ese valor simbólico que conecta con el material onírico.

4.2.1.2 HCI

Cuando entramos más en el mundo de la Interacción Persona ordenador, los referentes se entremezclan entre lo estético y el propio interés de la investigación. En el estado del arte vimos algunas de las referencias que nos interesaban para nuestra investigación, algunas de ellas pueden entenderse como un referente estético.

Una de las primeras experiencias que nos fascinó fue *Tool's Life* (Kunoh & Chikamori, 2001). Los objetos cotidianos desvelaban su lado mágico iluminados por un círculo de luz. Cada vez que un usuario tocaba uno de los objetos, una vida secreta se desvelaban a través de su sombra. A nivel narrativo no resulta interesante, pero a nivel estético el juego de sombras es muy sugerente puesto que implica un arquetipo simbólico muy poderoso. La sombra pertenece a la noche y al inconsciente implicando todo aquello que permanece oculto. Después de esta pieza muchas otras como *Kageo* (2007), *Shadow Cubes* (2010), volvieron a utilizarla como recurso.

Otro de los ejemplos que más nos cautivó fue *Kobito Virtual Brownies* (Aoki, 2005), una experiencia en la que se integraban seres mágicos. En un escenario cotidiano, una mesa dispuesta para el té, una lata se mueve misteriosamente. Cuando intentamos que vuelva a su sitio, opone resistencia, no entendemos nada hasta que a través de un marco mágico vemos cómo estos seres misteriosos, duendes, son los responsables de estas fechorías. *Tool'sLife* y *Kobito* nos sirven de ejemplo para introducir un hecho sobrenatural, algo mágico en nuestra cotidianidad que nos hace desatar la ilusión. Implican algo que no es visible a simple vista y en *Kobito* es posible gracias a la tecnología que con su potencial heroico extiende nuestros sentidos para hacerla visible.

Otro ejemplo en esta línea es *The Golden Calf* (Shaw, 1994), que con un sencillo dispositivo de realidad aumentada que el usuario utiliza como “marco mágico”, se ve integrado en la sala de exposiciones. A través de él podemos ver un becerro de oro en tres dimensiones sobre una peana, simbolizando el carácter sagrado de la obra de arte y recordando la irreverencia del pueblo hebreo al pie de la montaña del Sinaí. Lo interesante de esta pieza es cómo el usuario se ve envuelto en una acción, casi en una danza de adoración alrededor de la peana, sencillamente recreándose en el falso ídolo a través del dispositivo de realidad aumentada en el que se ve reflejado. Es un ejemplo perfecto de cómo un objeto se convierte en conductor de la experiencia siendo utilizado de forma natural. Sencillamente se ha creado la situación adecuada y elegido el contexto para su realización.

Nos parece relevante también la manera en la que el usuario se ve envuelto en las atracciones de los parques temáticos a través de objetos se emplean para interactuar con las escenas. (Murray, 2005) Cañones, timones, alfombras voladoras, etc. son parte del mobiliario de las atracciones que recrean momentos apoteósicos de las películas que hemos visto y que revivimos en estos lugares de ocio. Esta recreación también tiene ese componente de *actuación* que buscamos, en la que los objetos son una herramienta para poder participar, de forma muy llana, en la acción. Este tipo de interacción se ha estudiado en las “narrativas ambientales” en las que se utiliza el espacio como forma de narración. Por ejemplo en los *evocative spaces* (Jenkins, 2004) en los que el visitante o el espectador conoce con anterioridad la narrativa, en el *transmedia* y en las narrativas multiplataforma (Jenkins, 2006).

Este verse envuelto en la acción es otro de los puntos importantes como referencia para el diseño de la experiencia, de integrarse sin que esto suponga un esfuerzo de adaptación y la ficción suceda de manera casi espontánea. Otros ejemplos los hemos visto en los videojuegos, como la célebre secuencia del videojuego *Half Life* (G. King & Krzyminska, 2002; Laidlaw & Bailey, 1998) en la que se introduce el juego de manera magistral sin que esto suponga una ruptura con la ficción o una interrupción en la experiencia del usuario.

Centrándonos más en el objeto tangible, y en el diseño de interfaces propio de la interacción persona-Ordenador taxonomía de TUIs se encuentran los *objetos cotidianos aumentados*, desarrollada en el Media Lab del MIT. Son un ejercicio de diseño que algunas veces resulta en un objeto mágico. Un ejemplo interesante es el *I/O Brush* (Ryokai et al., 2004), un pincel que puede convertir cualquier cosa en tinta capturando su imagen. Luego sobre un lienzo especial el pincel puede incluso dar vida a los dibujos con las imágenes capturadas en movimiento. El objeto es mágico con la actitud lúdica del usuario. En este objeto, pese a tener ese mismo encanto mágico que otros objetos, echamos de menos un contexto de ficción con el que interactuar, se vuelve cada vez más cercano a una herramienta o a un juguete que a un objeto mágico que avive nuestra experiencia del espacio de figuración.

4.2.1.3 Objetos en la ficción

Por otro lado se hace difícil encontrar referentes en experiencias interactivas cuya narrativa sea interesante para nuestra investigación. Casi todas las experiencias se van hacia la narración hipertexto en donde el usuario, personaje de la ficción, no deja de ser un secundario o un lector. [Por ejemplo (Martins et al., 2009; J. Tanenbaum et al., 2010; K. Tanenbaum et al., 2011)]

Las narrativas espaciales aparecen muy a menudo en *evocative spaces* en los que se reviven momentos de literarios o de películas. Muchos de ellos, quizás tras la pista de los Kobitos, mesas puestas para tomar el té y muchas de ellas evocando *Alicia en el País de las Maravillas* [*Augmented Alice* (Moreno et al., 2001), *Alice's Adventure* (Nakevska et al., 2012)] en donde los objetos no transforman la experiencia del usuario, sino que se convierten en llanas herramientas para ofrecer una ilusión de participación.

En los videojuegos como forma de ficción si encontramos gran variedad de objetos mágicos de muy distinta índole. Algunos míticos como los libros del videojuego *Myst* (Miller & Miller, 1993) o la ocarina encantada de *The Legend of Zelda* (Miyamoto et al., 1998) que sirven de navegador entre los distintos mundos en los que el jugador va desvelando puzzles. Otros objetos pueden servir de pistas a los jugadores como los personajes de los cuadros de *Clive Barker Undying* (C. Baker, 2001) en donde en una casa encantada los personajes de los cuadros actúan como termómetros del terror. Estos últimos son objetos que remiten a la naturaleza oculta de lo sobrenatural, presente también por ejemplo en *Silent Hill* (Toyama, 1999).

A otro orden pertenecen los juegos de rol en todas sus variantes en donde aparecen infinidad de objetos mágicos como en *Dungeons & Dragons* (Gygax & Arneson, 1974), juegos de tablero como el *HeroQuest* (S. Baker, 1989) y en los videojuegos Hack'n'Slash como en la serie del *Diablo* (Blizard Entertainment, 1996). Estos juegos se desarrolla en un escenario en forma de laberinto en el que los encuentros se suceden y donde los objetos actúan de recompensas, armas y moneda de cambio entre jugadores. Estos escenarios más o menos complejos en los que ha derivado videojuegos más sofisticados pueden ayudar a trazar historias espaciales en base a un lugar virtual de socialización. En este caso nuestro viaje es un viaje en solitario en el que los objetos poseen un simbolismo que van más allá de piezas con las que resolver puzzles o mercadear con ellos más propios del juego colaborativo.

De entre todos estos objetos dentro de los explorados en las referencias no encontramos ninguno que comprendiera el valor simbólico y narratológico que poseen los objetos mágicos que estudiamos. Con el auge de la tecnología la literatura electrónica se crea el hipertexto y la narrativa no lineal adquiere el estatus dominante en el medio. Deja de lado la narratología que resurge en cambio con algunos videojuegos que emplean la espacialidad y el guión de aventuras en su diseño. Los objetos desde nuestra prospección en el diseño de interacción, se han utilizado más en experiencias de narrativa no lineal, como contenedores de información pero no tanto desde la subjetividad y desde el usuario como protagonista de la ficción.

4.2.2 Los objetos mágicos.

Antes de comenzar con los detalles del diseño, definimos el sistema a partir de los objetos, que deben de ser tangibles y además hemos establecido que sean cotidianos, domésticos y familiares para el usuario. La primera porque nos interesaba que su utilización no implicase el aprendizaje previo de unas herramientas, de una interfaz o de algún tipo de artefacto o instrumento. La segunda porque no nos interesaba que fuesen objetos fantásticos, que no existiesen en nuestra cotidianidad, como las varitas mágicas, espadas, escudos, etc. También descartamos en el camino aquellos que requiriesen un aprendizaje, como instrumentos musicales. Acotando esta búsqueda queríamos encontrar en los objetos una cercanía con el usuario que le acercase al espacio doméstico o de intimidad, en donde fuese posible la ensoñación, el juego poético y las asociaciones libres que remiten a lo simbólico.

Conceptualmente, al partir de objetos cotidianos, hemos construido una ficción que parte de un entorno familiar, una casa, habitación o corredor, en el que el usuario

puede comprender mejor el sentido de la experiencia. Los objetos cotidianos pasan a ser mágicos cuando nos involucramos con ellos y los usamos en la ficción. Cuando la literalidad de la tecnología y la ilusión de la dramatización crean situaciones en las que se consigue el efecto sobrenatural. Proyectan ese halo mágico de la imaginación mística que invita la ensoñación, al juego y la asociación libre.

Trazamos una fina línea entre ambos dominios para comprender mejor su funcionamiento. Siguiendo el bucle de estímulo real y respuesta ficcional en el que la magia se presta a la literalidad debemos buscar paralelismos entre las acciones del objeto las que se presten al juego. Como diseñadores debemos de internarnos en la magia, en jugar a ser un mago para entender y después comunicar el proceso de interacción. Distinguiremos entre aquellas acciones que podemos hacer en el mundo cotidiano y aquellas que podemos hacer en el mágico, y qué usos distintos resultan de ellas. Además de definir qué relaciones podemos sacar de cada una de esas acciones.

Este proceso en el objeto mismo pasa por una transformación mística, cercana a la magia primitiva y en la que los significados se acercan a una sistematización en el juego. Este proceso de asimilación sigue la estructura que configura la imaginación mística. En un primer momento el objeto sufre la duplicación, desde lo cotidiano a lo mágico, a continuación eufemiza su significado a través de su uso mágico, seguidamente se anima a través de la tecnología y por último sus valores se invierten definitivamente con la intervención del usuario, es decir, pasan de cotidianos a mágicos.

4.3.1 Jugando a ser mago

Parte del trabajo de diseño del sistema, consiste en ese proceso de asimilación del objeto para convertirlo en místico que llegue desatar esos procesos de estructuración de la imaginación. Es decir, cómo conseguir que un objeto cotidiano se convierta en mágico.

Hicimos una primera búsqueda en cuentos y mitos buscando objetos con características mágicas que fueran reconocibles y que se pudieran deducir los usos mágicos por el contexto del que provenían. Ampliamos la búsqueda a leyendas, películas, series, comics, videojuegos, rol, etc. Contrastábamos los objetos de las ficciones con objetos que se les pudiera dar un uso cotidiano enumerando sus utilidades en ambos mundos. Con toda esta información realizamos una tabla [[Anexo 2 tabla, 1 pp. 213](#)], donde se incluían además relaciones como el tipo de interacción que ejercería sobre el entorno –explorativa, manipulativa o contributiva (Narcís Parés & Parés, 2001), relaciones muy rudimentarias que se establecían entre la acción y el resultado (lugar, potencial, contenedor o acción), y finalmente si existía algún referente en Interacción Persona Ordenador en el que ya se hubiese utilizado ese objeto. Esta tabla se convirtió en un recurso con el que entender la magia desde su aspecto práctico y funcional, con el que guiarnos para la interacción. Al igual que la magia primitiva, buscábamos la lógica marcada por la acción, a partir de la observación del mundo. Haciendo visibles las acciones con el objeto y proyectando comportamientos mágicos.

Las relaciones que destacaríamos en esta primera búsqueda son aquellas que iban dirigidas hacia la interacción y podían diferenciarse en los diferentes estadios de evolución de los objetos ([Anexo 2 tabla2, p. 215](#)). En estas relaciones se podía advertir cómo esa forma de interaccionar podía establecer una relación con el viaje y sus etapas, que terminaría con la modificación del entorno y el principio de causalidad. Las relaciones de la tabla anterior quedaban lejos de comprenderse del todo como metodología, aunque posteriormente tomaron cierto sentido al enmarcarse dentro de los umbrales de la aventura que al estar ligados a la transformación de la subjetividad del usuario.

En esta fase prospectiva extrajimos una primera conclusión: no podíamos explicar la interacción partir de referentes concretos y de ficciones ya creadas sin definir un denominador común. Esto presupone que los usuarios disponen de los referentes culturales como los que estaba utilizando el diseñador. Cabe la posibilidad que al pertenecer a otro grupo cultural no asocie ciertos usos de los objetos que se habían propuesto. Por no pertenecer al mismo marco o simplemente por alguna otra circunstancia sociocultural: por ejemplo un usuario puede no haber leído *Alicia en el País de las Maravillas*, por lo que puede no asociar el “bébeme” a la acción con la botella en la situación diseñada en la que encontraba una puertecilla. Esto deriva en que los usuarios no dispongan en ellos mismos de los recursos necesarios para interactuar con facilidad e integrarse en la experiencia. Esto limitaba enormemente las posibilidades de que la historia pueda consumarse y de que el proceso de comunicación sea exitoso. Este apunte nos impulsó a seguir investigando para explicar de otra manera la relación con los objetos en la que los referentes específicos no fuesen variables que pudiesen influir en el proceso de comunicación. Los recursos debían estar al alcance del usuario, formar parte de él como elementos inherentes a su condición, no como una serie hipertextual de significados ligados a referentes.

Lo que fue de gran utilidad durante esta fase más experimental no fue la búsqueda de estos referentes sino del proceso de análisis en el que se establecían las acciones y los comportamientos de los objetos. Con ellos se desarrolla lo que después será el potencial heroico del objeto, la capacidad de actuar en el entorno que tendrá el usuario y que tiene está íntimamente relacionada con la cognición corporeizada.

Analizamos lo que sucedía en lo real y como se correspondía en lo virtual en una acción distinta.

- Por un lado las acciones con el objeto cotidiano, que sucedían en el entorno real que estaban definidas por el objeto cotidiano. Se describen esencialmente como verbos con los que el objeto es utilizado: beber, agitar, abrir, cerrar, tapar, etc.
- Y por otro los usos: a un lado los cotidianos y al otro los mágicos. Éstos implican otros factores como la integración en una situación concreta: un uso cotidiano es el de contener un líquido, un uso mágico es el de contener la sustancia de los sueños.

Con este paralelismo las acciones se asociaban a comportamientos: acciones reales y usos mágicos. Este juego se traduce en una similitud, lo que sucede en lo real sucede

de igual manera en lo mágico propio de la magia primitiva y del juego poético que invade esta experiencia. Mientras los usos cotidianos y mágicos se oponen, ayudando a la persona a encontrar las correspondencias.

Con perspectiva entendemos que la interacción no podría realizarse sin ese juego de correspondencias que se lleva a cabo en el proceso de creación. Mediante la proyección y la especulación se descubre este nuevo mundo onírico en el que son posibles estos comportamientos. Entre las acciones y sus usos se crean eufemismos para tender nuevos vínculos entre ambos mundos. Creando unas reglas propias que trazan la pauta de uso desde las potencialidades del objeto, dando vida a ese mundo sobrenatural a través de la tecnología. Es ésta quien finalmente le procura ese carácter mágico transfigurando el objeto cotidiano, a través de su literalidad y de su calidad mediadora.

Por otro lado, aquellas primeras proto-relaciones con las que se pretendía definir la acción desde el punto de vista de la ficción (lugar, potencial, contenedor o acción), derivaron en las relaciones místicas, heroicas y sintéticas que proporciona la imaginación y con las que comprendemos mejor los potenciales del objeto en la aventura y de su poder en los umbrales.

Se establece así un vínculo entre los objetos y la estructura de la aventura, falta la interacción que no será posible definirla del todo sin delimitar los escenarios en los que transcurrirá la ficción. Los escenarios determinan la interacción completa, la *affordance* que relaciona al sujeto, al objeto y al entorno. Aunque el potencial sea uno en el dominio simbólico, la representación y las situaciones creadas en los escenarios juegan un papel determinante en las asociaciones que se pueden crear en la experiencia variando sus potenciales.

4.3.2 Los objetos elegidos

Sin las propiedades del objeto el usuario no podría interactuar con el sistema. A través de sus potencialidades místicas, heroicas y sintéticas despliega toda la experiencia, cruzando los umbrales de la casa que luego le llevarán a realizarse como usuario que sueña. En esa intimidad que le proporciona el entorno de la casa, el sujeto es capaz de proyectar ese potencial místico que tiene el objeto para entrar en la ficción. A través de este potencial y de las *affordances* que se crean en el escenario, se van creando nuevas que van evolucionando en el paso de los umbrales.

A continuación desarrollaremos los tres objetos que hemos seleccionado atendiendo a este análisis previo sobre sus usos y sus potencialidades situándolos en distintas situaciones de ficción que nos ayudarán a entenderlos dentro de las experiencias. Unas gafas que nos dan el poder de ver más allá, un marco con el que atrapar personajes a modo de cuadros y una botella cuyo contenido es la sustancia de los sueños. Desplegaremos las características simbólicas de cada uno de ellos con las que después el diseñador podrá crear esas situaciones con las que el usuario podrá interactuar y participar en la experiencia.

4.3.2.1 Gafas

Gafas como objeto cotidiano

Las usamos las gafas para leer, para protegernos del sol, por necesidad, por moda e incluso para ver películas 3D. Relacionamos su uso con la ayuda que nos da para ver todo aquello que no es posible ver. Para los que usamos gafas, sin ellas nos parece que estamos limitados, los estímulos que nos presenta el entorno no se presentan con claridad. Poniéndonoslas distinguimos mejor las líneas que trazan el horizonte del paisaje y nos sentimos más presentes en el entorno. Con unas gafas de sol, el efecto podría ser el inverso. Ocultan la dirección hacia la que miramos, otorgándonos cierto invulnerabilidad que no tendríamos sin llevarlas puestas. Como los detectives privados o espías, pasamos desapercibidos, incluso podemos llegar a ser invisibles ante el resto del mundo.

Potencial heroico

Cuando miramos a través de ellas podemos descubrir un mundo nuevo. Uno que se encontraba oculto tras una neblina de realidad, que no nos dejaba ver las estrellas como lugar de aventura, o nuestro propio cuerpo como lugar para un *Viaje Alucinante* (Fleischer, 1966). Podemos considerar los telescopios y los microscopios, como los hermanos mayores de las gafas, que proyectan con la magia de la tecnología, que nos lleva siempre más allá de la visión cotidiana.

Si desplegamos el potencial simbólico de las gafas veremos que a primera vista se presenta como un objeto que aumenta nuestros sentidos, podría considerarse como un objeto heroico. Nos ayuda a distinguir y a clarificar. Podría ser un objeto que perteneciese a la constelación especular de los símbolos heroicos. Su poder en la ficción radica en su filtro que nos permite ver aquello que no es visible a simple vista. Extiende nuestra sensibilidad en el entorno como la visión de rayos X de *Superman* (Donner, 1978), nos da información que no podríamos obtener sin su poder, iluminando un mundo que no existía hasta ese momento.

Desde muy atrás en la historia se ha relacionado el hecho de llevar gafas con el saber, en el pasado sólo empleaban gafas los monjes o eruditos y en ambos casos tenía que ver con la lectura, el conocimiento al alcance de unos pocos. Las gafas serían equiparables en su condición simbólica al ojo de Odín, que sacrificó su ojo izquierdo en el pozo de Mimir. Lejos de disminuir, el poder de su visión es aumentado, para poseer la magia, el poder de la clarividencia y de la videncia mágica, que será la sabiduría universal (Durand, 1982). La tara se convierte en su mayor poder, como icónicamente el estudioso padece de algún defecto en su visión fruto de sus horas entre libros y escritos que atesoran la sabiduría.

Potencial místico.

Con matices más psicoanalíticos, encontramos la mirada de los insondables ojos de la madre nutricia que el niño busca cuando es amantado. Ese potencial místico es el mismo que otorga el poder de ir más allá, hacia un mundo sobrenatural para transportarnos a ese Edén un día conocido. Desde la ficción, Stephen King nos trae las gafas de sol mágicas de *La Tienda* (S. King, 2009) que llevan a Cora a Graceland a reunirse con Elvis y sus excesos. Pero también la misma tecnología nos da esa capacidad para transportarnos a otro mundo.

La tecnología nos ha dado las gafas 3D, las *Google Glass* (GOOGLE, n.d.) o los cascos de Realidad virtual. Con el aumento de nuestros sentidos nos llevan al interior de las ficciones, de la realidad virtual. Pueden introducir personajes de ficción en nuestras vidas como el primer prototipo de *Time Warp* (Herbst, Ghellah, & Braun, 2007) del proyecto IP-City. A través de unas lentes, unas gafas de realidad aumentada, los usuarios geolocalizados podían pasear por la ciudad descubriendo la historia de la ciudad de Colonia en Alemania. Superponiendo imagen sintética sobre imagen real, podían viajar en el tiempo por las distintas edades, se podían ver ovnis en las orillas del Ring o duendes que reconstruían la ciudad durante la noche.

Potencial sintético

El potencial sintético de la mirada es aquel que al contemplar lo que nos rodea es transformado, es transformado por la misma percepción del que mira. No existe percepción que no altere el entorno, puesto que no existe ninguna mirada objetiva. La mirada láser de cíclope de *X-Men* (Singer, 2000) es el ejemplo de cómo la mirada tiene ese poder transformador del entorno, en este caso un poder destructor. En *Matrix* (Wachowski & Wachowski, 1999), todos los personajes que llevaban gafas de sol tenían algo extraordinario que le daba el poder de romper las leyes del mundo virtual creado por las computadoras. Su poder estaba en la mirada, en la forma de percibir el entorno. La belleza, la magia estará en los ojos del que mira, pero también en la capacidad del diseñador para definir lo que está viendo a través de la *Subjetividad virtual* y en la capacidad del objeto para mediar en esa percepción del entorno.

4.3.2.2 El marco

Marcos como objeto cotidiano

Cuando hablamos de marcos nos referimos a los de fotos o marcos para cuadros. Son objetos cotidianos en los que habitualmente almacenamos fotografías que rememoran momentos importantes en nuestra vida y seres queridos o imágenes agradables relacionadas con nuestros deseos, como una postal de algún lugar remoto o de una civilización exótica. Proyectamos en ellos nuestra sensibilidad a través del arte, de imágenes que son representaciones del mundo como expresión de conocimiento. Los marcos contienen estas imágenes al tiempo que abren una ventana a otro mundo.

Potencial heroico

Las interpretaciones simbólicas son varias, pueden considerarse un objeto heroico puesto que con él enmarcamos y abstraemos estas representaciones. Cuando hacemos una fotografía con nuestro móvil acotamos y encajamos el objeto que queremos tomar. Así cazamos una instantánea, abstraemos ese instante para guardarlo en nuestra memoria. Los indios tenían miedo de las cámaras fotográficas, Frazer cuenta que un jefe indio al ser invitado a mirar por dentro de la antigua cámara e inmediatamente ver las sombras de sus congéneres, se alarmó. Para él era una máquina para atrapar almas y que éstas dejaban de pertenecer a sus legítimos dueños para ser propiedad del fotógrafo. (Frazer, 1993)

Además de enmarcar, encajamos una imagen sea fotográfica antes de apretar el obturador o un dibujo cuando empezamos a pintar. Enmarcamos así una idea con un esquema o un territorio con un mapa. Le echamos el “lazo”, lo separamos de lo

informe que dificulta su captación y lo abstraemos para mirarlo de otro modo, para domarlo y manejarlo en contraste con lo desconocido. Enmarcando domesticamos y lo hacemos asequible, lo delimitamos.

Esta frontera que ejerce el marco se pone de manifiesto en el Renacimiento cuando los marcos comienzan a desarrollarse en todo su esplendor. Toman relevancia cuando las obras llegan a las estancias aristocráticas, en contraste con el espacio sagrado de la iglesia en donde no existían los marcos, en el ámbito doméstico acotan el espacio sagrado de la representación, del conocimiento, mediante la ornamentación.

Potencial místico.

Esta forma de atrapar los recuerdos hace del marco un contenedor de memorias y de deseos. Hubo una época que las fotografías eran poco comunes y se guardaban como un tesoro o una ventana a un tiempo que fue. Para ello se cuidaban y guardaban, en álbumes o enmarcadas. En la actualidad el número de fotografías que podemos realizar es tan grande que su repercusión es menor. Tienden a la secuencia por lo que pronto se crearon los marcos digitales, que van variando las instantáneas haciendo un recorrido por nuestros recuerdos favoritos, las últimas vacaciones o el último evento familiar.

Antes de los marcos digitales en nuestro imaginario ya existían cuadros animados en los que habitan personajes. Los retratos vivientes casi siempre encantados son bastante comunes en la ficción, desde el retrato de *Dorian Gray* (Wilde & Orta Manzano, 1983) en el que se atrapa el alma del protagonista, o hasta la dama de Gryffindor en *Harry Potter* (Columbus, 2001) o *The Mysterious Portrait* de Nikolai Gogol (Gogol, 2008).

Como objeto místico contiene un recuerdo y con él un mundo entero. Todas las reminiscencias a ese momento, a esos personajes o a esos lugares que aparecen en la imagen desatan esas fantasías. Es corriente personificar los retratos de parientes fallecidos como si todavía estuviesen vivos. A menudo se rememoran también las sensaciones inducidas por una imagen deseada, como una estampa con la que soñamos – en una playa paradisíaca tomando el sol. El adolescente que fantasea con que sus ídolos saltan de los posters a la realidad de su habitación. Este aspecto místico del objeto, como es lógico por su naturaleza, lo encontramos en muchas fantasías infantiles, en donde los niños habitan sus propios dibujos. Cuando *Mary Poppins* (Stevenson, 1994) salta con sus pupilos dentro de los dibujos que Bert ha pintado con tiza sobre la acera para entrar en un mundo de fantasía donde realizan sus deseos.

En las películas detrás del cuadro más insospechado está el secreto de la caja fuerte, como un guardián o una prueba. En *Harry Potter* los retratos son los guardianes, *The Fat Lady* pide el santo y seña a aquellos que quieren entrar en la torre de Gryffindor. En el caso de *Dorian*, el pintor Basil ha capturado su alma al retratar al joven, y con ella su belleza y juventud. Por los caprichos del destino la magia hace que los años y la mala vida no pasen factura al Señor Gray, mientras la decrepitud de su alma, que no conoce las consecuencias de sus actos, es contenida en la pintura que va degradándose hasta la total decadencia.

Potencial sintético.

Mientras estos objetos parecen contener, hay otros que se alejan de este sentido místico para ir más hacia lo sintético. Las ventanas son elementos que se convierten en pasajes que unen dos dominios, como las puertas o los espejos.

Los niños mediante los dibujos crean casas y mundos que reflejan su interior y el borde del papel o el marco es el límite que acotan sus deseos. Las ventanas son cuadros por los que vemos el mundo, por ellos se asoman para soñar el exterior, vemos pasar las estaciones, la rueda del tiempo. En el videojuego *Clave Barker's Undying*, (C. Baker, 2001) los retratos de las paredes de la casa encantada actúan de termómetros del terror. Las figuras cambian cuando la casa va siendo apoderada por fenómenos paranormales, cambiando la apariencia de los retratos familiares, ayudando así al protagonista en el desarrollo del juego. (G. King & Krzyminska, 2002)

Los retratos y las fotografías cambian cuando el mundo tal como lo conocíamos se ve alterado. Actúan como la visualización de aquello que está pasando en el pasado altera el presente, como un recuerdo del futuro. Con el viaje de Marty McFly a 1955 en *Back To The Future* (Zemeckis, 1985) la historia se ha visto alterada en especial por un encuentro inesperado con su joven madre. En ese caso se emplea la foto que Marty tiene de su familia, como un efecto de causalidad temporal -tosco científicamente hablando, pero efectivo desde el punto de vista narrativo, en el que el hermano mayor comienza a desaparecer de la fotografía. Como el retrato de *Dorian Gray* (Wilde & Orta Manzano, 1983) o algo tan familiar como una ventana, por la que vemos el discurrir de las estaciones, la figura del marco se puede asociar a la causalidad del tiempo, y al recuerdo.

Además de los marcos mágicos que cambian de recuerdos o de ilusiones, existen algunas experiencias en las que estos objetos constituyen un elemento de unión y de relación. *Kobito Virtual Brownies* (Aoki, 2005) es una experiencia en la que se introducen en escena personajes fantásticos. Estos seres invisibles que juegan con una lata de té sin que nosotros podamos dar explicación alguna al fenómeno. El elemento que les da visibilidad es el marco mágico – la *Kobito Window*- que preside la mesa. Funciona como un artefacto que hace visible lo sobrenatural sino que además tiene la capacidad de dar sentido a la experiencia. No es un objeto heroico puesto que su misión no es aumentar nuestros sentidos, sino abrir una ventana por la que entrar al mundo mágico de los duendecillos e interactuar con ellos.

Golden Calf (Shaw, 1994) aunque jugando con lo sagrado, también está cerca de la síntesis. El ídolo de oro sobre la peana no puede ser visto más que desde el artefacto tecnológico. La interacción con el objeto da el significado y la coherencia a la experiencia mediante una especie de danza alrededor de la peana que el visitante ejecuta para maravillarse de los detalles del becerro de oro modelado en tres dimensiones. Este objeto relaciona ambos mundos, no supone confusión ni enfrentamiento propios de la mística o de lo heroico, sino que respeta los límites invitando a la reflexión.

4.3.2.3 La botella

Botella como objeto cotidiano.

Los contenedores sirven para guardar sustancias, alimentos u objetos. Podemos agitarlo, verterlo, bebernos el líquido, utilizarla de florero, frotarla para sacarle brillo, incluso si está vacío utilizar guardar algo dentro. Los posibles estados de la botella serán llena o vacía. Tapada o destapada. Podemos estar dentro o fuera de ella, su contenido puede estar dentro o fuera de nosotros. Por esa capacidad contenedora como los cofres o la copa, pertenece a priori al orden simbólico de los objetos místicos.

Potencial místico

Normalmente en las botellas al uso guardamos algún líquido que después nos beberemos, agua, vino, bebidas espirituosas, etc. La apariencia de la botella nos da pistas sobre lo que puede haber dentro. Por ejemplo, la claridad y la pureza de la botella de agua, en la que en sus versiones superlativas pueden incluso contener agua de los glaciares más remotos. Puede llevar miles de años aprisionada bajo el hielo milenario, y considerada tan pura y esencial que es presentada como un moderno elixir, fuente de juventud y de vida por la mercadotecnia. La botella de agua de tal pureza pertenece a la misma constelación que la botella de aire bajo el mar que nos permite respirar, que permite la vida. El aliento se asocia con la vida, en contraposición antiguamente se soplaba el vidrio conteniendo en cierta manera el alma del artesano vidriero en su interior.

La cantimplora que siempre contiene agua, el caldero de la abundancia, la cornucopia, incluso la invención de la conserva, son imágenes donde se proyecta el poder de la indestructibilidad de la leche materna, y con ellas la eterna juventud, el elixir de vida eterna que pertenecen al orden místico. La mayoría de leyendas ponen el origen del elixir o el soma en algún vegetal, tal vez por ese isomorfismo con el fruto. Este agua de vida es recuperada del Edén, de donde sino que del paraíso perdido, de fuente de vida en la que brota de un jardín primordial. (Bachelard, 1994a; Durand, 1982) Estos símbolos provienen del vientre materno, como ese lugar acuoso en el que flotamos a salvo como peces en un océano en donde el alimento nunca falta.

Frente a la pureza del agua, encontramos la toxicidad de los licores espirituosos. Nos da una visión alterada de la realidad, nos acercan un poco a ese caos que se acerca peligrosamente a la caída, incluso a una bajada a los infiernos cuando los efectos de la ebriedad descienden. Sin embargo estas sustancias que alteran el sentido eran utilizadas por los magos y chamanes para trascender a otros mundos. Este viaje al otro lado es una entrada al interior desconocido, era un viaje a menudo emprendido por poetas malditos como Rimbaud, Baudelaire, Verlaine o Wilde. En nombre de ese romanticismo se extendió que buscaban la inspiración bajo el influjo del hada verde de la absenta. Una escena cinematográfica en la que presenciamos su potencial místico es la de la película *Drácula de Bram Stoker* (Coppola, 1993) en la que Mina (Winona Rider) y el príncipe Vlad (Gary Oldman) cenan y ella le pregunta acerca de su hogar. Mina llevada por una extraña clarividencia describe el castillo y las montañas de los Cárpatos junto con lo ocurrido a la princesa Elissabetta, con un sentido sensorial que no narra sino que siente muy de cerca, envuelta en un velo místico.

Destapar la botella siempre humeante del alquimista proyecta, como los cofres y las cerraduras, un mundo nuevo que se encuentra en su interior. Al seguir las instrucciones del frasco que decía “Bébeme” Alicia encoge y así puede ir tras el conejo blanco entrando por la minúscula puerta que lleva al jardín del País de las Maravillas. Este es un mundo con nuevas reglas, personajes y encuentros que conformarán la aventura. (Carroll, 1871)

El descendiente sintético del cómete de Alicia es la dietilamida de ácido lisérgico (LSD) compañero de la explosión creativa de la contracultura de los 60 que dio lugar a viajes como *Lucy in the Sky with Diamonds* (Beattles, 1967). Los bebedizos siempre han sido sospechosos compañeros de viaje. Según la *Enciclopedia de los Mitos de Cthulhu* (Lovecraft, 2004) el Hidromiel Espacial servía para acompañar los viajes a través del espacio tiempo. Se decía que mientras el cuerpo quedaba en letargo la mente hacía viajes astrales a lugares remotos. Las llamadas *Plantas de los dioses* (Schultes, 2000) eran utilizadas en ritos chamánicos al inframundo mediante la mezcalina o cualquier otro intermediario.

Una botella puede guardar literalmente un universo contenido en su interior, a salvo del paso del tiempo. Un barco en una botella o una estampa en una bola de nieve miniaturizan un mundo entero que permanece aislado del resto. Dentro de una botella encierra el Señor de los Sueños, (Gaiman, 1989) la ciudad de Bagdad, la ciudad maravillosa que nunca morirá en las *Mil y una Noches*. Bajo la súplica del Califa la ciudad vivirá para siempre en nuestros sueños. En cuanto a la bola de nieve, el recuerdo de Rosebud estará contenido por siempre en ese paisaje nevado. La mano poderosa del *Ciudadano Kane* (Wells, 1941) deja caer este objeto insignificante que rueda por la escalera hasta estallar en mil pedazos extinguiendo el recuerdo con su desaparición.

Dentro de los frascos también puede habitar la muerte. En ellos guardamos el recuerdo de una persona, en la esencia de ese ser querido se encuentra condensada en el recuerdo de un aroma en una prenda, o su presencia en la urna que guarda sus cenizas. En *El Perfume* (Süskind, 1985) el asesino coleccionaba la esencia del alma de las víctimas, de su belleza e inocencia. Cada una de ellas era guardada en un esenciero, convirtiendo el delicado frasco en una deliciosa tumba.

Las redomas también pueden estar habitadas por personajes, como el hada verde de la absenta. El clásico genio de la lámpara maravillosa de las *Mil y una Noches* es un ejemplo de un habitante de una botella con la que proyectamos nuestros tres deseos. Para conseguir que salga es necesario manipulándola de algún modo para despertarlo frotando la lámpara. Entre los ejemplos ligados a la tecnología los *GenieBottles* (Ishii, 2001) son ese tipo de contenedor mágico. La misma tecnología ha dado la terminología de contenedores a aquellos objetos que están diseñados para almacenar información numérica. En *GeniesBottles* se libera un archivo de audio al destapar las botellas habitadas por genios parlanchines. Otra de estas experiencias que encontramos también en el MIT es la almohada atrapa sueños, *PillowTalk* (Portocarrero, 2011). Cuando queremos tener un sueño apretamos la almohada y comenzamos a relatar el sueño, la información es atrapada dentro de un frasco en forma de pista de voz.

Del mismo modo los mensajes en las botellas son una puerta a la aventura, desde el deseo del que lo tira que espera ser encontrado, hasta el que lo encuentra que destapa una historia. La botella contiene el encuentro de un naufrago, la confesión sin destinatario que ha sido arrojado a la inmensidad del mar buscando la paz, la deriva epistolar de un ciudadano que busca crear por el agua una red social, de crecimiento lento e incierto.

Potencial heroico

Las botellas, como contendoras de las sustancias, poseen por proximidad sus propiedades. Tal es por ejemplo el poder purificador del agua que podemos almacenar en ellas. Este carácter heroico del objeto botella clarifica en lugar de mezclar, condensa con un par de gotas de su contenido toda la fuerza, frente a la toxicidad de los venenos y las sustancias relacionadas con la ebriedad. La *superfuerza* de los irreductibles galos (Uderzo & Goscinny, 1961) y toda clase pócimas de indestructibilidad que dan al héroe su poder, para luchar contra monstruos, afrontar nuevos retos, incluso hacerse invisible o cambiar de apariencia. Su equivalente cotidiano está en sustancias vitamínicas que proceden del mismo arquetipo que la leche materna, los brebajes para perder peso, los elixires de belleza, los bálsamos para el control del cabello indomable, etc.

Las sustancias como el agua purificadora o las sustancias que dan a los que las ingieren poderes que desatan sus sentidos como la clarividencia tienen a la vez un matiz místico y heroico. Proyectan, pero una vez que se ingieren aumentan nuestra fuerza, nuestro intelecto, o nuestra sensibilidad. La absenta podría ser como ese líquido que insufla la inspiración artística, la botella de oxígeno aumenta nuestra capacidad de adaptarnos al medio acuoso o la mezcalina que da el poder al chamán para poder para sobrevivir en el inframundo.

Potencial Sintético

Su carácter sintético es desatado por el mismo origen, el elixir que por su fuerza para restaurar la paz que se había quebrado. Como el vino y la sangre de cristo que restauran el orden entre el cielo y la tierra (Durand, 1982) o como el agua regresa la sobriedad al bebedor de absenta. La piedra filosofal que restaura el orden pertenece a la simbología de los objetos sintéticos como el matraz alquímico que la simboliza, la síntesis y la creación que se realiza en la química de los elixires y la armonía de las melodías. Estas imágenes remiten a la unión de dos mundos, al equilibrio que se crea al recibir el elixir dando lugar a una situación nueva, una transformación determinante que origina un nuevo desafío.

4.3.2.4 Potenciales místicos, heroicos y sintéticos de los objetos:

Como vemos, en cada uno de los objetos confluyen los tres potenciales. Aunque un objeto sea místico por su fuerza simbólica, el situarlo en una ficción cambia su contexto y por tanto su potencial. Las relaciones no se pueden entender aisladamente, cuando existe un entorno la cualidad simbólica de un objeto puede variar influida por la relación con otros objetos, el entorno y la capacidad del usuario para imaginar nuevos usos.

4.2.3 Diseño del sistema

Para crear la experiencia partimos de ciertas premisas que acotan el mismo sistema de realidad mixta, en el que los objetos son tangibles y cotidianos se mezclan con la representación virtual. Desde la investigación lo primero que hemos asentado es el carácter transformador de estos objetos y a partir de esas características, trazamos una serie de estrategias basadas en la misma naturaleza dual del sistema. Naturaleza que coincide con los elementos reales y virtuales y el movimiento que se genera entre ellos durante el viaje que transforma la subjetividad del usuario. La experiencia es diseñada para ser entendida como un proceso de adaptación a un entorno. Para conseguir ese punto de vista del protagonista que hace posible la experiencia del usuario, utilizaremos la *Subjetividad virtual*, a la que añadiremos los objetos como conductores de la ficción.

Hasta ahora hemos hecho un pequeño recorrido destacando la importancia conceptual del entorno casa y hemos desarrollado algunos objetos. Nos disponemos a diseñarlos y a completar el proceso describiendo cómo llevaríamos a cabo la instalación interactiva y de qué modo configura el sistema técnicamente para que funcione. A continuación desarrollaremos cada uno de los entornos y de los elementos que los componen. Después describiremos la interacción en ellos y cómo puede llevarse a cabo el paso de los umbrales con los distintos objetos. Podemos seguir el proceso de producción y sus detalles en la web documental del proyecto, junto con pruebas y ajustes de diseño que se irán haciendo durante su realización (Platero, 2015).

4.4.1 Diseño de los objetos

El análisis previo de los objetos nos sirve para diseñar su apariencia y qué acciones que soportan mapearemos. Tenemos que explicar cómo se hace viable la propuesta. Estas acciones son las que determinarán la acción en el entorno por lo que es capital definir cómo las detectaremos y hacerlo de manera adecuada al diseño de la interacción.

4.4.1.1 Diseño de las Gafas

Hemos pensado en el diseño de las gafas como un ícono, algo reconocible, a la vez que tienda a la caricatura. Lo suficientemente graciosas para que se presten a una interacción lúdica y el usuario las entienda como un juguete.

En un principio su poder será heroico, el de la clarividencia en general, de aumentar nuestro sentido de la vista. Dependiendo de la intensidad de nuestra mirada, de la atención con la que mire, puede generar distintos comportamientos: como el mirar más allá, el de empatizar con lo sobrenatural o ver lo que se encuentra en la sombra.

Puede llegar a tener potenciales místicos, por ejemplo contemplar. Éste al requerir un esfuerzo mayor, podrá transformar lo que nos rodea o incluso llegar a meterse dentro de algún objeto como un cuadro a fuerza de contemplarlo.



Figura 6, Desarrollo creativo de las gafas

Técnicamente deben de ser lo más robustas posibles para albergar algún dispositivo con el que hacer un seguimiento de la mirada del usuario sin que altere su apariencia. Necesitaremos saber primero si las gafas están o no en la nariz del usuario, y segundo hacia dónde mira y tercero, cuanto tiempo. Para ello se deberá de hacer un tracking tanto de la posición como de los movimientos tanto de la cabeza y del cuerpo.

Se utilizará sensor un sensor capacitivo para detectar si las gafas están puestas o no. Se hará utilizando el contacto de la nariz con la montura y de las patillas con las orejas. Se utilizará un sensor Kinect® para detectar la posición del usuario. La detección del esqueleto también detectará la posición de la cabeza y con un giroscopio detectaremos hacia donde mira.

4.4.1.2 Diseño del Marco

En cuanto al marco, elegimos también un ícono, el del cuadro dorado. Este dorado

queríamos que aludiese al destello, a la iluminación que define la luz solar, lo diurno, característico de los símbolos heroicos.

Con el marco podemos colgar cuadros, cazar personajes e instantáneas. Al colgar un cuadro en la pared estamos abriendo una ventana sobre el mundo exterior o interior. Podremos atrapar recuerdos o enmarcar algunas imágenes abstractas u oníricas que se concretan y visualizan cuando las atrapamos.



Figura 7 Desarrollo creativo del marco

Técnicamente el cuadro no necesita de ningún dispositivo adicional ya que es detectado con unas etiquetas fluorescentes que se activan al ser iluminadas por luz infrarroja por detrás de la pantalla de retroproyección. Al acercarlo a la ésta los marcadores fluorescentes serán captados por una cámara de infrarrojos. El software de visión artificial detectará su posición y comparará los datos para saber si ésta coincide o no con algún objetivo y si éste está bien fijado.

4.4.1.2 Diseño de la botella

La botella determinamos que fuese verde, en un principio por esa alusión al líquido embriagador de la absenta de los Malditos y de los dandis. El color verde y la filigrana dorada también por su simbología alquímica alude a la “gran obra”, al jardín del Edén, a lo acuático, a lo vegetal como elementos simbólicos que se vinculan al vientre materno y a lo místico. (Durand, 1982)

Las acciones que hemos establecido para ella son abrir, beber, agitar, verter. Todo lo que viene asociado a las ensoñaciones místicas del contenido y del continente. Su contenido se relaciona con el segundo escenario (un jardín) y con los personajes que habitan su interior, incluido el protagonista (el usuario). Podemos estar dentro o fuera, beber su contenido o verterlo en el escenario. Cualquier manipulación al que lo sometamos como agitarlo, tendrá consecuencias en el entorno. Es como un humor que rige el ambiente.



Figura 8. Desarrollo creativo de la botella

Técnicamente va equipado con un dispositivo móvil que ayuda a detectar todas estas acciones, la pantalla actúa de ventana o etiqueta animada para saber qué ocurre en su interior, dándonos mensajes o alertándonos de su posible utilización. Dentro de ella se visualiza el jardín que pertenece al segundo escenario.

El móvil detecta con sus sensores internos, en especial el acelerómetro, si la botella está en posición de reposo, si se agita si está en posición de vertido o si está destapada. A través de la detección del esqueleto, sabremos dónde exactamente la está vertiendo o si están ingiriendo su contenido.

4.4.1.3 Espacio de la instalación

Para completar el mapeo de las acciones del usuario se recurre a la visión artificial con un sensor Kinect con el que detectamos la posición del usuario en todo momento. Por ejemplo para navegar por el espacio, detecta la posición del usuario para diferenciar entre si se encuentra bebiendo o vertiendo su contenido de la botella.

4.4.2 Diseño de los Entornos

Estéticamente los escenarios están inspirados en los antiguos teatrillos para niños, tanto por su encanto infantil que incitan al juego y a la participación como por los motivos y su arquitectura. Los motivos suelen abundar los jardines, los motivos vegetales, paisajes e interiores románticos. Estos están configurados en el espacio con una arquitectura de profundidad, en los que distintos planos van superponiéndose uno

tras otro. Esta parte de la investigación puede decirse que se llevó a cabo en un gabinete de coleccionista en la “Sala de diversiones” del Museo Frederic Marès en Barcelona.



Figura 9 Estructura del teatrillo. Imágenes del fondo Frederic Marès.

Los escenarios están constituidos como largas tiras en las que solo podemos ver en pantalla una franja. Esta disposición en capas dispone de una forma de navegación por la que el usuario puede moverse por el entorno situándose a derecha o izquierda de la pantalla. Esta disposición es modular, puede crecer en cualquier momento, como un cadáver exquisito, añadiendo escenas a un lado u otro. Creando en cada uno de los añadidos más situaciones en un mismo entorno sin que esto suponga una alteración de todo el diseño de la experiencia.

Existen tres escenarios que simbolizan distintos estados en la aventura. El primero transcurre en la casa como momento de separación, el segundo fuera de ella en un jardín encantado como lugar de iniciación y un tercer escenario será una reinterpretación del primero como el regreso al hogar. Cada uno de los elementos del escenario tiene una simbología que interactúa con las propiedades del objeto, de este modo crearemos las relaciones sujeto-objeto-entorno, las *affordances*, que posibilitarán la interacción y el avance de la ficción en los umbrales.

Desde un primer momento hemos destacado la importancia de que el entorno de ficción se instalase en lo cotidiano, de modo que junto con el objeto, el sujeto partiese de las mismas condiciones, de un mismo plano de significación. La sospechosa naturalidad en la que el entorno imita lo cotidiano como representación siempre es una invitación al juego, una herramienta de seducción para el usuario para descubrir si hay algo más allá. Escenifica un juego en el que interpretar un rol en una realidad artificial.

Para trabajar esta cotidianidad, nos enfrentábamos con el hecho de incluir una superficie de proyección, donde representar las respuestas visuales que ocurrían en la ficción. La pantalla era uno de los elementos con los que íbamos a trabajar, así que intentamos incluirla como un elemento más del escenario. Inspirado también en los gabinetes de coleccionista y en las galerías de retratos, elegimos como primer

escenario dentro de la casa un lugar de paso, un corredor representado por una pared con un papel pintado. De este modo la pantalla se mimetizaba con una pared real, como un lugar más en la interacción⁵ pasando a ser un elemento que se enmarca en la cotidianidad.

4.4.3 Desarrollo del diseño de la interacción

4.4.3.1 La separación

a) Descripción del primer entorno: pared, papel pintado, retratos, puerta.

Desde la expresividad de los entornos buscábamos reflejar los procesos internos del sujeto. Por esa razón elegimos la casa como un lugar cotidiano y de intimidad en el que comenzar la experiencia y con un gran contenido poético.

Este primer escenario está compuesto por una pared, una pared que nos disponemos a traspasar para participar en la experiencia vívida. Dicen que nacer es “triunfar sobre una pared” (Sloterdijk, 2003, pp. 279–280), desde ella como elemento fronterizo entre el usuario y la representación, trazaremos esas relaciones de confusión, distinción y relación que caracterizan los movimientos de la imaginación a lo largo del viaje.

Podemos situarla por su apariencia en un gabinete de coleccionista en donde podemos añadir múltiples objetos. Siguiendo la lógica modular de la experiencia, más objetos y más situaciones. Como veremos cada uno de los elementos de la representación está diseñado para que facilite la interacción con el usuario, que le ayuda a percibir las *affordances* para después interactuar con el sistema.

En la pared empapelada se podían ver marcas que había dejado el paso del tiempo sobre la pared, indicando que las zonas que no están descoloridas por la luz, una vez hubo colgados unos cuadros. Con este juego de ausencias se invita al visitante a interactuar con los objetos de los que dispone- en este caso las gafas, el marco y la botella- para saber qué secretos puede esconder la casa, comenzando por sus habitantes.

Los retratos:

Retratos ausentes representarán a los personajes de la ficción. Todos son el mismo caracterizado de distinta manera, un ser andrógino, ni hombre ni mujer, que se disfraza de cada uno de ellos. Entramos así en un mundo de los sueños en donde todos los personajes son el mismo, nuestros yoes, y cada uno posee una función psicológica distinta. El hermafrodita como otros arquetipos semejantes pertenece a la imaginación sintética, que tiende puentes entre mundos (Durand, 1982). Los personajes son: la madre, el padre, el caballero guardián, la doncella,

⁵ Esta ha sido nuestra decisión de diseño puesto que partíamos de unas premisas muy concretas de laboratorio. Esto no implica que siempre haya que incluir una pantalla de proyección en todos los diseños. Como alternativa a la pantalla están las proyecciones cenitales sobre el suelo, las mesas interactivas o el mapping, técnica que consiste en proyectar sobre distintas superficies y objetos, puede ser la alternativa a una pantalla.

los enamorados, el burlón y el pirata. Todos ellos aparecen posando en distintas partes de un jardín romántico.

Los estados del cuadro ventana pueden ser varios dependiendo de la acción con los objetos (ver en [Storyboard p. 207](#)):

- Puede quedar sólo la marca del cuadro en la pared.
- Puede estar el personaje posando en el jardín, tras apoyar el marco sobre la pantalla.
- Puede estar vacía si no conseguimos fijar bien el cuadro. Se ve el paisaje pero el personaje se nos ha escapado

La pared

La pared está decorada con un papel pintado. Es un papel modular cuyos motivos son vegetales, un jardín con distintas escenas que conforman un motivo se repite a lo largo de la pared. Estos motivos aparecen como elementos premonitorios a los que encontraremos en el segundo escenario, el jardín. La correcta utilización de los objetos (con el poder de la clarividencia) nos pueden dar información para tener más oportunidades de interacción con el entorno.

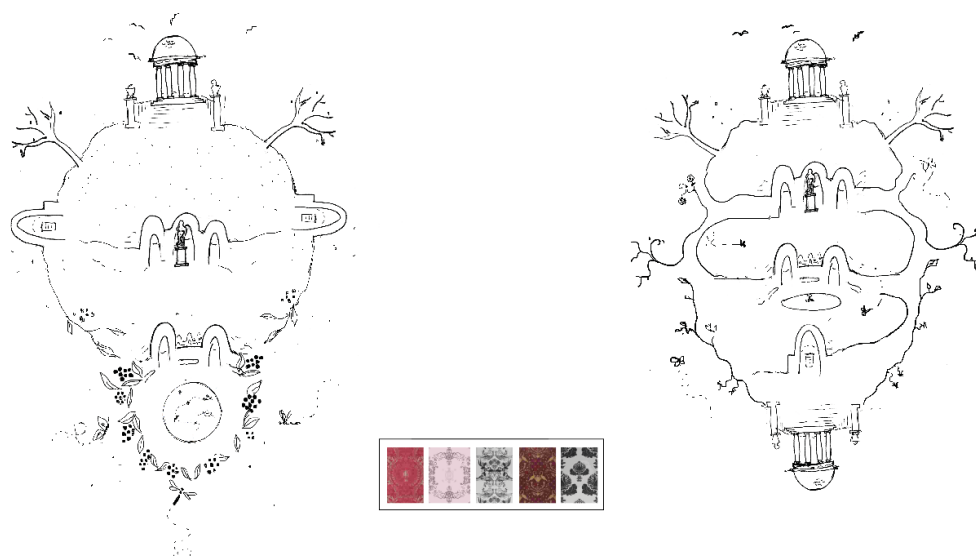


Figura 10 Diseño del motivo modular del papel

La puerta

Existe también una puerta en miniatura fuera de plano que lleva al otro lado de la pared. Ésta es a priori invisible si el usuario no porta el objeto gafas. La puerta supone un elemento de síntesis entre los dos mundos, una frontera que establece un lugar de paso hacia el segundo entorno. A pesar de que algunos usuarios la encuentren una referencia específica a *Alicia en el País de las Maravillas*, esperamos que las asociaciones no se hagan por filiación sino por las relaciones que se establecen entre los objetos. Entendemos que la botella contiene una sustancia que posee las mismas propiedades que el jardín que se encuentra al otro lado de la pared, representado en su etiqueta animada.

b) Usuario visitante

Para comprender el diseño lo describiremos desde la *Subjetividad virtual*. Definiendo a través de ella lo que el usuario puede percibir y cómo las relaciones narrativas van evolucionando a través de la experiencia hasta formar el viaje.

El usuario todavía no está implicado en la acción, por lo que los objetos todavía no se pueden percibir como mágicos. Son un usuario cualquiera y unos vulgares objetos. En la primera etapa del viaje, la *separación*, es importante reforzar el bucle estímulo real y respuesta ficcional. Para ello se crean *affordances* que conectan al usuario con el objeto y el entorno. Éstas refuerzan el uso cotidiano del objeto y la instalación del entorno en lo “real”. Se pretende “confundir” estos dominios y desde la creatividad, invitar al visitante a participar en el juego.

Marco

Respecto a la *Subjetividad virtual* esto implica conseguir que los objetos y la representación estén en el mismo plano de representación para el usuario. La acción propia de un marco es colgar un cuadro en la pared. Las marcas en la pared son una pista de cómo el usuario podría proceder en esta situación concreta, una relación creada por el diseñador en la que percibe las posibilidades del entorno.



Figura 11, disposición de los cuadros y de los objetos

Gafas

Si no es así, tal vez decida echar mano de las gafas, con las que puede ampliar su sentido de la vista. Las posibilidades de interacción que le ofrece implican acceder todo aquello que no es posible ver, lo que a priori es invisible, como los espíritus y los personajes difuntos. Elementos invisibles en un estado inicial como la puerta en miniatura o la impronta que los personajes han dejado en la pared por el paso del tiempo.

Botella

Con la botella no parece que haya ninguna implicación en el entorno que lleve al usuario a utilizarla, salvo que lleguemos a encontrar la puerta en miniatura. Si por casualidad el usuario ingiere el contenido antes de tiempo el mundo se hará tan grande que caminando puede tardar mucho en encontrar la puertecilla. Los mapeos de navegación del usuario serán traducidos como un entorno gigantesco en el que avanzar se vuelve una odisea. Un paso real serán cinco pasos en miniatura (Narcis Parés & Parés, 2006).

Creación de las Affordances

Estas primeras relaciones crean una cierta intimidad con los objetos y el entorno de modo que el usuario se siente cómodo en esta situación, se presta al juego y a la interacción. Las oportunidades en el entorno y con los objetos junto con la ambientación y la estética crea las condiciones para que haya una predeterminación al juego. Esto facilita que vaya más allá de las acciones propias y se decida a experimentar y alcanzar un nivel más en la interacción.

Si no llega a suceder, el entorno puede crear esas *affordances*, a través de otros recursos. El diseñador puede dotar de comportamientos a los personajes, los objetos o los elementos del entorno para que cierren el círculo y el usuario llegue a proyectar esas potencialidades sobre los objetos. Por ejemplo los personajes pueden comportarse como fantasmas intentando llamar la atención, puede iluminarse un foco sobre alguno de los objetos en una determinada situación, o que las marcas en la pared en donde estaban colgados los cuadros se hagan más visibles.

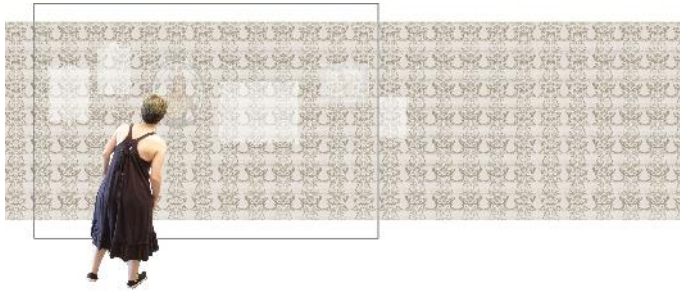


Figura 12 El usuario ve un fantasma en la marca del cuadro

De este modo el diseñador modela el entorno desde la subjetividad del usuario, no se limita a presuponer su adaptación como organismo. Establece una cierta intimidad con éste para lograr unas *affordances* más robustas que vayan más allá, colocándose en sus pensamientos y asociaciones. Primero con el punto de vista adecuado al uso de los objetos y después con la integración de los objetos en el entorno.

Cada vez que el usuario utiliza un objeto y recibe una respuesta adecuada a la acción que ha realizado, se va adentrando más en la ficción. Va comprendiendo mejor sus reglas, la manera en la que funciona y entiende mejor las asociaciones que se van creando. El diseñador debe procurar que los objetos “respondan” a sus expectativas y desplieguen poco a poco toda la potencialidad del objeto para la ensoñación.

Este proceso de inmersión se realiza como resultado precisamente de un aprendizaje intuitivo del entorno que se corresponde con el pequeño viaje a la representación. En primera persona se va perfilando el potencial místico, heroico y sintético de cada uno de los objetos: el que proyecta su uso: “poner el marco sobre la huella del tiempo mostrará el personaje”, el que ejecuta: la acción de “colocar el marco”, y sus consecuencias: “se muestra el retrato”.

Este juego en el que se crean estas correspondencias posibilita la interacción, y la aceptación por parte del usuario de las premisas en las que se desarrolla la ficción. Desde el punto de vista del usuario el juego nace espontáneamente, desde un escenario que habilita la acción y el equipamiento con objetos para realizar estas

acciones. Esta entrada en el “círculo mágico” tiene como consecuencia la pérdida de la realidad, el usuario se implica en este nuevo universo creado por el diseñador aceptando las reglas por las que se define y a las que responden sus acciones.

Las *affordances* aquí tienden a ser cotidianas, mimetizándose en el entorno para crear un punto de vista adecuado para el usuario. La representación imita esos comportamientos cotidianos con pequeñas variaciones para que seduzcan al usuario siendo cada vez “más mágicos” y aumenten su implicación en la acción.

c) El paso del primer umbral.

El paso del primer umbral implica comprender el potencial místico del objeto y adentrarse en el proceso de *iniciación* a la magia. Cuando esto sucede y el usuario cruza el umbral, las *affordances* cambian. Se pasa de “colgar un cuadro en la pared” a “abrir una ventana a otro mundo”. Su uso se eufemiza y aquella primera intimidad perceptiva con el entorno, se hace cada vez más patente cercana al inconsciente creador. Son las *affordances* mágicas.

El paso del umbral debe estar marcado de algún modo. Si en las historias simbolizaba el bosque o la selva, aquí es simbolizado por la frontera física de la pared, de la pantalla. Lo podríamos explicar en términos de ficción con lo que se llama el cruce de la “cuarta pared”. Los personajes de la pantalla en un film se dirigen al público y hace consciente su papel de espectador, en la instalación es el espectador y no el personaje que la cruza y es a él al que se le hace consciente de su papel de protagonista.

Cuando colgamos un cuadro, desde el punto de vista mágico estamos “abriendo una ventana” a un universo nuevo. Cuando contemplamos un cuadro en una galería o museo o vamos al cine, por medio de la visión “podemos entrar en ellos, en su universo” o en la ficción que nos muestran. El usuario equipado con las gafas puede pensar que “contemplando el retrato puede llegar a introducirse dentro del cuadro”. De esta manera pasaría el umbral de la pared y llegaría a la localización del jardín en la que se encuentra el personaje retratado.

Cazar personajes abre ventanas y con ellas asociaciones nuevas. Seguramente no pase desapercibido para el usuario que los elementos del jardín que puede ver desde dentro de la casa componen el papel de la pared, y los motivos que adornan el hueco de la botella. Observando con atención, más allá de la pared, los insectos y los pájaros comienza a tomar vida, a soplar una ligera brisa sobre las flores y los árboles. Con la suficiente perseverancia, un usuario podría “ver más allá” de la pared e incluso “traspasarla abriendo un hueco en la pared” si llegase el caso.



Figura 13 Usuario con las gafas puede ver más allá de la pared abriendo un hueco en ella. También puede ver la sustancia

La botella como objeto místico es un contenedor que podría ser el pasaje directo al mundo de los sueños. Su etiqueta –una pantalla– va indicando sus estados y dando pistas de qué acciones se pueden llevar a cabo. Si se “derrama el mundo de los sueños” en el primer entorno, pasa automáticamente a “estar dentro de él”. Por lo que el usuario verá cómo el escenario se inunda para mostrar el siguiente entorno.

Si el visitante lleva las gafas puestas y consigue llegar a la puertecilla, por la que podemos ver el mismo jardín que se ve dentro de ella. El usuario podrá “ingerir la sustancia que le da paso a ese mundo” con ella se miniaturizará y podrá “meterse dentro” y pasar al otro lado.



Figura 14. Cruce del umbral: el usuario se pone las gafas y puede ver la puertecilla, asocia el contenido de la botella con el jardín y el escenario se transforma a su medida

Las acciones que hagamos con la botella que contiene el segundo escenario, repercutirán sobre el entorno siguiente. Si la botella es agitada, la botella se oscurecerá y cuando llegue verá que se ha desatado una tormenta.

Es importante para el diseño establecer estas relaciones causales para que se creen esas asociaciones de sistematización, en las que el usuario ve la experiencia como un todo interconectado que no existe sin su participación. Este punto de vista subjetivo

que nos da el modelo de Subjetividad Virtual, permite crear cualquier fantasía si ésta está encajada con verosimilitud dentro de la experiencia. La creación de este mundo interior es la forma de expresión artística del diseñador, que con su habilidad para modelar y crear esas relaciones *-affordances-*, conectan afueras y adentros. Se seduce al usuario para entrar y participar de esa subjetividad diseñada, creando un universo a la altura de sus ojos que requerirá el esfuerzo de la adaptación mediante la participación.

Tras pasar el primer umbral es diseñar las condiciones para que emerja el potencial místico de los objetos. Ese potencial nos lleva al interior de la ficción, a involucrarnos en la experiencia de la mano de la ensoñación tecnológica con los objetos.

4.4.3.2 La iniciación:

a) Descripción del primer entorno: árbol, laberinto, templete, estanque, puerta del laberinto, centro del laberinto y estatua de Eros,

Para que exista una aventura, debe existir ese tránsito, un movimiento de un espacio a otro. Tras el interior de la casa debe existir otro mundo, el mundo no tan confortable lejos de la protección y de la comodidad de los objetos familiares. Si estábamos en un interior el camino crece hacia el exterior, hacia afuera, hacia lo desconocido. Para ello tenemos puertas y ventanas que abrir, las llaves y las cerraduras, utilizando todo el potencial místico de los objetos con el que imaginar que hay más allá.

Esa ventana que abrimos en la casa onírica (Bachelard, 1994b) colgando un cuadro en el primer escenario nos muestra parcialmente un mundo tras una pared. Tras ella existe un mundo exterior, un jardín que se ve a través de la ventana de la casa. El jardín es un lugar de ensoñación, perteneciente también a la casa y al recuerdo de infancia. Remite también al origen Edénico y a la madre naturaleza. Se encuentra siempre en un eterno crepúsculo, este momento pertenece a esas fronteras entre mundos, simboliza la síntesis entre la oscuridad y la luz. Es un lugar de ensueño, constituye un lugar íntimo perteneciente a la constelación de la casa natal que pretende crear las condiciones para conectar con la sensibilidad del usuario.

Laberinto

Y en este jardín hemos instalado un laberinto por el que navegamos por distintas escenas con distintos personajes. El usuario debe enfrentarse en este espacio desconocido del laberinto a las pruebas que le esperan y con ellas entender el entorno en el que se encuentra para llegar al siguiente mundo. Con este recurso expresivo queríamos poner de relieve la importancia de la prueba y de su resolución para el usuario, que lleva al que lo cruza desde la oscuridad hacia la luz, como un estado antitético de búsqueda y de confusión. Los laberintos simbolizan una prueba iniciática, pueden esconder dentro de ellos un tesoro o un monstruo como el minotauro.

La pequeña puerta que encontramos en el entrono doméstico es un pasaje a la puerta del laberinto. La estatua de Eros es el centro del laberinto, en donde se esconde el secreto de la creación. Cada uno de los personajes se encuentra retratado en un lugar concreto del jardín, siendo los retratos otra puerta por la que acceder al segundo

entorno. La madre y el padre se encuentran al lado del estanque, los enamorados en el templete, el guardián en el árbol, el burlón es un espíritu juguetón se esconde corriendo por el laberinto. Este último personaje al moverse puede servir de guía por el laberinto, cuando se necesite hacer conscientes ciertas *affordances* que no parecen ser percibidas por el usuario.



Figura 15. Dibujo de una de las escenas en el jardín

El árbol

Si el usuario hiciese una exploración previa usando el sistema de navegación, al final del laberinto encontraría este lugar. La clave para la resolución de la primera prueba se encuentra aquí, en una pradera en la que hay un árbol solitario.

El árbol es una imagen perteneciente al régimen de representación sintética (Durand, 1982), con sus raíces y sus ramas unifica mundos opuestos, además de simbolizar el ciclo de las estaciones. Remite a la ensoñación cíclica del progreso. Los retratos que vamos cazando se van situando en el árbol como frutos. Es el árbol de la vida uno de los centros de la experiencia, y en el que se revela un sentido único del tiempo. Se convierte en un pequeño microcosmos en el que reúne la experiencia hasta ese momento, en donde “crece gente”. En su pie, como en las leyendas semíticas (Durand, 1982, p. 348) hemos situado una fuente en la que podemos rellenar la botella con su esencia, como la fuente de la vida.

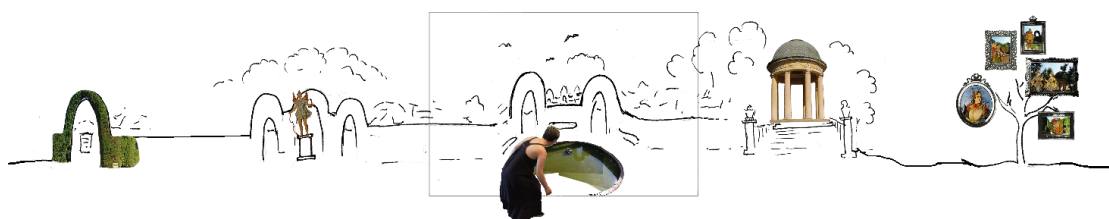


Figura 16 Detalle del usuario antes de que el estanque se cierna sobre él. El árbol aparece con todos los personajes.

El estanque

Los dogones consideraban el vientre materno como una charca primordial donde el feto nadaba como un pez. (Durand, 1982, p 225) El estanque circular simboliza esta charca, la vuelta definitiva al origen y por donde pasaremos a otro estado de dominio del objeto. Es un contenedor acuoso que supone la prueba definitiva, en ella no hay referentes, es un lugar libre para la imaginación en el que sucede el renacimiento. Los dos personajes el padre y la madre se encuentran en el estanque, uno a cada lado, simbolizando la reunión de contrarios que crea algo nuevo. Para abrir la puerta del estanque los dos personajes tienen que ser “cazados” previamente.

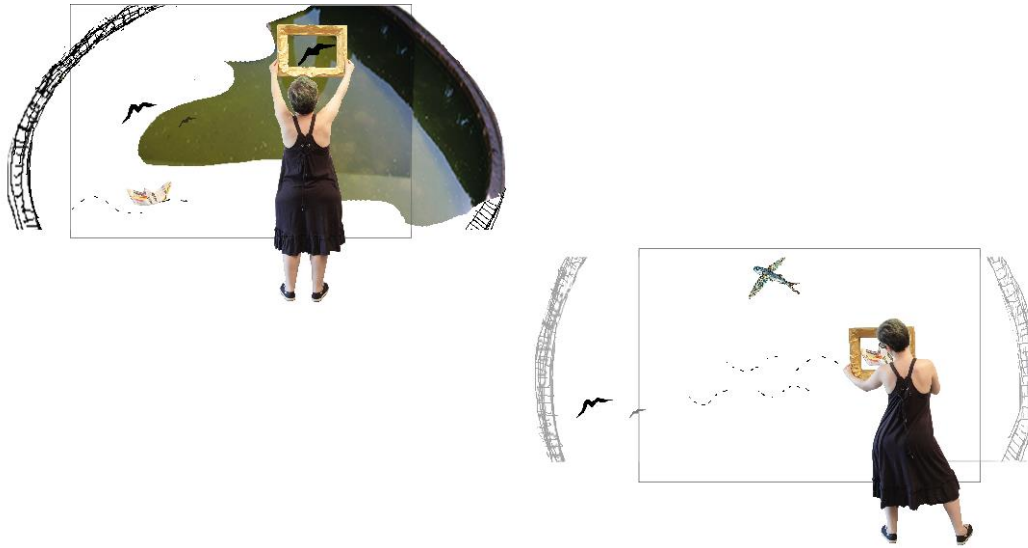


Figura 17, El estanque se cierra sobre el usuario. El reflejo de un pájaro al ser cazado se convierte en un pez volador.

Dentro del estanque los objetos se transforman libremente, son pura materia creadora. El reflejo de un pájaro que al ser cazado con el marco se convierte en un pez alado como símbolo que une el aire y el agua, el barco de papel en el estanque se convierte en barco pirata, las estrellas de mar se convierten en estrellas fugaces, la luna en un retrato... Son opuestos que se reúnen y se relacionan a través de la caza ejercida con el marco.

En este entorno nace el nuevo yo, que en el entorno se manifiesta como una representación expresa del usuario en la experiencia en forma de sombra o rellena de polvo de estrellas. Es un nuevo comienzo en donde el usuario se reconoce en el entorno, la prueba que dará paso al *regreso*.

b) El usuario protagonista

El segundo entorno es en el que transcurre la *iniciación*. En esta parte de la experiencia las *affordances* mágicas adquieren más importancia movidas por el potencial heroico de los objetos. El usuario sufrirá la transformación definitiva, en la que conocerá todo el potencial del objeto y que culminará con el *regreso*.

En este estadio no se puede pensar la comunicación con el entorno sin los objetos. La *Subjetividad* hace de los objetos extensiones de los sentidos del usuario. Son sus “armas” frente a ese entorno desconocido, en el que sin ese estado de mediación no es posible la experiencia.

En el transcurso de la *iniciación* el usuario alcanza el estatus de protagonista. Ya no es un visitante sino que las acciones expresan su poder sobre el entorno, hasta terminar teniendo una representación expresa en él que lo incluye en la ficción.

Gafas

Un ejemplo de cómo los objetos se convierten en imprescindibles en esta fase es la propia naturaleza de lo sobrenatural, que “no se puede ver a simple vista”. En este mundo el usuario no puede interactuar sin las gafas. Sin ellas en el jardín pasa del crepúsculo al día donde la luz hace que los personajes se escondan, los elementos con los que puede interactuar en el entorno sean invisibles y “las *affordances* mágicas no sean perceptibles”.

Marco

En el jardín no hay paredes en las que colgar cuadros, sin embargo la pantalla sigue estando ahí como superficie. Las relaciones entre el objeto y el entorno se establecen por simetría con lo que sucedía en la separación, que ha servido como un entorno de aprendizaje previo. Las *affordances* mágicas se consolidan desde un paralelismo con las cotidianas. Si en el mundo real “enmarcábamos personajes” en el jardín “los cazaremos”, sacaremos instantáneas y “atraparemos su alma”.

La prueba de *iniciación* tiene su simbología en el entorno con el laberinto. Este elemento refleja ese estado subjetivo en el que se encuentra el usuario. Debe salir de él y encontrar la solución a la prueba que se le plantea en esta fase. A lo largo del laberinto están diseminados los personajes que no ha podido cazar en el primer entorno. Cazándolos desaparecen y aparecen en el árbol, como símbolo de vida, reuniéndolos en una genealogía.

Botella

El último en ser atrapado por lo general es el guardián que custodia el árbol que en algunas versiones del guión ha tomado forma de ofidio. Una vez cazado podemos rellenar la botella en la fuente que proviene del interior del árbol, si es que hemos utilizado su contenido. Con la botella viajamos directamente al interior del estanque, en donde nos espera el paso del siguiente umbral, llevados por la embriaguez de la absenta o de la Hidromiel Espacial.

Creación de Affordances

El usuario por un lado se adapta al medio por imitación, estrecha el vínculo con el objeto al conocer sus *affordances* cotidianas. Por el otro el diseñador debe crear una serie de situaciones en las que pueda utilizarse los objetos de modo que las relaciones entre el objeto y el entorno sean visibles y se pueda completar la *affordance* mágica. Por ejemplo en las distintas situaciones los personajes son percibidos posando como en un cuadro. Esto facilitará que el usuario “cace la instantánea” y atrape al personaje “colgando el cuadro”. Por otro, el hecho de reunir los cuadros en el árbol, ayuda al usuario a querer completar la imagen genealógica, es animado a distinguir y comprender la lógica interna de la experiencia.

Estas pruebas y recompensas son las que hacen al usuario enfrentar pequeños retos que hacen avanzar en la acción. El potencial de los objetos aquí es heroico, con el que es posible comprender y adaptarse a las condiciones de la prueba, el que le da el poder de actuación en el entorno y para modificar el curso de los acontecimientos. Las *affordances* mágicas sólo son posibles a través de los objetos, se perciben mediante el paralelismo, lo que hemos aprendido por la experiencia y lo que deducimos a partir de la oposición entre magia y cotidianidad.

En ese devenir el usuario es consciente de la línea que opone los dos mundos, de modo que enfrenta lo que es cotidiano con lo que es mágico que le ayudará a adaptarse. La interacción es posible a través del objeto, de sus armas. La primera relación la establece con el uso propio del objeto en oposición al mágico, estrechando ese vínculo entre el objeto y el usuario, en donde las se establecen en la acción: “ver, beber, enmarcar”. Por otro las mismas relaciones entre el objeto y el entorno, es decir, todas las interrelaciones que el diseñador ha creado y que toman la forma de pequeñas situaciones y pruebas que se van superando, revelan el uso mágico de los objetos: “ver lo sobrenatural, beber la sustancia de los sueños y transportarse, cazar un personaje y colocarlo en el árbol”. Con este doble movimiento el usuario distingue las *affordances* mágicas.

Es en esta fase donde se adquiere el papel de protagonista, de persona que actúa y que con su intervención da vida a la experiencia, la anima. La Subjetividad Virtual se construye través de las acciones con los objetos y de esos usos simbólicos, ambos posibilitan que el usuario forme parte del entorno configurando así las *affordances* mágicas. En el entorno y en los objetos se depositan todo ese material simbólico con el que el usuario extiende su percepción proyectando en ellos el significado. El laberinto que simboliza la prueba, el árbol que es un cosmos o el ambiente que refleja el estado del usuario. Los objetos con su potencialidad van tendiendo los puentes que dan el “realismo sensorial” (Durand, 1982) que posibilitan el vínculo con el entorno.

Cuando nos acercamos al umbral, estas relaciones se van estrechando. Esa división entre la *affordance* cotidiana, que le da el objeto como familiar que se traduce en acciones, y la *affordance* mágica, que se traduce en su uso y que transcurre en el dominio mágico, se va disipando. El usuario alcanza un orden en el entorno y con ello la maestría sobre los objetos mágicos que le da su calidad de héroe de la ficción. Los componentes de las *affordances* alcanzarán una relación sincrónica.

c) El paso del segundo umbral

El paso del siguiente umbral supone el control por parte del usuario del devenir de los acontecimientos. Su poder para intervenir en el entorno y comprenderlo, completando el tercer nivel de maestría, que comprende los tres potenciales de los objetos que confluyen en el último, el potencial sintético.

Esta prueba maestra sucede en el estanque. Su forma circular simboliza el vientre materno y el agua al líquido amniótico, este último reto si es superado supone el renacimiento del héroe. En este caso un héroe nocturno, un usuario que utiliza los objetos para abrirse a la imaginación.

Al estanque se accede de distintas maneras, en todas la situaciones se vuelve un océano, se hace grande, inmenso. Hasta el punto que el usuario no sabe si se encuentra en el agua o en el cielo por el reflejo de las estrellas y de los pájaros. Esta indeterminación es parte del diseño de esta prueba en donde el usuario debe de carecer de toda referencia familiar. Debe enfrentarse con el vacío y a partir de ahí, adquirir el valor mediador de los objetos para comprender los nuevos significados que generan causalmente sus acciones.

Consiste en utilizar los objetos de forma intuitiva, no hay un reto, es un juego libre, una *Illix* (Caillois & Barash, 2001). Para pasar al otro lado tendrá que establecer las asociaciones que pueden ayudarle a comprender cómo se articula el vacío o en la inmensidad en el que se encuentra. Para ello cuenta únicamente con los objetos mágicos.

Para hallar el potencial sintético de los objetos en este universo más onírico que nunca, van apareciendo algunos personajes que tienen un carácter ambivalente. Los pájaros que volaban en el cielo, se convierten en peces voladores, el barco de papel en un barco pirata... al cazarlos se transforman, haciendo consciente el poder transformador de los objetos.

Las *affordances* mágicas que se crean en este estadio tensan por completo la relación entre el sujeto con los objetos y con el entorno de modo que el usuario ya no puede entender el entorno sin ellos, ni el mundo sin la imaginación. El resultado de esta última prueba es el paso al siguiente entorno en el que cobra significado y se sistematiza la experiencia.

Hay varias asociaciones que el usuario puede realizar para cruzar el umbral. Puede cazar su propia sombra, asumiendo que él es uno más de los yos de retratados en este mundo. Conteniendo el mundo acuoso en la botella, asumiendo que se ha embriagado con el líquido mágico. Podría pasar que al quitarse las gafas se de cuenta que se había perdido contemplando un cuadro o el papel de la pared.



Figura 18, Usuario planteándose cómo cruzar el umbral de regreso

Todas ellas tienen una implicación que relaciona los dos entornos y cierra el ciclo de la experiencia, le dan significado como una ensoñación. La *Subjetividad virtual* sitúa al usuario en un cierre de ciclo haciendo consciente que el entorno forma parte de su percepción y que los objetos son sus conductores.

De este modo las *affordances* mágicas se estrechan, se tensan para convertirse en parte de la subjetividad del usuario que a partir de ese momento verá los objetos de otra manera.

4.4.3.3 El regreso

El tercer entorno representa el *regreso* al primer mundo, pero con algunas diferencias marcadas por la propia experiencia de aprendizaje que supone el viaje.

Desde la *Subjetividad Virtual* vemos como el color del papel es ahora luminoso, no tiene las marcas del tiempo. Es color oro, por su simbología alquímica y por la de la iluminación que supone la revelación del secreto de los objetos. Todos los eventos se ven reflejados en este mundo, es la causalidad hecha entorno: todos los personajes cazados y todos los objetos transformados en el mundo de la imaginación están presentes en la pared de los retratos. Por último en este mundo el usuario tiene a su doble, la sombra, en el que ve reflejada su pertenencia al entorno. En la prueba de maestría de los objetos el usuario se encuentra a si mismo en la experiencia.



Figura 19. Regreso

Volvemos al lugar de inicio. Es un *regreso* a un nuevo comienzo que se materializa con la mimetización de la experiencia en el mundo cotidiano. En este tercer escenario se hace consciente el resultado de las propias acciones durante el viaje. Se pone de relieve la transformación sufrida durante el viaje, haciendo perceptibles esos significados que han emergido durante la aventura a la vez que se da sentido a la experiencia iniciática como un ensueño. El entorno iluminado y con sus tonos dorados representa esa consciencia ascensional que junto con una percepción holística de la experiencia, hace que todo encuentre su sentido y su lugar.

El regreso al lugar de partida viene acompañado por todos los personajes cazados, incluido el usuario y su sombra. En esa causalidad se sistematiza la experiencia y se crea una nueva *Subjetividad virtual*, una subjetividad que también es válida para la persona que regresa de la ficción hacia lo cotidiano: los objetos son mágicos, generan un conocimiento del mundo articulado por la imaginación.

4.3 Guía de interacción.

Los objetos inspiraron la experiencia como elementos desatan nuestra imaginación y transforman nuestra subjetividad. En este modelo la *Subjetividad virtual* construye el punto de vista del usuario a partir del objeto. Partimos de un sistema de realidad mixta en el que los objetos cotidianos y tangibles son los únicos elementos de interacción. Sus usos cotidianos permiten que exista una experiencia previa, no supone un aprendizaje del funcionamiento de una interfaz o de un dispositivo. Esta familiaridad facilita la interacción y es un elemento a explotar en el diseño de interacción. Por otro lado el mito sitúa al usuario como un “personaje” en que experimenta la ficción en “primera persona”, desvelando ciertos momentos esenciales en la aventura en la que los objetos son claves para avanzar en la ficción.

Para diseñar el la experiencia se parte de estrategias que permitan integrar la actividad en lo cotidiano, de modo que suponga un viaje a un lugar en el que se pueda instalar como una ensoñación en la que el usuario puede intervenir. Esta dualidad entre lo real y lo imaginario es una característica propia del sistema de realidad mixta con el que debemos de contar y que debemos aprovechar como contexto de desarrollo. No intentar ir contra las propiedades del sistema, sino a favor de las posibilidades que ofrece como medio.

Hemos planteado la experiencia como un ecosistema en el que el rito iniciático se traslada mediante el juego con los objetos a una adaptación simbólica a un micro entorno. Todos los elementos del sistema de realidad mixta intervienen expresivamente en el diseño de la aplicación de modo que se convierte en una burbuja (Sloterdijk, 2003) de ficción en el mundo real delimitada por un círculo mágico.

Partimos de las propiedades del sistema de realidad mixta, en donde los objetos son reales con *affordances* cotidianas y una representación en el mundo virtual que articulará sus respuestas para generar *affordances* mágicas. Esta dualidad se corresponde también con la dualidad que existe en el rito iniciático, en el que el iniciado se enfrenta a un entorno desconocido para él, una situación de la que extrae un aprendizaje con el que regresar al hogar y comenzar una nueva etapa.

A partir de esas premisas trazamos una serie de estrategias que nos ayudarán a entender mejor la interacción.

Tanto la aventura como un sistema de realidad mixta tienen un marcado carácter espacial. Ambos se articulan desde el movimiento entre espacios conocidos y desconocidos, sin un lugar a donde ir no hay viaje. En las aventuras en sistemas de realidad mixta partimos como usuarios que habitan el espacio cotidiano al que pertenecen los objetos cotidianos, para movernos a la representación donde participamos de la ficción. Para desarrollar el guión partimos de esa misma dualidad, creando una experiencia que desde esa sencilla idea pueda comprenderse como un viaje.

Nosotros al elegir los objetos cotidianos, elegimos la casa como lugar en donde alcanzar la intimidad necesaria con la que partir hacia la ensoñación. Pero los lugares son muy variados y están condicionados por los objetos que elegimos y por la fantasía que queremos realizar. Janet Murray también plantea en este tipo de estrategia para

desarrollar los *Threshold Objects* en donde parte de un mundo de ficción muy cercano durante la infancia del diseñador. Propone imaginar cómo entrar en ese mundo mágico. Para ello plantea encontrar el objeto que exista en ambos mundos cotidiano y mágico para que se comuniquen. (Murray, 2012). También los *evocative spaces* (Jenkins, 2004) o otros tipos de arquitecturas narrativas basadas en el espacio podrían ser lugares de los que partir, puesto que existe una familiaridad que nos permite interactuar.

En nuestra investigación el objeto y sus potencialidades mágicas no se entienden sin la relación con el espacio basada en la manera en la que se estructura la imaginación. Hemos analizado los objetos desvelando los potenciales de cada uno de ellos en distintas situaciones. Estos potenciales místicos, heroicos y sintéticos, nos sirven después para articular la experiencia y crear nuevas *affordances* a través de su relación con el entorno en el que queremos desarrollar la aventura. La elección de esa ambientación depende de la elección del diseñador o de las condiciones previas en las que se decida (o requiera) desarrollar la aventura. El único requisito es que esos objetos que elijamos tengan *affordances* cotidianas con las que desarrollar el primer estadio de transición de la interacción y que puedan existir en el mundo de la aventura.

4.3.1 Análisis de los objetos

En primer lugar se lleva a cabo una búsqueda de objetos cotidianos y a partir de esa búsqueda se hace un análisis de sus potencialidades. En ellas se encuentran sus usos tanto cotidianos como mágicos, rasgos simbólicos que nos ayuden a identificarlos y situarlos en la ficción. Estos rasgos simbólicos se distribuyen de acuerdo a los umbrales y a las formas de interacción que se van desarrollando en cada uno de los escenarios de forma que muestren todo su potencial en cada uno de ellos.

Estas potencialidades se traducen en una tabla con los siguientes apartados:

Acciones

Acciones que se pueden hacer con el objeto que serán enumerados en verbos. Ej: beber, agitar, asir, ponerse, colgar, etc.

Usos

Cada una de esas acciones se traduce en usos cotidianos y usos mágicos que después se utilizarán en cada uno de los entornos, convirtiendo las potencialidades simbólicas en relaciones más complejas que adquieren el punto de vista del usuario, *affordances* que permiten la interacción.

Affordances

Las *affordances* como relaciones triples –sujeto, objeto, entorno– son imposibles de definir sin el contexto. Podemos intuir algunas de ellas a través de sus usos mágicos, pero especialmente en los umbrales de la aventura, es indispensable definir los mundos /entornos para poder imaginar las transiciones entre ellos. Utilizaremos los ejemplos ya vistos para comprender algunas de las relaciones.

Ejemplos sencillos con los tres objetos

Gafas

Acción: Ponerse las Gafas

Uso cotidiano: afinar la visión, enfocar-> Entorno cotidiano

Uso mágico: ver lo sobrenatural.-> Mundo ficción/entorno mágico

Potencial: heroico, aumenta nuestros sentidos.

Affordance o relación creada:
El usuario al ponerse las gafas puede ver el mundo mágico.

Botella

Acción: Beber de la botella

Uso cotidiano: hidratarse, fuente de vida. -> Entorno cotidiano

Uso Mágico: Transformación del punto de vista de la percepción, miniaturización,

Potencial: Místico, proyección y transferencia a un mundo interior.

Affordance o relación creada:
El usuario cuando bebe de la botella se transporta a un mundo fantástico.

Cuadro

Acción: Colgar el cuadro

Uso cotidiano: enmarcar un personaje, guardar su recuerdo. -> Entorno cotidiano

Uso mágico: abrir una ventana a otro mundo.-> Mundo ficción/entorno mágico

Potencial: sintético, une dos mundos.

Affordance o relación creada:
El usuario al colgar un cuadro esta creando un vínculo entre los dos mundos.

4.3.2 Dos dominios

Siguiendo el sistema de realidad mixta, los objetos habitan dos dominios, uno real carente de magia y desde el que parte el usuario y el objeto, y otro dominio de ficción, al que también pertenece el objeto y que crea un mundo imaginario. Esos dominios se articulan por la misma lógica que el sistema, lo real tangible y lo virtual representacional.

Cada uno de los dos dominios se presenta como un entorno simbólico al que también pertenece el objeto, que se puebla con elementos que añaden significado e interactúan con él. El primero de ellos es el cotidiano, que se instala en la representación como real, en forma de juego. Y el segundo es el de la “magia” o de la ficción que es pura representación.

Definición del primer entorno:

El primer entorno debe ser el más cercano al usuario, debe definirse según las premisas de adaptación o de transición hacia el mundo virtual / ficción. Los objetos deben de poder pertenecer a su universo y crear puentes simbólicos por medio de sus

potencialidades con el fin de generar esas relaciones de interconexión. El cuadro por ejemplo en nuestro entorno encarna perfectamente esa relación como *cuadro-ventana* que une dos dominios, el de la casa y el del jardín exterior.

Definición del segundo entorno:

Debe de haber siempre un lugar a donde ir, un movimiento que aprehenda la narración como algo espacial, como un movimiento hacia un lugar a priori “desconocido” por el usuario. Este es el que no hay una referencia previa en la interacción y en el que las posibilidades de participación del usuario dependen de la habilidad del diseñador para conducir la ficción y crear esas *affordances*.

El segundo entorno debe de guardar una relación sintética con el siguiente dominio a través de los objetos como el marco o con otros elementos como la puertecilla o el papel de la pared con los que articular las *affordances* mágicas (o simbólicas) a partir de las acciones con los objetos.

Bebemos de la botella para asimilar la sustancia de los sueños y poder acceder al jardín que los contiene.

Cazamos personajes del laberinto para resolver el enigma que esconde.

Siempre existe un interior y un exterior, adentro afuera, ese tránsito da lugar a la aventura. Esa traslación simbólica va siempre de lo conocido luminoso a lo desconocido y oscuro. Dependiendo del contexto donde se sitúe la interacción la definición del entorno puede ser muy variada. Por ejemplo si ya existe una ambientación previa en un parque temático que aclimate al usuario o en una narrativa transmedial en la que se parta ya de una evocación del espacio de ficción. En ambos casos tendremos ya un entorno familiar con el que interactuar.

Tres escenarios.

Con el fin de expresar los estados del usuario durante el viaje utilizamos varios escenarios coincidiendo con los estadios de la aventura. El usuario ve expresadas las consecuencias de sus acciones y de sus transformaciones en la ficción en la percepción del entorno por medio de la *Subjetividad virtual* y de las *affordances* que la componen.

La ambientación y los elementos simbólicos que pueblan estos entornos son determinantes para expresar estos estadios. Lo real y virtual es equiparable a lo familiar versus lo desconocido. La idea es tomar esta representación como un recurso de expresión con el que despertar lo sensorial y la participación del usuario.

Por ejemplo la casa en el primer escenario supone un lugar sin vida, olvidado, en el último la casa está animada y llena de elementos luminosos que ponen de relieve la transformación que ha sufrido el protagonista, usuario, durante la interacción. El jardín con el laberinto encarna el paso de una prueba, mientras que el árbol es la forma sintética en la que se condensa el cosmos de personajes.

Todos estos elementos simbólicos crean *affordances* mágicas que dan al usuario nuevas claves de esa lógica interna del mundo y que le ofrecen oportunidades para

interactuar con los objetos. Un cierto orden debe ordenar el universo de la ficción en el que se adentra, lo enlaza y lo liga con todo lo de alrededor para que las acciones adquieran un significado que refleje sensorialmente el viaje iniciático.

Transiciones y umbrales

Otra de las estrategias a tener en cuenta en esta coordinación de simbologías es la generación de transiciones entre mundos: los umbrales. Suponen la prueba que transforma al protagonista de la ficción, en la que demuestra su habilidad y su comprensión del potencial de los objetos.

Como transformaciones más radicales suponen un cambio de escenario que refleja sensorialmente la naturaleza del paso. Es importante aquí dotar al usuario con elementos de simbología sintética con los que relacionar ambos mundos.

El primero de los umbrales es el que pone a prueba el potencial místico. En el generaremos *affordances* que proyecten el mundo mágico que hay tras el cotidiano. Esos elementos sintéticos son en nuestro entorno ventanas cuadro y otros elementos de redundancia como el microcosmos del papel de la pared.

Para atravesar el umbral el usuario debe acudir a asociaciones complejas. Las *affordances* se crean relacionando los objetos con esos elementos del entorno para cruzar al otro lado.

Bebemos de la botella que contiene la misma sustancia de la que está hecho el entorno, con ella podremos asimilarlo y atravesar la puertecilla.

Contemplando el cuadro el suficiente tiempo podemos meternos dentro de él y atravesar la ventana

En la prueba suprema los objetos llevan a la realización de su potencial heroico. En este momento los objetos se utilizan para reforzar la sensación de control sobre el entorno. Para ello se diseñan situaciones con las que comprender la lógica interna del sistema, que supongan un reto y al mismo tiempo que generen un significado nuevo en el entorno.

En la experiencia de ejemplo se sitúa el laberinto como símbolo de la prueba que debe pasar el usuario. El elemento sintético que une ambos entornos es el árbol de la vida, como un cosmos en el que se penden como frutos los personajes.

Cazamos personajes con el marco en el laberinto para reunirlos en el árbol de la vida.

En el centro del laberinto, en el estanque se realiza la prueba final en la que el usuario es engullido por el sistema hacia el vacío.

Cazamos reflejos en el agua con el marco que se transforman al ser liberados

El paso del segundo umbral se diseña también relacionando dominios, aumentando así la integración del usuario en el entorno, tensando las *affordances* para sacar el potencial sintético del objeto que reúne acción y entendimiento.

Las situaciones diseñadas en la representación poseen cada vez menos entidad en el entorno, recayendo más el peso de la interacción en el usuario y en la magia transformadora de los objetos. Cruzar el siguiente umbral debe suponer, como en el viaje, la transformación decisiva y la comprensión del significado de la experiencia. La relación que se diseñará entonces es del sujeto con la experiencia. En el tercer entorno todas las acciones llevadas a cabo durante la aventura tienen su representación en el escenario, de modo que se reflejan en la subjetividad del usuario.

En nuestro ejemplo el elemento de síntesis que hemos incluido en esta fase es la propia sombra del usuario, que ya no solo incluye la capacidad de acción, también la representación gráfica del usuario en el entorno. De este modo las *affordances* son creadas de manera que lo relacionan directamente con el objeto.

Cazando nuestra propia sombra regresamos al entorno de la casa, en donde todo tiene un color más mágico.

4.3.3 Usuario protagonista

Cuando se diseñe la experiencia se tiene en cuenta el punto de vista del usuario, su visión del entorno y su percepción. La experiencia debe acompañar al usuario, como una burbuja de pensamientos en los que está inmerso, que se expanden hacia fuera, reflejando todos los procesos en los que está envuelto.

Para ello se pone siempre al usuario como sujeto de la interacción. Los entornos reflejan con los espacios y mediante la relación con los objetos el transcurrir de la experiencia subjetiva como protagonista. Cualquiera que sea el tipo de héroe que queramos reflejar, sea épico, mesiánico, diurno o nocturno, utilizará los objetos como medio para relacionarse con el entorno y en él se reflejarán las consecuencias de su intervención, como un acto causal natural. Cada una de las etapas – separación, iniciación y retorno- reflejan un estado distinto de comprensión de la experiencia y los potenciales de acción en ese momento.

Del mismo modo para llegar a una intimidad en términos místicos, - a cierto *engagement* o simbiosis-, el entorno puede generar nuevos comportamientos que guíen al usuario. Por ejemplo en el primer escenario si no cuelga ningún cuadro los retratos se muestran ligeramente su apariencia en transparencia, llamando su atención. A medida que va desarrollándose la aventura, el usuario va adaptándose más al entorno, formando parte de él y necesitando menos este tipo de eventos.

En los entornos se deposita la información que, a medida que va aumentando la comprensión de la experiencia, va integrándose más con el usuario. En los umbrales de la aventura es donde las transformaciones que sufre están más presentes y en donde la *Subjetividad virtual* adquiere más relevancia a nivel de diseño de interacción por tratarse de cambios más drásticos. Los objetos transforman el punto de vista del usuario. Por ejemplo cuando bebe de la botella todo el escenario se hace más grande hasta que la puertecilla alcanza su tamaño, reconstruyendo por completo el escenario desde su punto de vista. Como consecuencia cruza el umbral y entra en un entorno completamente distinto.

En la última parte de la aventura, en un acto de síntesis, el usuario es incluido en la representación por medio de sus propias acciones dentro de la ficción. Hablamos de la sombra que lo sitúa como parte del entorno, de modo que su impronta está presente en él. Una representación del usuario si no está bien integrada, es decir, si no forma parte de la interacción, como en este caso en el que podíamos cazarla con el marco, puede ser una distracción. Algo que confunda y lleve al usuario a comportamientos erráticos. Todos los elementos que se incluyen en la experiencia deben de tener una justificación de modo que siempre sumen y no distraigan del viaje. Cada uno de ellos conecta con todos los demás, buscando siempre que la subjetividad del usuario se despliegue siempre acorde con la aventura. El despliegue de la experiencia a través de la *Subjetividad virtual* proviene de la imaginación como estructura y de su relación con los objetos que la transforman, que desatan esas asociaciones relacionadas con imágenes que pertenecen a ese mismo territorio simbólico.

5 BREVE DISCUSION DEL MODELO

Después de desarrollar la experiencia y exponer la guía de interacción, nos disponemos a discutir brevemente el modelo comparándolo con otras propuestas y haciendo relevantes sus características. En especial su capacidad para por un lado contribuir al desarrollo creativo y de diseño de las experiencias, como por otro facilitar la implicación, la comprensión y la participación del usuario en ellas.

Haremos un recorrido por algunas de las experiencias, modelos y conceptos que hemos introducido en el primer capítulo dedicado a la Interacción Persona Ordenador para revisarlos y compararlos con la propuesta que hemos elaborado. Primero hablaremos de las diferentes aproximaciones a la interacción tangible en sistemas de realidad mixta interpretadas desde nuestra visión como diseñadores y desde la experiencia de usuario. Comparándolos con otras entenderemos mejor las cualidades del modelo de interacción con el que trabajamos, la *Subjetividad virtual* y la incorporación de los objetos mágicos. Introduciremos nuestra propuesta de diseño, cómo funciona y que puede aportar al autor.

Hablaremos brevemente de las diferencias, ya no con experiencias concretas sino atendiendo a otros modelos de interacción como los *Bits & Atoms* de Ishii, *Objects Based Media* o de las metáforas corporeizadas, poniendo en valor nuestras estrategias en el diseño de interacción. Hablaremos también de cómo se informan los objetos mágicos dentro de la *interacción corporeizada* (Dourish, 2001a), de nuestra visión y de su relación nuestra propuesta. Intentando esbozar una concepción estructuralista propia a partir de la configuración del sistema de realidad mixta y del modelo que proponemos que recoge elementos de la hermenéutica, apuntando algunos conceptos para una futura investigación. Para terminar haremos un esbozo del tipo de ficciones posibles en el marco que hemos definido. Queremos encontrar particularidades que no hagan la experiencia diseñada única, sino que pueda consolidarse como un marco para la creación por parte de otros diseñadores y autores.

5.1 De habitante al protagonista.

Abriamos el primer capítulo hablando de cómo los ordenadores se extienden cada vez más a nuestra cotidianidad y con ellos, la “magia de la tecnología”. Weiser (Weiser, 1991) a principio de los noventa comenzó a hablar de la computación ubicua y cómo los ordenadores comenzarían a desaparecer, decía que se hilarían con el tejido de nuestra cotidianidad en forma de objetos, superficies, *wearables*, etc.

Se extendía hacia las superficies, los ambientes y los objetos. Por primera vez el ordenador no era el centro, ahora se diseminaba hacia la periferia. Ishii, inspirado por Weiser años más tarde distinguía entre dos posibles vertientes, la primera era el de las interfaces que rodeaban el cuerpo y nuestra piel- *wearables*-, y el segundo en un mundo interactivo en el que los ordenadores se diseminaban en nuestro entorno.

Estas primeras aproximaciones en el uso de los ordenadores y de la llegada de la tecnología al ámbito doméstico, desata un nuevo imaginario. El usuario es ahora el

centro de la interacción, no el ordenador. De esas aproximaciones nace el *Internet de las Cosas* con las que los objetos tecnológicos forman parte de nuestra cotidianidad. Recientemente David Rose ha introducido el término *Enchanted Objects* para referirse a objetos con los que desea inspirar a los diseñadores en la experiencia de usuario con enfoques más humanistas.

Desde este marco, haremos un recorrido por varias propuestas para comprender mejor el valor de los objetos mágicos. Frente a los objetos como conductores simbólicos, nos encontramos con otro tipo de objetos que ya hemos descrito como herramientas, interfaces tangibles, disparadores de eventos o *Threshold Objects* (objetos en el umbral). Todos desde el campo de diseño de interacción y la ficción. En nuestra delimitación del objeto de estudio acotamos la búsqueda de objetos a los cotidianos, o al menos con voluntad y apariencia de serlo, y cómo éstos podían desencadenar la ensoñación. Extendiendo nuestros sentidos, o nuestro sexto sentido, el de lo sobrenatural: árboles que hablan, objetos con vida propia, botellas parlantes, pinceles mágicos... otros como artefactos como guantes mágicos, situaciones cotidianas de todo tipo, domésticas o de ocio social. En esta aproximación tampoco podemos olvidar el contexto en el que emergen los objetos mágicos. Nacen del diseño de interacción, pero también de la experiencia del rito iniciático le da una significación a los objetos. Se sitúa al usuario como protagonista, centrando el diseño en la experiencia misma de usuario y en la relación íntima con los objetos.

Comenzaremos por los más sencillos e iremos creando situaciones cada vez más complejas. Buscando el grado de implicación del usuario en la acción, sea en primera o tercera persona, hasta llegar a los objetos transformadores, con los que el usuario se convierte en el sujeto en el que se consuman las acciones.

Un entorno que se habita

La computación ubicua nos libera de almacenar en nuestra memoria datos que ahora podemos encontrar en internet, de incrustar en el entorno aquella información que necesitamos en un momento dado. *AmbientRoom* (Ishii & Ullmer, 1997) es un ejemplo pionero de cómo esta tecnología en la que la arquitectura era expandida para hacer visibles esos datos. Una habitación en la que los distintos estímulos se convertían en formas de hacer consciente cierta información, como interfaces periféricas. Existen experiencias que no requieren más que su presencia y su atención. *AmbientRoom* hacía presente algunos procesos que estaba pasando a nuestro alrededor o en el exterior, no necesitaban de los usos propios ni de la acción directa del usuario para realizarse. Simplemente son espacios que se habitan.

Hay objetos que no necesitan de estos procesos participativos, *ListenTree* (Portocarrero & Dublon, 2014b) es un árbol que emite sonido y vibración desde sus raíces. Mediante un sensor conectado a ellas transforma la información recibida para invita a escuchar el árbol mediante sonido y *feedback* táctil que recibe. Inspirado en el *Calm Media* (Weiser & Brown, 1995) iniciada por Jeremijenko, este tipo de instalaciones son contemplativas y no requieren la atención del usuario sino que quiere ser invitada a ser interpretada.

Desde el punto de vista de nuestro modelo se ven como entornos íntimos. Se presta a la interpretación como entorno místico que envuelve al usuario. Pero de ella no se desprende ninguna acción. Sin embargo esta proyección de significados en el entorno es interesante a nivel expresivo, puesto que diseña relaciones que contribuyen positivamente en la experiencia de usuario no pretendiendo el control sino la seducción.

Usuario visitante

Cuando hablábamos de objetos disparadores en el primer capítulo, nos referíamos a situaciones en las que la magia surge de manera espontánea. Se crean a partir de juegos de correspondencias basados en el bucle mínimo de la interacción en un sistema de realidad mixta. Estos objetos se instalan en lo cotidiano y con ellos se va comprendiendo la interacción desde el estímulo respuesta reactivo.

En *Tool's life* (Kunoh & Chikamori, 2001) en los que los objetos situados en un círculo mágico de luz, proyectaban sombras. Estos objetos cotidianos parecían tener una vida secreta, que al tocarlos, despertaban de su letargo. Se desataba una animación que creaba una situación mágica, poética, en la que los objetos cobraban vida en sus sombras. En *Vampyr* de Dreyer (1932) el vampiro proyecta su sombra en los interiores austeros del film evocando vida propia. Más tarde en el *Drácula* de Coppola la sombra de Gary Oldman se extiende amenazante sobre Keanu Reeves a su llegada al castillo. Este recurso de la sombra deja ver ese mundo sobrenatural que no podemos ver. Estos pueden considerarse un recurso simbólico, místico, por proyectar a través de la imagen cierta subjetividad con la que descubrir una realidad interior, oculta, en el arquetipo de la sombra.

Desde el punto de vista de la interacción, el objeto de *Tool's Life* no une mundos, la sombra y las proyecciones de nuestra mente no lleva más allá al usuario. Simplemente le muestra una imagen, pero no le proporciona un cambio significativo en su relación con el entorno. No proyecta, sino que es un recurso que muestra, no tiene el poder para transitar en él, participar o proyectar. La acción que puede ejercer el usuario no resulta significativa porque no se utiliza el uso del objeto.

Tampoco existe un contexto con el que interactuar, más allá de un cierto ambiente o atmósfera que da cierto significado a la interacción. Los usuarios somos visitantes que asisten a un entretenimiento del que podemos participar sutilmente, casi como espectadores que al sentarse en la butaca se proyecta la película.

Kageo (Uchida & Inakage, 2008) va un poco más allá, puesto que emplea estímulos en tiempo real. Los *Kageo* viven en las sombras de los objetos cotidianos que podemos manipular, incluso nuestra propia sombra. Los dispositivos de captura son invisibles, permitiendo que la causalidad brille más y que la magia esté más presente. Los personajes reaccionan a nuestras acciones, se esconden y vuelven a aparecer cuando no miramos. La interacción no va más allá de comportamientos reactivos con una cierta intencionalidad lúdica. Los usuarios están presentes en la interacción como visitantes, se puede interactuar mínimamente con los personajes, con un punto de vista coherente, pero no se puede realizar una interacción más sofisticada que de lugar a situaciones de diálogo e interacción real en el entorno.

En la instalación *Beyond Pages* (Fujihata, 1995) los objetos eran manipulados desde un libro. Con un lápiz vamos activando esos inputs que nos iban mostrando imágenes fuera del libro con asociaciones muy dispares como si nuestra imaginación quijotesca hubiese saltado y comenzase a hacer asociaciones mientras leemos. Los interruptores activan lámparas, los relojes de arena las manecillas del reloj... Este mismo caso es también una manifestación de ese mundo interior desde el exterior. Salvo navegar y que se nos muestren esos estímulos y respuestas mágicas que no tienen que ver con el uso del objeto. Se nos muestra como una proyección, pero sin que podamos influir demasiado en él.

Este juego de lo oculto, encontramos múltiples ejemplos que nos revelan el poder místico de la tecnología. Esta capacidad mágica no se consume sin que exista una intervención en los objetos, sin que se utilicen los usos propios del objeto en relación al entorno en el que sucede la interacción. Básicamente estas instalaciones reducen el papel del usuario a un visitante, espectador, con algunas oportunidades de interacción poco sofisticadas. No establecen relaciones complejas que cambien el punto de vista del usuario ni las condiciones de interacción, son más un entretenimiento que no añade significado a la intervención del usuario.

Un usuario intérprete

La función contenedora es utilizada en algunas taxonomías de TUIs (Fishkin, 2004; Ishii, 2008) que hablan de objetos que contienen información que es liberada. Los *GennieBottles* (Mazalek et al., 2001) de los que hemos hablado utilizan su interior para guardar un genio. Se utilizan los objetos para crear una situación en la que se introduzcan varios personajes en una narración. El usuario utiliza el objeto con su uso, destapar la botella, pero se queda en un tercer plano. Es un oyente. Simplemente, desata, pero no participa de la conversación ni de la acción que se lleva a cabo en la experiencia. El objeto no tiene potencial que consiga más participación, es una tercera persona en una historia que no es incluida dentro de la ficción. No tiene poder real sobre el entorno.

Actúa casi del mismo modo que un usuario visitante, que simplemente activa un sensor para desatar la experiencia. Las acciones son como disparadores de eventos, cercanos a la narrativa hipertextual en la que detrás de cada uno existe un trozo de información que al ser liberada también libera un tramo de la historia.

Estas interfaces tangibles se diseñan en base a las características del objeto, en sus *inputs* y *outputs*, y no en relaciones transformadoras como las que hemos establecido en los objetos mágicos. Se centran en el objeto en si y en la información, no en las oportunidades simbólicas y contextuales que se detectan a través de ellos. En caso de interfaces clasificadas como *containers* puede coincidir que la información genere una relación simbólica mística de contención de alguna sustancia primordial, pero hemos observado no ofrecen valor añadido a la experiencia de usuario para que se desarrollen las demás.

Hay muchas situaciones de este tipo que ponen al usuario en esa tercera persona. Algunas con artefactos de los que ya hablamos, elementos más sofisticados que

emplean los objetos de manera anecdótica, como *The Reading Glove* (J. Tanenbaum et al., 2010; K. Tanenbaum et al., 2011). En estos casos tampoco tienen ninguna función, más que aquella de disparar estos eventos, pero que en este caso ni siquiera se utiliza su uso. Son meros contenedores de información en forma de memorias pregrabadas. En cambio se usa otro objeto, un guante, para literalmente “leer” esos objetos y desatar una serie de audios que van desvelando una historia.

De nuevo el usuario aparece como una tercera persona, en el hipotético papel de un detective que va recogiendo pruebas. No es más protagonista, sin embargo, utiliza un artefacto, un guante, que sí tienen un potencial mágico, en el que se utiliza la acción. Este objeto podría ser explotado como elemento narrativo en lugar de proponerlo como una interfaz de lectura de los objetos. Podría tomar la forma de un objeto mágico, tal vez el guante del detective que examinó las pruebas del crimen que puede ayudarnos a recrear sus vivencias del caso. De esta manera explotaría las características expresivas del objeto.

A nivel de diseño en esta experiencia se explica su funcionamiento como una relación semántica que se establece en el momento que físicamente se toca un objeto, como algo sensorial. Sin embargo no se puede entender un objeto a nivel sensorial sin que se utilice su uso y su forma de relacionarse con el entorno. Tanenbaum et al. siguen contemplando el objeto como un contenedor, pero no se contempla una forma de enraizar la acción del sujeto en el entorno. Su argumentación *present-at-hand* se hace *present-at-mind*, procedente de la filosofía de Heidegger (Heidegger & Gaos, 1951), esquivando las posibilidades reales que ofrece la interacción corporeizada. El potencial del objeto se diluye al no considerarlo como un objeto como tal, sino como un artefacto hipermedia. Desenfoca el papel del objeto y del usuario, además de distorsionar con su argumento el trasfondo original de la corporeización.

Otro de estos trabajos en los que se sigue esta configuración como artefacto es *Noon: a Secret Told by Objects* (Martins et al., 2009). En este caso sí que los objetos se utilizan en su uso, sí que contemplan la relación con el espacio como una variable. Sigue el mismo patrón que esta última instalación aunque algo más sofisticado. Se trata de una situación en la que también existe un evento pasado, y los objetos están asociados a algunos contenidos audiovisuales. Esta vez los objetos son usados como disparadores, también se utiliza una interfaz, pero a diferencia de la anterior, hay que ejecutar ciertas acciones con los objetos para poder acceder a los contenidos.

El usuario sigue sin ejercer ningún potencial sobre ellos, no hay nada que le otorgue un poder sobre los objetos ni sobre los entornos, no se utiliza el uso, ni se crean nuevas situaciones en las que se adquiera una nueva identidad o un nuevo giro que modifique sus posibilidades de acción. El usuario se aproxima más a la figura de un sujeto lector, aunque esta vez sí contempla algunas acciones más sofisticadas. En cuanto al diseño no hemos encontrado documentación al respecto, pero parecen existir indicios de que en su planteamiento la experiencia con usuarios comienza a considerar la importancia de los objetos con sus usos y su relación con el espacio.

Usuario en primera persona.

Entre los objetos que usamos en primera persona encontramos los que hemos clasificado como herramientas (tools) son objetos cotidianos como el *I/O Brush*, (Ryokai et al., 2004) algunos libros aumentados, además de todo tipo de Objetos en el Umbral (Threshold Objects) (Murray, 2005, 2012).

I/O Brush es un pincel que utiliza como tinta cualquier cosa a nuestro alrededor. Captura con una cámara los colores y animaciones que después tomarán vida en un lienzo especial. Su magia es muy seductora, se utiliza el objeto para crear una situación inquietante. El objeto en sí es el resultado de un ejercicio de diseño en el que el usuario ve *aumentado un objeto cotidiano* (Ishii, 2008). Es también una interfaz tangible en la que, como los *genieBottles*, se basa en una comprensión de los objetos como *inputs* y *outputs*, basados en información. Sin embargo en este caso tiene un gran potencial, porque se utilizan las propiedades expresivas del objeto. Su uso está completamente integrado en el entorno, que podría llegar a convertirse en un Objeto Mágico diseñando las condiciones adecuadas en las que el pincel se situase en un contexto en el que nuevos usos afloren, transformando la subjetividad del usuario. Por ejemplo dibujando un puerta por la que poder salir o descubrir dibujado un paisaje animado al que viajar.

Otro de los objetos en esta misma línea son las herramientas como la varita mágica-puntero que toma como referencia al niño que señala que se propone *Inventing the Medium* (Murray, 2012). Los procesos mágicos siguen ahí, especialmente en ese paralelismo que establece con los procesos infantiles que se presentan como mágicos (Bettelheim, 2012; Winnicott, 1979). Sin embargo, sigue careciendo de un contexto, un entorno que acompañe narrativamente al objeto para que pueda transformar la subjetividad del usuario.

Los *wearables*, como los guantes o los vestidos inteligentes pueden llegar a convertirse en objetos mágicos si se diseñan las condiciones adecuadas. Un traje que nos da superpoderes, como el de *Iron Man* (Favreau, 2008). Todas aquellas herramientas como martillos, como el de *Thor* (Lee, Lieber, & Kirby, 1962), el látigo de la verdad como el de *Wonder Woman* (Marston, 1941) son mágicos en sus ficciones. Se pone de relieve así la necesidad de un contexto en el que implementar la experiencia de usuario generando nuevas *affordances* en el entorno que hagan posible esa potencialidad heroica.

En estos casos los objetos a veces se comportan como extensiones de nuestras manos o de nuestros sentidos. Se acercan a la idea de objeto heroico. Pero aunque nos den ese poder para la acción, se necesita de las propiedades de un entorno debidamente diseñado alrededor del *monomito* en el que puedan aflorar las tres potencialidades de los objetos mágicos que lo convierten en un objeto transformador.

Threshold objects

Los objetos en el umbral –*Threshold Objects* (Murray, 2012) nos dan un punto de vista concreto en la experiencia. Incluso un entorno adecuado en el que interactuar con mundos imaginarios.

Entre sus principios de diseño hay algunos que tienen gran similitud con los *Objetos Mágicos*. Está la integrar las acciones del usuario dentro del contenido de la historia, enraizar los eventos en la expresividad del usuario, o elaborar un mundo que requiera la atención del usuario y que la recompense. (Murray, 2005) Destacamos principalmente este:

Threshold Objects (...)provide the interactor with clear boundaries and with virtual or real objects that take them across the boundary between the real and imaginary worlds. (Murray, 2005, p. 86)

Con esta máxima, son muchas las experiencias que se han inspirado en *Alicia en el País de las Maravillas*, fascinadas por la capacidad del medio para crear mundos fantásticos inspirados en el juego y en la evocación de universos familiares propios de los *Threshold Objects*.

Augmented Alice (Moreno et al., 2001) analizado también por Murray en este mismo artículo como un objeto en el umbral, es una experiencia muy parecida a la de los objetos como disparadores de eventos hipermedia. El uso de la taza modificada con sensores y de unas gafas de realidad aumentada sitúan al usuario en la acción. Aparece como Alice, el primer personaje, sin embargo la experiencia no aporta nada nuevo al usuario, más bien recrea las condiciones de una historia predeterminada. No hay una modificación en la subjetividad del usuario que nos lleve a pensar en la taza como un *Objeto Mágico*, más bien como un mediador en la ficción.

Alice's Adventure's (Nakevska et al., 2012) también recrea este ambiente del País de las Maravillas en seis escenarios dentro de un sistema de realidad mixta. En uno de ellos utilizan una botella y una caja con dulces que representan el pasaje del “bébeme” y “cómeme”, en los que se transforma ese punto de vista del usuario. En este caso, el diseñador no ha creado nuevas implicaciones de los objetos, los objetos son sencillos disparadores que siguen el cuento. No generan nuevos significados que transformen al usuario en algo más que un visitante activo en primera persona.

Estos mismos espacios recreados también se desarrollan en los parques temáticos. Con esos imaginarios se crean espacios que evocan esos momentos especiales en los que sumergir a los fans, espectador, lector o visitante. Estas mismas condiciones (Jenkins, 2004) que crecen en los parques temáticos los hacen fabulosos para la interacción al ser espacios familiares con los que interactuar. En la atracción que describe Murray, Piratas del Caribe, prosperan los *Threshold Objects* (Murray, 2005) por ejemplo cañones, barcas y timones que hacen de la visita más participativa, creando nuevas interacciones en las que el usuario es transferido a este universo. Implican al visitante dándoles un punto de vista coherente con el espacio con el que situarse. Median en la relación con el entorno pero no generan nuevos significados a partir de sus acciones. Son casi como un figurante en una película.

En esta clase de situaciones los objetos en el contexto aportan un punto de vista coherente con la acción, pero no utilizan su potencial simbólico. La concepción del objeto como un elemento que transforma al usuario y que cambia su punto de vista haciendo que evolucione y que se traslade a través de las condiciones narrativas no existe en estos entornos. Revivimos la atmósfera, nos situamos en ella en una discreta

primera persona pero no llegamos a participar de la interacción y de la transformación que supone participar en la historia como protagonista.

Usuario a tiempo real: una llamada a la aventura

Una experiencia en tiempo real los estímulos y respuestas se generan de manera dinámica. No hay un camino predefinido, no hay finales finitos, sucede al vuelo, en un continuo flujo de datos. En estas experiencias el usuario recibe todo el potencial de la acción en el entorno, tiene ese sentido de *actuación* (Murray, 1999). Si bien es una característica de los objetos mágicos, el tiempo real no es sinónimo de la intervención de todo el potencial simbólico de los objetos que transformarían la subjetividad del usuario.

En las experiencias seleccionadas encontramos situaciones diseñadas que crean un punto de vista coherente de entrada en la aventura. Que la experiencia esté generada en tiempo real es esencial para involucrar al usuario en la experiencia, esto implica que no existan estímulos predeterminados, sino un diálogo en el que existe una comunicación real, un diálogo entre el usuario y la experiencia.

En *Kobito Virtual Brownies* (Aoki, 2005) los objetos sirven al usuario para situarse en la acción con los personajes. A diferencia de *Kageo*, existe un diálogo, una respuesta a las acciones, pero no una intervención reactiva. En una mesa lista para el té, una lata se mueve sospechosamente. Los *Kobito* pueden manipular el objeto, a la vez que los usuarios interaccionan con ellos a través de la lata de té. Pueden sentir su forcejeo y su resistencia al intentar moverla. Aunque los personajes no sean corpóreos los podemos ver a través de la “ventana Kobito” que nos permite saber lo que está sucediendo realmente. Esta experiencia estaba diseñada para introducir personajes de ficción. Siendo los duendes los protagonistas indiscutibles el usuario actúa como un visitante que puede interactuar con los personajes en tiempo real.

En este caso, el usuario no ve alterada su relación con el espacio, de modo que no cambia su punto de vista. La experiencia en sí está muy bien diseñada, y no hay costuras en su introducción del mundo de ficción. Invita a la participación proyectando un mundo mágico y crea un contexto adecuado para intervenir. Pero la Subjetividad del usuario no se ve alterada con sus acciones, los objetos no hacen avanzar en la historia porque tampoco existe una. Es más una “situación mágica” en la el usuario es introducido como personaje invitado en la acción y en la que existe un diálogo real con el entorno. La lata no llega a convertirse en un objeto mágico, se acerca más a un *objeto en el umbral* o *Threshold Object* que actúa de mediador y no de transformador. La “ventana-Kobito” es otro objeto que actúa de visualizador, pero no es un objeto con el que se interactúe activamente, por lo que tampoco se puede considerar un *objeto mágico*.

En *Golden Calf* (Shaw, 1994) el mismo espacio expositivo se convierte en escenario de la interacción situando al usuario apropiadamente en la experiencia. El dispositivo de realidad aumentada sobre la peana a través del que se ve el ídolo de oro nos da el objeto con el que interactuar, un punto de vista desde el que situarnos. Cuando el usuario se hace con él como visitante del museo, está participando de una experiencia creada por el artista para generar en él una reflexión, una transformación. El

dispositivo, que hemos descrito anteriormente como un marco mágico, es una extensión de sus sentidos. En esa visualización, el usuario toma un papel de protagonista de la propia ficción creada por el autor. Se ve reflejado en la superficie del dispositivo y en esa situación el mismo usuario es incluido en la escena como un *performer* que “danza” alrededor de la peana al seguir su intuición de explorar el entorno, es decir, experimentar la pieza.

Aquí el usuario es protagonista y la experiencia de usuario está diseñada en base a su punto de vista, la de un visitante del museo. Como obra las acciones generan un significado nuevo, una reflexión entorno al espacio expositivo que aspira a modificar conceptualmente la subjetividad del usuario. En esta experiencia las potencialidades de los objetos se despliegan relacionando al sujeto con el entorno. Existe el potencial místico de la obra, el que es proyectado por la tecnología, capaz de proyectar lo que no es posible ver a través del objeto, el heroico aumenta los sentidos del usuario y el sintético que relaciona al sujeto con el entorno y con el objeto haciéndole participe de la obra. Es una pieza contemplativa en la que el usuario explora. En la experiencia no existe una narrativa causal, no ofrece en su transcurso nuevos estados en donde el usuario soporte alguna transformación, sin embargo si existe un descubrimiento. La obra está condicionada a su contexto expositivo y se incrusta como tal en el entorno real. Es una perfecta llamada a la aventura que podría desencadenar una experiencia narrativa. En este caso, el umbral se encuentra en la comprensión del significado que reflexiona sobre la desmitificación del carácter sagrado de la obra de arte. La experiencia está diseñada para envolver al usuario en donde las acciones que emprende se vuelven altamente significativas al implicar cuerpo y espacio.

5.2. El usuario protagonista y los objetos transformadores

En nuestra propuesta el entorno gira alrededor del usuario. Se construye desde la *Subjetividad virtual*, y desde ella se despliega el significado a partir de los objetos. El marco, las gafas o la botella son utilizados en su uso propio facilitando que el significado se genere en la acción y donde el contexto de la ficción crea nuevos usos y relaciones. El marco no se comporta como un accesorio más como en *Kobito*, sino que el usuario como en *Golden Calf*, realiza con él acciones que implican una relación activa con el espacio.

El usuario despliega el significado de la experiencia cuando interactúa con la condición cotidiana de los objetos, utiliza el marco como lo utilizaría en un entorno doméstico, y en el transcurso de la acción emergen nuevos significados. El rito iniciático y el *monomito* como estructura ofrecen un marco simbólico, en el que atravesarlo conlleva un aprendizaje y una adaptación a unas condiciones nuevas traducidas en un entorno a priori desconocido. El contexto de ficción diseñado, facilita el componente simbólico emerja en la interacción: que “enmarcar” se convierta en “cazar”, o que “ver” sea sinónimo de “clarividencia”. Modificando su subjetividad en una evolución mediante la acción en el entorno. En la figura siguiente la visión como potencial heroico hace que aquellas superficies a priori opacas y herméticas abran un horizonte de posibilidades nuevas en la interacción. A continuación esas acciones llevarán a otras o posibilitarán nuevas.

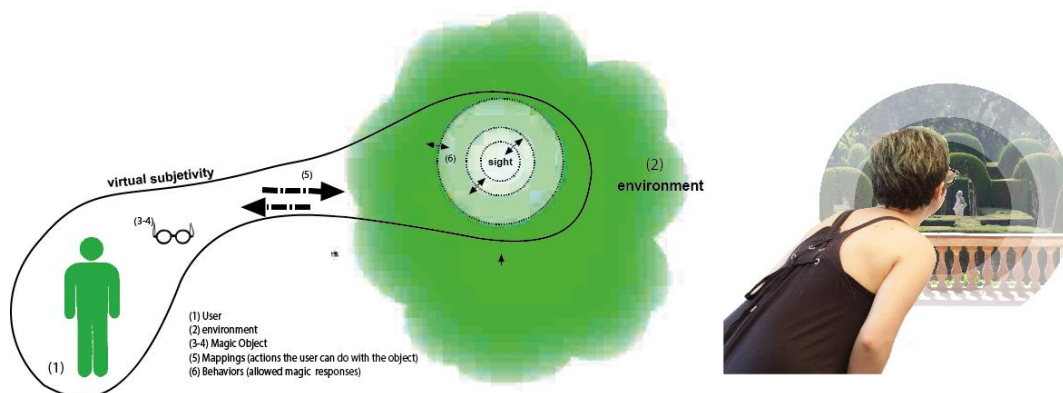


Figura 20. Con las gafas se ve más allá generando un pasaje y el descubrimiento de un umbral que traspasar y un mundo nuevo con otras posibilidades de interacción.

El mismo modelo permite la interacción con los objetos sea dinámica. Fluya en tiempo real, permitiendo la utilización de varios objetos alterando las posibilidades de acción en el entorno. Las gafas nos permitirán ver la puertecilla y darnos la oportunidad de utilizar la botella, no para destaparla únicamente como en *gennieBottles* sino para utilizarla en relación a nuestro cuerpo y el entorno que nos rodea. Cambiando así las posibilidades de acción y posibilitando que la *Subjetividad virtual* despliegue potenciales simbólicos de otros objetos que hasta ese momento no son visibles.



Figura 21 Ejemplo de como media la Subjetividad virtual transformando la subjetividad del usuario en el primer umbral. Desplegando el potencial místico que le da acceso al siguiente entorno, abriendo otras posibilidades para la interacción con nuevas situaciones.

Con los sucesivos usos de los objetos su subjetividad va cambiando ligeramente, mientras el entorno se va transformando hasta que en el cruce del umbral, entra en un entorno distinto con implicaciones psicológicas de acuerdo a ese momento de la interacción. A diferencia de otros modelos, los objetos mágicos con la *Subjetividad virtual* utilizan la capacidad expresiva de todos los elementos de la que se componen. La información en los entornos expresa estados que añaden significado durante la interacción, a la vez que las acciones potenciales con los objetos van evolucionando modificando la subjetividad del usuario en cada una de las situaciones creadas. Pensados para un sistema de realidad mixta, los objetos mágicos demuestran ser elementos transformadores, con gran poder comunicativo, con los que se articula la experiencia interactiva.

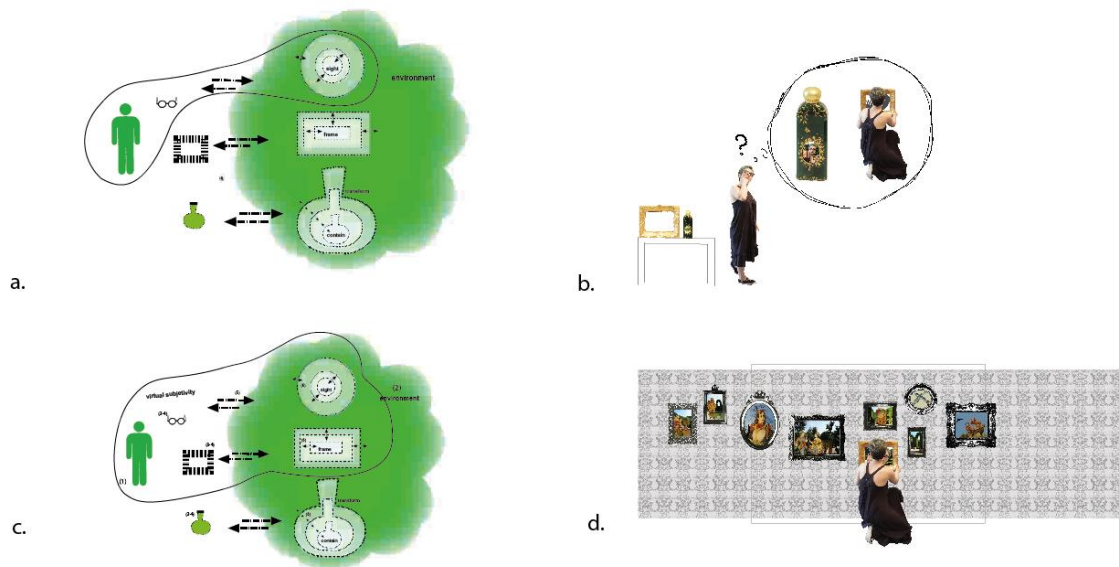


Figura 22 La Subjetividad virtual se encuentra en continua interpretación a través de la participación del usuario. Vemos como el usuario con las gafas puestas (a) puede ver otras posibles affordances que no eran visibles (potencialidad heroica, clarividencia), abriendo nuevas posibilidades en la interacción (b). Con el uso conjunto de ambos objetos (c) el entorno cambia, estableciendo unas nuevas condiciones (d) que transforman la subjetividad del usuario.

Distinguimos tres formas de estructurar nuestra relación con el mundo. Cada una se corresponde con un aspecto simbólico del objeto que coincide con una etapa del mito – separación, iniciación y retorno- y con una prueba decisiva que debe superar para pasar al siguiente estadio. Estas relaciones modulan la *Subjetividad virtual* van guiando al diseñador en las relaciones del usuario con cada uno de los momentos de la experiencia y del bucle de comunicación, facilitando su recepción.

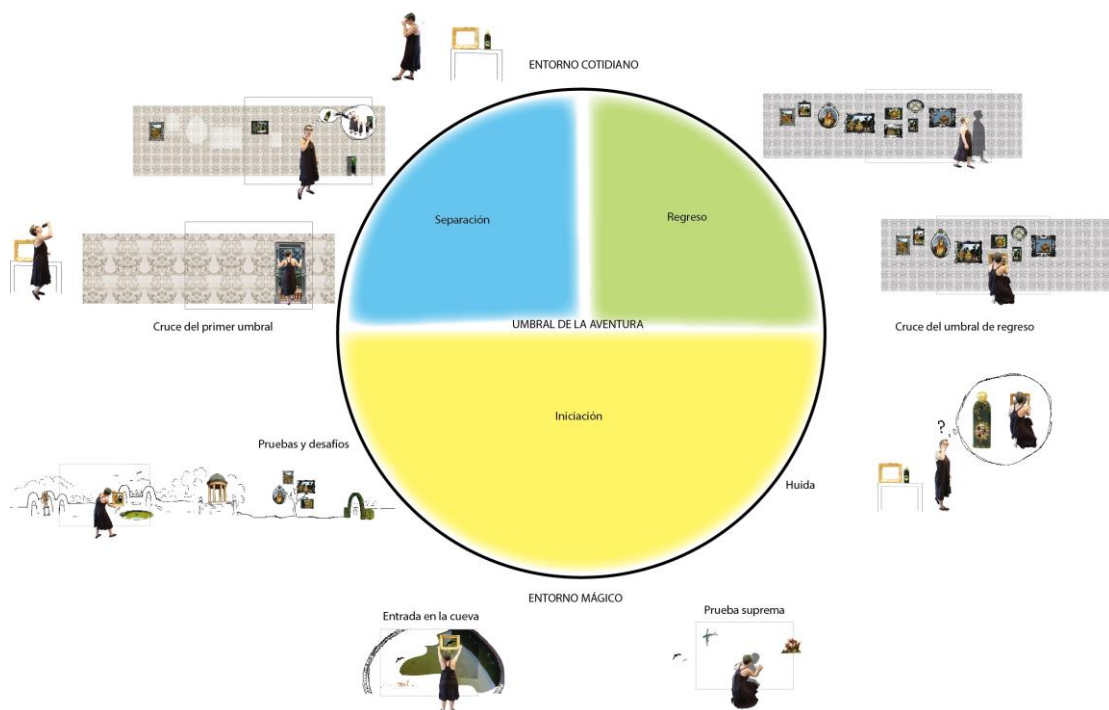


Figura 23 Esquema completo del viaje y de su evolución. Se ve como los entornos añaden expresividad distinguiendo entre dominios y creando nuevas situaciones que guían al usuario en la interacción con los distintos objetos y cómo los objetos van modulando las affordances en el transcurso de la interacción.

Acercándonos a la experiencia en términos de diseño, los potenciales de los objetos que modulan las relaciones de subjetividad entre el usuario y el entorno se convierten en relaciones más complejas, *affordances*. Se diseñan a partir los objetos de manera más holística en relación con el contexto. Estas relaciones sujeto-objeto-entorno íntimamente relacionadas con el diseño de interacción y con la psicología ecológica, evolucionan durante el viaje de adaptación a lo desconocido que realiza el usuario. Hemos distinguido en el proceso entre dos tipos de *affordances*: las cotidianas, que son las propias de los objetos en el entorno doméstico, y las mágicas que son las que afloran en el transcurso de la aventura. En esa dialéctica se encuentra también el movimiento que potencia el viaje, posibilita una traslación o pasaje a otro mundo. Por un lado las *affordances* cotidianas nos orientan a la hora de diseñar y de guiar al usuario en la acción, mientras que las mágicas son las propias de la aventura y que serán generadas por la interacción del usuario con los objetos mágicos en la ficción.

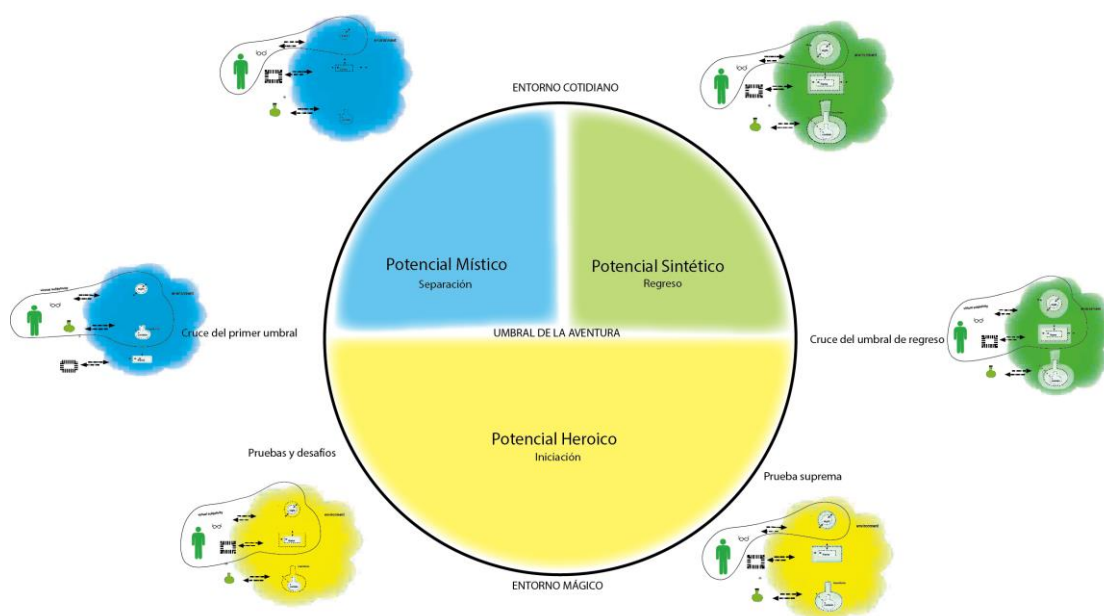


Figura 24 Dibujo de evolución de las Subjetividad virtual. Los colores representan los distintos escenarios que van alterando la interacción y el potencial dominante en cada una de las etapas. En los diagramas se puede ver como la Subjetividad virtual añadiendo profundidad al entorno a través de los objetos, evolucionando hasta completarse en la última parte de la aventura en la que se pueden ver la síntesis de toda la experiencia y la transformación de la subjetividad usuario.

A nivel práctico hemos elegido el modelo de la *Subjetividad virtual*, que cuida la experiencia del usuario pero que también se adapta a las necesidades de la creación artística poniendo de relieve todas las oportunidades de expresividad del medio. Como analogía de la subjetividad humana, la *Subjetividad virtual* nos permite diseñar estas *affordances* o relaciones internas del sistema de acuerdo al punto de vista del usuario y a la estructura de la aventura. Cada vez que utiliza un objeto para cruzar un umbral, el protagonista sufre una transformación, su punto de vista cambia, con él las *affordances* y por consiguiente la *Subjetividad virtual* hasta el punto de cambiar por completo de entorno y de etapa en el viaje. Esta serie de situaciones creadas y de transformaciones son las que guían al usuario en la interacción, animándole a participar y premiando su compromiso con la experiencia.

Las *affordances* se modulan a lo largo del viaje a partir de los potenciales simbólicos dando coherencia a la experiencia narrativa, que guiará al usuario en su transformación. En la primera el diseñador crea situaciones en las que las *affordances* cotidianas desencadenen un proceso de confusión, propio de la potencialidad mística, en el que el usuario realiza esas primeras acciones de exploración que van proyectando el entorno de ficción. En la segunda etapa dominada por el potencial heroico, *affordances* cotidianas y mágicas comienzan conviviendo en las situaciones creadas por el diseñador. Unas llevan a las otras en un proceso de oposición entre dominios descubriendo en su comparación cada vez más usos nuevos del objeto que se deducen de su relación con el entorno de ficción. El usuario desarrolla un sentido más fuerte de la actuación sobre ella llevando a su empoderamiento en el entorno. Durante el regreso predominan las *affordances* mágicas en donde despliega todo el potencial sintético de los objetos añadiendo profundidad a la experiencia y completando la transformación definitiva, que ha sido modulada por la *Subjetividad virtual*.

Esta forma de concebir la interacción, como una aventura subjetiva, facilita en muchos aspectos la integración del usuario, ya que lo acompaña desde un primer momento entendiendo la experiencia de usuario como un viaje en primera persona desde lo doméstico hacia el entorno virtual. Desde el punto de vista del creador, este modelo permite también estructurar la interacción de modo que el diseñador puede entender mejor las posibilidades del medio y explotarlas para su expresión como medio artístico, utilizando los objetos como articulador.

Por un lado se hace énfasis en el objeto como desencadenador de la interacción. Analizando sus propiedades, las que ya posee como objeto cotidiano, para integrarlas a modo de acciones posibles que puede llevar a cabo el usuario dentro del sistema de realidad mixta. Por el otro se definen los entornos acorde a los objetos elegidos, depositando en ellos el material simbólico con el que se establecerán las relaciones sujeto-objeto-entorno o *affordances*. Estas relaciones reflejarán esos estados subjetivos, tanto en las acciones que se pueden llevar a cabo con los objetos, como en los entornos que propician situaciones de interacción a la vez que dan esa coherencia expresiva que acompaña al usuario en su viaje.

Este conjunto se establece como dominios simbólicos que definimos también desde la dualidad que supone el mismo sistema de realidad mixta. El modelo le ofrece al diseñador una serie de pautas que despliegan el potencial de los objetos estableciendo vínculos entre los dominios real y virtual, real y ficción. Esta estructura garantiza el planteamiento adecuado de la experiencia y constituyendo la narrativa en base al viaje, diseñando situaciones que establecen umbrales en estos lugares de tránsito entre dominios. La *Subjetividad virtual* modela estas situaciones de interacción que van integrando al usuario en la experiencia, involucrándole a la vez que en el transcurso se van creando nuevas oportunidades de interacción con los objetos que a su vez van evolucionando en la experiencia.

Las principales dificultades al diseñar un sistema es llegar a una comunicación fluida con el usuario. Que se abran y desplieguen todas esas acciones a la vez que se limiten encontrando un equilibrio en el flujo de información; que no frustre la implicación del usuario y a la vez exista cierta ilusión libertad en la interacción. Partiendo de que este modelo y de la guía de interacción que hemos formulado, el creador diseña un punto

de vista coherente, el del protagonista, a la vez que diseña la interacción en base a cómo percibe el mundo y lo estructura en su mente como una narrativa. Así facilita el flujo en la interacción pero también la expresividad. El modelo se puede leer como una estructura que da forma y sentido a las intuiciones del creador, facilitándole que los significados emerjan en la experiencia. Despliega y ordena aquellos elementos del imaginario del artista, facilitando que las *affordances* se sitúen adecuadamente en la experiencia subjetiva: el sujeto, los objetos y los entornos forman parte de un todo que se articula con coherencia y que a la vez comunica esa experiencia sensorial que ofrece el autor.

Todos los elementos que componen la guía y las estrategias narrativas en las que se basa, están formuladas para que esa estructura recoja todo el potencial sensible que el autor deposita en y alrededor los objetos. La experiencia se articula de modo que se vayan abriendo posibilidades en la combinación de objetos y en la evolución de los entornos que traza la ficción. En la coherencia de todos estos elementos, desde los objetos y las acciones hasta la comprensión de los entornos reposa la habilidad creativa del autor, que va involucrando al usuario en su experiencia y en su universo simbólico a partir de las relaciones creadas y de la creación de un ecosistema imaginario.

A diferencia de otras propuestas, no nos centramos en el diseño como una instrumentalización de los objetos como herramientas con un fin, sino que utilizamos todos los medios y las características del mismo sistema para encontrar en ellos un recurso para la expresividad. Dentro de este marco se abre un mundo de posibilidades para la creación de experiencias generadas a partir de los objetos. Posibilidades expresivas que no existen en otros modelos y que parten precisamente de las características propias del medio interactivo y del sistema en el que se lleva a cabo. Estas mismas posibilidades facilitan al usuario la percepción y la comprensión de la experiencia con la posibilidad de actuar de acuerdo a las premisas diseñadas garantizando la recepción de la obra.

5.3 Modelos de interacción y otras aproximaciones

Entre los modelos y aproximaciones que hemos encontrado la diferencia más importante es precisamente la utilización del entorno como depósito simbólico y los objetos transformadores como forma de relacionarnos con él. No prescindir de la imaginación en su vertiente sensorial y simbólica, para diseñar objetos y entornos. También es distintiva la inclusión de la narrativa como parte de la experiencia de usuario como forma en la que articulamos como organismos nuestra interacción con el entorno y como una manera en la que organizamos el pensamiento o las experiencias.

La mayor parte de los modelos están fundamentados en los objetos como interfaces, como los TUIs que se desarrollan en base a la representación de la información. Con el propósito de ordenar y hacer visibles los datos, nacen los *Tangible User interfaces* (TUIs). Se requería tocar esos bits y de algún modo poder utilizar la intuición para manipularlos e interpretarlos desde la materia. El grupo del Media Lab del MIT se inspiraron en ábacos y otros instrumentos científicos para su diseño y llamaron a esta aproximación “Bits&Atoms”(Ishii, Lakatos, Bonanni, & Labrune, 2012). Éste se

desarrolla a partir de las características del objeto, y de sus oportunidades para la representación numérica partiendo también de las propiedades de los ordenadores como máquinas de cálculo. En la mayor parte de los casos los objetos son diseñados para un fin, entre los que hemos analizado están los objetos cotidianos aumentados (*Augmented everyday objects* (Ishii, 2008)) como el *I/O Brush* o las botellas de *GenieBottles*. En esta misma línea de investigación se encuentran también los Object Based Media, que buscan encontrar nuevas formas de expresión a través de los objetos. Investigan también la naturalidad en la interacción y los objetos, explotando su expresividad y sus propiedades como articuladores desde el cuerpo y el espacio. *PillowTalk* (Portocarrero, 2011) o el *ListenTree* pertenece a este tipo de objetos.

En las múltiples taxonomías y análisis de TUIs se pone en muchos casos de relieve relaciones muy dispares. En las primeras aproximaciones la metáfora óptica como la utilizada en el banco de diseño de arquitectura *URP* (Underkoffler & Ishii, 1999). Los modelos o maquetas de los edificios conectan los dos mundos, el de los bits y el de los átomos a través de representaciones ópticas como la sombra de los edificios a lo largo del día, vectores de viento, etc. Esta correspondencia perceptual es una característica del TUIs. En la mayoría de los casos el diseño de la interfaz tangible está basado en las acciones que soporta el objeto y en el grado de implicación motora que tiene el usuario. En la taxonomía de Fishkin basada en metáforas y corporeización, se mide la distancia entre ese input y output con distintas analogías. En los *objetos cotidianos aumentados* que describe Ishii en una de las taxonomías que hemos destacado en el primer capítulo, como en los *Objetos Mágicos* esa distancia no existe porque todas las acciones se integran con y a través del objeto cotidiano. Algunos de estos TUIs podrían verse como objetos que poseen el potencial heroico, el de discernir y comprender el entorno en base a las acciones y comportamientos, en un cartesianismo preocupado por las correspondencias entre lo real, los átomos y lo virtual, los bits.

Otros modelos que mencionamos en el primer capítulo y que surgieron a partir de los TUIs fueron por ejemplo las Metáforas Mágicas (Svanaes & Verplank, 2000) en donde se busca cierta naturalidad en la interacción intentando acercar las interfaces tangibles a los usuarios. Este acercamiento temprano quería dejar de lado la tecnología instrumental para encontrar conceptos nuevos de diseño que sirvieran de modelo de interacción a usuarios no expertos en contextos familiares. Vemos en este modelo un cierto interés por su enfoque en el acercamiento pero vemos en las metáforas y en relaciones lingüísticas un vínculo menos sólido que el de los *Objetos Mágicos*. La transferencia de significados entre el objetivo y la fuente (Johnson, 1992; Lakoff & Johnson, 1991) basadas en la imaginación razonada, es menos sólida que la relación directa del usuario como organismo en un entorno. En los *Objetos mágicos* la relación es mucho más primaria porque fundamenta la imaginación en reflejos basados en estructuras previas a la razón (Durand, 1982). La modulación de la experiencia se basa en la relación del cuerpo y del espacio desde una imaginación más sensorial basada en la ‘recreación’ como forma primitiva de aprendizaje experiencial.

A destacar entre estos modelos encontramos el utilizado por Alissa Antle (Antle et al., 2009) que se basa en las metáforas corporeizadas y en esquemas corporales, también se fundamenta en estudios previos de Lakoff y Johnson sobre la Imaginación Razonada. Su estudio se centra en la relación directa del cuerpo con el espacio y cómo se genera el significado en el transcurso de esa interacción. Por ejemplo las relaciones del sentido del equilibrio con el concepto abstracto de la justicia. Utiliza la intuición,

y centra el diseño en lo que “lo que ya sabe el cuerpo” y como la imaginación razonada se basa en nuestra experiencia del espacio. Este modelo se aproxima a la concepción entre inputs y outputs, pero relacionándola más directamente con acciones que puede hacer el individuo y sus comportamientos en el mundo digital.

Se diferencia de *Objetos Mágicos* principalmente en la naturaleza de esas relaciones del cuerpo y el espacio, nosotros lo hacemos en la imaginación desde lo sensorial, no (exclusivamente) desde lo racional, o desde lo racional como experiencia sensorial. Primero como una forma de adaptación al entorno, pensando en la experiencia de usuario como un proceso de empatía con lo que le rodea; y segundo, en donde las asociaciones que se diseñan se hacen de acuerdo al contexto simbólico en el que tienen lugar, la ficción.

5.4 Interacción corporeizada y los Objetos Mágicos

Desde la interacción corporizada, el uso de los objetos mágicos se articula de una forma diferente, hasta donde nosotros hemos investigado. Hemos formulado estrategias de creación en las que se utiliza la subjetividad también en su sentido simbólico y narrativo. Desde el *monomito* estructuramos naturalmente las vivencias que experimentamos como un rito iniciático, en donde existe una experiencia narrativa en la que el objeto actúa como mediador en el conocimiento del mundo.

Igual que la imaginación media en nuestra comprensión éste, como cuando el bebé del primer viaje interactuaba con los objetos que le rodeaban, la *Subjetividad virtual* se presenta como una entidad mediadora en la relación con los objetos en entornos artificiales. Esa analogía con la subjetividad humana nos ofrecen una posibilidad de construir el entorno desde esa interrelación del cuerpo y el espacio y todos los elementos que lo habitan que van evolucionando en un aprendizaje continuo.

Integrando la narratología damos una entidad narrativa a la experiencia que puede interpretarse como la forma simbólica del *monomito*, en donde los objetos son elementos con los que nos relacionamos de forma natural (*affordances* cotidianas). Es un pequeño entorno creado en el que como organismos nos adaptamos, situándonos en un mundo de ficción. Los objetos son los que posibilitan la interacción, no solamente la modulan, desde sus potenciales transforman al usuario y al entorno creando nuevas *affordances* con las que interactuar para avanzar en la acción. En términos de psicología ecológica, se podría afirmar que creamos un ecosistema simbólico en donde el usuario como organismo equipado con su imaginación, se adapta al entorno y explora sus posibilidades en un ensayo evolutivo. El juego es una forma temprana de aprendizaje que pertenece también a las estrategias evolutivas de adaptación al entorno.

Basamos esta relación en el vínculo existente desde nuestra infancia. Los objetos median en nuestros primeros pasos, son nuestro contacto con la realidad, nos dan una referencia respecto a lo que nos rodea. A través primero de la ilusión de la madre ausente y después de la actuación sobre lo que nos rodea, comprendemos el mundo. Los objetos por medio de la imaginación en sus distintas formas de relación y contacto con lo que nos rodea, transforman y hacen progresar y madurar al sujeto hasta la autoconciencia y la adaptación al entorno.

La interpretación del mundo sucede desde nuestra situación en el espacio, en el contacto de éste con el cuerpo. Cuando diseñamos el sistema de interacción hacemos una analogía con ese modo de percepción el mundo cercanas a estructuras primarias previas al lenguaje. El diseñador reproduce esas premisas para que se creen las condiciones adecuadas para el significado por medio de la relación con los objetos. Éstas están fundamentadas en las maneras en las que se estructura la imaginación, que derivan en esas potencialidades de los objetos que nos guían en la comprensión del entorno y en la entendimiento del mundo.

Cuando diseñamos el sistema, creamos un mundo completo desde la ficción, utilizando la *Subjetividad virtual* damos un punto de vista coherente al usuario en el que los objetos median en la interacción. La estructura del *monomito* se puede equiparar a una forma simbólica de adaptación al entorno, que toma la forma de una actividad lúdica y de comprensión de la experiencia. El sujeto mediante un viaje, que no es posible sin los objetos, proyecta, actúa y comprende a través de ellos lo que sucede a su alrededor. Tal como si fuera una experiencia sensorial en la que no necesitamos de referentes culturales, los objetos nos acompañan desde una forma arcaica del pensamiento, el usuario ya posee todos los recursos que necesita para participar significativamente de la ella.

Un organismo no puede concebirse sin un entorno, ni un entorno puede ser percibido y experimentado como tal sin un organismo que lo habite. Esa intimidad en la percepción también es formulada por Haugeland (Haugeland, 2000) como abolición de los límites entre mente, cuerpo y entorno. Los objetos están arraigados en el entorno, no se entienden más que como parte de nuestra cognición. Como en el pensamiento arcaico del niño, no existe diferencia entre nuestro cuerpo y lo que nos rodea, descargamos en el entorno todo el significado, en los objetos y en sus comportamientos en la representación. En esa relación el usuario comienza el proceso de conocimiento, tanto del mundo en un nivel superior de interpretación, como del entorno en un nivel inferior al que pertenece la adaptación.

Ese proceso de conocimiento comienza con el contacto con los objetos, el depósito de la información simbólica en ellos y en el entorno. Ese conocimiento mediante lo sensorial se experimenta en los entornos como estados expresivos del sujeto usuario en la ficción, convirtiendo la experiencia en algo inseparable de la percepción, que tiende a la empatía y a la fusión más que al control.

Diseñamos el sistema pensando en que lo que se percibe es parte de la cognición, no se puede entender separadamente, uno es intrínseco al otro en términos ecológicos. Desde la *Subjetividad virtual* se diseña una experiencia que se funde con el sujeto, el diseño de interacción es como una burbuja perceptiva que acompaña al usuario durante toda la ficción. La distinción entre un organismo y el entorno es inexistente, puesto que uno forma parte del otro.

Se diseñan las condiciones para que se realicen las asociaciones adecuadas. Murray (Murray, 2012) destaca la complejidad de abordar un diseño en el que los objetos cotidianos sean partícipes por la imprevisibilidad de las acciones que puede llevar a cabo con él el usuario. En este sistema no existe una libertad absoluta –en términos de diseño sería inabarcable suponer todas las acciones que se pueden realizar con los objetos. Diseñamos una ilusión de libre albedrío que acota la interacción en una

analogía con lo cotidiano. Guiamos al usuario por los distintos entornos con sus componentes simbólicos, dejando que esas *affordances* mágicas emerjan en su percepción como una continuación de la adaptación y el aprendizaje en la experiencia.

Apelamos a una ecología de la interacción, definida desde el artificio simbólico del rito y concibiendo el ser humano como un *Homo Symbolicus* (Eliade, 1974) que no desarrolla su capacidad simbólica en un criterio geográfico, sino a partir de estructuras psicológicas (Durand, 1982) en las que se articula la imaginación y que tienen que ver con cómo nos relacionamos con lo que nos rodea. El entorno creado está diseñado para usuarios equipados con esa imaginación que les permitirá percibir esas *affordances* mágicas de los objetos y crear nuevos significados. Guiamos al usuario por los distintos entornos con sus componentes simbólicos, dejando que esas *affordances* mágicas emerjan en la percepción.

Las acciones del usuario posibilitan que la experiencia se realice, sin ellas no se realiza la experiencia. En los objetos y en sus acciones confluyen los tres potenciales que se establecen en el bucle de comunicación que compone la *Subjetividad Virtual* y que transforma sus posibilidades. Desde su posición cada una de las potencialidades de los objetos basadas en la imaginación, le permiten la generación de nuevos significados consumando esas *affordances* que el diseñador dispone. Los significados en la experiencia se crean con los objetos y a través de ellos.

Donde existe ...

Lo que caracteriza a un sistema que basa su diseño de interacción en la corporeización es la unión del gesto y del significado. En el sistema de los *objetos mágicos* cada una de las acciones con los objetos cobran significado por su misma relación con el entorno a través de la imaginación. A continuación describiremos los objetos mágicos desde algunos principios de interacción corporeizada comparando algunos de ellos con nuestra propia forma de comprender la interacción y nuestro propio marco de trabajo. Partiremos de los principios de interacción corporeizada que Dourish presenta en *Where the Action is* (Dourish, 2001b).

Para generar el significado a partir de la acción es necesario analizar bien el sistema de realidad mixta para entender mejor sus posibilidades como medio de comunicación. En este análisis, observamos nuevas posibilidades para la interacción que, como dice Dourish, como medio posibilitan que se amplifique o aumenten nuestras acciones (Dourish, 2001b). Desde nuestro análisis del sistema de realidad mixta y con la incorporación de elementos narratológicos y hermenéuticos hemos formulado un modelo que además de aumentar o amplificar transforma estas posibilidades de acción. Con la incorporación de la *Subjetividad virtual* añadimos factores humanísticos y conceptuales a la interacción ampliando sus posibilidades en la expresividad como medio. Los objetos son el activo en la comunicación que hace singular el modelo, por su inmediatez en la interacción y sus propiedades transformadoras de la subjetividad del usuario hacen posible esta experiencia.

Dourish dice que el “*significado surge en múltiples niveles*” (Dourish, 2001b). Con los objetos mágicos el significado emerge en la acción mínima que supone experimentar con el estímulo respuesta como un micro-viaje a la representación, pero

también en los niveles superiores de interpretación de la experiencia el viaje se proyecta en un orden superior. Esos múltiples niveles se desprenden del rito iniciático, en sus etapas –separación, iniciación y retorno.

La *Subjetividad virtual* genera un bucle de comunicación que describimos como un viaje a la representación que se articula mediante esos tres potenciales de los objetos. La utilización secuencial de los objetos por parte del usuario en esos sucesivos bucles de comunicación dan como resultado su comprensión del entorno y de la evolución de sus posibilidades de acción en clave lúdica. En un orden superior, la comunicación evoluciona como experiencia completa y totalizadora del significado, en donde se da sentido a la experiencia narrativa corporeizada.

Que ese *significado surja en múltiples niveles* es consecuencia natural de la acción sobre el entorno. El apoyarse en el *monomito* o la experiencia del rito iniciático va más allá de los niveles de significado para reformular al completo la concepción del diseño de la experiencia. Es una propio del sistema de los *Objetos mágicos*, supone una aportación en cuanto que concibe el sistema en su totalidad como una experiencia narrativa, y una forma natural en la percepción y adaptación al entorno de usuario. Estamos hablando de cómo estos ciclos extiende a sus ramas desde lo más primario hasta niveles superiores de interpretación abriéndose a una forma distinta de diseñar experiencias interactivas. Integramos en ese significado una forma más humana de entender la interacción no olvidando la tradición y las formas primarias de la cultura y el aprendizaje que están arraigadas en nuestro inconsciente, y por lo tanto en nuestra cotidianidad.

Es el usuario el que genera el significado (Dourish, 2001b) y las relaciones que existen en cada momento en el entorno. El diseñador lo facilita pero no realiza las acciones. Según Dourish tiene dos responsabilidades que son diseñar el artefacto su forma y función y su uso, las actividades en las que los sujetos pueden participar (Dourish, 2001b). Por su parte el usuario debe tener esa intención de participar y de empoderarse, de aceptar la llamada a la aventura. Si bien le podemos acompañar desde el diseño y brindarle todos estos recursos para generar la experiencia, debe existir una intencionalidad por su parte y una motivación por la que desee formar parte de la experiencia. Tener un objeto a tu disposición no implica su uso necesariamente. La experiencia está potencialmente ahí pero necesita del usuario para generar el significado. Por ejemplo la obra de Shaw *Golden Calf* aunque potencialmente todos los significados se encuentran en ella, sin que el usuario se deje seducir no es posible su consumación como obra, igual que un juego necesita jugarse o una obra necesita experimentarse.

Como diseñadores hemos analizado cada una de las acciones que se pueden llevar a cabo con los objetos, y todos los posibles usos mágicos y cotidianos. Con esa relación establecemos una ambientación con la que interactuar con ellos que posea esa dualidad propia del sistema de realidad mixta entre mundos que permita esa analogía con el viaje a la representación. Hemos proveído al usuario con ese contexto en el que se hacen visibles las acciones por la naturaleza narrativa de la experiencia, propia del ser humano. Nuestra concepción del diseño se fundamenta en la analogía con la subjetividad que en contacto con los objetos cotidianos quiere transformar su percepción y su concepción del mundo. Con la *Subjetividad virtual* situamos al usuario como protagonista, una posición acorde con el viaje iniciático que transcurre

en primera persona y que emplaza a la participación con una “llamada a la aventura”. El uso de los objetos se concibe como transformador de esa subjetividad. Diseñando sus usos, se genera el movimiento natural entre dominios a través de la potencialidad propia del objeto como pasaje a la representación. Ésta simboliza lo desconocido, lo virtual es un entorno en el que el usuario como organismo se adaptará para participar de la experiencia iniciática de transformación. Los entornos, que están diseñados dotándolos de expresividad, asistirán al usuario para interactuar con los objetos y el resto de elementos representados: en la situación normal de interacción en la que la acción con el objeto, en respuesta a situaciones concretas de inactividad de un usuario en las que el entorno se movilizca para darle pistas, así como en momentos concretos del desarrollo de la aventura en donde se indican estados subjetivos que guían la aventura. La naturaleza cotidiana de los objetos forma parte de las características de diseño del sistema. Los usos como las acciones existen ya por sí mismas como las *affordances* cotidianas permitiendo hacer visibles y conscientes las acciones por medio de la *Subjetividad virtual*. A partir del objeto se diseñan las respuestas proporcionadas a la utilización de los objetos de acuerdo a los entornos expresivos que acompañan al usuario en la interacción como en la progresión de la ficción.

La creación de la experiencia está concebida desde *la Subjetividad Virtual*, que considera su diseño como un todo entre las relaciones entre el sujeto, el objeto y el entorno. Desde la cognición corporizada se interrelacionan de tal modo que no existen unos sin los otros. Las *affordances* que van configurando la *Subjetividad Virtual* no son posibles sin alguno de sus elementos. Los usuarios insuflan vida al sistema, actúan como organismos que dan entidad de entorno, a los escenarios y a los objetos, posibilitando su existencia como experiencia narrativa y en su despliegue simbólico a través de la imaginación. Los objetos condicionan las distintas situaciones, de modo que pueden entenderse como la pieza de la que parten todas las relaciones. Pero la consumación de la ficción no es posible sin la participación activa del usuario, tampoco que la aventura se realice, ni que el significado exista. Es él el protagonista y el que realiza la interacción. Aunque el autor despliegue toda la experiencia sin su participación no hay ficción ni sentido de unicidad de la experiencia iniciática.

“Que sean los usuarios y no los diseñadores los que creen y comuniquen ese significado”, (Dourish, 2001b) es poco preciso en especial de esta concepción del diseño. Cuando como diseñadores ponemos los medios para que suceda la interacción haciendo visibles las *affordances* y proveemos de recursos en general para que los usuarios *actúen con y a través de los distintos niveles* de significado que se establecen por el *monomito*, contamos con el usuario para que la experiencia se realice. Es una pieza indispensable de la comunicación, en realidad todas lo son, ya que el sistema está diseñado de forma holística, pero ésta es la que da vida al sistema, el usuario es quien habita estos espacios y el que como protagonista vive una experiencia única a través de sus acciones. El autor puede crear la experiencia, pero sin compartirla el significado no puede realizarse. En términos narratológicos, sin la hazaña nunca existiría el “héroe”.

El estatus participativo de las experiencias interactivas en tiempo real nos lleva a la siguiente máxima de Dourish que dice que *“las tecnologías corporeizadas participan del mundo que representan”* (Dourish, 2001b). Existe una parte empírica de la experiencia que no es posible sin la participación y la experimentación, que es

inseparable del objeto. La experiencia y su significado se realiza en el movimiento continuo, en la continua interpretación por parte del usuario.

En este sentido se hace necesario producir y analizar, ya que en el transcurso de la ocupación del espacio las relaciones evolucionan y se crean nuevas que como diseñadores analizamos para perfeccionar el sistema. El desarrollo del sistema y la evolución de las pruebas se puede ver en la documentación online (Platero, 2015). Desde ella podremos seguir la el proceso de experimentación con usuarios y de producción a lo largo del cual iremos ajustando el diseño.

Acción e imaginación

El último de los principios de interacción que expone Dourish se refiere la definición de la interacción corporizada como una transformación de acción en significado. Es el tema central y lo que define la *interacción corporeizada*. Diseñando un sistema no diseñamos el significado, es el uso el que hace a los objetos “mágicos”. Explicaremos algunos puntos de vista e intentaremos comprenderlos desde la fenomenología, sin entrar en exceso en filosofía, a modo de interpretación y de comprensión de la experiencia.

Para ello utilizaremos los conceptos que hemos expuesto en el primer capítulo: Intencionalidad, la ontología, y la intersubjetividad. Conceptos que hemos relacionado previamente con la *Subjetividad Virtual* como un modelo que pertenece a la interacción corporeizada, ya que define la interacción desde la relación directa del usuario con el entorno que le rodea, en especial con los *objetos mágicos*.

Intencionalidad

La *intencionalidad* se refiere a una interpretación determinada por el contexto y el significado de las acciones. Está íntimamente relacionada con la contextualización del significado por parte del usuario y la capacidad del diseñador para arraigar cierta direccionalidad en las acciones que ejecutará. Desde el modelo que integra los objetos mágicos, la *intencionalidad* se perfila en el mismo contexto de la aventura. Una vez que situamos al usuario en el entorno y le brindamos ciertas oportunidades para la interacción por medio de los objetos. Éstas pertenecen al descubrimiento, a la llamada a la aventura, que presenta el entorno virtual como un territorio desconocido, por explorar.

En el viaje se produce un acompañamiento en el diseño desde la separación de entorno real hacia el mundo de ficción. Se van creando las condiciones en las que poco a poco el usuario va descubriendo las propiedades transformadoras de los *objetos mágicos* que le permiten comunicarse con ese lugar desconocido. La direccionalidad en las acciones nos lleva al descubrimiento de las propiedades mágicas de los objetos. Esa proyección de lo mágico desde un primer momento nos lleva al “País de las Maravillas”, en el que existe ese encanto infantil que le da a la experiencia el carácter de un juego libre que da la intencionalidad a la interacción. En el marco de los *objetos mágicos* se encuentra definida por la *potencialidad mística* de los objetos. La capacidad para proyectar un mundo dentro de otro mundo. Esa ilusión de la magia hace avanzar al usuario en la acción que se realiza en el viaje a la representación de la *Subjetividad virtual*. En este sentido en términos fenomenológicos es una intencionalidad afectiva, que está determinada por el

posicionamiento relativo al deseo y al carácter existencial del mito. (Merleau-Ponty, 1962)

Ontología

La Ontología es un concepto que adopta Dourish que proviene de la filosofía de Heidegger. Formula que la experiencia no se encuentra en nuestra mente, está en el mundo que se experimenta, en su continua interpretación. La ontología como concepto computacional también se refiere a la comunicación entre sistemas. Dourish lo define como una forma de entender la estructura del entorno para poder actuar sobre él. En ella son parte fundamental las *affordances* que lo conceptualizan y establecen sus relaciones en el uso de los objetos y en la expresividad del entorno virtual. Entiende las *affordances* como características del sistema o del artefacto en sí, en este caso la representación, que ayudan al usuario llevar a cabo ciertas acciones y no otras.

Esta estructura se define en el sistema de los *Objetos Mágicos* como ese conjunto de relaciones que componen el mundo de ficción, con todas las interrelaciones entre sus elementos. La ontología determina el depósito simbólico en el entorno y en los objetos, que se extiende a todas las *affordances* y las relaciones componen los dominios y los escenarios en los que se desarrolla la ficción. Esa estructura conceptual se corresponde con una cosmología creada por la experiencia en movimiento. Se articula como hemos visto como un fenómeno emergente que se desarrolla mediante el mito, en su orden simbólico, en el de adaptación y en el del juego como ensayo primitivo del aprendizaje.

Para el usuario el orden conceptual y las interrelaciones proporcionan esa verosimilitud que compone la experiencia de la ficción. Mediante la creación de la *subjetividad* el creador articula un mundo propio en el que se expresa y en la que pone en juego *las potencialidades* de los objetos. Éstas darán paso a la experimentación del mundo creado por parte del usuario por medio *affordances* que van transformando su subjetividad. Brindan al usuario una sensación de actuación sobre el medio, una tendencia a la proximidad con él que permiten la comprensión de la experiencia.

Siguiendo con esta interrelación con el espacio, Merleau-Ponty en la *Fenomenología de la Percepción* también habla de la estrecha relación del cuerpo con el espacio, hasta el punto de que dice que no existe un cuerpo en sí, nuestro cuerpo no habita el espacio, es del espacio. Como en Haugeland la relación de la mente con el mundo se vuelve inseparable.

En el sistema de los *objetos mágicos* el usuario forma también parte del sistema. Como las *affordances*, pueden concebirse sin él. Se crea alrededor con una cosmología diseñada, una burbuja perceptiva en forma de sistema simbólico que lo envuelve en la aventura hasta que forma completamente parte de ella. Esta extensión de los sentidos y de la sensorialidad va más allá, pretende diseñar la experiencia desde la concepción de una mente aumentada, en donde los pensamientos flotan alrededor y podemos verlos en forma de representación. En este sentido el artista o creador utiliza la *Subjetividad Virtual* para trasladar un imaginario sensorial del objeto al usuario, creando para él la experiencia del mundo de ficción. En el transcurso de la interacción y de la participación el usuario por medio de los *objetos mágicos*, lo

habita y se transforma hasta que él llega a *ser* parte de ese espacio y el espacio parte de él.

Retomando las relaciones entre los conceptos que expusimos en el primer capítulo. Heidegger en su estudio del *Dasein* (ser en el mundo) también habla del *Zuhanded* y del *Vorhanded*, “lo que está en la mano” y “lo que existe” (Ready-to-hand y Present-At-Hand) que Dourish traslada a nuestra relación con los ordenadores. Merleau-Ponty también habla de extensiones de nuestro cuerpo a través de *instrumentos*, y no sólo de las manos también del resto de sentidos, como la vista, el olfato o el gusto que llega a formar parte de nosotros. En su estudio de la experiencia, ésta no existe aislada, el sujeto siempre está cambiando su percepción respecto al mundo participando e interpretándolo. (Dourish, 2001b; Heidegger & Gaos, 1951; Merleau-Ponty, 1962). Los objetos mágicos a través de la Subjetividad Virtual se encuentran siempre presentes en la interacción *Vorhanded*, listos para interactuar con ellos en el sistema. En la Figura 22 (p. 153) veíamos como las gafas que se encontraban listas para la interacción (Figura 22a), y con ellas abría nuevas potencialidades simbólicas (Figura 22b) y con ellas nuevas *affordances* que tienen como desenlace un cambio en su Subjetividad y la superación de un umbral (Figura 22c). La interpretación de la experiencia interactiva se interrelaciona con todos sus elementos, interpretando y participando al mismo tiempo creando nuevos significados.

Los *Objetos mágicos*, en el transcurso de la interacción como hemos visto en la fase de *iniciación* de la experiencia, se describen como extensiones de nuestras manos, y todos los demás nuestros sentidos como la vista, en el caso de las gafas. La Subjetividad Virtual proporciona ese bucle de interpretación continua en el que la *potencialidad heroica* del objeto ejerce esa actuación directa sobre entorno que no distingue a nivel perceptivo el objeto de nuestro cuerpo. El bucle se consume con el tercer movimiento en el que interviene la imaginación sintética con la que se realiza la interpretación de las acciones en donde la subjetividad se diseña para que nos fundamos con el espacio y formar parte de él.

Intersubjetividad

Por último, Dourish habla de la intersubjetividad para introducir la idea de significado compartido. A través de la fenomenología de Shutz y el segundo pensamiento de Wittgenstein establece que el significado sucede en la práctica, mientras compartimos una misma realidad y una misma racionalidad. Para Dourish el significado se convierte en un fenómeno colectivo ligado a una comunidad. Es la forma en la que el usuario y el diseñador se comunican. (Dourish, 2001b) Se asumen premisas previas, en el que existen niveles de participación y en el que las herramientas se adaptan a la expresión y la transformación en su uso.

En los *objetos mágicos* el significado compartido viene por el Imaginario a través de la misma imaginación sensorial. No través de significados compartidos sino de sensaciones que se transforman en aspectos simbólicos de los objetos, que se constituyen a partir de las maneras de imaginar. Estructuras primarias del pensamiento que no dependen de la geografía. Se fundamentan precisamente en la relación del cuerpo con el espacio, en la misma naturaleza de la percepción humana que constituyen en la experiencia los potenciales de los objetos.

En nuestra concepción del diseño asumimos esos potenciales no aisladamente, sino

dentro del contexto de la aventura, de la ficción. En el análisis de los ejemplos de objetos mágicos entendimos cómo existen esos aspectos simbólicos varían de lo doméstico a la ficción. Si a priori por su materialidad tienen un potencial, después en la acción toman distintos usos con la misma acción dependiendo de la situación diseñada, un mismo objeto genera *affordances* muy distintas. Los objetos sí se transforman en el uso, ya que sin la participación del usuario no se consumirían nunca las *affordances mágicas*. La expresividad del objeto cambia, existe una cierta intersubjetividad en términos dourishianos, que viene dada por las imágenes del inconsciente que tienen su origen en la imaginación.

Para consumir la ficción se necesita de la participación del usuario en distintos niveles, y superar cada uno de ellos para comprender toda la dimensión de la experiencia interactiva. Es decir, las distintas fases del rito iniciático de separación, iniciación y retorno. Tanto en el mismo viaje a la representación que se realiza mediante el bucle de comunicación articulado por la *Subjetividad virtual*, como en la experiencia como un todo en el que el usuario alcanza su máximo potencial. Los múltiples niveles de interpretación facilitan la participación.

Imaginación

Lo que caracteriza el modelo respecto a otros es el uso de la estructura del mito y de los *objetos mágicos* como conductores y transformadores. En esta concepción del mundo trazamos relaciones propias que se interpretan como reales desde la percepción del usuario. La experiencia adquiere el estatus de envoltura subjetiva en la que todos los elementos están interconectados, una burbuja perceptiva que se articula por medio de la *Subjetividad Virtual*.

Los *Objetos Mágicos* unen percepción e imaginación, lo real y lo imaginario por medio de la interacción persona-ordenador. En este caso, la percepción sensorial está ligada al deseo, a lo primitivo que se extiende desde la magia y la ilusión. El hombre o el niño viven en un espacio en el que “los sueños valen tanto como las percepciones” (Merleau-Ponty, 1962). El espacio del mito es indistinguible del espacio real a nivel perceptivo, puesto que lo percibimos y lo diseñamos como un espacio objetivo. Tiene sus propias reglas, Merleau-Ponty dice que el mito se concibe desde “una totalidad en la que cada elemento tiene unas relaciones de sentido con los demás”.

Ponty habla en el “Espacio Vívido” (Merleau-Ponty, 1962, pp. 295–313) de una parte de la percepción que oscila entre lo objetivo y lo subjetivo y también existe en el mundo tal como lo percibimos. Esta parte que nos sirve para distinguir la ilusión de un fantasma en una sombra que se vuelve una persona que pasa por delante de nuestra ventana. Esa misma forma de percibir nos abre una rendija a la imaginación que proyecta, ordena y clarifica nuestra percepción del mundo.

Los *objetos mágicos* crean un espacio para la imaginación y para la creación de experiencias que entra por esa pequeña rendija en la que todavía no sabemos pero suponemos lo que sucede a nuestro alrededor. El sujeto dotado del poder de la imaginación interactúa desde lo sensorial para ir desde lo cotidiano a la experiencia existencial que proporciona el tejido del *monomito*. Se condensa por un lado el ciclo

en el que se realiza la percepción, que en cada estímulo respuesta se genera un viaje a lo desconocido inherente a la aventura. Mientras, la *Subjetividad virtual* comprende perfectamente la relación cuerpo espacio, y la resuelve integrando en el bucle causal una relación perceptiva en primera persona con los *objetos mágicos* y el entorno. En este bucle se realizan los tres movimientos de la imaginación que confluyen en el objeto.

A partir de los *objetos mágicos* hemos creado nuestra propia fenomenología, basándonos en la misma relación del sujeto con el mundo, del cuerpo con el espacio. Los tres potenciales de los objetos mágicos que tienen su origen en la percepción arcaica, son originalmente formas de relacionarnos con el espacio que crean la experiencia subjetiva del mundo. Esas formas existenciales dan lugar a una comprensión de la experiencia como un continuo despliegue de la subjetividad.

Por un lado, el místico proyecta el poder mágico de los objetos, nos ayuda a traspasar el primer umbral hacia lo desconocido con la promesa de un regreso al paraíso. Perceptivamente está cercano a la intencionalidad, pero va más allá porque en el mundo de los *objetos mágicos* es necesaria cierta pulsión para que se desaten los procesos de la imaginación. Contiene ese mundo de magia de la niñez o del juego al que como usuarios nos traslada la ficción. Un mundo desconocido que promete emociones inesperadas que no son posibles en la realidad.

También se puede asumir como la intimidad previa en la que se realiza el acto poético, en el que las *affordances* mágicas afloran pero todavía no se consuman, el usuario se figura que puede haber tras esa acción cuando nos disponemos a abrir el cofre de un posible tesoro o a abrir la botella para constatar que al verterla liberará la ensoñación que está atrapada en ella. La intencionalidad está en el deseo de que exista la magia.

La heroica es la potencialidad que más se acerca a un orden de los fenómenos corporeizados. Comprende los objetos como extensiones de nuestras manos y de todos nuestros sentidos (Dourish, 2001b; Heidegger & Gaos, 1951; Merleau-Ponty, 1962) La *Subjetividad virtual* sitúa en primera persona la activación del objeto que empodera al usuario, proporcionándole una forma de conocer el entorno mediante los comportamientos en el dominio virtual. Descubre la ontología de la experiencia. Le da parte del sentido del orden, de la racionalidad, la mueve el deseo de saber “lo que hay” en el sentido más primitivo y sensorial. Es lo que resulta de la sensación de intervenir en el entorno, del movimiento que mantiene viva la conciencia, es el puro hacer.

Con la potencialidad heroica somos conscientes de la dualidad del sistema, tanto a nivel de representación, como de diseño y de percepción. Desde las sensaciones más arcaicas, oscila entre la ilusión de la magia y el temor a lo desconocido. Cuando el usuario toma los objetos y los utiliza para conocer el entorno, está adentrándose en un lugar inexplorado en el que su relación con el mundo es la de sus sentidos. En esa experimentación va desvelando el orden que la mecaniza, todas sus relaciones. La interacción traza una simetría que da sentido a la experiencia, entre lo real o lo virtual, cotidiano y mágico, objetivo y subjetivo. Sin un lugar al que cruzas, sin un opuesto, no puede existir el viaje, el movimiento.

El mito establece un sistema que se ordena respecto al ciclo temporal que da sentido a la experiencia como un todo, mientras que la subjetividad lo hace en la negociación en cada momento. La potencialidad sintética se refiere a la relación causal (cíclica o de progreso) que existe en todas las cosas que habitan el entorno, las relaciones entre las entidades existentes: objetos mágicos, sujeto y entorno.

Esa relación sucede en distintos niveles, en todos ellos el usuario es parte del espacio de la ficción, sin él no hay experiencia, ni percepción.

En un primer nivel se cierra el bucle de la comunicación, en la que las relaciones entre el sujeto el objeto y el entorno se consuman por medio de la *Subjetividad virtual* en su viaje a la representación. La potencialidad sintética es el resultado de la proyección y de la acción de las dos primeras potencialidades, el resultado de las acciones en el entorno y su interpretación. Una intencionalidad, una acción y unas consecuencias que sitúan a un usuario cada vez más implicado en la experiencia, a la vez que en una nueva situación en la que el bucle vuelve a comenzar. Estas reiteradas incursiones en el espacio de la ficción progresan hasta consumir la aventura, haciendo que cada vez se sienta más parte de la experiencia.

Un segundo nivel que hemos descrito se refiere a las distintas etapas del rito iniciático como experiencia simbólica. Las *affordances* evolucionan como un elemento expresivo a lo largo de esas etapas del viaje. En cada una de ellas se pone de relieve un aspecto ligado a una etapa -separación, la iniciación y el retorno- y a una potencialidad. La potencialidad sintética incluye al usuario dentro de la representación, haciendo que sensorialmente sea parte de la experiencia, de la representación, de la ficción. –por ejemplo a través de la caza de su sombra.

Por otro lado las *affordances* existen a partir de las potencialidades de los objetos que desatan la imaginación. Los objetos son elementos sintéticos por naturaleza que constituyen el enlace entre los dominios real y virtual, entre el usuario y el entorno. A partir de ellos es como se ha dado forma a la experiencia, buscando sus potencialidades, sus escenarios afines, etc. Por un lado genera un vínculo con lo cotidiano que ya supone un lugar común para la experiencia –*affordance cotidiana*; y son los que transforman la subjetividad del usuario por medio del paso por los distintos umbrales de la aventura. Las relaciones causales se generan a partir de ellos, porque con sus características materiales y sus potencialidades que sitúan al usuario adecuadamente en el espacio.

Todas esas relaciones suponen que el usuario es siempre parte de la interacción, como organismo dotado de imaginación, como usuario del sistema y protagonista de la ficción. Esas interrelaciones crean una Ontología que parte del *objeto mágico*, y que sitúa al usuario en el espacio para percibir, activar y transformar, como una de las características distintivas de este modelo de interacción.

En esta breve discusión queríamos poner de relieve que la experiencia con los objetos puede ser informada desde la interacción corporeizada. Hemos partido de algunos principios de diseño que define Dourish como uno de los primeros teóricos que incluyeron la fenomenología en el campo de la interacción persona ordenador. Por otro lado, creemos que el sistema de los *objetos mágicos* tiene entidad para articularse

respecto a la fenomenología utilizando la imaginación y el viaje iniciático, en donde se aproximan a la experiencia corporeizada de Maurice Merleau-Ponty o de Heidegger, posibilidad que dejaremos para una investigación futura.

5.5 El Objeto Mágico y la forma de expresión

Desde la perspectiva del creador de ficciones nos preguntamos qué tipo de historias o de narraciones son posibles en este sistema y qué experiencia tendrá de ellas el usuario. Haremos un brevísimo recorrido por algunas de las formas que hemos mencionado en lo ya escrito y analizado describiendo al final la experiencia corporeizada de los objetos desde la ficción.

Ficciones

Comparado con otras formas de ficción, la tecnología en sus primeros pasos ha tendido a desarrollar a la narrativa no lineal. Valiéndose las posibilidades del medio, se hizo realidad el sueño de la Vanguardia literaria como *Rayuela* de Cortázar o las narrativas casi algorítmicas de Borges en *El Jardín de los Senderos que se Bifurcan*, *El castillo de los destinos cruzados* de Italo Calvino... Con el advenimiento de la tecnología nacen otras formas de literatura electrónica que como el *hipertexto* que formula George P. Landow. que se toman referencias de Derrida y Barthes y que dan clásicos de la literatura electrónica como *afternoon: a story*, (Joyce, 1987).

Entre los ejemplos que hemos visto con objetos tienden más al hipermedia, encarnan esa forma de ficción pero desatando eventos multimedia (texto, imagen, audio, video...) . El caso de *Reading Glove* o *Noon*, son parte ese tipo de experiencias. Como hemos visto en la experiencia de usuario toman al usuario como un lector, un intérprete. Estas narrativa no lineal están más enfocadas en la relación del usuario con el tiempo, con la reconstrucción de eventos pasados a partir de los objetos. *Genie Bottles* juega con la interpretación de la narrativa introduciendo a través de las botellas distintos narradores en distintos momentos que van variando el resultado.

Estas formas de ficción tienden a la conceptualización temporal y no a las historias de arquitectura espacial, como es el caso de esta experiencia. También al juego del usuario intérprete, donde el usuario hace sus propias elecciones dentro del texto desde un rol activo, aunque no interactivo.

Por otro lado están las narrativas espaciales como la aventura que desde la narratología desarrollan la linealidad. Entre las formas contemporáneas los videojuegos son los que más cercanos están. No todos los videojuegos ofrecen al consumidor una experiencia narrativa, pero son los que sin duda se acercan más a la concepción del héroe que atraviesa un espacio, propias del guión de aventuras.

El movimiento del héroe es lo que posibilita la historia, el que el usuario se pueda trasladar y descubrir nuevas pantallas, nuevos retos. Uno de los primeros ejemplos que poblaron la red fueron son los MUDs y MOOs, entornos textuales o gráficos (8 bits) multiusuario interactivos basados en la aventura. Los jugadores atravesaban un espacio laberíntico lleno de estancias o mazmorras en las que tenían encuentros,

encontraban objetos y hacían aliados. El espacio en si servía de lugar de socialización, en el que los objetos se convertían en moneda de cambio, posibilitando que la narrativa emergiera. Herederos de este tipo de narrativas están los videojuegos de plataforma contemporáneos como el *Diablo*(Blizard Entertainment, 1996), *World of Warcraft* (Pardo et al., 2004) o *Grand Theft Auto*(Jones et al., 2001) también tienden a la narrativa diseminada en el espacio.

Más literarios son los mundos de ciencia ficción, en los que literalmente se esculpe un espacio para llenarlo de situaciones y ambientes en los que habitan personajes. Atravesándolos consigue la experiencia de la historia, por ejemplo *Los Mitos de Cthulhu* (Lovecraft, 2002) o el imaginario *cyberpunk* han servido para crear todo un submundo de productos de ocio en los que desarrollar historias.

Como en los videojuegos, en la ciencia ficción o en el fenómeno *transmedia* el espacio se define por la creación de un universo completo. Están creados con tanta precisión en los detalles y en la verosimilitud de los objetos que el efecto de realidad no está por ejemplo en la calidad de los gráficos como en un videojuego, está en la interacción y en la participación. En la relación de acciones potenciales en la ficción y que el usuario ve como naturalmente posibles. Muchas sagas de aventuras como las de *Star Wars*, *Harry Potter* o producciones como las de Disney o Pixar crean sus mundos en los que después los usuarios podemos habitar como fans y usuarios en parques temáticos o videojuegos dedicados a ellos.

De entre estos ejemplos de narrativas espaciales y de creación de un mundo dentro de nuestra cotidianidad, extraemos por un lado la experiencia de los habitantes de esos espacios y la naturaleza del ser humano para entenderla como una narrativa. Por otra la necesidad de crear una potencialidad en el espacio que pueda soportar esa traslación del héroe, en este caso el protagonista –usuario de la ficción, a un lugar desconocido o de fantasía en donde desarrollar ese viaje.

Añadimos tanto a la concepción temporal de las historias como a la espacial la necesidad de que esa experiencia simbólica conlleve la relación del cuerpo con el espacio. En un primer momento pensamos en las características propias del sistema de realidad mixta en la que existen dos dominios, uno es en el que habitamos y otro un lugar físico al que ir, un lugar desconocido en el que es posible la fantasía, la magia o lo sobrenatural. Ficciones en las que ya existe una dualidad como en *Matrix* (Wachowski & Wachowski, 1999), *Brazil* (Gilliam, 1985) , *Inception* (Origen)(Nolan, 2010) , o *El imaginario del Dr Parnassus* (Gilliam, 2010). El viaje comienza con el cruce de lo que sería una cuarta pared, desde el mundo real o cotidiano, hacia un lugar de la ficción. En estas ficciones se desenvuelven comprendiendo el mundo de los sueños o de la realidad artificial como un lugar de creación pura y transformadora. Puede modelarse a voluntad y que refleja en sus paisajes los estados de sus personajes y de sus potencialidad para transformar lo que les rodea.

Del mismo modo que estos personajes ven reflejados su interior ese contacto transformador con el mundo, trasladamos ese tipo de ficciones a la cotidianidad a través del sistema de realidad mixta. Nuestro foco está centrado en los objetos como temática y como istmo articulador entre el cuerpo y el espacio. El usuario se sitúa como el protagonista de la ficción que atraviesa ese espacio en primera persona. Parte

del diseño de la interacción se fundamenta en cómo vivimos las experiencias, en esa continua interpretación y percepción de lo que nos rodea que nosotros hemos concebido como un viaje a lo desconocido que nos reporta un conocimiento transformador.

Experiencia de creación con objetos

En estos espacios y ficciones en las que existe un lugar de tránsito, el espacio adquiere un papel crucial en la narración. Como en el mito, las historias adquieren cierta espacialidad, porque para que exista el viaje debe de haber un lugar en donde se desarrolle la aventura, a donde viajar. Y ese lugar es la ficción que se encuentra a nuestro alrededor, en los sueños, lo sobrenatural, los mundos imaginarios, el mundo de la realidad virtual, etc.

Trasladando la ficción a los sistemas de realidad mixta, ese lugar perteneciente a lo desconocido estará instalado en el entorno virtual. El sistema nos invitará a utilizar todos los recursos a nuestro alcance para cruzarlo. El visitante de la instalación hace consciente su papel de usuario y acaba siendo protagonista de la ficción en la misma estructura narrativa en la que simbólicamente se realiza la exploración.

Cuando incorporamos los *objetos mágicos* como arquetipos en la estructura, que encarnan momentos de transformación crucial del protagonista, se abre un pasaje al otro lado. Lo que puede haber tras el espejo, cuando miramos por una ventana, dentro de un armario, tras la puerta de la buhardilla, en la red, etc. nos traslada a un lugar de fantasía, de ensueño que es creado por nosotros como autores, pero que no existe sin la participación del usuario. Sin el usuario no puede ser animado.

Parte de la estrategia de implicación de los usuarios es fundamentar ese lugar en los elementos que nacen naturalmente de la psique, en los arquetipos y en los dominios simbólicos comunes. Un fino traje de datos que nos pone en los zapatos del creador, pero que se alimenta de imágenes comunes, que existen cuando son relacionadas y materializadas en la interacción.

Desde nuestra propuesta, los *objetos mágicos* son elementos sintéticos en el sistema de realidad mixta, los que le dan la materialidad a la experiencia. Aúnan el gesto y el significado, y son lugares de tránsito y de confluencia entre dominios. Definen su relación con el sistema a través de la relación cuerpo espacio. El objeto desata estos procesos en una relación íntima que transforma al usuario, viendo la expresión de esos cambios en el espacio que le rodea. Los objetos transforman nuestra relación con el espacio cada vez que interaccionamos con ellos, que cruzamos un umbral, que el objeto abre un pasaje o que nos orientan en la experiencia.

La *Subjetividad virtual* define la formalización de esas relaciones que van evolucionando durante todo el ciclo de la narrativa. Acompañan al usuario hasta el punto de que éste llegar a integrarse como un elemento más en la experiencia, como su aliento vital. La subjetividad es utilizada para diseñar la experiencia de usuario, también en su sentido simbólico, de modo que se convierte en una burbuja perceptiva que le acompaña y le va envolviendo a partir del contacto con los objetos, de su uso y de su interacción con el entorno.

El creador en este tipo de ficciones tiene la oportunidad de trasladar un imaginario personal dentro de estas premisas, haciéndole partícipe de sensaciones que sólo pueden ser experimentadas en primera persona, y a través de todos los sentidos. La obra se convierte en una experiencia íntima en la que entra en juego el cuerpo mismo del usuario, es una experiencia artística corporeizada. Se participa y se “es” en ella al mismo tiempo. La reflexión toma más sentido, es más completa comprender ese lado performativo como parte inseparable del pensamiento. Cuando las trasladamos a la creación de experiencias en tiempo real, pueden ser experimentadas de forma libre, añadiendo a la percepción y la participación, la posibilidad de experimentar un ecosistema simbólico en el que movemos espacialmente como organismos. En una experiencia cotidiana a la vez que onírica, podemos participar de la experiencia con nuestros cinco sentidos, pensar con todo el cuerpo. Se supera así en cierto modo la dualidad y la contradicción, la continua tensión entre dominios, del cuerpo y de la mente, de lo real y de lo virtual, conocido o desconocido, opuestos que son reconciliados a través de la imaginación y de la acción.

El sistema en si puede ser una forma de ficción contemporánea en el que se reconcilien de algún modo lo procedural con el pensamiento. En el objeto cotidiano que hemos denominado mágico, coinciden los tres potenciales y las tres maneras de imaginar. Los potenciales heroicos que proceden de la tecnología y de su capacidad de representación y los místicos de lo inconsciente como opuesto evocador perteneciente al reposo. La acción y la imaginación se reconcilian en este tipo de experiencias que encuentran en lo cotidiano una forma de conocimiento en la materialidad. Estas relaciones son posibles por la configuración del sistema, que se basa en el objeto como elemento sintético, su materialidad es importante por su relación cuerpo espacio, organismo entorno.

Como el niño del primer viaje comienza a darse cuenta de la consciencia de su cuerpo cuando tiene contacto con su primer objeto. La ficción se crea a partir de él, de sus relaciones con el resto de elementos.

6 CONCLUSIONES

Durante este recorrido hemos definido cómo los *Objetos Mágicos* pueden ser elementos poderosos para la comunicación interactiva. Basándonos en la cotidianidad y en la cercanía de estos objetos hemos querido explorar sus posibilidades en el desarrollo de experiencias interactivas (narrativas) en tiempo real en sistemas de realidad mixta.

Las características de los *objetos mágicos* son en tanto que *objetos*, la cotidianidad en la interacción y el uso propio, poniendo así de relieve la relación del usuario como organismo en el ecosistema, con las posibles relaciones que existen y que evolucionan en él. Lo que los define como *mágicos* es el contexto de ese ecosistema simbólico, la aventura, en el que se desarrolla la interacción, posibilitando que emerjan relaciones, *affordances*, nuevas que no existían anteriormente. El objeto comunica al sujeto con el entorno de ficción en el sistema de realidad mixta. Puesto que existe en ambos al mismo tiempo, es el nexo de unión entre dos dominios representados por lo real en donde habita el usuario y lo virtual donde se desarrolla la ficción y las acciones. La singularidad de los objetos mágicos y lo que les distingue de otras formas de ficción interactiva y los hace efectivos para este cometido es su capacidad para ser conductores simbólicos, para transformar la subjetividad del usuario, uniendo la imaginación y acción.

6.1 Valoración de Objetivos Alcanzados

El objetivo principal de la investigación ha sido desarrollar nuevas formas de comunicar a través de los objetos que podríamos llamar mágicos en experiencias interactivas en tiempo real dentro del marco de la aventura para compartirlas con otros autores y diseñadores. En este sentido los pasos que nos han encaminado a la consecución de este objetivo se han conformado en un recorrido transversal por el diseño de interacción y la narrativa, a través del propio proceso creativo y de producción de una experiencia.

Como primer sub-objetivo este recorrido transversal nos proporciona un panorama y una cierta clasificación en los usos y las prácticas que se han llevado a cabo hasta ahora con objetos en Interacción Persona Ordenador que por lo general resultan muy enfocados a la instrumentalización a través del diseño. Entendemos que existe un vacío en esas prácticas que no atiende al vínculo simbólico que existe entre usuarios y objetos cotidianos y que tampoco recoge a las oportunidades expresivas del medio. En esa exploración ponemos en valor esas oportunidades expresivas y modelos como la *Subjetividad virtual* que sí ofrecen este tipo de interacción más centrada en la experiencia del usuario.

El segundo sub-objetivo es desde la narratología y desde la hermenéutica situar el marco de ficción en el que se desarrollarán las experiencias, identificando los *objetos mágicos* dentro de la aventura. Destacamos ese vínculo psicológico que se encuentra entre éstos y los personajes, y cómo existe una expresión de ese mismo vínculo en

nuestras relación en la percepción del cuerpo y el espacio desde la cognición. Estos vínculos nos servirán para clasificar los objetos, situarlos en los distintos momentos de la aventura para ser diseñados y recibidos dentro de la experiencia.

A continuación creamos un marco narratológico compuesto por la aventura y los *objetos mágicos* que se instalará dentro del sistema de realidad mixta. Este marco se crea analizando las características de la ficción y destacando el carácter dual de las dimensiones en las que se desarrolla la aventura y que coinciden con la naturaleza híbrida del sistema. Coloca a los objetos como elementos que unen ambas dimensiones a través de su potencial simbólico, adaptándose a las propiedades del medio en el que nos encontramos. Uno de los objetivos principales ha sido crear este marco que se adecúa al medio en el que desarrollamos la interacción, la realidad mixta, a partir de esas especificidades que lo caracterizan.

Segundo, la definición de un modelo de interacción de acuerdo con las propiedades de este marco en donde los objetos con sus potenciales simbólicos establecen relaciones entre ambos dominios. Estas relaciones se constituyen a partir de la situación del sujeto con el entorno, modeladas por la *Subjetividad virtual* que sitúa al usuario de acuerdo a su rol como protagonista. Aquí introducimos la idea de *affordance* que conecta al usuario con el entorno, expresando en él todos los cambios en la subjetividad del usuario a través de los objetos. De este modo se define el carácter comunicacional de los objetos mágicos dentro de la ficción interactiva, que enumeramos en una serie de estrategias narrativas de acuerdo a las características del sistema de realidad mixta y del marco que definimos con la aventura, la imaginación y los objetos.

El siguiente sub-objetivo se establece en la aplicación de las características de este modelo en una aplicación que nos ayude a definir una guía de interacción. Esta guía se define en la experimentación práctica, creando un guión y desarrollándolo de forma creativa y técnica. De la misma manera que se aplica un análisis a un estudio de caso teórico, la creación y el desarrollo de la experiencia interactiva en forma de instalación nos ha ayudado a comprender mejor cómo se articulan esas estrategias que hemos deducido en el objetivo anterior. El querer generar unas aportaciones que impliquen la acción y el entendimiento no puede entenderse sin materializar esas relaciones en una situación concreta con la que se pueda experimentar y analizar cómo se articulan. A partir de estas estrategias y relaciones sacamos una serie de conclusiones sobre el proceso de creación del guión y de la producción de la instalación enumeradas como guía de diseño para la creación de experiencias en este marco. De este modo no sólo no nos hemos quedado en el sustrato teórico, al no perder de vista las especificidades del medio, hemos pasado a la práctica esos conocimientos constatando el poder comunicativo de los objetos en toda su dimensión transformadora. La de las acciones y la de la imaginación del usuario que se asocian en tiempo real para hacer posible a la experiencia de ficción con la que está interactuando.

El siguiente sub-objetivo se trataba de explicitar en el modelo y en la guía algo abierto a ser considerado por otros diseñadores y creadores. Para que el proceso de comunicación sea completo, debe poder extenderse a otras experiencias, no puede ser exclusivo de la que hemos desarrollado, su lógica debe de ser también discutida y articulada. El proceso de comunicación efectivo para la experiencia, la guía y las

estrategias deben poder definir un cierto marco de trabajo y de tipo ficciones que determinen su aplicación. Para alcanzar este objetivo de extender el proceso de creación para ser compartido, se desarrollan sus propiedades y especificidades destacando el carácter transformador de los objetos mágicos y de la *Subjetividad virtual*. Se comparan las propiedades del modelo con otras experiencias y con otros modelos de interacción y se introduce la imaginación dentro de la lógica de la interacción corporeizada, comprendiendo el diseño de la experiencia de forma integral, en su concepción y desarrollo.

El siguiente sub-objetivo, que todavía no hemos completado cuando estamos escribiendo esta tesis es la demostración mediante la experimentación con usuarios y la recolección de datos. Aunque no es indispensable para la validación de la hipótesis que se fundamenta en la producción del guión, nos ayudará en un futuro a comprender mejor cómo sucede la interacción en acción y a perfeccionar y ajustar detalles que no son visibles mediante la argumentación posibilista. Se puede consultar en (Platero, 2015).

Una vez identificadas las limitaciones en el uso de los objetos en la Interacción Persona Ordenador, establecer el tipo de objetos mágicos con los que queríamos trabajar, hemos desarrollado una serie de mecanismos que permiten que los objetos puedan ser utilizados de acuerdo a su vínculo natural con el sujeto utilizando el modelo de la *Subjetividad virtual* dentro de experiencias narrativas. En el camino hemos elaborado una serie de recursos para otros creadores que deseen utilizar este marco de trabajo con el que elaborar sus propias experiencias, y hemos un ensayo de una de ellas. En ese proceso interdisciplinar hemos cubierto una serie de sub-objetivos que nos han llevado a la consecución del objetivo final, encontrar esas nuevas formas de comunicar a través de los objetos mágicos considerando las especificidades del medio y su capacidad expresiva.

6.2 Comprobación de la hipótesis

El primer paso en nuestra argumentación ha sido trazar un recorrido por distintas aproximaciones a la Interacción Persona Ordenador para evaluar el uso de los objetos cotidianos y si existían experiencias en las que se utilizase como recurso la magia. Solamente de forma contextual se usan objetos cotidianos. Es interesante constatar que cuanto más atrás en el tiempo, encontramos más ejemplos del uso mágico de los objetos cotidianos, de las metáforas y de lo lúdico. En todos los casos los objetos demuestran poder resultar de nexos de unión entre lo real y lo virtual, los datos o la ficción, con distintas estrategias consiguen comunicar el medio digital con el usuario. Sin embargo ninguno de ellos está utilizando el potencial simbólico de los objetos para la interacción. En general el diseño de interacción existe una tendencia natural, como en todos los medios, a desarrollar un lenguaje propio, que posibilite el avance en la tecnología y busquen nuevas formas de comunicar. Sin embargo en la mayoría de las ocasiones no se consideran factores más holísticos que son determinantes para generar el significado, ni nuestra condición cultural y simbólica que también determina la interacción y la expresividad del medio. Generalmente las posibilidades de diseño se centran en visiones utilitaristas, centrándose en características físicas de los objetos, como auxiliares, disparadores, herramientas, etc. que muy a menudo las ficciones resultantes giren alrededor del hipermedia.

La siguiente exploración se encamina hacia la interacción corporeizada y a la búsqueda de un modelo que se ajuste a nuestras necesidades. Encontramos en la *Subjetividad virtual* un modelo que nace en el contexto de la expresión artística. El modelo de *Subjetividad virtual* se concibe una analogía con la subjetividad humana nos ayuda a diseñar la experiencia de acuerdo a la relación del cuerpo y el espacio, y los principios de la interacción corporeizada. Establece un punto de vista coherente a la vez que comprende el entorno como una red de relaciones complejas que se establecen entre el sujeto el objeto y el entorno. Introducimos las *affordances* como un complemento más al diseño de interacción. Estas nos ayudarán a diseñar la experiencia entendiéndola como un todo expresivo, que sitúa al usuario y al objeto de forma coherente en el ecosistema simbólico que crearemos y que ayudará al despliegue del significado y de la experiencia.

A continuación con la narratología y de la hermenéutica simbólica introducimos la idea de los potenciales simbólicos de los objetos mágicos. En primer lugar el *monomito* como estructura espacial que situará y contextualizará la experiencia. Con raíz en el rito iniciático, representa una forma simbólica de aprendizaje experiencial, se divide en separación, iniciación y retorno, etapas psicológicas del viaje. Se articulan entre dos mundos, uno conocido y otro desconocido que el protagonista atravesará para realizar la aventura. Las potencialidades de los objetos se corresponden con una constelación simbólica que coincide con la estructura del mito. Cada una de ellas se entiende con una forma relacionarse distinta con el entorno y una manera de imaginar que se refiere a un vínculo previo con el objeto, atendiendo al carácter dual de los dominios y a su espacialidad. Existe la potencialidad mística, la heroica y la sintética, confundiendo, enfrentando y reconciliando las dimensiones por las que viaja el héroe.

El siguiente paso es informar la aventura en el sistema de realidad mixta y encontrar las estrategias que articulan estas potencialidades de acuerdo a las especificidades del medio.

Primero definimos las características del sistema y cómo este encaja en la estructura dual del viaje. Nos centramos primero en las potencialidades de los objetos y cómo estas posibilitarán la interacción del usuario y su avance por la estructura dual.

- La mística dará lugar a la figuración a través del objeto y al paso del primer umbral hacia lo desconocido, a la entrada en el “círculo mágico”;
- la heroica a la capacidad del usuario de incidir en el entorno mediante los objetos-armas que le dará el conocimiento mediante la acción en el entorno, superando pruebas y desafíos;
- y la sintética que culminará con el reconciliación de ambas en el bucle causal que sistematiza y da lugar a la transformación final en el último umbral.

Definimos el papel del usuario como protagonista. La *Subjetividad virtual* le dará un punto de vista coherente en la ficción, mediante la analogía con la subjetividad y de acuerdo a la experiencia solitaria de la iniciación. Pasará por las distintas fases de la aventura definiendo la interacción como un viaje a la representación en la que estarán presentes las tres potencialidades de los objetos. Éstas definirán su subjetividad y darán paso a relaciones más complejas entre el sujeto, el objeto y el entorno: las *affordances* mágicas y cotidianas, que definirán la estructura de la aventura como un entorno simbólico.

En base a las características del sistema de realidad mixta y del *monomito* articulado por los objetos transformadores, trazamos una serie de estrategias narrativas que nos guían para crear una experiencia de ejemplo.

Establecemos dos dominios uno real y otro virtual que coincidirán en el viaje con el mundo conocido y el desconocido en la ficción. A partir de la *Subjetividad virtual* diseñamos la experiencia que se instala en el entorno desde lo cotidiano, conocido, modulándola a partir de los objetos, también cotidianos. Se produce una *separación* del mundo cotidiano, que va seguida de una *iniciación* al uso de los objetos mágicos, que empodera al sujeto sobre el espacio de ficción, lo desconocido. Durante el *regreso* a un mundo cotidiano se da sentido a la experiencia, con la causalidad de las acciones y su interpretación y el conocimiento adquirido durante el viaje.

Los objetos a través de sus potencialidades dan forma a las *affordances*, que van conformando la experiencia subjetiva en relación a los entornos. Éstos se modifican como consecuencia de la intervención del usuario, son utilizados como medio de expresión con los que representar estados subjetivos que contribuyen al sentido de la experiencia y al avance de la ficción. Se establecen balizas, pruebas en el viaje iniciático que hacen al usuario avanzar en la ficción que representan los umbrales. Existen dos umbrales que separan el mundo cotidiano del mágico o especial donde sucede la ficción. Son puntos clave en los que, junto con la prueba suprema, se demuestra el poder transformador de los objetos para cambiar la *subjetividad* del usuario. Cuando un umbral es traspasado, el entorno cambia, y con él la etapa psicológica del *monomito* en la que se encuentra el sujeto. En este recorrido, las *affordances* van variando a lo largo del viaje, conformándose para ir definiendo y transformando la *Subjetividad virtual* tanto en un sentido simbólico como en el ecológico. El objeto es el articulador, a partir de sus potencialidades desencadena procesos cognitivos ligados a la imaginación, posibilita la acción y unifica ambos dominios.

Mediante esas estrategias hemos creado una experiencia de prueba y, en el transcurso de su proceso de diseño y creación, hemos definido una guía de interacción que creemos que puede ser de utilidad para otros autores que deseen trabajar con este *framework*.

En este proceso hemos definido un entorno simbólico el que desarrollar la ficción. De acuerdo a las estrategias descritas previamente, este entorno debe poder situar de forma coherente los objetos cotidianos, conforme al punto de vista del usuario y a sus usos y propiedades. Otra de las características es que posibilite el viaje, es decir, que

se instale en el carácter espacial, que soporte de forma simbólica el movimiento hacia otro territorio que encaje con la ficción.

Elegimos la casa como un lugar doméstico a la vez que para la ensoñación, inspirándonos en gran parte en la fenomenología de la imaginación de Bachelard. Nos situamos en un interior por lo que posibilita la existencia de un exterior al que viajar, en este caso un jardín.

Los objetos se escogen de entre una taxonomía previa en la que evaluamos los más aptos y con más posibilidades para la interacción y con los que ya había experimentos previos. Serán un marco, unas gafas y una botella. Hacemos un exploración por sus distintos potenciales, sus usos y las posibles acciones, indagando en la ficción y en las relaciones que se tienden en los distintos contextos en los que se realiza la acción. Con esta exploración, damos paso a la experimentación.

Definimos primero brevemente el equipo de la instalación, cómo detectamos los objetos y cómo se configura el espacio, buscando integrar de forma cotidiana todos los elementos. A continuación hemos dado paso al desarrollo del diseño de interacción.

Lo hemos hecho desde el recorrido por el *monomito*, por sus etapas de *separación*, *iniciación* y *retorno*, definiendo:

- A. Los entornos en cada una de las etapas con todos sus elementos y situaciones en las que el usuario puede interactuar.
- B. El papel del usuario desde la *Subjetividad virtual*,
 - Definiendo su participación en relación al entorno: visitante, protagonista o “mago”.
 - Las potencialidades y posibles acciones con las gafas, el marco y la botella en ese entorno.
 - Y finalmente cómo se articulan las *affordances*, derivadas de las potencialidades simbólicas de los objetos y de su relación con el entorno en cada etapa de la experiencia, es decir, como se despliega la experiencia transformadora en base al punto de vista perceptivo y sensorial del usuario.
- C. La creación de una prueba que supone el cruce del umbral en el que el usuario demuestra la maestría en el manejo del potencial del objeto correspondiente a esa etapa.

Este cruce supone un cambio en la subjetividad del usuario revelando la naturaleza transformadora de los objetos: las *affordances* son distintas al pasar a otra etapa, alterándose la relación de los objetos con el usuario y el entorno, cambiando su *Subjetividad virtual*. Estas pruebas alimentan el espíritu de juego y premia con nuevos retos al usuario.

A partir de estas relaciones que hemos deducido previamente creamos una guía de interacción. Sugerimos:

- Analizar los objetos, sus acciones usos y *affordances* en el entorno elegido para deducir sus potenciales relativos.

- Definir dos dominios que se articularán en dos entornos y tres escenarios distintos que se corresponden con los estados del usuario en la experiencia y en los estadios de la aventura, junto con las transiciones que se llevan a cabo en los umbrales definidos por ellos.
- La experiencia se debe de articular siempre en base a la *Subjetividad virtual* del usuario, considerando su punto de vista en base a su relación con los objetos mágicos, jugando con el entorno como un ecosistema simbólico con el que relacionarse y evolucionar en la experiencia a través de todos los elementos expresivos a su alcance.

Por último hemos comparado nuestro modelo de interacción de los *objetos mágicos* con otros modelos y otras experiencias. A partir de este análisis hemos deducido una serie de características propias del sistema que nos ayudan a perfilar qué tipo de ficciones puede generar el modelo. Queremos señalar además que no se trata de una ficción aislada o un caso particular, descubriendo que el modelo es apto para abordar otros guiones y las creaciones de otros autores.

En primer lugar proponemos el usuario protagonista como una forma singular de comprender las experiencias narrativas en tiempo real, en donde toda la ficción se articula a partir del objeto y de la *Subjetividad virtual* como modelo. Hemos hecho un recorrido por la relación del usuario con las distintas formas de entender la interacción con objetos, con experiencias de ejemplo hasta llegar a nuestra propuesta. Resaltamos el valor no sólo perceptivo, también simbólico de la subjetividad, integrando el *monomito* como estructura a través de la que se transforma. Hemos desarrollado nuestra propuesta, analizando sus especificidades y cómo se articula como herramienta de creación respecto al diseñador y de recepción y evolución respecto al usuario. Cómo se despliegan los significados y cómo el usuario puede percibir estos significados en un vínculo con el objeto y con la entrada y desarrollo de la experiencia conducida por la estructura del monomito.

A continuación lo hemos comparado con otros modelos de interacción destacando la importancia de lo sensorial en la imaginación, en relación con otros basados en la Imaginación razonada o con concepciones dicotómicas que no consideran el objeto en toda su complejidad.

Seguidamente miramos el modelo de los *Objetos Mágicos* a través del prisma de la interacción corporeizada. Hemos buscado puntos de encuentro con la fenomenología de la percepción orientada a la Interacción Persona Ordenador. Encontramos ciertas singularidades entre las que destacamos el carácter sensorial de la imaginación, que comprende las relaciones del sujeto con los objetos y el entorno como complejas y arraigadas en estructuras sensoriales.

Esbozamos una fenomenología propia para el diseño de interacción basada en el imaginario de los objetos, que comprende las experiencias desde el *monomito* y la *Subjetividad Virtual*, dentro de las “aventuras en sistemas de realidad mixta con Objetos Mágicos”. Concebimos el diseño como una burbuja perceptiva que envuelve al usuario. Los *objetos mágicos* con sus potenciales derivados de la imaginación, acompañan al sujeto en un viaje iniciático desde lo cotidiano conocido a lo desconocido de la representación. En la tensión espacial propia del sistema que

mezcla elementos reales y virtuales es la misma que encontramos en contexto existencial del mito, que hace característico de este tipo de ficciones, donde entender el entorno se convierte en conocer el mundo. En los *objetos mágicos* confluyen cada uno de los potenciales que convierten al objeto en el elemento singular de la interacción. El místico establece la direccionalidad mágica de los objetos, mientras que la heroica es la que encarna la acción y la tecnología. Finalmente el sintético reconcilia ambas partes mediante el ciclo y las *affordances* que hacen avanzar y comprender la experiencia de ficción.

Por último, hacemos un breve recorrido por otras concepciones en la ficción, basadas en las relaciones temporales y espaciales, definiendo a partir de las características propias del sistema de los *objetos mágicos* cómo serán esas ficciones que se desarrollarán en este sistema. Destacamos el carácter espacial que nos lleva a buscar ficciones en las que existan dos dominios claros, de modo que podamos movernos de un lado a otro, que utilicen la materialidad de los objetos y su cotidianidad. La característica principal del objeto es la importancia de integrar el conocimiento dentro de la experiencia y que utilicen los entornos como un medio de expresión que transforma su subjetividad.

6.3 Aportaciones

Las aportaciones son generadas desde la interdisciplinariedad, por medio de la experimentación y de la investigación desde los distintos ámbitos implicados sobre *los objetos transformadores de la Subjetividad virtual en realidad mixta*. Hemos creado un marco de trabajo en el que la ficción es generada por y a partir de los objetos, formulado un modelo acorde a las posibilidades y características de las experiencias interactivas en tiempo real y del sistema de realidad mixta como medio, y lo hemos hecho desde la producción de un guión de una experiencia. En el transcurso de este viaje hemos definido ciertas estrategias, creado una guía de interacción y definido qué tipo de creaciones serán posibles en su marco. Compartiendo este proceso, estamos poniendo a disposición de la comunidad una forma nueva de comunicar en sistemas de realidad mixta partiendo de las especificidades del medio, y que puede ser utilizada por otros autores, guionistas o diseñadores que lo deseen.

Entre las aportaciones se encuentran:

Una aproximación nueva al diseño de interacción en sistemas de realidad mixta a partir de objetos cotidianos que desencadenan transformaciones en la subjetividad del usuario.

Esta aproximación, basada en la aventura y en los *objetos mágicos*, trae consigo la aplicación de ciertas estrategias narrativas o mecanismos para la interacción, que facilitan la producción y el análisis de las experiencias

- La utilización de la estructura de la experiencia iniciática encarnada en el *monomito* y su división de dos dominios, real y virtual, conocido y desconocido en donde los objetos actúan de motores en el sistema de realidad mixta.

- El potencial de los objetos para la transformar la subjetividad del usuario como elementos fronterizos a partir de la articulación de los elementos que le rodean.
- La concepción del usuario como protagonista de la aventura al que se le proporciona una experiencia única.
- La introducción desde estrategias vinculadas a la psicología ecológica y a la interacción corporeizada, que de forma “natural” impliquen al usuario en la experiencia de ficción, entendiendo la iniciación como un proceso de adaptación. Se definen *Affordances* mágicas que se desprenden de la aventura como entorno, frente a las *cotidianas* que pertenecen a lo doméstico.

La uso de la *Subjetividad virtual* como modelo con el que articular la experiencia a la que incorporamos los *objetos mágicos*. El modelo facilitará el diseño además de la recepción y comprensión de la experiencia por parte del usuario.

- La subjetividad del usuario y su punto de vista como centro del diseño de la experiencia, de acuerdo a su papel de protagonista en la aventura que facilita su despliegue y su comprensión.
- El carácter transformador y modulador de los objetos en la interacción que permite la integración del usuario de forma significativa y coherente.
- Los entornos que con todos sus elementos expresan esas transformaciones y la evolución de la experiencia guiando al usuario en las distintas situaciones a las que se enfrenta.
- Las relaciones entre estos tres elementos (objeto, sujeto y entorno) dará como resultado las *affordances* que finalmente definirán la *Subjetividad Virtual*, es decir, todas las interrelaciones que no sólo facilitan sino que definen la experiencia única del usuario.

Guía de interacción a partir del potencial de los objetos:

- Análisis de objetos: acciones, usos y *affordances* y que luego nos guiarán en el diseño de la experiencia, en la creación de escenarios y situaciones.
- Definición de ciertas relaciones de transición en los umbrales que separan los dos dominios y que conforman los entornos como recurso de expresión.
- La experiencia interactiva de ejemplo desarrollada como un guión en el que los objetos ejemplifican múltiples situaciones en las que afloran estos potenciales.

Una nueva aproximación a la narrativa desde los *objetos mágicos*:

- La creación de una narrativa creada a partir de y a través de objetos, donde son elementos motores por los que se origina la experiencia de ficción.
- Introducción de la imaginación sensorial y de la hermenéutica simbólica en los sistemas de realidad mixta desde el ámbito más experimental.
- La introducción de los regímenes de representación simbólica como potenciales de los objetos y su articulación en el sistema de realidad mixta desde una taxonomía instrumental.
- La experiencia transformadora del protagonista o héroe como eje del guión articulado por los objetos en el sistemas de realidad mixta que permiten la experiencia única.

- La concepción espacial del viaje trasladada a un sistema de realidad mixta y su definición como una forma de ficción interactiva.

Desde un punto de vista tecnológico añadimos el hecho de haber creado una narrativa a partir de objetos, muy distinta a las que ya existen en el campo de la Interacción Persona Ordenador. En nuestra exploración sobre interacción y objetos vimos cómo no existe una aproximación semejante a la de los *objetos mágicos*, ni en su desarrollo ni en sus resultados. Por un lado se comprenden como motores de la interacción, y no como auxiliares, disparadores o como herramientas mediadoras como los *Threshold Objects*. Además de utilizar los objetos a través de sus usos propios y sus potencialidades guían al usuario en sus acciones de una forma cotidiana, aplicando las teorías relacionadas con la ecología y la interacción corporeizada. Introduciendo la noción de *affordance* atendiendo a la recepción y a la cognición de la experiencia –y que en el modelo se define como un nuevo tipo de *affordance* específica para este tipo de experiencias. La *Subjetividad virtual* que como modelo se corresponde con esta lógica de interacción corporeizada con la inclusión de los objetos mágicos se sirve de éstos para modular la experiencia desde el punto de vista del usuario. Esta misma lógica moduladora que se da en la interacción con la ecología, se traslada al campo narrativo con la inclusión del *monomito* como forma de materializar la transformación del usuario en la experiencia a lo largo del viaje o ciclo del héroe como un aprendizaje que transcurre en sus distintas etapas. De forma figurada se concibe al usuario como un organismo dotado de imaginación, que puede adaptarse a un ecosistema simbólico del *monomito* en donde establecer *affordances* nuevas que contribuyen a la recepción de la experiencia y a su interpretación por parte del usuario.

Por otro lado se entiende el *objeto mágico* desde un ámbito distinto al de la ficción tradicional, con un componente experimental que contribuye a una visión distinta desde el la hermenéutica y la narratología. Desde ese punto se ha realizado una taxonomía de los objetos para entenderlos dentro de la ficción en realidad mixta, que pueden ser útiles a creadores y estudiosos del mismo ámbito.

La interdisciplinariedad que destacamos en un principio se conjuga aquí desde el guión de experiencias, pero también desde la tecnología y desde la creación. Es un trabajo que posee un componente práctico, una voluntad de realización y de compartir esa experiencia creativa con otros autores y que además aporta una teoría en la recepción, interpretación y concepción del guión de experiencias de realidad mixta con objetos cotidianos. A diferencia de otras aportaciones en este campo que se centran en análisis o de otras que trasladan las ficciones de forma literal de un medio a otro, los *objetos mágicos* como experiencia parte de las mismas especificidades del medio y de la experimentación. Esto conlleva que además de suponer una visión novedosa sobre el medio y la forma en que se diseñan este tipo de realidad mixta, garantiza también la viabilidad en su desarrollo con la realización de la experiencia de prueba. En ella se muestran situaciones en las que estas transformaciones son posibles, cómo los objetos evolucionan y posibilitan una interacción que enriquece la experiencia de usuario.

6.4. Trabajo Futuro y nuevas ideas

Como prioridad está compartir estos hallazgos con la comunidad para que otros creadores puedan utilizar estas estrategias de diseño y de creación, ponerlas en práctica y evaluarlas. A nivel personal, nos gustaría emprender un trabajo futuro en el que profundizar más en el modelo y en sus posibilidades narrativas. En esta primera aproximación hemos dado un primer paso que puede abrir un nuevo campo de investigación que se base en la narrativa en interacción con objetos cotidianos. El futuro más inmediato es llevarlo a la práctica y utilizarlo en otras experiencias interactivas de realidad mixta y ver cómo funcionan en distintas ficciones. De este modo se comprenderá mejor el valor del trabajo realizado y de sus posibilidades para la creación y el desarrollo de experiencias.

Perfeccionar y poder explorar los límites del modelo.

En primer lugar llevaríamos a cabo más experimentos con usuarios dentro de la instalación de prueba, para comprender mejor cómo funciona la interacción. Llevaríamos a cabo test para saber cual es la percepción que tiene el usuario y cómo entiende la experiencia. Cual es la tasa de abandono por mínima que sea y averiguar si las razones son debidas al diseño a causas ajenas a él. Perfeccionar la conducción que se hace de la experiencia de usuario cuando se detecta una cierta inactividad en el sistema, cual es en los distintos casos la dificultad real de traspasar los umbrales, cómo es su comportamiento con los objetos y qué otros significados se crean en el camino, etc. Saber cómo reacciona nos ayudará a perfeccionar el modelo y a llevar a cabo ajustes tecnológicos que mejorarán la experiencia de usuario. Esta futura vía de investigación empírica es la natural, se podrá hacer un seguimiento de ella en una página web dedicada al proyecto y en futuras publicaciones (Platero, 2015).

Otra de las vías de investigación futura sería poder aplicar el modelo y el marco de trabajo a otras experiencias y que pueda ser utilizado por otros diseñadores, que puedan dar su opinión al respecto. Tanto en creaciones personales más artísticas como en otro tipo de aplicaciones, medios y plataformas. De este modo podríamos perfeccionar la guía de interacción, analizando estas experiencias y contribuciones que podrían aportar otros autores para perfeccionar y añadir valor a las estrategias de comunicación con el objeto.

También existe la posibilidad de adaptar el modelo para que la experiencia pueda ser experimentada por varios usuarios al mismo tiempo. El reto sería cómo adaptar tanto tecnológicamente como en el diseño de la *subjetividad*, las transformaciones de ambos protagonistas para que convivan en un mismo entorno sin que esto suponga una ruptura con la experiencia. Por lo de pronto se nos ocurren dos posibles vías tecnológicas. La primera mediante otro tipo de equipación como dispositivos de visualización como gafas individuales que generen subjetividades distintas desde la percepción del entorno. La segunda es generando experiencias remotas conectadas en red que transcurran en entornos domésticos en otras localizaciones (por ejemplo nuestro hogar) que puedan interactuar entre ellas.

Futuros desarrollos conceptuales y otras plataformas

Esta misma experiencia multiusuario podría darse en un futuro más inmediato en el ocio doméstico como los videojuegos. En este caso la tecnología o el medio tendría que abrirse a nuevas formas de representación más envolventes de modo que expandieran los entornos en el salón o la casa y desarrollarlas de acorde a las necesidades de los objetos, el mapeo o captura de movimiento. El multiusuario podría convivir en red, en este caso tendríamos que buscar formas de representar de forma objetiva las subjetividades de cada usuario, cómo se ven y cómo los ven.

En esta línea también sería interesante pensar cómo los usuarios podrían añadir nuevos objetos al universo de ficción con nuevas experiencias. El desarrollo de la ficción a partir del objeto abre la investigación a las ficciones *transmedia* y multiplataforma. El auge de la "cultura *Maker*" y la creciente conectividad de los objetos con el *Internet de las Cosas* podrían desencadenar la creación de nuevos objetos y la integración de éstos dentro de las ficciones. Sean oficiales o creando una comunidad de creadores alrededor de una ficción determinada definida por un mismo grupo de seguidores de un universo de ficción.

Una vía a desarrollar es la creación de experiencias narrativas con objetos no exclusivamente cotidianos, serían objetos fantásticos como espadas o varitas mágicas. Se podría contemplar tanto en parques temáticos como en el ocio doméstico. En los parques temáticos ya no hablaríamos de visitantes que reviven momentos de apoteosis de sus películas o sagas, sino de poder participar como personajes activos en el desarrollo de la experiencia de ficción. La subjetividad del usuario se transformaría pudiendo explorar libremente nuevas experiencias que pertenezcan a ese universo de ficción por medio de determinados objetos. Esta concepción de la ficción abriría un nuevo concepto de parque temático en el que el visitante saldría con una experiencia única que podría compartir como una vivencia en primera persona.

Como hemos mencionado ya, entre esos límites del modelo a explorar se encuentra aplicar estos mismos principios al diseño de objetos cotidianos. No es una vía en la que pueda existir una narrativa propiamente, pero en cambio si tiene posibilidades de enriquecer la experiencia del usuario al entender la interacción "narrativa" como un viaje de aprendizaje y de adaptación al entorno. Al partir de objetos cotidianos hemos deducido que la utilización de los objetos que transforman la subjetividad del usuario pueden ayudar a comprender mejor cómo funcionan y suponer una guía en su utilización facilitando su uso. Partiendo de los usuarios como habitantes del entorno doméstico, podríamos mejorar el diseño de objetos cotidianos y generar esas transformaciones en el ambiente que desarrollen canales de comunicación más amigables en términos de interacción. Pueden consultarse algunos ejemplos sobre este tipo de diseño en la exposición "Talk to Me" comisariada por Paola Antonelli en el MOMA de Nueva York en 2011 (Antonelli, 2011). En cuanto a la educación, en esta misma clave los *Objetos mágicos* podrían ser una herramienta educativa para niños, también para niños con necesidades especiales, que les ayudaría a comprender mejor la relación con el entorno en clave de juego y de conocimiento del medio.

Interacción Corporeizada y Hermenéutica Simbólica

Por último nos gustaría desarrollar mejor la relación de la interacción corporeizada y la hermenéutica simbólica que aquí hemos formulado pero no profundizado y que creemos que puede tener un recorrido interesante en futuros estudios experimentales.

A partir de los objetos se han podido introducir conceptos como la imaginación sensorial que enlaza con la interacción corporeizada, buscando crear una fenomenología propia entorno a la creación de experiencias interactivas con tangibles basada en el vínculo psicológico natural con los objetos. Los aspectos esenciales son materializados a través del *monomito* en la investigación pero profundizar en ellos y en su estructuras aplicadas a la relación del usuario con el entorno sería de gran interés en un futuro. Su aplicación nos llevaría a comprender mejor las relaciones entre la interacción en tiempo real y la asociación de imágenes que se producen en ella, introduciendo más profundamente la hermenéutica estructuralista en la interacción persona ordenador. Creemos que las formas de ficción derivadas de la tensión que se genera entre dominios puede dar lugar a abrir una línea de investigación alrededor del medio propio con un gran valor expresivo. La producción artística derivada de esta confluencia puede llegar a ser una fuente interesante de producción de conocimiento dentro de las experiencias interactivas en tiempo real.

7 BIBLIOGRAFIA

- Aarseth, E. J. (1997). *Cybertext : perspectives on ergodic literature*. Baltimore [etc.] : Johns Hopkins University Press.
- Adamson, A. (2006). *The Chronicles of Narnia, the lion, the witch and the wardrobe* (p. 1 videodisc (DVD) (135 min)). Walt Disney Pictures.
- Anderson, K. (2014). Object Intermediaries: How New Media Artists Translate the Language of Things. *Leonardo*, 47(4), 352–359. doi:10.1162/LEON_a_00840
- Antle, A., Corness, G., & Bakker, S. (2009). Designing to support reasoned imagination through embodied metaphor. *C&C '09 Proceedings of the Seventh ACM Conference on Creativity and Cognition*, 275–284. doi:10.1145/1640233.1640275
- Antle, A. N., Droumeva, M., & Ha, D. (2009). Hands on what?: comparing children's mouse-based and tangible-based interaction. *8th International Conference on Interaction Design and Children (IDC'09)*, 80–88. doi:10.1145/1551788.1551803
- Antonelli, P. (2011). *Talk to me: Design and the Communication between People and Objects* (Hall, Emil.). New York, New York, USA: The Museum of Modern Art.
- Aoki, T. (2005). Kobito -Virtual Brownies- Art and Science. *Proceeding SIGGRAPH '05 ACM SIGGRAPH 2005 Emerging Technologies Article No. 11*, 1. Retrieved from http://delivery.acm.org.sare.upf.edu/10.1145/1190000/1187309/p11-aoki.pdf?ip=84.89.129.46&id=1187309&acc=ACTIVE_SERVICE&key=DD1EC5BCF38B3699.BD9BF0B02D94E6D5.4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35&CFID=548361398&CFTOKEN=45912506&__acm__=1443117397_06423cc58ba0
- Argullol, R. (1987). *La Atracción del abismo : un itinerario por el paisaje romántico*. Esplugues de Llobregat : Plaza.
- Argullol, R. (1999). *El Héroe y el único : el espíritu trágico del romanticismo*. Madrid : Taurus.
- Ariel, S. (2002). *Children's imaginative play : a visit to wonderland / Shlomo Ariel ; foreword by Brian Sutton-Smith*. Westport, Conn. : Praeger,.
- Bachelard, G. (1958). *El Aire y los sueños : ensayo sobre la imaginación del movimiento*. México : Fondo de Cultura Económica.
- Bachelard, G. (1975). *La Poética del espacio*. México : Fondo de Cultura Económica.

- Bachelard, G. (1994a). *El Agua y los sueños : ensayo sobre la imaginación de la materia / por Gaston Bachelard*. Madrid [etc.] : Fondo de Cultura Económica,.
- Bachelard, G. (1994b). *La Tierra y las ensoñaciones del reposo: ensayo sobre imágenes de la intimidad / por Gastón Bachelard ; traducción de Rafael Segovia*. México, [DF] : Fondo de Cultura Económica,.
- Bachelard, G. (2005). *El Agua y los sueños : ensayo sobre la imaginación de la materia / Gaston Bachelard ; traducción Ida Vitale*. México, D.F. : Fondo de Cultura Económica,.
- Baker, C. (2001). *Clive Baker's Undying*. EA Games, Aspyr.
- Baker, S. (1989). *HeroQuest*. Bradley, Milton; Games Workshop.
- Bakker, S., Antle, A. N., & Van Den Hoven, E. (2012). Embodied metaphors in tangible interaction design. *Personal and Ubiquitous Computing*, *16*, 433–449. doi:10.1007/s00779-011-0410-4
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, *59*, 617–645. doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093639
- Berlage, T. (2009). Graspables: Grasp-Recognition as a User Interface. *Chi '09*, *17(1)*, 99–106. doi:10.1016/0920-5489(93)E0060-F
- Bettelheim, B. (2012). *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*. Barcelona : Crítica.
- Billinghamurst, M., Grasset, R., & Looser, J. (2005). Designing augmented reality interfaces. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, *39(1)*, 17. doi:10.1145/1057792.1057803
- Blizzard Entertainment. (1996). *Diablo*. Blizzard Entertainment.
- Bolter, J. D., & Grusin, R. (1999). *Remediation : understanding new media*. Cambridge (Mass.) : MIT Press.
- Borges, J. L. (1971). *Ficciones*. Madrid : Alianza.
- Borges, J. L. (1976). *Otras inquisiciones*. Madrid : Alianza.
- Bourriaud, N. (2002). *Relational Aesthetics*. (S. T. Pleasance, F. T. Woods, & M. T. Copeland, Eds.) *Collection Documents sur l'art* (Vol. 2002). Les Presses du réel.
- Bourriaud, N., Beceyro, C., & Delgado, S. (2006). *Estética relacional*. Buenos Aires : Adriana Hidalgo.
- Caillois, R., & Barash, M. (2001). *Man, play, and games*. Urbana : University of Illinois.

- Calvino, I., & Bernárdez, A. (1989). *El Castillo de los destinos cruzados*. Madrid : Siruela.
- Campbell, J. (1959). *El Héroe de las mil caras : psicoanálisis del mito*. México : Fondo de Cultura Económica.
- Campbell, J. (2012). *Imagen del mito / Joseph Campbell ; traducción Roberto R. Bravo ; prólogo Leandro Pinkler*. Vilaür (Girona) : Atalanta,.
- Campbell, J. (2013). *Las Extensiones interiores del espacio exterior : la metáfora/ Joseph Campbell ; traducción Roberto Bravo*. Girona : Atalanta,.
- Carreras, A., & Sora, C. (2009). Exploring the boundaries of augmented reality in a magic show performance. In *Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology - ACE '09* (p. 441). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1690388.1690490
- Carroll, L. (1865). *Through the Looking-glass*, by Lewis Carroll. Retrieved September 22, 2015, from <https://www.gutenberg.org/files/12/12-h/12-h.htm>
- Carroll, L. (1871). *Alice's Adventures in Wonderland*, by Lewis Carroll. Retrieved September 22, 2015, from <http://www.gutenberg.org/files/11/11-h/11-h.htm>
- Cavazza, M., Lugrin, J. L., Crooks, S., Nandi, A., Palmer, M., & Renard, M. Le. (2005). Causality and Virtual Reality Art. In *Creativity and Cognition Proceedings 2005* (pp. 4–12). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-29144464897&partnerID=tZOtx3y1>
- Clarke, A. C. (Arthur C. (1999). *Profiles of the future : an inquiry into the limits of the possible / Arthur C. Clarke*. London : Indigo,. Retrieved from http://cbueg-mt.iii.com/iii/encore/record/C__Rb3298790__S_Profiles_of_the_Future:_An_Enquiry_into_the_Limits_of_the_Possible__Orightresult__U__X4?lang=spe&suite=def
- Cocteau, J., Marais, J., Périer, F., & Casares, M. (1950). *Orphée Orpheus*. [Paris] : André Paulvé.
- Columbus, C. (2001). *Harry Potter and the philosopher's stone* (p. 1 videodiscs (DVD) (147 min)). Warner Bros Pictures.
- Cooperstock, J. R., Tanikoshi, K., Beirne, G., Marine, T., & Buxton, W. (1995). Evolution of a Reactive Environment. *Proceedings of the 1995 ACM Conference on Human Factors*, 170–177. doi:10.1145/223904.223926
- Coppola, F. F. (1993). *Bram Stoker's Dracula* (p. 1 videocasset (VHS) (122 min)). Columbia Tri-Star Home Video.
- Cortázar, J., & Amorós, A. (2008). *Rayuela*. Madrid : Cátedra.

- Darley, A. (2000). *Visual digital culture : surface play and spectacle in new media genres. Sussex studies in culture and communication.*
- Donner, R. (1978). *Superman* (Ed. especi., p. 1 videodisc (DVD) (146 min)). International Film Production.
- Dourish, P. (2000). Towards a Foundational Framework for Embodied Interaction, (March). Retrieved from www.dourish.com/embodied/MediaLab.ppt
- Dourish, P. (2001a). Seeking a Foundation for Context-Aware Computing. *Human-Computer Interaction.*
- Dourish, P. (2001b). *Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction. Where the action is the foundations of embodied interaction* (Vol. 36). doi:10.1162/leon.2003.36.5.412
- Dreyer, K. T. (1932). *Vampyr* (Ed. especi., p. 2 videodiscs (DVD) (73 min)). Gloria Films A/S. Retrieved from http://catalog.upf.edu/record=b1425651*S11%2Acat
- Durand, G. (1982). *Las Estructuras antropológicas de lo imaginario : introducción a la arquetipología general.* Madrid : Taurus.
- Durand, G. (2000). *Lo Imaginario.* Barcelona : Ediciones del Bronce.
- Eliade, M. (1974). *Herreros y alquimistas.* Madrid : Alianza.
- Favreau, J. (2008). *Iron Man* (p. 1 videodisc (DVD) (121 min)). Marvel Studios.
- Fishkin, K. P. (2004). A taxonomy for and analysis of tangible interfaces. *Personal and Ubiquitous Computing*, 8, 347–358. doi:10.1007/s00779-004-0297-4
- Fishkin, K. P., Gujar, A., Harrison, B. L., Moran, T. P., & Want, R. (2000). Embodied user interfaces for really direct manipulation. *Communications of the ACM.* doi:10.1145/348941.348998
- Fleischer, R. (1966). *Fantastic voyage* (p. 1 videodisc (DVD) (96 min)). Twentieth Century FOX.
- Frazer, J. G. (1993). *La Rama dorada : magia y religión.* México, D.F. [etc.] : Fondo de Cultura Económica.
- Fujihata, M. (1995). Beyond Pages. Retrieved September 24, 2015, from <http://on1.zkm.de/zkm/werke/BeyondPages>
- Gaiman, N. (1989). *The Sandman* (ECC Edicio.). Barcelona: Vértigo.
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). The Brain's concepts: the role of the Sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 22(0), 455–479. doi:10.1080/02643290442000310

- Gaver, W. W. (1991). Technology affordances. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems Reaching through Technology - CHI '91*, 79–84. doi:10.1145/108844.108856
- Gibson, J. J. (1974). *La Percepción del mundo visual* / James J. Gibson. Buenos Aires : Infinito,.
- Gibson, J. J. (1986). *The Ecological approach to visual perception*. Hillsdale (N.J.) [etc.]: Psychology Press. Retrieved from http://cbueg-mt.iii.com/iii/encore/record/C__Rb2588662__SGibson, James jerome__Orighresult__U__X4?lang=cat&suite=def
- Gilliam, T. (1985). *Brazil* (p. 1 videodisc (DVD) (144 min)). Universal Pictures.
- Gilliam, T. (2010). *El Imaginario del Doctor Parnassus*. USA: Sony Pictures,.
- Gilman, C. P. (1998). Charlotte Perkins Gilman's "The Yellow Wall-paper" and the history of its publication and reception / Julie Bates Dock, compiler and editor. University Park, Pa. : Pennsylvania State University Press,.
- Gogol, N. V. (2008). Taras Bulba and Other Tales. Retrieved October 6, 2015, from <http://www.gutenberg.org/files/1197/1197-h/1197-h.htm>
- GOOGLE. (n.d.). Google Glass. Retrieved September 29, 2015, from <http://www.google.com/glass/start/>
- Grudin, J. (1990). The computer reaches out: the historical continuity of interface design. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems Empowering people - CHI '90* (pp. 261–268). doi:10.1145/97243.97284
- Guigon, E., & Salvador, J. (1997). *El Objeto surrealista : IVAM Centre Julio González : 16 octubre 1997/4 enero 1998*. Valencia : IVAM.
- Gygax, G., & Arneson, D. (1974). *Dungeons & Dragons*. TSR, Wizards of the Coast.
- Harpur, P. (2006). *El Fuego secreto de los filósofos : una historia de la imaginación*. Girona : Atlanta.
- Harpur, P. (2007). *Realidad daimónica* / Patrick Harpur ; traducción: Isabel Margelí. Girona : Atlanta,.
- Haugeland, J. (2000). Mind Embodied and Embedded. *Having Thought*.
- Heidegger, M., & Gaos, J. (1951). *El ser y el tiempo*. México, Buenos Aires : Fondo de Cultura Económica.
- Herbst, I., Ghellah, S., & Braun, A.-K. (2007). TimeWarp: An Explorative Outdoor Mixed Reality Game. Retrieved August 21, 2015, from http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-657818.pdf

- Holmquist, L. E., Redström, J., & Ljungstrand, P. (1999). Token-Based Access to Digital Information. *Proceedings of the 1st International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing (HUC'99)*, 234–245. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=647985.743869>
- Hornecker, E. (2011). The role of physicality in tangible and embodied interactions. *Interactions*.
- Hornecker, E. (2012). Beyond Affordance: Tangibles' Hybrid Nature. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction* (pp. 175–182). ACM.
- Huizinga, J. (1950). *Homo Ludens: A study of the play - element in culture. a study of the element of play in culture*. doi:10.1177/0907568202009004005
- Huysmans, J.-K., & Herrero, J. (1984). *A contrapelo*. Madrid : Cátedra.
- Ishii, H. (2008). Tangible bits: beyond pixels. *Proceedings of the 2nd International Conference on Tangible and Embedded Interaction (TEI '08)*, xv–xxv. doi:10.1145/1347390.1347392
- Ishii, H., Fletcher, H. R., Lee, J., Choo, S., Berzowska, J., Wisneski, C., ... Bulthaup, C. (1999). musicBottles. In *ACM SIGGRAPH 99 Conference abstracts and applications on - SIGGRAPH '99* (p. 174). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/311625.311976
- Ishii, H., Lakatos, D., Bonanni, L., & Labrune, J.-B. J. (2012). Radical Atoms : Beyond Tangible Bits , Toward Transformable Materials. *Interactions*, XIX(February), 38–51. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2065337>
- Ishii, H., & Ullmer, B. (1997). Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (March), 241. doi:<http://doi.acm.org/10.1145/604045.604048>
- Jacob, R., Girouard, A., Hirshfield, L., MS, & 2008. (2008). Reality-based interaction: a framework for post-WIMP interfaces. In *portal.acm.org* (pp. 201–210). ACM. Retrieved from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1357089>
- Jacucci, G., & Wagner, I. (2007). Performative roles of materiality for collective creativity. In *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & cognition - C&C '07* (p. 73). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1254960.1254971
- Jenkins, H. (2004). Game Design as Narrative Architecture. Retrieved September 23, 2015, from <http://www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/lazzi-fair>
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture : where old and new media collide*. New York : New York University Press.

- Jeremijenko, N. (1995). LiveWire. Retrieved September 24, 2015, from http://www.nyu.edu/projects/xdesign/mainmenu/archive_livewire.html
- Johnson, M. (1992). *The Body in the mind : the bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago [Ill.] [etc.] : University of Chicago Press.
- Jones, D., Houser, D., Houser, S., Dailly, M., Benzies, L., & Garbout, A. (2001). Grand Theft Auto (Series). Rockstar Game, Capcom.
- Joyce, M. (1987). afternoon, a story. doi:ISBN 1-884511-01-5
- Jung, C. G. (Carl G. (1999). Recuerdos, sueños, pensamientos / C.G. Jung ; editado por Aniela Jaffé ; [traducción del alemán por Ma. Rosa Borrás]. Barcelona : Seix Barral,.
- Juul, J. (2005). *Half-real : video games between real rules and fictional worlds*. Cambridge, Mass. : MIT Press.
- King, G., & Krzyminska, T. (Eds.). (2002). *Screenplay cinema\videogames\intefaces*. London : Wallflower Press.
- King, L. (2002). *Game on : the history and culture of videogames*. New York, N.Y. : St. Martin's Press.
- King, S. (2009). La Tienda / Stephen King ; traducción de Hermán Sabaté. Barcelona : Debolsillo,.
- Kunoh, K., & Chikamori, M. (2001). Tool's Life. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.experimenta.org/vanishingpoint/minim.htm>
- Lacan, J. (2006). The Mirror Stage. In *Cultural Theory and Popular Culture: A Reader* (pp. 255–260). University of Georgia Press. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=jgav8surlTIC&pgis=1>
- Laidlaw, M., & Bailey, K. (1998). Half-Life. Sierra Entertainment.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1991). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid : Cátedra.
- Landow, G. P. (1992). *Hypertext : the convergence of contemporary critical theory and technology*. Baltimore (Md.) : Johns Hopkins University Press.
- Landow, G. P. (1997). *Teoría del hipertexto*. Barcelona : Paidós.
- Langer, B., & de Certeau, M. (1988). The Practice of Everyday Life. *Contemporary Sociology*. doi:10.2307/2069486
- Lee, S., Lieber, L., & Kirby, J. (1962). *Thor* (Marvel Com.).

- Leigh Star, S. (2010). This is Not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science, Technology & Human Values*, 35(5), 601–617. doi:10.1177/0162243910377624
- Lovecraft, H. P. (2002). *Los Mitos de Cthulhu* (Aliaanza E.).
- Lovecraft, H. P. (2004). *Enciclopedia de los Mitos de Cthulhu* (La Factori.).
- Lucas, G. (1977). *Star Wars* (Series). USA: Lucas Films Ltd.
- Maistre, X. de, & Gallardo, B. J. (1846). *Viaje al rededor de mi cuarto*. Barcelona : Imprenta de J.A. Oliveres y Matas.
- Malinowski, B. (1985). *Magia, ciencia y religión*. Barcelona : Planeta-Agostini.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. (T. M. Press, Ed.)*Screen* (Vol. 27). MIT Press. doi:10.1386/nl.5.1.25/1
- Marston, W. M. (1941). *Wonder Woman*. dc cómics.
- Marston, W. M., & Ross, S. R. (1975). *La Mujer Maravilla* (pp. 1975–1979). USA: Warner Bros Pictures.
- Martins, T., Sommerer, C., Mignonneau, L., & Correia, N. (2009). Noon. *Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology - ACE '09*, 446. doi:10.1145/1690388.1690494
- Mazalek, A., Wood, A., & Ishii, H. (2001). genieBottles: An Interactive Narrative in Bottles. *Annual Conference on Computer Graphics - SIGGRAPH*, 2.
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception*. London : Routledge.
- Miller, R., & Miller, R. (1993). *Myst [the surrealistic adventure that will become your world]*. Novato (Calif.) : Broderbund.
- Miyamoto, S., Koizumi, Y., Aonuma, E., Osawa, T., Nakano, Y., & Kondo, K. (1998). *The Leyend of Zelda: Ocarina Time*. Kyoto, Japan: Nintendo.
- Moreno, E., Bolter, J. D., & Macintyre, B. (2001). Alice ' s Adventure ' s in New Media : An Exploration of Interactive Narratives in Augmented Reality. *Cast'01*. Retrieved from <http://www.cc.gatech.edu/~blair/papers/cast01-alice-toappear.pdf>
- Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierta : el futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Barcelona : Paidós.
- Murray, J. H. (2005). Did it make you cry? Creating dramatic agency in immersive environments. *Lecture Notes in Computer Science (including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 3805 LNCS, 83–94. doi:10.1007/11590361_10

- Murray, J. H. (2012). *Inventing the medium : principles of interaction design as a cultural practice*. London : MIT Press.
- Nakevska, M., Hu, J., Langereis, G., & Rauterberg, M. (2012). Alice.s Adventures in an Immersive Mixed Reality Environment Marija Nakevska, Jun Hu, Geert Langereis and Matthias Rauterberg*. *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2012 Science and Technologie Porceedings*, (November), 303–304.
- Nolan, C. (2010). *Inception* (p. 1 videodisc (DVD) (148 min)). Warner Bros Pictures.
- Norman, D. A. (1990). *The Design of everyday things*. New York [N.Y.] [etc.]: Doubleday.
- Norman, D. A. (1999). Affordance, conventions, and design. *Interactions*, 6(3), 38–43. doi:10.1145/301153.301168
- Pardo, R., Kaplan, J., Rim, C., Hayes, J., Bush, T. w., Duke, D., & Stafford, G. (2004). *World of Warcraft*. Blizzard Entertainment.
- Parés, N., & Parés, R. (1993). Galeria Virtual. Retrieved from <http://www.dtic.upf.edu/~gvirtual/>
- Parés, N., & Parés, R. (2001). Interaction-Driven Virtual Reality Application Design (A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools). *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10(2), 236–245. doi:10.1162/105474601750216830
- Parés, N., & Parés, R. (2001). Interaction-Driven Virtual Reality Application Design (A Particular Case: El Ball del Fanalet or Lightpools). *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*.
- Parés, N., & Parés, R. (2006). Towards a Model for a Virtual Reality Experience: The Virtual Subjectiveness. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*.
- Pérez, Ó. (2010). *Análisis de la significación del videojuego : fundamentos teóricos del juego, el mundo narrativo y la enunciación interactiva como perspectivas de estudio del discurso*. Universitat Pompeu Fabra. Retrieved from <http://www.tdx.cat/TDX-1008110-125038/>
- Platero, C. (2015). Objetos Mágicos. Retrieved September 30, 2015, from <http://www.dtic.upf.edu/~cplatero/ObjetosMagicos>
- Portocarrero, E. (2011). Inside / Out : Mirrors for Reflective , Creative Thinking. Retrieved from <http://excedrin.media.mit.edu/wp-content/uploads/sites/10/2013/07/edwinams.pdf>
- Portocarrero, E., & Dublon, G. (2014a). ListenTree. Retrieved September 24, 2015, from <http://listentree.media.mit.edu>

- Portocarrero, E., & Dublon, G. (2014b). LISTENTREE : AUDIO-HAPTIC DISPLAY IN THE NATURAL ENVIRONMENT Gershon Dublon MIT Media Lab 75 Amherst St ., Cambridge , MA 02142 MIT Media Lab 75 Amherst St ., Cambridge , MA 02142. *Conference, International Display, Auditory York, New.*
- Portocarrero, E., Robert, D., Follmer, S., & Chung, M. (2010). The NeverEndingStorytellingMachine: A Platform For Creative Collaboration Using a Sketchbook and Everyday Objects. *Workshop Paper from PaperComp 2010 1st International Workshop on Paper Computing, Ubicomp 2010*. Retrieved from <http://excedrin.media.mit.edu/wp-content/uploads/sites/10/2013/07/papercomp2010-portocarrero.pdf>
- Propp, V. (2000). Morfología del cuento. *Fundamentos*.
- Rasmussen, M. K. (2013). Magical realities in interaction design. In *Proceedings of the 7th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction - TEI '13* (p. 125). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2460625.2460644
- Rieser, M., & Zapp, A. (2002). *New screen media : cinema-art-narrative*. London : British Film Institute.
- Roberts, M. (2006). Gilles Deleuze: psychiatry, subjectivity, and the passive synthesis of time. *Nursing Philosophy: An International Journal for Healthcare Professionals*, 7(4), 191–204.
- Robertson, T. (1997). Cooperative work and lived cognition: a taxonomy of embodied actions. In *Proceedings of the fifth conference on European Conference on Computer-Supported Cooperative Work* (pp. 205–220). doi:10.1007/978-94-015-7372-6_14
- Rose, D. (2015). *Enchanted Objects: Innovation, Design and the Future of Technology*.
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as virtual reality : immersion and interactivity in literature and electronic media*. Baltimore [etc.] : Johns Hopkins University Press.
- Ryan, M.-L. (2004). *Narrative across media : the languages of storytelling*. Lincoln : University of Nebraska Press.
- Ryokai, K., Marti, S., & Ishii, H. (2004). I / O Brush : Drawing with Everyday Objects as Ink. *Interface*, 1–8. doi:<http://doi.acm.org/10.1145/985692.985731>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play : game design fundamentals*. Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2006). *The Game design reader : a rules of play anthology*. Cambridge, Mass. : MIT Press.

- Sánchez-Escalonilla, A. (2002). *Guión de aventura y forja del héroe*. [Barcelona] : Ariel.
- Schultes, R. E. (2000). *Plantas de los Dioses : orígenes del uso de los alucinógenos / Richard Evans Schultes, Albert Hofmann ; revisión: Christian Rälsch*. México : Fondo de Cultura Económica,.
- Shaw, J. (1989). *Legible City*. Retrieved from http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=83
- Shaw, J. (1994). *The Golden Calf*. Retrieved September 24, 2015, from http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=94
- Singer, B. (2000). *X-Men. Cine de acción (Planeta DeAgostini : DVD)* (p. 1 videodisc (DVD) (104 min)). Twentieth Century Fox.
- Sloterdijk, P. (2003). *Esferas* (Safranski,.). Madrid : Siruela.
- Stevenson, R. (1994). *Mary Poppins. Los Clásicos Walt Disney* (Nueva ed., p. 2 videodisc (CLV) (133 min)). Buena Vista Home Video.
- Süskind, P. (1985). *El Perfume*. London : Penguin,.
- Sutherland, I. E. (1965). The Ultimate Display. *Proceedings IFIP Congress*, 506–508. Retrieved from <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.136.3720>
- Sutton-Smith, B. (1997). *The Ambiguity of play / Brian Sutton-Smith*. Cambridge (Mass.) [etc.] : Harvard University Press,.
- Svanæs, D. (2013). Interaction design for and with the lived body. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(1), 1–30. doi:10.1145/2442106.2442114
- Svanaes, D., & Verplank, W. (2000). In search of metaphors for tangible user interfaces. *Proceedings of DARE 2000 on Designing Augmented Reality Environments*, 121–129. doi:10.1145/354666.354679
- Tanenbaum, J., Tanenbaum, K., & Antle, A. (2010). The Reading Glove : Designing Interactions for Object-Based Tangible Storytelling. *Narrative*, 1–9. doi:<http://doi.acm.org.proxy.lib.sfu.ca/10.1145/1785455.1785474>
- Tanenbaum, K., Tanenbaum, J., Antle, A. N., Bizzochi, J., Seif, M., & Hatala, M. (2011). Experiencing the Reading Glove. *TEI'11, January 22–26*, 137–144. doi:10.1145/1935701.1935728
- Tempest, M. (n.d.). *Marco Tempest*. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.marcotempest.com>
- The Beattles. (1967). *Lucy in the Sky with Diamonds*. EMI Studios.

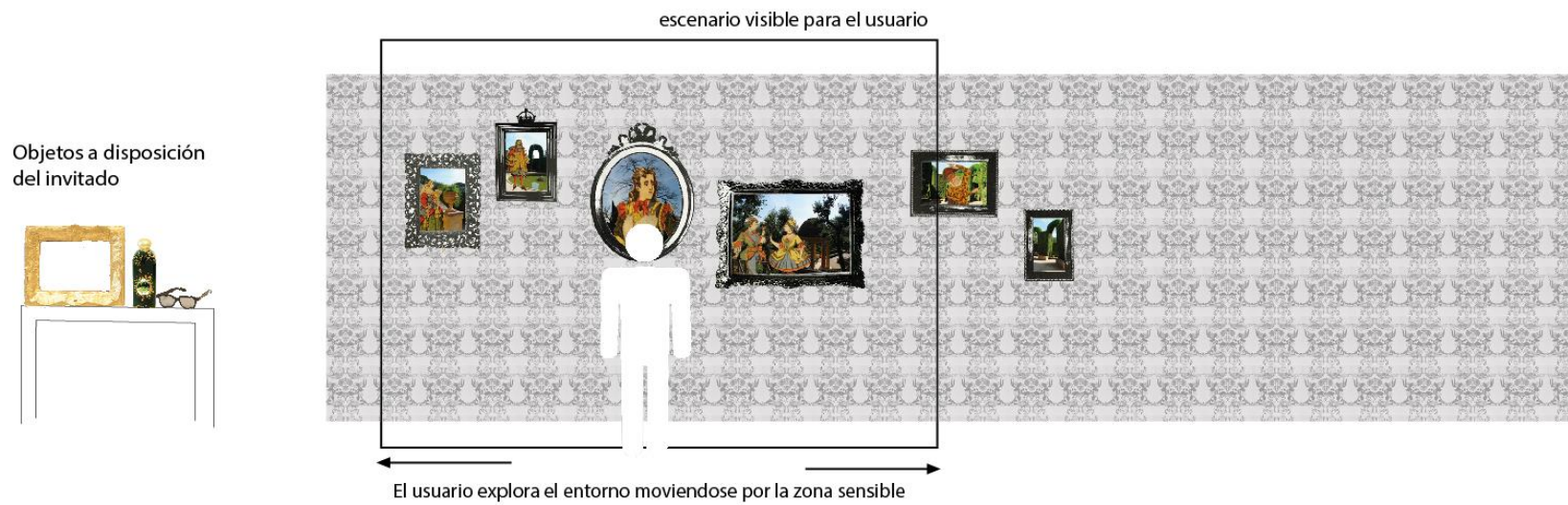
- Tognazzini, B. (1993). Principles, Techniques, and Ethics of Stage Magic and Their Application to Human Interface Design. *InterCHI '93*, (April), 355–362. doi:10.1145/169059.169284
- Toyama, K. (1999). *Silent Hill*. Tokyo: Konami Digital Entertainment.
- Turkle, S. (2005). *The Second self: computers and the human spirit*. Cambridge [etc.] : MIT Press.
- Uchida, Y., & Inakage, M. (2008). KAGEO. In *ACM SIGGRAPH 2008 posters on - SIGGRAPH '08* (p. 1). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1400885.1400977
- Uderzo, A., & Goscinny, R. (1961). *Asterix le gaulois* (Dargaud.). Francia.
- Underkoffler, J., Chack, D., Santos, G., & Ishii, H. (1998). I/O Bulb and Luminous Room. Retrieved September 25, 2015, from <http://tangible.media.mit.edu/project/io-bulb-and-luminous-room/>
- Underkoffler, J., & Ishii, H. (1999). Urp: A luminous-tangible workbench for urban planning and design. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: the CHI is the limit* (pp. 386–393). doi:http://doi.acm.org/10.1145/302979.303114
- Vian, B., & Real, E. (2000). *La Espuma de los días*. Madrid : Cátedra.
- Vogler, C. (2002). *El Viaje del escritor : [las estructuras míticas para escritores, guionistas, dramaturgos y novelistas]*. Barcelona : Ma non troppo.
- VVAA. (2010). *Tesoros de la Tierra Media* (La Factoria.). Joc Internacional.
- Wachowski, A., & Wachowski, L. (1999). *Matrix. Cine de acción (Planeta DeAgostini)* (p. 1 videodisc (DVD) (131 min)). Silver Pictures.
- Wardrip-Fruin, N., & Harrigan, P. (2004). *First person : new media as story, performance, and game*. Cambridge, Massachusetts, [etc.] : The MIT Press.
- Warr, A., & O'Neill, E. (2007). Tool support for creativity using externalizations. In *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & cognition - C&C '07* (p. 127). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1254960.1254979
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265, 94–104. doi:10.1109/MPRV.2002.993141
- Weiser, M., & Brown, J. S. (1995). Designing Calm Technology. Retrieved September 24, 2015, from <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm>
- Wells, O. (1941). *Ciudadano Kane*. Madrid : El País,.

- Wenchi, Y. E. H., & Barsalou, L. W. (2006). The situated nature of concepts. *American Journal of Psychology*, *119*(3), 349–384. doi:doi.org/10.2307/20445349
- Wilde, O., & Orta Manzano, M. (1983). *El Retrato de Dorian Grey*. Barcelona : Juventud.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, *9*(4), 625–636. doi:10.3758/BF03196322
- Winnicott, D. W. (1979). *Realidad y juego*. Barcelona : Gedisa.
- Wolf, M. J. P., & Perron, B. (2003). *The Video game theory reader*. London : Routledge.
- Zemeckis, R. (1985). *Back to the future* (p. 1 videodisc (DVD) (111 min)). Universal.

8 ANEXOS

Anexo 1: Storyboard

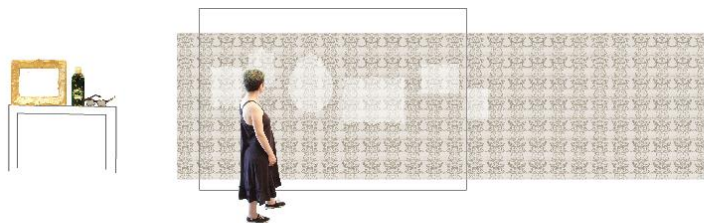
Escenario



Ejemplo de experiencia de usuario

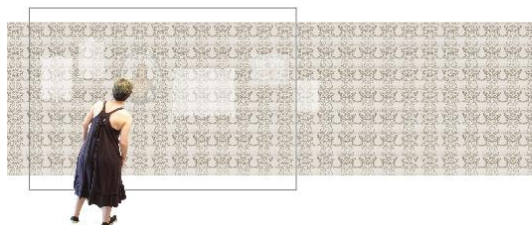
A continuación, la dramatización de la experiencia que podría tener un posible usuario de la instalación.

A

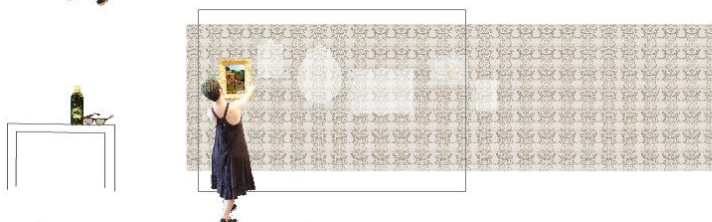


Llega y ve en la pantalla
unas marcas de unos cuadros que estuvieron
colgados allí hace tiempo.

Al lado, la mesa con los objetos



Ve algo raro en uno de las marcas descoloridas por el tiempo.
Parece como si la imagen del cuadro perdurara en su sombra.



Coge el marco y cuelga el cuadro.
A través de marco,
puede ver el retrato que un día estuvo allí



El viejo lienzo de la doncella, queda fijado en la pared.
A continuación ve otra imagen que palpita en lo que parece que en su día fue
una galería de retratos de familia.



Intenta atraparlo pero algo no sale bien...



Al colgarlo el marco se ha torcido.
 El personaje ha salido disparado antes de poder fijar el cuadro a la pared.
 Por suerte, el usuario lo ve por el rabillo del ojo
 a través del rastro que dejó otro cuadro por ahora desconocido.



"Quizás con las gafas pueda verlo" se dice el usuario.
 Y para su sorpresa, al ponérselas, ve un hombrecillo burión
 que corre que se las pela por la pantalla.



Si decide seguirle, la pantalla correrá en sentido contrario,
 dejando atrás la galería para ver que desaparece
 por una puerta diminuta.



"¡Vaya! ¿y ahora qué?"
 "Quizás si bebo de la botella..."
 "Si tan mágica es, quizás encoja lo suficiente para entrar por la puertecilla!"





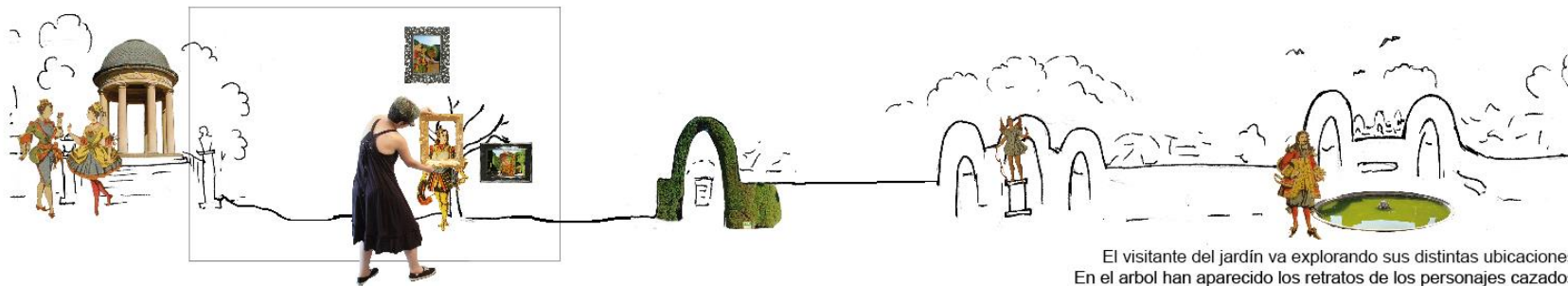
El usuario ha cruzado la puerta, y para su sorpresa, se encuentra en la puerta de un jardín encantado.
El visitante sólo puede ver una pequeña parte, mientras, el personaje burlón se esconde tras un seto



“¡Vaya!, Aquí estabas... Con esas tenemos, eh?”
El personaje se asoma provocando al personal...

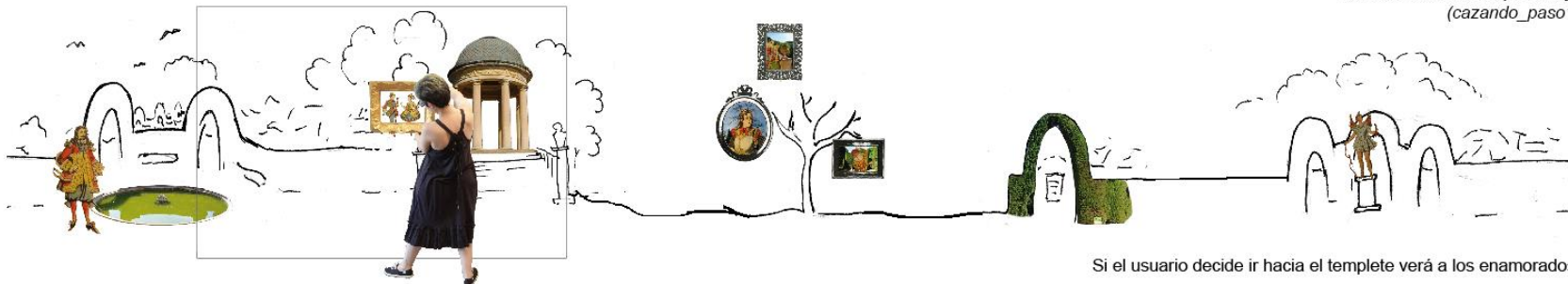


“¡Aha! ¡Te cacé!”
Rapidamente, el usuario atrapa al personaje con el marco mágico.
Esta vez parece nuestro travieso amigo no tendrá tanta suerte.



El visitante del jardín va explorando sus distintas ubicaciones.
 En el árbol han aparecido los retratos de los personajes cazados.
 El guaridan, que custodia el árbol, parece que el siguiente en quedar colgado

*Enmarca el busto del personaje
 (cazando_paso1)*



Si el usuario decide ir hacia el templete verá a los enamorados.

*Se acerca y al cazar a los personajes
 encogen quedando atrapados en el cuadro
 (cazando_paso2).*



Y después el caballero del estanque.

*Cuando ya ha encogido, el cuadro toma fondo
 y el personaje queda atrapado definitivamente
 (cazando_Paso3).*



El estanque, como el árbol, es otro punto clave del entorno.
Ya se sabe que el agua es conductora de los sueños.



El usuario curioso se acerca,
tal vez al ver algo moverse en el reflejo del agua

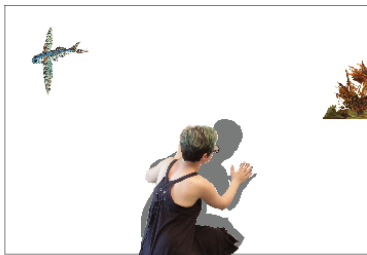
El estanque se deforma cuando el visitante se agacha,
cambiando la vista normal por una de planta.



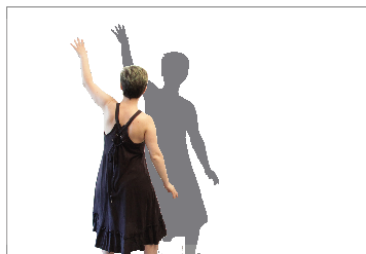
El usuario caza el reflejo de pájaro
que se convierte en un pez volador!
"Nada parece ser lo que aparenta en este estanque..."
"¿Qué pasará con el barco de papel?"

El estanque va perdiendo sus orillas,
hasta convertirse poco a poco en una superficie de agua sin límites,
un océano, a juzgar por la fauna.

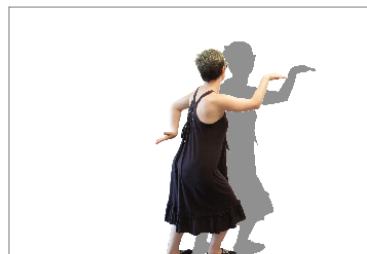




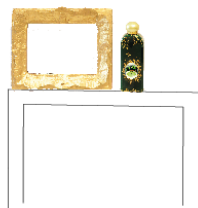
El usuario descubre su sombra, como un reflejo en el agua



Mientras los habitantes del este mundo imaginario se desvanecen una vez cazados, como las ideas fugaces que vienen y van...



... el visitante juega con su sombra recién descubierta



"¿Y ahora qué? ¿Qué pasará si cazo mi propia sombra?"
"¿Estaré dentro de la botella?"



Y al cazarla, el usuario ha vuelto al mundo real...
Los personajes cazados están ahora en la galería de retratos,
también el pez volador y el barco. Todos forman parte del gabinete de un coleccionista.
El mundo tiene otro color, todo parece más vivo, las imágenes son más nítidas y claras que antes.

En el cuadro, Eros el creador.
El invitado a este curioso gabinete ya no necesita las gafas mágicas para ver su sombra, ni los cuadros cazados..
Ha vuelto a mundo como un héroe venciendo la fascinación, Encontrada su sombra se ha encontrado a si mismo.



FIN

Anexo 2: tablas del proceso de trabajo.




Tabla 1

Objeto	propiedades mágicas	Referente	Acciones	uso ordinario	uso mágico	Interacción	relación	obsecciones	referente/ instalaciones
Gafas	visor laser gafas de ver a Elvis	ciclope marvel doraemon "la Tienda" Stephen King	ponérselas acercarse concentrarse	ver punto de vista descifrar	descubrir mundo aumentar desaparecer agrandar	explorativa explorativa/manipulativa manipulativa/ contributiva potencial	lugar potencial potencial	pais de las hadas pixel	gafas 3 D gafas de realidad aumentada: TimeWarp ip-city gafas de traducción
Guantes	guantes licuar espejos guante alienígena multiples poderes guanteleto mágico, fuerza y poder Guantes de modelar la piedra Guantes de atrapar flechas Simbología de las manos??	Orpheo, Cocteau Witchblade Marvel leyendas caballería universo michael moorcock DD	ponérselos protegerse	uniforme, moda? de los elementos(fuego, frío, agua...) tocar objetos peligrosos, (olla, soldador) entrar en lugares restringidos (quirófano)	mutación (contextual) /metamorfosis "tocar objetos o seres "mágicos" atravesar espejos, paredes... almacenaje DD destreza (fuerza, habilidad...)	manipulativa/ contributiva potencial potencial potencial	acción potencial potencial	mutación según escenario ej caballeros, Gida, Jessica Rabbit un gato con guantes!	guantes set RV haptics delicate boundaries Guantes de Realidad Virtual
aguja coser	espada vudú jabalina Hércules / aguja Thalos	Increíble hombre menguante Jasón y los Argonautas	coser pinchar	remendar "arma" defensa acupuntura	coser (el aire, las heridas, enmendar algo) espada espada hombre erizo vudú	manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa manipulativa	potencial potencial acción potencial	menguar situación de peligro	
periódico	periódico del día siguiente periódico mágico	"edición anterior" serie TV. Harry Potter	leer	informarse investigar	informarse mundo mágico buscar info de ediciones anteriores pasar las hojas es navegar en el tiempo	explorativa explorativa explorativa	contenedor contenedor contenedor		periódicos online
Sombrero	fédora silueta más rápido que su sombra chistera gorra helicóptero bailar como Fred Astaire por el techo Sombrero mágico de transformación Sombrero seleccionador	Indiana Jones LuckyLuke magos doraemon "Royal Wedding" ??? Arabella? Harry Potter	ponérselo guardar algo dentro Tocar algo colgarlo /posarlo	uniforme, moda, icono hacer desaparecer algo meter algo muy grande un sombrero con el fondo de un pozo desaparecer objetos transformación según lugar	mutación condicionada /metamorfosis acciones/tics según personaje y situac. hacer desaparecer algo meter algo muy grande un sombrero con el fondo de un pozo desaparecer objetos transformación según lugar	manipulativa manipulativa manipulativa manipulativa manipulativa/contributiva explorativa/manipulativa	potencial potencial potencial potencial acción acción	Sombra según escenario varia según personaje	monstershadow
Marco Fotos o Retrato	retratos vivientes /encantados retrato/pasadizo Retratos casa encantada fotografía cambiante Marcos de fotos digitales retrato de Dorian Gray	Harry Potter Clive Barker's Undying (VJ) Regreso al Futuro Oscar Wilde	mirarlo	recordar un momento recordar una persona muerta	recordar un momento del futuro termómetro de terror ventana al inframundo dar vida, que hable anular su magia/ aumentarla/modificar maldición: liberar espíritu del retrato	explorativa explorativa explorativa manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva	contenedor contenedor lugar acción potencial acción	cuenta atrás de muertos vivientes	kobito golden Calf
botella	Genio de la lámpara de Aladino bébeme poción mágica Hidromiel espacial Pociones Varias Mensajes en botellas botella siempre humeante botella de aire Elixir Elixir crecepelo símbolo salvación	Las mil y una noches Alicia en el país de las... Asterix y Obélix Lovecraft Brujas, Magos y h.Potter's charlatanes (lucky luke) Bayley... símbolo	abrirlo romperlo sacarle brillo beberse lo que hay dentro guardar algo dentro	contenedor (disolvente universal) destrucción Reluce	botella humeante contenedora de niebla recibir un escrito (mapa, hechizo, mensaje) liberar algo negativo liberar la nada o el pixel malvado la nada de fantasía liberar algo positivo liberar un aliado ser transportado a otra dimensión sufrir una transformación o metamorfosis encerrar un genio, un ente o x	manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa manipulativa	acción potencial potencial potencial potencial acción potencial	genio, un amigo, un ente	genieBottles ishii 2001
Diadema	diadema de plata con una luna tiara boomerang Diadema de la Luna ¡acción! ¡Transmisor! hombre más inteligente del mundo Laureles del César Diadema del intelecto Diadema de Rowena Ravenclaw corona>aureola, nimbo>poder deidad Diadema diadema de las miss	Diosa Diana / Artemisa Wonder Woman Sailor Moon (manga) Watchmen (Alan Moore) D&D Harry Potter (5º horrocrux) Diadema Alejandro magno	ponérsela concentrarse arrojarla tirarla ser mirada	símbolo de poder arma boomerang deslumbrar	aumentar la inteligencia aumentar la percepción	explorativa explorativa manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva	acción acción potencial potencial	ver más cosas entender lenguajes/idiomas modificar mundo ceguera temporal o	
Cubo	cubo laberinto caja lemarchand dados mágicos cubo de fuerza (muro de fuerza) cubo de resistencia al frío Cubo de Rubick umbral cúbico (cada cara es puerta) símbolo de la tierra y de lo estable cubo de pirita	cubo (1997) Hellraiser (Clive Barker) truco, D&D D&D D&D	cogerlo manipularlo armarlo	adorno, caja, juego juego, puzzle	crear un campo o barrera abrir una puerta al otro mundo resolver un enigma	explorativa explorativa manipulativa/contributiva	acción lugar potencial		levelhead-julian oliver 2007 interactive game Ludwig Zeller - CubeBrowser, 2007 Smart Blocks Cube to Learn 2006 audiocubes
espejo	Alicia a través del espejo Guantes de licuar espejos, Orpheo Neo es atrapado por un espejo Espejo madrastra de Blancanieves Espejo poder mental (sabe, es puerta) Espejo de oposición (clona) Espejo Atrapa Vidas (atrapa) Espejo que refleja tus deseos Espejo Dr Parnassus Animales de los espejos/fel, conyug. Espejo Narciso Salón de los espejos	Lewis Carroll Jean Cocteau Matrix Hermanos Grimm D&D D&D/Conan film D&D/Superman Harry Potter Terry Gilliam leyendas chinas versailles	mirarse movemos delante hablarle tocarlo romperlo	reflejo reflejo edificios el espejo nos sigue predecir el futuro, atravesarlo licuarlo (agua)	clonar el reflejo o al reflejado atrapar al reflejado nos convierte en héroe/villano al otro lado el espejo nos sigue predecir el futuro, atravesarlo licuarlo (agua) liberar un ser atrapado dentro	manipulativa manipulativa/contributiva manipulativa manipulativa manipulativa manipulativa manipulativa manipulativa/contributiva	potencial potencial acción acción contenedor potencial potencial		Daniel Rozin - Mirrors Mirror, Motoristic Responsive Sculpture 2008 Rafael Lozano-Hemmer: Eye Contact, Responsive Display 2006 WONDER OBJECTS Magic and Interactive Storytelling Tarun Jung Rawat Dan Graham, Present Continuous Past(s), 1974
Bolsa	Bolsa sin fondo Zurrón Mágico el zurrón cantarín Maleta de los titiriteros Maletín de los médicos Maleta de objetos mágicos bolsa de contención bolsa mágica bolsa multiplicadora/cambia forma/agrandar Monedero de piel de Moke Bolsa amiga, solo la puedes abrir tú bolsa nunca vacía de los duendes Baúl / maleta de Dosflores	Mary Poppins Perseo (constelación) cuento popular Lalabel (anime, 1980) D&D felix the cat Hello Kitty Harry Potter Eichewald de Peig Pratchett"color de la magia"	guardar algo dentro sacar algo salir de viaje	equipaje maletín especializado (medico, electric) Esconder algo guardarlo con conivención secreta Maleta primeros auxilios	equipaje mágico (pocimas, titeres...) guardar cosas imposibles manipular cosas dentro (mult., transf...) Contener(protegerse)algún objeto peligro bolsa siempre llena de dinero bolsa cepo si no eres el dueño de la que puede sacar cualquier cosa me meto y puedo llegar a otro sitio Que siempre nos siga (con patitas)	manipulativa/explorativa manipulativa manipulativa/contributiva manipulativa manipulativa manipulativa/contributiva explorativa manipulativa	acción potencial potencial potencial acción acción potencial potencial		
Lápiz	Tomás y el lápiz mágico Trazo de tiza = puerta Pluma o vuela pluma The mole and the magic paint Crayola /cera mágica Magic Draw pluma escribir =Verbo Pluma "trazador de todo" truco del lápiz mágico Lápiz Photoshop/flash Drawn to life	Ricardo Alcántara Laberinto del Fauno Harry Potter doraemon juego San Gregorio signo egipcio magos tablet ritendo ds	dibujar escribir otros	escribir un cuento escribir sin usar las manos	hacer los dibujos reales hacer las historias realidad convertirlo en una varita mágica	manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva manipulativa/contributiva	potencial potencial acción		I/O Brush Lieberman Input Sessions Drawdio - a Pencil that draws sounds Active Desk (bill buxton) Multitouch desks fukuzaki wacom prototype
Libro Cuaderno	Libro de hechizos Death Note Necronomicon Cuaderno y pluma de Poe Libro mágico Libro envenenado Diario de Tom Riddle Las mil y una noches libro de Arena libro del apocalipsis libro chino aleja poderes malignos la tora, biblia, corán el universo es un inmenso libro Libro mágico de Próspero	Pratchett"color de la magia" anime/pelicula Lovecraft Warehouse 13 La historia interminable Ende El Nombre de la Rosa Harry Potter (1º horrocrux) inkheart: libro mágico (peli) Borges 8 emblemas chinos "(arte) Ibn Arabi "la tempestad" shakespeare	abrirlo pasar sus páginas leer	aprender descubrir, investigar	saiga un ser de dentro navegar por un mundo imaginario transformarse epifánico hechizo que lo que se escriba se haga real	manipulativa/contributiva explorativa manipulativa /contributiva explorativa manipulativa manipulativa /contributiva	potencial contenedor potencial contenedor potencial potencial		Masaki Fujihata: "Beyond Pages" Mixed reality books Enciclopedia A.R.

Tabla 2

Relación Entorno Usuario /hero-trip						
objeto	acción	situación 1 > explorar	situación 2 > manipular...?	situación 3 > contribuir	Interacción entre objetos	
gafas	ver	descubrir explorar	descubrir explorar		ver más allá de los propios objetos /activarlos	
	mirar		empatizar con personajes		ver sus potencialidades	
	contemplar			hacer desaparecer personajes	alterar su estado	
marco					alteración de su estado por los reflejos, agua, etc	
	colocar	descubrir explorar / abrir ventana			hacer hablar, animar a cualquier personaje	
	enmarcar		animar/ dar vida	mal: escaparse otro plano crear nuevas puertas	llevar a lo sobrenatural	
	atrapar			cazar personajes cambiarlos de plano	traer a lo ordinario	
Botella iniciación	agua/ niebla					
	asir	descubrimiento objeto				
	verter		cambia ambiente		(cambio estado del entorno jardín)	
entrada	minimundo	asir	descubrimiento objeto	se ve a un personaje entrar		
		agitar	se vislumbra el jardín	Tempestad en el jardín		
		verter		se libera el minimundo		
		beber			encojemos para poder entrar	transformación usuario/ aparición del doble
salida	ser atrapado	asir	descubrimiento personaje			
		agitar	botella habla	personaje mareado		
		beber		aparición del doble/ envenenado		déficit en la interacción/ aparición del doble
		verter			Liberar personaje envenenar estanque volver interior	(cambio de estado de los retratos) (cambio de estado de los retratos) transportación a otro lugar (vuelo mágico)
		otros /SN	beber	instrucciones precisas	viajar	
	vacio	llenarla	vacio	recluir ser lago	Contenedor de un nuevo personaje	
	mensaje	vaciar	viajar mapa		contenedor de un mapa (de tesoro)	

Tabla 3

Objeto	propiedades mágicas	Referente	Acciones	uso ordinario	uso mágico
	visor laser	ciclope marvel	ponérselas	ver	descubrir mundo
	gafas de ver a Elvis	doraemon	acercarse	punto de vista	aumentar
		"la Tienda" Stephen King	concentrarse	descifrar	desaparecer
	retratos vivos /encanta Harry Potter		mirarlo	recordar un momento	recordar un momento del futuro
	retrato/pasadizo			recordar una persona muerta	termómetro de terror
	Retratos casa encantada	Clive Barker's Undying (V.	tocarlo		ventana al inframundo
	fotografía cambiante	Regreso al Futuro	colocar una foto /pintura		dar vida, que hable
	Marcos de fotos digitales		pintarlo /trucarlo	mofarse	anular su magia/ aumentarla/modificar
retrato de Dorian Gray	Oscar Wilde	romperlo	olvido	maldición: liberar espíritu del retrato	
	Genio de la lámpara de Al.	Las mil y una noches	abrirlo	contenedor (disolvente universal)	botella humenante contenedora de niebla
	bébe me	Alicia en el país de las...			recibir un escrito (mapa, hechizo, mensaje)
	poción mágica	Asterix y Obélix	romperlo	destrucción	liberar algo negativo
	Hidromiel espacial	Lovecraft			liberar la nada o el pixel malvado
	Pociones Varias	Brujas, Magos y h.Potter's			la nada de fantasía
	Mensajes en botellas		sacarle brillo	Reluce	liberar algo positivo
	botella siempre humeante				liberar un aliado
	botella de aire		beberse lo que hay dentro		ser trasportado a otra dimension
Elixir					
Elixir crece pelo	charlatanes (lucky luke)			sufrir una transformación o metamorfosis	
simbolo salvación	Bayley... simbolo	guardar algo dentro	guardar un secreto, enviar un me	encerrar un genio, un ente o x	