



cine y tv



facultad
de artes



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

En Búsqueda de la Ficción Inmersiva

*Un estudio sobre la gramática de la realidad virtual real
y su aplicación en narrativas ficcionales*

TRABAJO FINAL DE CARRERA
DE LA LICENCIATURA EN CINE Y TELEVISIÓN

Araujo Daniel Pardo, Civetta Martina,
Favetto María Cielo, Gerbaldo Andrés,
Gertie Lucas Ezequiel y Giraudo Sol Victoria



**En búsqueda de la ficción inmersiva. Un estudio sobre la gramática de la realidad virtual real
y su aplicación en narrativas ficcionales.**

Andrés Gerbaldo, Daniel E. Pardo Araujo, Lucas E. Gertie, María C. Favetto, Martina
Civetta y Sol V. Giraudo.

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Artes, Licenciatura en Cine y Televisión

Asesores:

Paula A. Asís Ferri y Pablo Martín Checchi

Córdoba, Argentina

2023

AGRADECIMIENTOS

Recordamos con mucho cariño y aprecio a nuestra asesora *Paula Asis Ferri*, quien nos acompañó y orientó desde los inicios de este camino. Le agradecemos enormemente haber sido parte de nuestro proyecto, ser un ejemplo de lucha y estar siempre presente para sus estudiantxs, compañerxs y el cine.

Como nos dijo un día, “*dejen de leer tanto y vayan a FILMAR*”. Con las palabras justas nos dió el empujón que necesitábamos para abandonar la burbuja de la pandemia y comenzar el rodaje, para poner en práctica todo el conocimiento que veníamos adquiriendo

¡Gracias Paula por tu vocación y tu dedicación a la educación pública!

Queremos agradecer a todas las personas que estuvieron presentes desde y a lo largo del proceso:

A Gustavo Orellano y Juan Manuel Yeri Racig, por contarnos sus experiencias en el medio y permitirnos un primer acercamiento al formato.

A Teo Jachuk, por ser el mejor productor del mundo y un gran amigo que se prende en todos los proyectos con la mejor predisposición y con un mate siempre listo para compartir.

A Emiliano Federici, por asesorarnos y aprender junto a nosotros del sonido inmersivo, por tu tiempo y por tu amistad.

A Gabriel y Ángeles Gerbaldo, por guiarnos, aconsejarnos y regalarnos su tiempo de lectura para la corrección del escrito del TFC.

A Luna Gherscovici por responder todas nuestras inquietudes, miles de mensajes y por su apoyo.

A nuestro asesor Pablo Martín Checchi por sumarse en un contexto difícil y guiarnos hasta la meta con su dirección y consejos.

A nuestras familias, que nos brindaron su apoyo desde el primer día del cursillo de nivelación hasta este último tramo. Algunas más cerca y otras muy lejos, siempre presentes de alguna manera.

A nuestrxs amigxs, que nos vieron transitar todo el proceso, a veces largo y difícil, pero que tanto valió la pena.

Al grupo de amigxs que realizó este trabajo, que entre mates, charlas, birras, reuniones presenciales y un millón de reuniones virtuales pudo cerrar esta etapa ¡Gracias a cada unx por hacer este camino universitario más ameno, más divertido y más lindo!

A la educación pública, que tanto vale y tanto hay que defender. A la *Universidad Nacional de Córdoba, la Facultad de Artes*, a todos los profesores que nos compartieron su conocimientos durante la cursada, a nuestros compañeros por compartir apuntes y mates, y a cada persona que nos hizo querer un poco más al cine.

¡Viva el cine, viva la educación pública!

INDICE

<i>Introducción</i>	6
<i>Capítulo 01: Adopción y variaciones del lenguaje de los medios tradicionales</i>	11
Interfaz	14
Interactividad	18
Inmersión	23
<i>Capítulo 02: Estrategias discursivas</i>	29
Dirección de la lectura	31
El rol del usuario	38
Movimientos de cámara	40
Montaje	42
<i>Capítulo 03: Bitácora</i>	47
Preproducción	48
Rodaje	61
Postproducción	65
<i>Consideraciones Finales</i>	76
<i>Referencias</i>	81
<i>Anexo</i>	91
Guion literario	92
Puesta en escena	96
Planta de luces	109

Introducción



“Cuando la tecnología electrónica le ofreció a la literatura el regalo de la interactividad con un simple clic, no le proporcionó al mismo tiempo un manual de instrucciones”

Ryan, 2004, p. 317

En el presente trabajo abordamos el proceso contemporáneo de formación del lenguaje de la realidad virtual real aplicado a narrativas ficcionales, indagando a través de diversos aportes teóricos y objetos culturales. Sin embargo, inicialmente esta investigación tenía como objetivo analizar la expansión de la gramática cinematográfica, como consecuencia de las múltiples innovaciones tecnológicas en el formato de 360°, a través de la realización de una obra audiovisual. No obstante, como consecuencia de las dificultades para la producción audiovisual experimentadas durante el contexto de la pandemia de COVID-19, nuestros esfuerzos se centraron en profundizar en la investigación teórica, resultando en un cambio de enfoque completo. La propuesta renovadora de autores como Manovich (2005), Ryan (2004) o Bolter y Gruisin (2000) nos llevó a comprender que analizar la expansión del lenguaje cinematográfico a través de la tecnología de 360° implicaría analizar el uso de esta en el cine, no lo contrario, por lo que no tendría sentido realizar un contenido inmersivo. Este proceso (por momentos exhaustivo) se ve reflejado en el presente escrito, que no solo acompaña sino completa la realización audiovisual.

En sintonía con la finalización de las medidas Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio, decidimos retomar la producción de una experiencia en el medio -guiados ahora por la nueva perspectiva adquirida con el trabajo teórico- con una producción moderada y contenida, que funciona como ejercicio de experimentación y tiene el objetivo de poner en juego conceptos desarrollados a lo largo del análisis teórico y de objetos culturales.

Como resultado de este proceso de aprendizaje y experimentación desarrollamos un cortometraje de género terror titulado *El Miedo Que Siembra*, con una duración de nueve minutos. Esta propuesta es una experiencia de realidad virtual completa, con una disposición de imágenes de tres dimensiones en 360° y un diseño sonoro espacializado, es decir, que simula la sensación de direccionalidad propia de un entorno de tres dimensiones. Debido a ello, para poder apreciar la experiencia completa es necesario utilizar un dispositivo de alta gama, con diseño ergonómico, auriculares over-ear y pantalla de alta resolución para cada ojo.

El período histórico sobre el cual se asienta este trabajo abarca desde la década del '90 -fase de gran popularidad para el medio- hasta la actualidad, etapa de reconocido renacimiento popular. Manovich (2005) observó que los teóricos de comienzos del siglo XX fallaron en prever el impacto cultural del medio cinematográfico, lo que derivó en una escasa documentación del proceso de formación de su lenguaje, concentrándose en cambio en los avances tecnológicos. Desde finales del siglo presenciamos un acontecimiento similar, debido al surgimiento de los nuevos medios digitales que llegaron a redefinir las lógicas de la cultura y la comunicación. Con el objetivo de evitar cometer los mismos errores del pasado, decidimos indagar en las convenciones discursivas de la realidad virtual, buscando esclarecer el proceso contemporáneo de formación de su lenguaje. No obstante, los objetos culturales que analizaremos pertenecen a este último período histórico, puesto que es aquí donde aparecen los primeros contenidos basados en el registro de acción real y de fácil acceso disponible. Tomamos el término “objetos culturales” de Manovich (2005) con el objetivo de evitar juicios de valor y estimaciones subjetivas e imparciales (como “película” u “obra de arte”).

En la actualidad los diseñadores de contenido disponen de la tecnología para crear, pero no aún de un lenguaje consensuado, a diferencia del cine o la televisión. No sabemos cómo evolucionará el lenguaje o si habrá un consenso ¿Cuál es entonces el sentido de estudiar un medio que cambia tan rápido y quizás nunca se estabilice? La clave está en el valor intrínseco del análisis de un lenguaje en plena formación, independiente del resultado de dicho proceso. Si se establece un lenguaje estandarizado, entonces esta investigación será de gran valor. Pero si el lenguaje evoluciona en una dirección diferente, este estudio documentará su estado actual.

Cabe aclarar que utilizamos la palabra “lenguaje” como un término que engloba diversas convenciones adoptadas por los diseñadores del medio. No hablamos de un único lenguaje de realidad virtual, sino de múltiples convenciones y estándares diferenciados e igualmente expresivos, cada uno con sus propias variables estéticas (Manovich, 2005). Del mismo modo, el medio funciona como alternativa a aquellos que lo preceden, no como sustitución: su popularidad no significa la “muerte” de ningún otro medio.

Al indagar en estudios contemporáneos del medio, notamos que no suelen estar enfocados en el lenguaje en general, sino en discursos específicos. Hallamos diferentes aportes en relación al marketing digital y el periodismo inmersivo; otros enfocados en el análisis de inmersión y presencia;

otros que analizan las estrategias discursivas y presentes en los objetos culturales; y otros que aportan el análisis de experimentos con el medio. Siguiendo esta línea, el análisis del lenguaje llevado a cabo en el presente estudio refiere específicamente al audiovisual narrativo ficcional, enfoque motivado por nuestra formación en dicho campo.

A la hora de definir nuestro objeto de estudio encontramos que la postura general suele enfocarse en el aspecto tecnológico, como sucede con las siguientes definiciones:

Virtual reality is a medium composed of interactive computer simulations that sense the participant's position and actions and replace or augment the feedback to one or more senses, giving the feeling of being mentally immersed or present in the simulation (a virtual world)(Sherman y Craig, 2003, p 13).¹

La realidad virtual la definiremos como aquella experiencia interactiva e inmersiva a través de la cual un usuario obtiene la sensación de encontrarse en un lugar determinado, mediante el uso de un dispositivo con pantalla ubicado en la cabeza, el cual da acceso a una interfaz digital que permite alcanzar sensaciones emocionales e incluso físicas similares a las de la vida real (Ryan, citado en Caerols Mateo, Sidorenko Bautista y Garrido Pintado, 2020, p. 345).

Estas definiciones se ven limitadas por las tecnologías a las que hacen referencia, obviando múltiples interfaces posibles del medio. Es por esto que preferimos seguir los lineamientos de Steuer (1993), y definir al medio como un entorno real o simulado en el cual un perceptor experimenta telepresencia, es decir, la sensación de estar inmerso en una simulación a través de un medio de comunicación.

Debido a las múltiples versiones del medio que puede abarcar esta definición, es necesario adoptar una terminología más específica para nuestro análisis. De este modo, tomamos la división propuesta por Sidorenko Bautista, Cantero de Julián y Calvo Rubio (2018):

(...) existe la Realidad Virtual Virtual (RV2) cuando los contenidos son generados totalmente

1 N. de T. "La realidad virtual es un medio compuesto por simulaciones interactivas de computadora que perciben la posición y acciones del participante y reemplaza o aumenta la retroalimentación en uno o más sentidos. Esta experiencia da la sensación de estar inmerso mentalmente o presente en la simulación (un mundo virtual)."

por programas informáticos especiales para la creación en 3D. Por otro lado, estaríamos ante Realidad Virtual Real (RVR) cuando los contenidos con capacidad inmersiva han sido obtenidos a partir de experiencias reales a través de equipos de grabación especiales. (p. 29)

El presente estudio indaga exclusivamente en el lenguaje de la RVR, decisión tomada con el objetivo de centrar nuestro análisis en aquella rama del medio que mayor semejanza tiene con el medio cinematográfico tradicional.

El trabajo se ordena en tres capítulos. El primero analiza la presencia de las convenciones de los medios tradicionales en la RVR, enfocándonos en las tres dimensiones fundamentales del medio: interactividad, inmersión e interfaz, según la propuesta de Sherman y Craig (2003). Como método de análisis establecemos una comparación directa entre las diferentes dimensiones del nuevo medio y los medios tradicionales.

En el segundo capítulo examinamos las estrategias discursivas que utilizan los diseñadores contemporáneos de RVR a través del visionado y análisis de una selección de objetos culturales de acceso gratuito a través de plataformas como *Meta*, *Vimeo* o *YouTube*. A su vez, sumamos nuestra propia práctica de experimentación, detallando nuestra toma de decisiones y su posterior impacto en el discurso. De este modo, podremos dilucidar convenciones estéticas y técnicas de uso estandarizado.

El tercer capítulo funciona a modo de bitácora del proceso de experimentación que culminó con la producción de un objeto cultural, donde se detalla las etapas llevadas a cabo, desde la idea original hasta la postproducción. Esta sección nace como una respuesta frente a las dificultades que encontramos al intentar formarnos técnicamente en el medio, puesto que el material instructivo es escaso y no suele abarcar todas las etapas de producción. Por este motivo, decidimos redactar un texto pensado específicamente para que los futuros diseñadores que quieran incursionar en el medio tengan un antecedente detallado del proceso. Conscientes de que este trabajo podrá ser consultado en el Banco Digital de Trabajos Finales, consideramos que es una herramienta útil para fortalecer el futuro de aquellos realizadores audiovisuales que quieran experimentar en la RVR.

Capítulo 01

Adopción y variaciones
del lenguaje de los
medios tradicionales



El surgimiento de los nuevos medios digitales a finales del siglo pasado impulsó un clima de constantes e intensos cambios sin precedente en la historia de la comunicación, que impactó prácticamente en todos los ámbitos de la vida diaria. Es en este contexto en que se da el primer pico de popularidad de la realidad virtual. Sin embargo, en el albor del nuevo milenio, como consecuencia de la desilusión del público por las expectativas no cumplidas y con el aumento de la popularidad de la internet, muchas compañías de desarrollo de tecnología de realidad virtual se declararon en bancarrota, como sucedió con *Virtual I-O*, *Virtuality Group PLC* y *VPL Research Division Group*; mientras que se discontinuó la producción de consolas de videojuegos en RV, como *Atari Jaguar VR*, *Virtual Boy*, *Sega VR* y *DisneyQuest*². Pese al clima desalentador para el futuro del medio, durante esta etapa se escribieron algunas de las obras más importantes en el estudio de su lenguaje, como son los aportes de Manovich (2005), Ryan (2004), Bolter y Grusin (2000), entre otros.

Desde comienzos de la década de los '10, transitamos un proceso revolucionario similar en materia de comunicación, que ha desembocado en un renacimiento de la realidad virtual. Al analizar este fenómeno, Herranz de la Casa, Caerols Mateo y Sidorenko Bautista (2019) identifican tres períodos claves. El primero transcurre entre 2014 y 2016, como resultado de las masivas inversiones impulsadas por compañías tecnológicas de gran calibre. *Facebook* (actualmente *Meta*) compra la empresa *Oculus* con la intención de impulsar la producción masiva de visores de alta fidelidad y del desarrollo de software para videojuegos en RV. A su vez, *Google* facilita la distribución de vídeos inmersivos a través de *YouTube*, sentando las bases para su adopción en el mercado doméstico.

El segundo período surge durante el año 2016, cuando se registra un aumento en la producción de contenido inmersivo, producto del fácil acceso a la producción y distribución de contenido inmersivo. El lanzamiento de visores de alta gama, como el *Oculus Rift*, el *HTC Vive* y el *Sony Playstation VR*; y las opciones de bajo costo, como el *Gear VR* y el *Google Cardboard*, ofrecieron una oferta variada en accesibilidad y calidad. En cuanto a la RVR, *GoPro* lanza *Omni*, un rig de 6 cámaras que permite grabar video en 360°.

El tercer período transcurre en un contexto donde todos los dispositivos móviles de gama alta cuentan con procesadores, giroscopios y pantallas *HD*, sumado al desarrollo de visores “todo en uno”

2 Chiang, L. (2017) Virtual reality headsets. The University of Pennsylvania. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1slcaTtF0kEpDV7VqXN8Z3ahX6Oc5XeNP/view?usp=sharing> [Consultado: 10 de Julio 2023]

inalámbricos, con conexiones a internet de alta velocidad y uso de redes 5G. Es en este período donde se pondrán a prueba las capacidades del medio para ser masificado. La popularidad de la realidad aumentada, la propuesta de un metaverso inmersivo por parte de *Meta* y el lanzamiento exitoso del videojuego “*Half Life: Alyx*” representan los esfuerzos de las compañías tecnológicas por cumplir los objetivos del período³. Sus resultados están por verse.

Consideramos que la producción artística nace y es desarrollada como resultado de un contexto socio histórico, siendo influenciada a nivel formal y de contenido. El medio cinematográfico aparece a finales del siglo XIX, reflejando la lógica de la sociedad industrial a través de diferentes características: el trabajo mecanizado, la adopción del esquema productivo de la cadena de montaje, el reemplazo del autor solitario por el equipo de producción. Pero su aspecto fundamental se halla en la reproductibilidad prácticamente infinita de la obra, que otorga un único resultado distribuido de manera masiva.

La realidad virtual, en cambio, surge en la sociedad postindustrial, donde el enfoque está puesto en la adaptación productiva al individuo por sobre la estandarización masiva (Manovich, 2005). Es así que sus objetos culturales imponen una lógica individualista que reemplaza la narrativa secuencial por la experiencia sensorial (Bolter y Gruisin, 2000). El casco de realidad virtual es la expresión máxima de esta filosofía, aislando al usuario de su entorno y restringiendo el consumo a un único individuo.

La emergencia de un nuevo medio establece una inmediata relación de respeto y rivalidad con los que le preceden, por lo que no es posible reconocer las capacidades y límites de un medio sin compararlo con los demás. Es así que no podemos comprender la RVR sin analizar los aportes que proveen los medios tradicionales. Con esto no nos referimos a que el nuevo medio proponga una simple imitación o remezcla, sino que su lenguaje brota de su relación con dichos medios.

Bolter y Gruisin (2000) utilizan el término *remediación* para denominar este diálogo, es decir, el

3 Tassi, P. (6 de julio 2021). ‘Pokémon GO’ Has Made \$5 Billion In Five Years. Forbes. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/paultassi/2021/07/06/pokmon-go-has-made-5-billion-in-five-years/?sh=1514912a752e> [Consultado el 10 de julio de 2023]; Isaac, M. (2 de febrero de 2022). Meta spent \$10 billion on the metaverse in 2021, dragging down profit. New York Times. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2022/02/02/technology/meta-facebook-earnings-metaverse.html> [Consultado el 10 de julio de 2023]
Pérez, M. (29 de enero 2020). ‘Half-Life: Alyx’ Gives VR New Life As Valve Sells 103,000 Index Headsets Last Quarter. Forbes. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/mattperez/2020/01/29/half-life-alyx-gives-vr-new-life-as-valve-sells-103000-index-headsets-last-quarter/?sh=55d5be401174> [Consultado el 10 de julio de 2023]

momento en que un medio aparece representado en otro. Todo nuevo medio remedia a sus antecesores, puesto que todo lo que puede hacer es definirse a sí mismo en relación a los demás: el cine remedia la imagen fotográfica, la fotografía remedia la pintura, etc. La remediación refleja el proceso de cambio que atraviesa la sociedad al surgir un nuevo medio. La televisión remedió el cine para la sociedad de mediados de siglo, al producir para un núcleo familiar en lugar de la sala de cine. La realidad virtual remedia el cine para el sujeto, produciendo para el consumo en soledad.

Como consecuencia de la remediación, nuestra cultura suele considerar que un medio mejora o reforma a otro, por lo que solemos escuchar frases como “la realidad virtual es cómo el cine, pero con mayor inmersión”. Esta postura lleva a que el nuevo medio deba justificar su propia existencia al mejorar a sus predecesores o, mejor dicho, al cumplir sus promesas incumplidas. La fotografía trajo un realismo que la pintura jamás pudo captar, el cine aportó el movimiento y la realidad virtual continúa esta búsqueda por borrar todo rastro de mediación. Sin embargo, este proceso puede llevar a que el nuevo medio se muestre inferior, al ser juzgado en base a aspectos que no le pertenecen. En estos casos se busca convencer al espectador de aceptar un nuevo estándar; por ejemplo: la realidad virtual se asienta en la inmersión e interactividad, no en la narrativa o transmisión de imágenes en vivo.

La comparación entre la realidad virtual y los medios tradicionales en este capítulo está estructurada en torno a tres dimensiones fundamentales del medio: interfaz, interactividad e inmersión. Este enfoque proviene de una simplificación para la RVR de los cuatro elementos claves para el medio propuestos por Sherman y Craig (2003): un mundo virtual, inmersión, retroalimentación sensorial e interactividad. Nuestro objetivo es comprender lo que el nuevo medio viene a ofrecer, y a su vez, la propia naturaleza de sus predecesores, puesto que, tal como plantea Marshall McLuhan (1964), cualquier estudio de un medio nos ayuda a comprender a todos los demás.

1. Interfaz

En la comunicación mediática, el acceso al contenido se realiza a través de la interfaz, la cual determina la lógica de la experiencia e interacción y la manera en la que el usuario concibe al medio (Manovich, 2005). Cada medio utiliza una interfaz particular, al organizar sus datos según su propia lógica. El cine opera a través de la sala, imponiendo un visionado grupal con la metáfora de observar a través

de una ventana hacia un mundo virtual. Mientras que en la realidad virtual podemos encontrar distintos tipos de interfaces, como proyecciones, pantallas LED o gafas HMD; pero todas comparten la metáfora de transportar al usuario a un espacio virtual. De este modo, la diferencia entre la interfaz cinematográfica y la de la RV radica entre observar un mundo virtual y habitarlo. Es decir que, en la RV, el espacio físico y el virtual coinciden (Manovich, 2005).

Comprendemos entonces que la realidad virtual reemplaza la predominancia del tiempo, clave en el lenguaje del cine, por la deambulación en el espacio a través del movimiento físico. Sin embargo, el medio privilegia la percepción cinematográfica, puesto que se subordina el cuerpo virtual a la cámara subjetiva y se aplica un tratamiento cinematográfico a la imagen (excluyendo ciertos elementos característicos, como la cámara fija, los movimientos de dolly y zoom). La lógica de la experiencia no responde entonces a una simulación realista de la visión humana, sino a una remediación de la visión cinematográfica. A su vez, la administración del contenido en la RVR sigue la lógica del montaje clásico cinematográfico, es decir, tomas unificadas en escenas ensambladas en secuencias (Médola y Oliveira, 2017).

1.1 La pantalla

El encuadre rectangular que utiliza la interfaz cinematográfica para representar la realidad forma parte de una tradición que proviene del Renacimiento. Esta perspectiva representa una jerarquía de proporciones, que funciona como una ventana abierta que se extiende más allá de ella, indicando de este modo dos espacios simultáneos: uno dentro del cuadro y otro fuera (Médola y Oliveira, 2017). El cine aporta la posibilidad de que la imagen en el cuadro varíe con el tiempo, mientras que obliga al espectador a permanecer inmóvil en la sala de cine, y observar la mirada movilizadora de la cámara, que permite que el espectador viaje por diferentes espacios sin abandonar su asiento.

Si bien la realidad virtual continúa la tradición de la pantalla, añade el precedente histórico de los frescos, que son inseparables de la arquitectura y requieren la movilidad del espectador en el espacio para ser experimentados (Manovich, 2005). De este modo, se rompe el aprisionamiento corporal del usuario, ya que este debe aportar sus movimientos físicos para lograr una imagen que, en respuesta, se actualiza en tiempo real. Sin embargo, en la RVR el usuario no puede desplazarse en el espacio, por lo

que ciertos rasgos del aprisionamiento continúan presentes.

La ilusión de inmersión en la RVR requiere un alto nivel de sometimiento sensorial, normalmente logrado a través del bloqueo de los sentidos naturales al utilizar visores HMD. Como señala Bricken (2003), “contemplar gráficos tridimensionales en una pantalla es como observar el océano desde un barco con el fondo acristalado. Usar un HMD estereoscópico es como llevar un traje de hombre rana completo y zambullirse en el océano. Estamos allí” (como se citó en Ryan, 2004, p. 70). No obstante, encontramos que el impacto físico del uso de dichos visores es un tópico poco discutido. En este sentido, hallamos el estudio de Kinght y Baber (2007) quienes encontraron que el uso de dichos dispositivos presenta un riesgo de efectos perjudiciales para el sistema musculoesquelético. Otros efectos negativos pueden ser dolores de cabeza, fatiga visual, mareos y náuseas⁴.

La experiencia humana implica apreciar el mundo a través de su relación con nuestro cuerpo, especialmente a través del desplazamiento, puesto que “nuestro cuerpo no está en el espacio como las cosas, habita o ronda por el espacio” (Ryan, 2004, p. 96); y nos dota de un punto de vista desde el cual apreciar el mundo. La realidad virtual continúa la tradición artística de buscar expandir los límites corporales a través de la conciencia y la imaginación. Es por ello que múltiples experiencias buscan trasladar al usuario hacia aquellos entornos donde no puede llegar debido a límites biológicos, geográficos o económicos.

Manovich (2005) encuentra un antecedente de esta búsqueda en el trabajo del artista soviético Dziga Vertov con el grupo Cine Ojo. El mismo, proponía expandir la visión humana a través de la visión mecánica de la cámara de cine. El autor soviético señalaba:

Our eye sees very poorly and very little (...) the movie camera was invented in order to penetrate deeper into the visible world, to explore and record visual phenomena, so that we do not forget what happens and that the future must take into account (Dziga Vertov, 1984, pp. 67) ⁵

4 LaMotte, S. (13 de diciembre de 2017). The very real health dangers of virtual reality. CNN. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2017/12/13/health/virtual-reality-vr-dangers-safety/index.html> [Consultado el 10 de julio de 2023].

5 N. de T. “Nuestros ojos ven muy mal y muy poco (...) la cámara de cine fue inventada para penetrar más profundamente en el mundo visible, para explorar y registrar fenómenos visuales, para que no olvidemos qué sucede y lo que el futuro debe tener en cuenta.”

Vertov expande los límites corporales y la visión humana al montar cámaras en el tejado de edificios y en automóviles en marcha, al capturar primeros planos de cualquier objeto, al ralentizar y acelerar el metraje y al experimentar con el montaje interno al superponer diferentes imágenes (Manovich, 2005). En la RVR este reemplazo de la visión biológica por la virtual es más extremo, ya que el usuario es sometido al control total de su visión por parte de la interfaz⁶.

1.2 Un medio sin interfaz

Diversos entusiastas de la realidad virtual consideran que el objetivo final del medio es lograr una interfaz imperceptible, es decir, un medio que borre el límite entre el usuario y sí mismo, impidiendo apreciar la propia acción mediática. Los inicios de este deseo pueden ser rastreados hasta el Renacimiento, donde se utilizan múltiples técnicas para borrar las marcas de enunciación, como borrar marcas del acto de pintar y adoptar una perspectiva lineal.

Bolter y Gruisin (2000) describen un fenómeno en la cultura occidental que llaman “lógica de la doble remediación”, que plantea la intención por multiplicar los medios y borrar todo rastro de mediación: idealmente, borrarlos en el mismo acto de multiplicarlos. Debido a esto, cada nuevo medio carga con la promesa de ofrecer una experiencia que se perciba menos mediada. Esta promesa nos hace inevitablemente más conscientes de cada “mejora” y, como consecuencia, del nuevo medio, impidiendo borrar así los rastros de mediación.

Por supuesto que la respuesta esperada con la experiencia no mediada no es el engaño del espectador, sino una respuesta emocional. Bolter y Gruisin (2000) plantean que la audiencia en el Grand Café de París sabía que el tren en *L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat* (Louis Lumière, Auguste Lumière, 1896) era una representación; pero, pese a ello, se maravillaron frente a lo que estaban viendo. Si el medio lograra desaparecer de manera literal, el espectador no podría estar sorprendido, ya que no notaría la experiencia mediada.

Es interesante destacar que los estándares de transparencia e hipermediación responden a las construcciones sociales sobre las que actúa el medio. Algo que parece no mediado para una sociedad

6 El aspecto sonoro de este sometimiento no es discutido aquí, puesto que la interfaz del Cine Ojo pertenece al período de cine mudo.

puede parecer hipermediado para otra (Bolter y Gruisin, 2000). Para un usuario acostumbrado a la realidad virtual, una experiencia puede lograr altos grados de inmersión; mientras que para un individuo que no convive con esta tecnología en absoluto, será una experiencia hipermediada.

2. Interactividad

La interactividad es señalada como la gran innovación de la revolución digital. Steuer (1993) la define como “the extent to which user can participate in modifying the form and content of a mediated environment in real time”⁷ (p. 14). Sin embargo, un objeto cultural puede ser interactivo desde su aspecto tecnológico y no interactivo desde su contenido (Ryan, 2004). Un ejemplo claro de interactividad en ambos aspectos son aquellas películas interactivas que requieren un *input* del usuario para avanzar el relato. En otros casos, como la televisión, el soporte tecnológico asegura la interacción (al permitir cambiar los canales, modificar el volumen, etc.), pero el contenido de cada programa no responde a dichos aportes del usuario.

Al hablar de nuevos medios, el tipo de interactividad que suele recibir mayor atención es aquella que hace referencia al soporte tecnológico. Sin embargo, podemos reconocer que existen otro tipo de interacciones, como las elipsis en la narración literaria, las metáforas y símbolos en la poesía o la acción de mover todo el cuerpo para experimentar una obra arquitectónica o escultórica (Manovich 2005). La participación de la audiencia ha estado siempre presente en los medios, pero el aspecto tecnológico moderno dificulta su apreciación.

Proponemos entonces recuperar la terminología propuesta por Ryan (2004), diferenciando de este modo entre interactividad física y cognitiva. La primera hace referencia a la acción física del usuario para obtener una respuesta del medio, como apretar un botón para cambiar de canal o pasar la página de un libro. La segunda refiere a la actividad mental que realiza el usuario al experimentar con el medio, como comprender una metáfora.

Según Sherman y Craig (2003), la interacción es el ingrediente principal de toda experiencia en realidad virtual, de hecho, si la interfaz no responde siquiera a las manipulaciones físicas del

7 N. de T. “la medida en que los usuarios pueden participar en la modificación de la forma y el contenido de un entorno en tiempo real.”

usuario (como desplazamientos o maniobrar objetos), no debe ser considerada como realidad virtual. Esta propuesta ha generado un debate en relación a los aspectos básicos para que una interfaz sea considerada como realidad virtual. Generalmente, se considera que la “verdadera realidad virtual” es aquella que se experimenta con seis grados de libertad, es decir, donde el usuario puede modificar su ángulo de visión y desplazarse en el espacio. Bajo esta idea, la RVR no sería siquiera considerada, puesto que aquí el usuario sólo cuenta con autonomía para modificar el ángulo de visión, pero es incapaz de realizar otras manipulaciones físicas.

Algunos autores prefieren diferenciar entre usuarios pasivos y activos. Pérez Martínez (2011) utiliza el término “observador pasivo” para referirse al usuario que no tiene la capacidad de interactuar con los elementos del entorno virtual. En oposición, el usuario “activo” sería aquel que puede manipular los objetos virtuales y desplazarse por el entorno. El problema con utilizar esta terminología es que, tal como plantea Ryan (2004, p. 34), “ni siquiera en el marco de los tipos tradicionales de narrativa y de escritura expositiva la lectura es una experiencia pasiva”.

Es evidente al analizar estos postulados que muchos autores parecen tomar el concepto de interactividad de manera literal. La acción de observar ciertas imágenes en detrimento de otras implica, sin duda, un aporte por parte del usuario para la formación del relato. Parafraseando a Ryan (2004), estamos tan acostumbrados a leer la imagen cinematográfica que no apreciamos el proceso mental que nos permite comprender una secuencia encadenada de imágenes como una unidad orgánica.

La lectura de la información en el cine tradicional sucede de manera secuencial, por lo que todos los espectadores experimentan la misma narración en el mismo orden y duración, resultando en una experiencia única y repetible. En los nuevos medios, en cambio, las interfaces tienden a bombardear al usuario con datos, cediendo la responsabilidad de seleccionar de ese corpus total. Como resultado, un objeto cultural en RVR actúa como una masa que no necesita ser leída en su totalidad; en su lugar, cada usuario selecciona el contenido a través del acto de mirar, generando de este modo una experiencia particular que responde a su propio accionar. La experiencia resultante es personalizada y difícil de repetir.

Estas diferencias en la administración de datos pueden ser categorizada como interactividad

abierta y cerrada (Manovich, 2005). La RVR sería considerada un medio de interacción abierta, ya que proporciona un marco de posibilidades desde las cuales el usuario selecciona, generando múltiples variaciones. El cine tradicional, en cambio, sería un caso de interactividad cerrada, ya que el usuario solo puede visualizar elementos seleccionados previamente y organizados en una secuencia inamovible.

Esta lógica administrativa se replica en el acceso a los objetos culturales. La sala de cine impone una lógica rígida sobre el usuario, ya que este debe organizarse en relación a horarios y salas inamovibles. En cambio, en los nuevos medios rige una lógica de selección, donde los objetos culturales se escogen de un extenso catálogo disponible en todo momento. Son los objetos culturales los que se amoldan a los términos que dicta el usuario y no al revés.

2.1 Narrativa emergente y embebida

Médola y Oliveira (2017) proponen la distinción entre espacio englobante y englobado para referirse a los recortes forzados de la imagen que el usuario realiza al seleccionar qué ver, tal como sucede en el ejercicio real de observación. La interfaz visual provee un ambiente audiovisual, el espacio englobante, del cual una porción será recortada para adaptarse a los límites de la pantalla, resultando en el espacio englobado.

Rubio Tamayo y Gértrudix Barrio (2016) realizan una propuesta similar, pero enfocándose en los dos niveles de narración que estos espacios generan. Por un lado tenemos la narrativa embebida, formada por el diseñador e inherente a la experiencia, perteneciente al espacio englobante. Por otro lado, contamos con la narrativa emergente, aquella formada a través de la experiencia de visionado del usuario, perteneciente al espacio englobado.

Podemos pensar el proceso de formación de la narrativa emergente como la navegación del usuario a través del espacio englobante, donde construye su propia experiencia con cada camino que decide tomar. Sin embargo, todas las direcciones posibles de navegación fueron diseñadas previamente siguiendo estrategias discursivas específicas (Médola y Oliveira, 2017). De este modo, la necesidad por controlar la narrativa emergente se convierte en el factor central a la hora de diseñar una experiencia en realidad virtual.

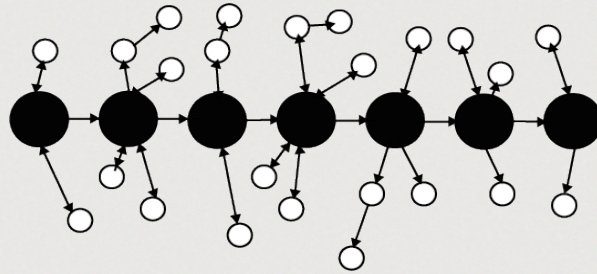
Cabe destacar la relevancia del azar en este proceso. La pérdida de información narrativa vital puede suceder por razones aleatorias, independiente de las decisiones conscientes que haya tomado el usuario y las fallas del diseño que puedan ser atribuidas al autor. Una narrativa de realidad virtual ideal estaría conformada por numerosos fragmentos textuales que pueden ser combinados de múltiples modos, formando múltiples composiciones significativas.

Diversos autores han planteado que la propia naturaleza de las narraciones interactivas limita su capacidad para generar narrativas significativas, debido a que la posibilidad de generar bifurcaciones impide el diseño de una narrativa compleja, ya que el propio sistema en que se desenvuelve implica un alto grado de complejidad.

El punto fuerte de estos textos no es su habilidad para contar historias, y sólo distrayendo la atención de cualquier tipo de argumento general pueden aspirar a compensar esta deficiencia. Los estudios empíricos han demostrado que cuando los lectores están motivados por el deseo de conocer el final —el deseo narrativo primordial— y pueden hacerlo sólo con pulsar la tecla return, los demás enlaces les parecen una molestia (Ryan, 2004, p.309).

La narración lineal siempre va a poder otorgar historias más significativas, debido a su mayor control sobre el relato. Es improbable que las grandes historias, como *Macbeth* (Shakespeare, 1623), *Los Miserables* (Hugo, 1862) o *Don Quijote de la Mancha* (Cervantes Saavedra, 1605) pudieran sumar otras líneas narrativas que, combinadas, tuvieran el mismo impacto y complejidad que tiene su estructura lineal.

Las narrativas emergentes en RVR no admiten un nivel elevado de fragmentos a ser combinados, ya que no permiten trazar diferentes caminos narrativos, como sucede en las películas interactivas o en los videojuegos. En su lugar, estas narrativas suelen estar estructuradas de manera similar al sistema de texto interactivo que propone Ryan (2004), conformado por un vector central con ramas laterales. Aquí, la masa de datos cuenta una historia determinada en orden cronológico, pero el usuario puede expandir la narrativa a través de pequeños detalles o viajes cercanos. Esta información narrativa se suma a la experiencia, pero no es obligatoria para el disfrute de la historia central.



Extraído de Ryan (2004, p. 301)

La autora compara esta estructura con el diseño de ciertos libros infantiles:

En el libro infantil *Arthur's Teacher Troubles*, el usuario se mueve de una página a otra a través de una historia ilustrada, pero las páginas a menudo esconden sorpresas: si pinchas en la profesora se convierte en un monstruo, si pinchas en uno de los alumnos pone caras raras, si pinchas en un espejo que hay en la pared, una bola de béisbol lo rompe, y si pinchas en el texto que hay debajo de las imágenes una voz lo lee en alto (Ryan, 2004, p. 300).

Con el objetivo de superar estas limitaciones, algunos diseñadores abordan sus experiencias de RVR en *softwares* de desarrollo de videojuegos, utilizando diferentes disparadores para que el usuario no tenga que elegir entre explorar el espacio y experimentar la narrativa. Es así que la duración de estas experiencias depende del tiempo dedicado por el usuario a la exploración, al contrario del cine tradicional, donde la duración es siempre la misma.

2.2 Interactividad e inmersión

Diversos autores señalan una aparente contradicción entre interactividad e inmersión: la interactividad física suele implicar una abstracción sobre la inmersión, ya que nos hace conscientes de nuestra propia corporalidad y evidencia la experiencia mediada. El medio no puede desaparecer si debemos interactuar con él constantemente, o al menos esa era la postura general hasta la aparición de la realidad virtual, donde la interacción es un elemento vital para lograr la inmersión. Ryan (2004) considera que la clave de este cambio está en la sensación de corporalidad que proporciona el medio:

La mano que pasa las páginas de un libro o que pincha en los enlaces del hipertexto no pertenece al mundo textual, pero el cuerpo que se desplaza por una instalación de RV si escribe, o más bien, representa, la "historia" del mundo virtual. Se puede decir que la

participación corpórea del usuario en la RV crea el mundo, de la misma manera en que se puede decir que nuestras actuaciones en el mundo real crean la realidad (p. 340)

Es debido a este fenómeno que se ha adoptado la convención de posicionar la cámara de 360° a una altura y posición que emule la presencia de un cuerpo humano en la escena. Reconocemos entonces que la clave para reconciliar la interactividad con la inmersión es lograr que el usuario no pueda distinguir entre experimentar el medio e interactuar con el mismo.

Por supuesto que la realidad virtual no es el único medio que logra esta reconciliación, pero si es el único que lo hace sin incluir la corporalidad real del usuario en la experiencia. Diferentes medios nos permiten viajar con nuestros cuerpos a entornos interactivos e inmersivos, como sucede con los parques de diversiones de *Disney*, las recreaciones bélicas, las ferias medievales o el arte arquitectónico.

3. Inmersión

El término inmersión tiende a ser utilizado para referir a múltiples fenómenos, desde una experiencia artística placentera, a la simple percepción de un entorno virtual. Como consecuencia, el término resulta demasiado abstracta e impide un análisis profundo, por lo que preferimos utilizar la definición propuesta por Janet Murray (1999):

[Inmersión] es un término metafórico derivado de la percepción física de estar sumergido en el agua. En una experiencia de inmersión psicológica buscamos lo mismo que cuando nos zambullimos en el océano o en una piscina: la sensación de estar rodeados de una realidad completamente diferente, tan diferente como el agua lo es del aire, algo que requiere toda nuestra atención y concentra nuestros sentidos (p. 111).

Cabe destacar que el rango de posibilidades inmersivas es extenso y las experiencias disponibles son variadas, ya que podemos vernos inmersos al jugar un videojuego en realidad virtual o al formar parte de una recreación de la Guerra de Secesión (McMahan, 2003). En el caso del cine, la construcción de mundos inmersivos ha sido un aspecto relevante desde sus comienzos: desde los sets teatrales de Georges Méliès hasta la épica Babilonia de D. W. Griffith. La realidad virtual traza diferencia con sus antecesores al permitir que el usuario supere sus límites corporales y sea transportado al entorno virtual

de la representación. Parafraseando a Randall Walser (citado en Ryan, 2004), el papel impreso y la radio cuentan, el teatro y el cine muestran, la realidad virtual encarna.

3.1 Presencia

Cuando hablamos de inmersión, podemos diferenciar entre un nivel diegético y un nivel no diegético, cada uno con prácticas y convenciones propias. Sin embargo, la terminología para analizar el nivel no diegético suele acarrear confusión, puesto que se utilizan términos sin una definición clara, que actúan como simples sinónimos de inmersión en términos generales. Debido a ello, McMahan (2003) retoma el término *presencia* de Lombard y Ditton, definido como la sensación artificial que tiene un usuario en un entorno virtual de que dicho entorno no está mediado. De este modo, lograr presencia significa construir una ilusión no mediada exitosa desde un aspecto no narrativo o diegético.

Cabe destacar que el placer de la sensación de presencia en la RVR suele ser más una cuestión de “estar allí” que de “hacer cosas”, puesto que el interés radica en los espacios navegables, por sobre el desarrollo de la interactividad. Es por ello que, mientras que el cine tradicional (especialmente el cine clásico de Hollywood) suele enfocarse en “contar eventos”, la RVR suele enfocarse en el diseño de espacios navegables placenteros.

A continuación analizaremos los seis factores que, según los lineamientos de la autora, producen presencia en la realidad virtual, adaptados a las limitaciones propias de la RVR, dando como resultado tres factores independientes.

El primer factor es la calidad de la interacción social disponible en el sistema, lo que refiere a la sensación de estar con alguien y la capacidad de interactuar con el espacio. Si bien en la RVR no es posible interactuar con otros usuarios, sí es factible variar la relación entre nuestro cuerpo virtual y aquellos elementos que forman el entorno. Así mismo, el audio *espacializado* crea la ilusión de que un sonido emana de una locación específica en el espacio, a través del movimiento de la cabeza del usuario. Estas interacciones espaciales generan presencia debido a que mimetizan el modo en que nuestra percepción real se relaciona con los objetos en el entorno físico.

El segundo factor que produce presencia es el sentido de realismo, es decir, la precisión con la que el entorno virtual representa objetos, eventos y personas. McMahan (2003) subdivide el término entre “realismo social” y “realismo perceptivo”. El primero indica la medida en que la representación

mediática refleja de manera plausible eventos que ocurren o podrían ocurrir en el mundo no mediatizado. Esto se consigue al diseñar el mundo virtual con elementos cotidianos como mesas, calles, parques, etc; pero incluyendo también rituales de la vida diaria, como almuerzos, funerales, reuniones de trabajo, etc. El realismo perceptivo es aquello generalmente entendido por fotorealismo, es decir, qué tan similar al mundo real se ve y escucha el mundo virtual. En el caso de la RVR, esto depende de una cuestión tecnológica, ya que la calidad de imagen estará dictada por la cámara utilizada. Es así que un objeto cultural de animación, por ejemplo, puede tener un nivel bajo de realismo perceptivo, pero un nivel alto de realismo social.

Algunos autores argumentan que un entorno virtual debe ser extremadamente realista para lograr una sensación de presencia, llegando a excluir cualquier elemento que recuerde al usuario de la experiencia mediada. Otros autores, en cambio, consideran que es posible lograr presencia incluso cuando se incluyen acciones no realistas, como volar, teletransportarse u obtener “propiedades mágicas” (Kim, 2016). Este debate queda un poco obsoleto tras los aportes de diferentes estudios que utilizan sistemas de realidad virtual basados en animación estilo cartoon para tratar problemas psicológicos, como acrofobia, aracnofobia, o estrés post traumático⁸. En este sentido, poder indicar que las construcciones mentales que crean los usuarios a partir de los estímulos son más importantes que los propios estímulos, puesto que la presencia se basa en la percepción más que en la sensación (McMahan, 2003).

El tercer factor que produce presencia son las inmersiones psicológicas y perceptuales. La primera es aquella que resulta de la absorción mental del usuario en el mundo virtual, mientras que la segunda es aquella que se obtiene al bloquear diferentes sentidos del mundo físico, para reemplazarlos en el mundo virtual, con el objetivo de que el usuario solo pueda percibir dicho entorno. Esto se logra a través de diferentes elementos de hardware, como gafas, auriculares, guantes hápticos, etc. La inmersión perceptual puede ser analizada en base a dos niveles: la amplitud sensorial, que refiere al número de sentidos para los cuales el sistema proporciona estímulos adecuados; y la profundidad sensorial, que refiere a calidad de la información que recibe cada uno de esos canales perceptivos (Steuer, 1993). Medios como el teléfono tienen poca amplitud sensorial, mientras que medios como el cine suelen tener mucha.

⁸ Metz, C. (2 de agosto 2017). La realidad virtual puede ayudar a superar los traumas reales. The New York Times. Disponible en: <https://www.nytimes.com/es/2017/08/02/espanol/terapia-realidad-virtual-psicologo.html> [Consultado el 10 de julio de 2023]; Todo Noticias Digital (en cursiva), 16/07/2018. Disponible en: <https://tn.com.ar/salud/noticias/2018/07/16/una-terapia-basada-en-realidad-virtual-ayuda-a-reducir-el-miedo-a-las-alturas/>

Cada forma de arte tiene como objetivo capturar un sentido o facultad del ser humano: la literatura es el arte de la mente; la pintura, de la vista; la música, del oído; la cocina, del gusto; y el perfume, del olfato (Ryan, 2004). Como consecuencia de la industrialización mediática, se manifiestan con mayor frecuencia aquellos medios que buscan capturar más de un sentido en simultáneo: el cine tradicional captura la mente a través de la narrativa, la vista a través de la imagen y el oído a través del sonido; mientras que la realidad virtual se suma a este legado capturando también la corporalidad del usuario.

Aunque la realidad virtual tiene, o demostró tener en un comienzo, la capacidad para crear entornos más complejos que cualquier otro medio, no se ha registrado una contribución significativa a la expansión de la amplitud sensorial simulada. Incluso en sistemas con tecnología de punta, la simulación del tacto se encuentra en un estado primitivo, y no se registran propuestas de simulación de otros sentidos. Algunas de las propuestas más interesantes en este campo se encuentran en el pasado. En 1961, Morton Hellig patentó el *Sensorama*⁹, un sistema que ofrecía imágenes estereoscópicas 3D, movimiento del cuerpo, sonido estéreo, energía eólica y aromas. Si bien dicho sistema nunca llegó al consumo masivo, sí lo hicieron los cines 4D, que aparecieron en 1984, capaces de simular sentidos más complejos, como la sensación de estar en la niebla, sentir el frío de la nieve o ser mojado por la lluvia.

En la actualidad encontramos propuestas como el sistema “Nosulus Rift”¹⁰, una tecnología parodia de las gafas *Oculus Rift* desarrollada como estrategia de marketing para el videojuego *South Park: The Fracture But Hole* (Ubisoft, 2016), que provee una simulación realista de estímulos olfativos.



Sensorama, 1962. Imagen extraída de: <http://www.medienkunstnetz.de/works/sensorama/>

9 Heilig, M. L. (1961). Sensorama simulator (United States núm. de patente: US3050870A). Disponible en: <https://patents.google.com/patent/US3050870A/en>

10 Gregori, R. (16 de noviembre 2016). Nosulus Rift, el nuevo ponible para oler los pedos de South Park. Vice. Disponible en: <https://www.vice.com/es/article/z4w495/nosulus-rift-nuevo-gadget-para-gamers-south-park>

En resumen, poco se ha avanzado en el campo de la amplitud sensorial dentro de los nuevos medios. A lo sumo, se ha profundizado sobre la propuesta de los medios tradicionales, de manera similar a cómo la tecnología ambisonics profundizó sobre el 5.1 o el sonido binaural.

Cuando hablamos de presencia no debemos dar por sentado que el espectador cree ciegamente en la ilusión que el medio le propone. El estado mental de sentirse inmerso en un entorno virtual no es diferente a la suspensión de la incredulidad que experimentamos al vernos sumergidos en una novela o una película (Ryan, 2004). El visitante de *Disney World*, por ejemplo, no cree que realmente esté en el caribe, la jungla o una mansión embrujada, sino que participa conscientemente de la ilusión. Tal como plantea Manovich (2005, pp. 274), se pone al sujeto en “la posición de dominio de alguien que sabe muy bien que le están engañando, y que generosamente se deja engañar”.

Ryan (2004) propone el término “inmersión consciente” para ilustrar el proceso mental que nos permite estar simultáneamente inmersos y conscientes de la realidad que nos rodea. Por ejemplo, podemos estar inmersos en una película mientras realizamos otras tareas. Incluso es posible tener una inmersión consciente aun cuando experimentamos presencia o cuando estamos bajo una inmersión perceptual de varios sentidos. Esto se explica porque, como plantea la autora:

En una experiencia artística, la ilusión es un juicio del yo del mundo real al estado mental del *alter ego* de ficción, es decir, el equivalente recentrado del yo en el mundo textual. La misma duplicidad que diagnostica la ilusión permite a uno de los *yoes* permanecer inmerso mientras que el otro aprecia el vehículo de la experiencia. Por lo tanto, una conciencia sutil de la presencia del medio, no parece radicalmente incompatible con la inmersión (Ryan, 2004, p. 417).

Es interesante remarcar que la realidad virtual tiene una cierta incompatibilidad con los demás medios, en relación a la inmersión consciente. Podemos, por ejemplo, cocinar mientras vemos televisión; pero no podemos realizar otra tarea mientras estamos inmersos en la realidad virtual. Esta dedicación total que exige el medio se asemeja más a la sala de cine, donde la interfaz impone una lógica de visionado rígida.

3.2 Empatía virtual

Chris Milk, cofundador de la distribuidora de vídeo en 360° *Within*, definió popularmente a la realidad virtual como la “máquina definitiva para generar empatía”¹¹. La lógica detrás de esta declaración es que el medio permite una conexión humana más profunda, basada en la capacidad de ocupar cuerpos virtuales, lo que da como resultado un usuario más humano (o más empático). Lanier (citado en Bolter y Gruisin, 2000) reconoce este aspecto como un nuevo tipo de empatía, la *empatía virtual*; a través de la cual el usuario puede aprender cómo se siente ser un gorila, un dinosaurio o una molécula.

Diferentes estudios sostienen esta teoría, al encontrar que los vídeos en 360° son eficaces a la hora de incrementar la empatía de los usuarios. Unos muestran mayor empatía para las historias que se cuentan, otros un aumento en la voluntad de donar a una ONG y otros una empatía mayor para con las víctimas de violencia doméstica (Sidorenko Bautista, Herranz de la Casa y Cantero de Julián, 2020).

El acto de convertirnos en otras personas coexiste con la realidad de ser la persona que ya somos, por lo que de ese nexo es que nace la empatía virtual. De hecho, para Lanier es aquí donde se traza la diferencia fundamental del nuevo medio en relación al cine tradicional: mientras que el cine tiene como objetivo permitirnos escapar de las distracciones del mundo, la realidad virtual busca redescubrirnos a nosotros mismos como agentes pensantes a través de la empatía virtual (Bolter y Gruisin, 2000). Esta visión del medio ganó mucha popularidad y permitió generar nuevas expectativas por parte del público. No obstante, se podría considerar que dicha popularidad llevó a que los diseñadores en realidad virtual se enfocaran completamente en el aspecto inmersivo del medio, dejando sin explorar otros factores como su aspecto narrativo, técnicas de montaje, o representaciones con un distanciamiento brechtiano, que podrían haber sido de igual o mayor importancia.

11 TED (2015). Chris Milk: De cómo la realidad virtual puede crear la máquina de empatía definitiva. YouTube. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=iXHil1TPxvA&t=456s>

Capítulo 02

Estrategias Discursivas



Los objetos culturales de un medio utilizan diversas prácticas comunes o convenciones, formadas a través de la experimentación formal, para manifestar sus mensajes, ideas, historias y expresiones en general. El análisis de estas convenciones implica establecer características comunes entre textos diversos y reconocer de este modo un lenguaje presente en un contexto histórico determinado. Cabe recordar, sin embargo, que una convención relevante para un medio, en un momento determinado, no forma una progresión lineal hacia un modo definitivo de representación, sino que se integra y redefine con las nuevas convenciones, formando un lenguaje con cambios constantes.

En el caso del presente capítulo, el análisis está centrado en la narrativa ficcional en RVR, excluyendo otras ramas populares del medio, como documental, atracción, periodístico, o experimental. Como metodología de trabajo para el análisis y selección, decidimos buscar aquellos objetos culturales que significan un punto de entrada al medio para usuarios noveles, enfocándonos en su disponibilidad en plataformas de acceso gratuito, como *YouTube*, *Facebook* o *Vimeo*; y en su accesibilidad, puesto que pueden ser visualizados con un ordenador promedio o un dispositivo móvil con giroscopio. Por lo tanto, no analizaremos objetos culturales accesibles a través de *paywalls*, disponibles en la tienda de *Oculus*, o exhibidos en museos. Las convenciones formadas en dichas ventanas de exhibición no serán tenidas en cuenta, puesto que sus peculiaridades implican un análisis paralelo.

Inicialmente, utilizamos los buscadores de las plataformas de acceso gratuito para formar un extenso listado de experiencias ficcionales que posteriormente fue refinado. Luego, confeccionamos un listado para el visionado individual por parte de cada integrante del equipo de investigación, y debimos completar un cuestionario que buscaba facilitar la posterior puesta en común. En este proceso de debate se establecieron las categorías expuestas a continuación, que funcionaron como guías para el análisis. El listado completo de los objetos culturales visionados puede ser consultado en el Anexo, con sus respectivas fichas técnicas.

Debido a que la disponibilidad de objetos culturales nacionales es muy escasa, gran parte del análisis se centra en producciones extranjeras. No obstante, señalamos la relevancia de tres producciones argentinas: *Sonríe* (Mutazion, 2019), *Punto de quiebre* (UN3, 2021) y *Casa tomada* (Educ. ar, 2019). Reconocemos la existencia de un número notable de producciones nacionales en el medio, pero decidimos no incluirlas debido a su acceso restringido. Mientras que en el medio cinematográfico encontramos ventanas de exhibición como *CineAr* o *ContAr*, gratuitas y de acceso libre, en la RVR no

figuran plataformas similares.

La decisión de optar por el uso de dispositivos de bajo costo implica una serie de cuestiones a tener en cuenta a la hora del visionado. En primer lugar, las gafas tipo *cardboard* suelen impedir un estado de inmersión profunda, debido a sus limitaciones a la hora de eliminar el entorno real. A su vez, los usuarios que utilicen anteojos tendrán problemas de comodidad, incluso cuando se utilice una vincha como agarre. Estos dispositivos requieren una calidad alta de pantalla y una velocidad alta de conexión a internet, puesto que el video debe ser reproducido en resoluciones elevadas para tener una experiencia de visionado aceptable. La experiencia que provee un visor de alta gama se encuentra completamente alejada de estos dispositivos, pero resulta inviable en la realidad argentina. Como resultado, el primer contacto del usuario con el medio suele ser negativo, basado en una experiencia bastante alejada de sus capacidades.

1. Dirección de la lectura

Sherman y Craig (2003) se preguntan si los diseñadores deberían forzar al participante a seguir una experiencia lineal específica, o si, por el contrario, deberían dotarlo de libertad de elección. Este es uno de los principales dilemas en el medio, puesto que la linealidad extrema limita a la RV a ser una simple expansión del visionado cinematográfico; mientras que la libertad absoluta no tiene manera de garantizar que el usuario experimente todos los fragmentos vitales para la narrativa.

Por lo que podemos considerar que el diseño efectivo de una experiencia ficcional en 360° implica lograr un balance entre dichas dimensiones. Al utilizar una plataforma de vídeo como medio de distribución, no existe manera de detener el relato hasta que el suceso central sea experimentado, por lo que deben surgir diversas estrategias para guiar la lectura, que implican una reflexión constante a la hora de diseñar la experiencia.

Si se focaliza toda la acción relevante en una misma zona de la imagen, removiendo puntos de interés externos, entonces las demás zonas simplemente contendrán información muerta. No obstante, este recurso puede ser muy efectivo, tal como sucede con la técnica de iris en el cine tradicional. En *Casa Tomada* (Educ.ar, 2019), por ejemplo, se utiliza una cámara subjetiva observando a través de una mirilla, con una única zona visible, representando así la obsesión que esta subjetividad siente por los personajes,

siendo que solo podemos ver lo que el personaje quiere ver.

Ciertos diseñadores han encontrado modos de utilizar este dilema a favor de la propia experiencia. Por ejemplo, *Hitoriaruki* (Sugaya Lab, 2016) utiliza la propia desarticulación de los elementos en pantalla para provocar la terrorífica sensación de que el personaje (cámara subjetiva) puede ser atacado en cualquier momento, desde cualquier dirección. De este modo, se forma una narrativa indirecta, donde la sensación de miedo se consigue aprovechando las cualidades de la libertad propia de explorar el entorno a voluntad. No obstante, si dicho entorno está desprovisto de información relevante, no cumple una función real, puesto que se propone una única ruta de lectura.

Podemos encontrar también experiencias que obligan al usuario a tomar una decisión en relación a la dirección de su mirada. Una narrativa visual dual, que divide la acción en los dos polos de la imagen, ubica la libertad del usuario en el centro de la experiencia. En *Sin Conexión* (UN3, 2021), por ejemplo, la posición de la cámara simula una *webcam* que divide a dos personas comunicadas por videollamada, por lo que observar a un personaje implica darle la espalda a otro.

La división de planos del cine tradicional no se traduce con facilidad en la RVR, debido al gran ángulo de visión de la cámara, lo que lleva a registrar una lógica de representación similar a la teatral, recurso dominante en la gran mayoría de los objetos culturales analizados. Ciertos diseñadores intentan combatir este problema, como sucede en *The Invisible Man* (Midnight Pictures, 2016), donde se utiliza zoom digital en ciertos rostros para resaltar su gestualidad, simulando un primer plano sin que los actores deban acercarse a cámara. No obstante, la artificialidad de este tipo de recursos lleva a la pérdida de cierta inmersión.

El plano detalle es un recurso incorporado en escasas ocasiones, presentando resultados diversos. En *Casa Tomada* (Educ.ar, 2019), por ejemplo, se acerca la cámara a los objetos lo suficiente para apreciar sus detalles, pero manteniendo una distancia relevante para apreciar también el entorno. En *Civil war: a letter from the trenches* (AHC & Cream Production, 2016), se utiliza el plano detalle desenfocando digitalmente el resto del entorno. En aquellos casos donde una parte del cuerpo se ubica cerca de cámara, su captura en la imagen panorámica elimina gran parte del entorno a ser explorado. Este efecto puede acompañar un momento dramático, como sucede en *White Lilies* (Mülhaupt, 2017), donde se bloquea un polo de la imagen con una pared lisa para imponer una lógica de soledad y aislamiento.

Pareciera que la figura humana no opera del mismo modo que los objetos inanimados, puesto que, la cercanía a una pared puede producir una sensación de encierro o mareo; pero un rostro cercano genera una sensación de intimidad (exagerado en la RVR), debido a la experiencia universal de compartir espacios íntimos con otras personas. No obstante, dicha intimidad puede devenir en un sentimiento de incomodidad o desagrado.

En nuestra propia experiencia planteamos una composición con el espacio cerrado y la cámara ubicada en cercanía al rostro de la actriz, buscando transmitir empatía con el peligro que el personaje experimenta en escena. La inspiración para este plano proviene del cortometraje *Lights Out* (Sandberg, 2013), puesto que, al elegir el género de terror para la experimentación, buscábamos reconocer si sus convenciones se adaptan al medio. Consideramos que la tensión propia del género se traduce de manera efectiva a la realidad virtual, puesto que el miedo a lo desconocido se combina de manera exitosa con el control del usuario.

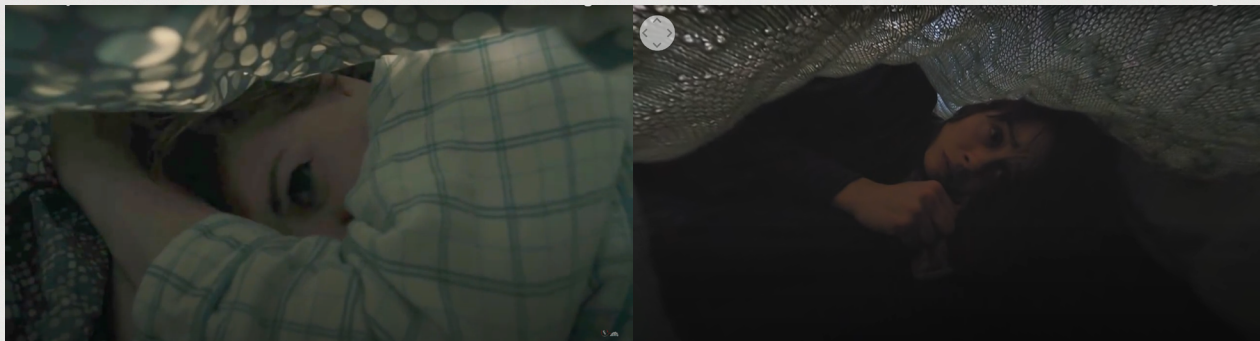


Imagen extraída de *Lights Out* (Sandberg, 2013) Disponible en: https://youtu.be/vCG9l169gfU?si=pFbWYXpKksSo_non

Referencia de composición fotográfica inspirada en *Lights Out* (Sandberg, 2013) de nuestra experimentación.

En esta misma composición, decidimos complementar el plano con información en el extremo opuesto de la imagen, utilizando la acción corporal de levantar la manta para dirigir la atención. Un televisor se enciende y dos cuadros caen de un mueble. De este modo, aumenta la tensión en contraposición al sentimiento de la libertad propio de la ampliación del entorno claustrofóbico. La caída de los cuadros refuerza la sensación de vulnerabilidad y el tono de peligro presente, por lo que se regresa al entorno claustrofóbico. En este caso, los dos polos de la imagen funcionan como un plano contraplano, entre el entorno y el plano reacción de la protagonista.

La estrategia principal que utilizamos para dirigir la lectura se basó en dos elementos: la posición del personaje y la *espacialización* sonora. La naturaleza humana privilegia el visionado del único personaje en escena, por lo que utilizamos su posicionamiento y la dirección de su mirada para señalar zonas relevantes de acción. Este es el método más común de dirigir la lectura: un personaje mira a otro, un personaje se desplaza en el entorno, dos personajes hablan, etc. El sonido *espacializado* permite dirigir la atención sin necesidad de presencia humana, por lo que es utilizado en aquellos momentos en que buscamos separar la zona de atención del personaje.

Encontramos que, en aquellos casos donde suceden acciones rápidas, se deben establecer señales efectivas que anticipen dicho movimiento. Si el anticipo es demasiado extenso y evidente, entonces se perderá el efecto sorpresa; pero si es muy acotado y sutil, entonces quizás se pierda toda la acción. Por ejemplo, en *Testigo* (UN3, 2021), un personaje roba un objeto de una patrulla policial en un plano que dura cinco segundos y luego huye corriendo en un plano subjetivo. La acción rápida implica que, si el usuario no observa la zona del robo, el siguiente plano lo sorprenderá y suprimirá cualquier posibilidad de comprender la acción. Un uso interesante de esta sorpresa lo podemos encontrar en *Trauma* (Sedano, 2016), donde la cámara subjetiva representa a un personaje maniatado, que es asfixiado por un personaje que ingresa al entorno lejos de la zona de acción central, tomando por sorpresa al usuario y aumentando de este modo la inmersión.

En nuestro ejercicio, utilizamos el movimiento rápido de una silla que sale disparada contra una pared para culminar una escena de tensión ascendente. El sonido *espacializado* de la silla siendo arrastrada comienza a sonar previo al movimiento, anticipando la acción e indica la zona relevante para la lectura. Una vez realizado el desplazamiento, el personaje reacciona mirando en su dirección y la toma se mantiene congelada durante unos segundos. De este modo, buscamos asegurarnos de que, si el usuario no vio el movimiento rápido, aún pueda comprender lo que ha sucedido. En *Civil War: A Letter From the Trenches* (AHC & Cream Production, 2016), se utiliza una técnica similar, con el silbido de una bala de cañón viajando en el aire para anticipar una explosión cercana al usuario (recurso que viene acompañado de un personaje gritando *¡Incoming!*), transmitiendo una sensación de peligro inminente en la trinchera.

En una situación completamente opuesta, donde la acción física es acotada, consideramos relevante la estrategia de diseñar un entorno complejo y vivo. En estos casos, apreciar el diseño escenográfico otorga una recompensa narrativa que suma a la experiencia, pero no es exclusiva para

comprender la trama central. En nuestro caso, utilizamos la escena de la habitación de la protagonista, completamente desprovista de acción, para aportar información sobre la geografía del departamento, la intimidad de pareja y para describir al personaje masculino.

Cuando una imagen panorámica tiene múltiples puntos de interés simultáneos, puede generar disgusto en el usuario, producto de la sensación de perder algo importante. Al diseñar este tipo de composiciones es imprescindible contar con sonido *espacializado*, ya que permite establecer un cierto orden en el caos, al operar como una guía en el entorno. *Civil War: a Letter From The Trenches* (AHC & Cream Production, 2016) utiliza sonido *espacializado* para transmitir el caos y la confusión propia de la guerra de trincheras, principalmente a través del fuera de campo, pero permite a su vez reconocer la ubicación de los personajes, del enemigo, e incluso de los ataques aéreos. Este diseño dinámico promueve múltiples visionados de la misma experiencia, puesto que la acción paralela implica la inevitable pérdida de parte de la batalla. Cabe destacar que el sonido *espacializado* no limita la incorporación de sonidos menos realistas, como efectos o música extradiegética, tal como sucede en el ejemplo mencionado.

Cuando se utiliza una mezcla *no espacializada* en conjunto con una imagen de múltiples puntos de interés, los resultados no son óptimos. *La Sardina* (UN3, 2021), por ejemplo, inicia con un círculo de personajes que rodea al usuario dialogando de manera simultánea, pero todas las voces suenan en el centro de la mezcla, con los protagonistas ubicados en un primer plano sonoro. Como resultado, el usuario tiene dificultades a la hora de atribuir cada diálogo a cada personaje presente, incluso a la hora de reconocer a los protagonistas, lo que puede producir una sensación de mareo. Incluso podemos señalar que este recurso opera en contraposición al propio diseño fotográfico, ya que rompe con la ilusión de que el usuario está rodeado de personas hablando.

El sonido es un elemento primordial a la hora de guiar la lectura. Algo tan simple como un objeto haciendo ruido puede ser efectivo para indicar una zona de visionado. A su vez, las cualidades físicas del sonido permiten reconocer las dimensiones del entorno y la distancia de la fuente sonora, aún cuando se obstruye la vista del usuario. Uno de los recursos más utilizados es el diálogo, ya que permite una legible progresión dramática, aún cuando el usuario observa una zona donde no ocurre la acción central. No obstante, incentivar la exploración de esta manera implica la pérdida de cuestiones elementales de la actuación, como son las acciones, reacciones o gestos sutiles.

El problema principal con el uso de diálogos es que, si requiere subtítulos, limitan la libertad del usuario, obligándolo a observar la zona de display. Los subtítulos en la RVR pueden estar enlazados al desplazamiento del dispositivo, ubicados en la zona baja de la imagen, lo cual permite cargar múltiples idiomas al mismo vídeo y reproducirlo según las preferencias del usuario, pero implica cierta pérdida de inmersión e información visual, debido a la presencia constante de un cuadro negro flotante. A su vez, es posible fijar los subtítulos a la ubicación del personaje que dialoga, técnica utilizada con menos regularidad, ya que solo permiten un idioma específico, por lo que deberá existir una versión diferente del mismo video según cada idioma. Una alternativa es ubicar los subtítulos en ambos polos de la imagen panorámica, tal como sucede en *Escapism* (Luu, 2021) o en *Lincoln in the Bardo* (The New York Times VR, 2017), lo que permite leer la información de manera independiente de la zona que decidamos observar.

Una cuestión a considerar es la baja resolución del visionado *online*, puesto que todo subtítulo ubicado espacialmente suele sufrir dificultades para su lectura. Encontramos que, de cincuenta y dos cortos visionados, cuarenta y seis utilizan diálogo, por lo que consideramos que el problema del idioma es una de las incógnitas más importantes por resolver a la hora de expandir el alcance del medio.

Debido a estas razones, decidimos no utilizar diálogo en nuestra experiencia y en su lugar centrarnos en efectos, ambientes y en las inflexiones vocales de la protagonista. Nos tomamos la libertad de no tener que mostrar demasiada información en pantalla debido al efecto visceral que puede tener el sonido en la sensación de inmersión. Escuchar que alguien camina hasta detenerse junto al usuario puede tener un impacto psicológico mayor que observar el desplazamiento de un sujeto de aspecto fantasmal.

La iluminación es un recurso relevante a la hora de guiar la lectura, ya que permite establecer una jerarquía de la información en pantalla. En *The Invisible Man* (Midnight Pictures, 2016), por ejemplo, la mesa donde se lleva a cabo la acción central es iluminada en forma de cono, mientras el resto del entorno permanece en oscuridad, lo que busca desincentivar su visionado. Encontramos un interesante uso de esta jerarquía en *Find Her* (Ranjit, 2017), donde un personaje escondido en la sombra sorprende al revelar que estuvo en el mismo entorno que los protagonistas y el usuario, sin que ninguno se percate de su presencia. Otros diseñadores desarrollan propuestas menos realistas, como sucede en *La Entrevista* (UN3, 2021), donde cambia la iluminación de la escena en plena toma, para reforzar el tono dramático, iluminando solo a los personajes y bañando el entorno en oscuridad.

En nuestro caso, decidimos utilizar una luz roja para señalar una zona relevante, resaltando a su vez el tono maligno del personaje. Variaciones en la coloración general pueden transmitir información narrativa, como sucede en *Hollow* (WeMakeVR, 2017), donde se utiliza una coloración diferente para los flashbacks. En *White Lillies* (Mülhaupt, 2017), se utiliza la coloración para dividir la realidad de los dos personajes, lo que brinda una identidad fácilmente reconocible a sus entornos.

Ciertos objetos culturales proveen una suerte de tutorial al comienzo de la experiencia, buscando guiar a los usuarios inexpertos con las cualidades del medio. Consideramos que este recurso corre el riesgo de ser demasiado explícito, posibilitando que el espectador sienta que es tratado con condescendencia. Por ejemplo, previo al comienzo de *Ironhead* (Handmade Horror, 2021) o *White Lillies* (Mülhaupt, 2017), unos gráficos explican el funcionamiento del visionado, con sus diferencias según PC o dispositivos móviles. Consideramos que la mejor solución es el uso de tutoriales invisibles, escondidos en el propio relato, como sucede en *Punto de Quiebre* (UN3, 2021), donde los créditos iniciales guían la mirada a través del entorno virtual. Influenciados por esta propuesta, decidimos extender la introducción de nuestra experiencia para establecer un tutorial que guíe la lectura a través de los títulos iniciales. De este modo, el espectador aprende a orientarse en el entorno, previo al comienzo de la historia, guiado por su propia curiosidad.

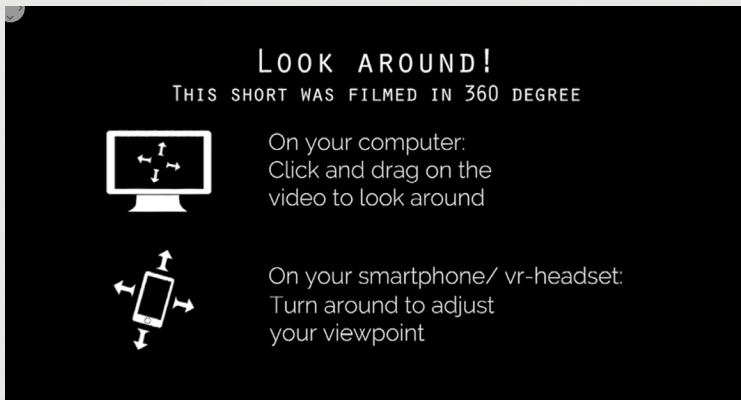


Imagen referencia de tutorial gráfico en *White Lillies* (Mülhaupt, M., 2017). Disponible en: <https://vimeo.com/208990304>



Imagen referencia créditos iniciales de *Punto de Quiebre* (Pomeraniec, G. y Leyrado, L. 2021). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=vGaWzgLfPV0&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp>

El uso de tutoriales permite trazar una comparación con los videojuegos, puesto que este recurso se utiliza constantemente en dicho medio. No obstante, en los videojuegos cada objeto cultural tiene mecánicas específicas que el usuario debe aprender para poder interactuar, mientras que en la

RVR las mecánicas son siempre las mismas. Una comparación más exacta implicaría, por ejemplo, que cada vez que viéramos una película de cine tuviésemos que visualizar un tutorial. Es probable que este recurso quede en el pasado, como consecuencia de un público cada vez más acostumbrado a las reglas del medio.

2. El rol del usuario

En agosto de 2016, *YouTube Creators*, un canal oficial de *YouTube*, publicó un vídeo tutorial llamado *How NOT to shoot in 360°* (cómo NO filmar en 360°), dirigido hacia aquellos creadores de contenido amateur que quisieran incursionar en el nuevo medio. Uno de los consejos principales implica tratar a la cámara como si fuese una persona real, es decir, posicionarla en lugares posibles según la corporalidad humana, evitar el desplazamiento espacial (o inclinación) y los cortes excesivos. Esta visión se cementa en la lógica de que el usuario siempre cumple un rol en la escena, ya sea una cámara subjetiva o no. En este mismo sentido, Chung (citado en Hodgkinson 2016) plantea que antes de posicionar la cámara debemos preguntarnos quién se supone que somos en la experiencia.

Encontramos diversas propuestas que ubican al usuario en una posición imposible para su corporalidad. En nuestra experimentación, decidimos posicionar la cámara sobre la superficie de un sillón, pese a la imposibilidad física para adoptar dicho punto de vista. *Punto de Quiebre* (UN3, 2021) utiliza de manera regular este tipo de composiciones, suspendiendo la cámara en el aire a varios metros de distancia del suelo, sujetando la cámara a los actores con un rig, u ocupando el rol de un objeto, como describimos previamente en el ejemplo de la cámara web. Estos recursos pueden atentar contra la inmersión, pero suelen funcionar gracias a la tensión dramática, el clima generado y a la costumbre de visualizar este tipo de planos en el cine.

Podemos diferenciar entre dos tipos de rol de usuario en la RVR: testigo y personaje. En el primero, el usuario simplemente atestigua los eventos que suceden frente a él, tal como sucede en gran parte del cine tradicional. En el segundo, el usuario ocupa un rol determinado, normalmente un personaje al cual los demás se dirigen de manera directa, pudiendo llegar a tener participación activa en el desarrollo de los eventos.

Algunas experiencias combinan de manera creativa estos roles, demostrando sus propiedades

flexibles. En *The invisible Man* (Midnight Pictures, 2016), el usuario adopta un rol de testigo, posicionado frente a la acción central, pero luego se revela que ha personificado a un personaje invisible todo el tiempo. El objeto cultural subvierte estas convenciones a su favor, posicionando estos roles en el centro de la experiencia. Otro ejemplo interesante sucede en *Wolves* (Ego 360, 2017), donde se transiciona entre cámara objetiva y subjetiva para adoptar dos roles opuestos: víctima y victimario. *Las Gafas Moradas* (Escobar, 2018) utiliza esta técnica para que el espectador se reconozca a sí mismo en el espacio de representación, evidenciando la experiencia voyerista propia del cine.

Tal como señala Boukyung Kim (2016), lo que hace especial a aquellas experiencias donde se asume el rol de un personaje, es que el usuario no solo está presente en la escenografía junto a los actores, sino que se convierte en parte de la propia actuación. De este modo, se modifica la relación entre espectador y personaje, permitiendo compartir el tiempo y el espacio del relato, lo cual funciona como un potente mecanismo inmersivo. En estos casos, una mezcla *espacializada* según una auricularización interna primaria (Jost y Gaudreault, 1995) es esencial para simular el punto de vista del personaje. No obstante, la verosimilitud e inmersión de una escena puede verse afectada cuando un personaje interactúa de manera directa con el usuario, pero este simplemente observa otra dirección. La incapacidad del medio para actualizar su contenido en relación a la dirección de la mirada genera estos problemas de difícil resolución en los canales de exhibición analizados. En la escena final de *Buried* (Night Owl, 2017), por ejemplo, múltiples personajes rodean al usuario, incentivando la exploración del entorno; pero realizar esta acción implica la posibilidad de no observar el disparo que recibe el protagonista, clímax dramático de la escena.

Otro problema de difícil resolución sucede cuando se simula un movimiento humano, ya que implica pérdida de control para el usuario. Este recurso es efectivo para representar la humanidad del personaje y romper con la sensación de ver un actor hablando a cámara; pero a su vez implica la pérdida del rol del usuario como personaje, puesto que la imagen reacciona a un input que no le pertenece.

Según Janet Murray (1999), un recurso relevante para que el usuario sienta que realmente participa en el entorno digital es el uso de máscaras (es decir, un cuerpo virtual o un avatar). Debido a la naturaleza propia del medio, se dificulta otorgar un avatar sin evidenciar el método de registro, sobre todo al desplazar la cámara. Por ejemplo, en *Testigo* (UN3, 2021) se observa la sombra del rig de cámara en el suelo cuando el personaje corre; mientras que en *Hitoriaruki* (Sugaya Lab, 2016) se observa

el bastón de *selfie* que sostiene la cámara en la cabeza de la operadora de cámara. No obstante, en la gran mayoría de los objetos culturales donde el usuario adquiere el rol de un personaje, no se utiliza avatar alguno. En algunos casos, se logra un efecto similar utilizando otros métodos. En *Alive* (Stormlight Pictures LLC, 2017), se utiliza un par de piernas sentadas en una silla, obligando al usuario a imaginar el resto del cuerpo.

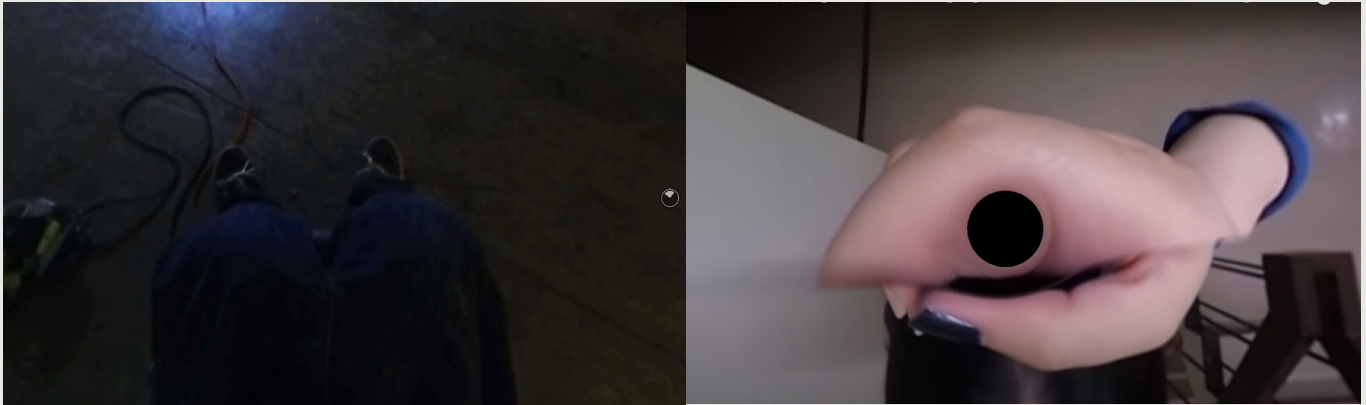


Imagen referencia de avatar utilizado en *Alive* (Caldwell, D. 2017). Disponible en: <https://vimeo.com/234010887>

Imagen referencia del soporte utilizado por operador de cámara en *Hitoriaruki* (Sugaya, L., 2016). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SmKeVUOr4yo>

La dualidad entre testigo y personaje parece marcar una diferencia radical, entre aquellas experiencias centradas en lo narrativo y aquellas centradas en la interactividad e inmersión. No obstante, esta apreciación es errónea, puesto que estas dimensiones no se definen únicamente en el rol del usuario. *Civil War: A Letter from the Trenches* (AHC & Cream Production, 2016), por ejemplo, pese a su cámara objetiva, está enfocada en el aspecto inmersivo, de permitir experimentar una trinchera en combate. Incluso en nuestro ejercicio, donde el usuario no representa a ningún personaje específico, se ocupa un espacio íntimo donde es posible vivenciar una situación de violencia de género, suceso que suele ocurrir a puertas cerradas. En estos casos, el mensaje es el medio, ya que habitar dicho entorno permite comprender la experiencia desde un punto de vista personal, íntimo.

3. Movimientos de cámara

El movimiento de cámara es un recurso que suele evitarse, ya que puede generar fuertes mareos, sobre todo en dispositivos altamente inmersivos, debido a que el cuerpo del usuario recibe la información de que se encuentra en movimiento, pese a permanecer detenido. Esta disonancia tiene un

impacto negativo en la inmersión, puesto que evidencia la falta de control del usuario sobre el personaje. En *Buried* (Night Owl, 2017) y en *Master of illusions* (Powell, 2019) se busca evitar este problema al corresponder cada movimiento con el contexto de acción del personaje que la cámara encarna. En el primer caso, el personaje recibe un disparo y cae de espaldas a una tumba; mientras que en el segundo, el personaje se sienta enderezando su cuerpo. Pese a que se marca una diferencia de control entre usuario y personaje, dichos movimientos son fáciles de asimilar debido al contexto narrativo en que suceden.

Cuando la cámara gira sobre su propio eje, o en diagonal, el efecto negativo se potencia, puesto que el usuario pierde el control sobre uno de los pocos inputs que puede aportar. En *How NOT to shoot in 360°*, se demuestra cómo, al girar la cámara en la cubierta de un barco, parecería que este se está hundiendo. En contraposición, movimientos más sutiles, como vibraciones, son más fáciles de aceptar en relación al contexto. Por ejemplo, es esperable que la visión vibre en un terremoto, por lo que se respeta la corporalidad del usuario en el espacio de representación.

Gray Hodgkinson (2016) considera que ciertas posiciones y movimientos de cámara permiten moldear la corporalidad utilizando la imaginación. En el plano final de *In the shadows*, por ejemplo, se utiliza una toma aérea de *drone* que nos permite imaginar que somos un ave que vuela por los cielos. De este modo, se evita el impacto de no corresponder el cuerpo del usuario con la posición de la cámara. No obstante, si la posición del punto de vista en movimiento no es justificada, la desorientación puede llegar a causar *motion sickness*¹². Sería relevante entonces analizar los efectos en el usuario de aquellos movimientos de cámara que violan las lógicas físicas del dispositivo, tal como sucede en *Panic Room* (Fincher, 2002), pero no hemos encontrado ejemplos que utilicen este tipo de recursos.

La cámara puede ser desplazada a través de un operador, normalmente utilizando un bastón de *selfie*, un arnés o una mochila. Un aspecto negativo de este recurso es la evidencia del dispositivo, como la base del palo de *selfie* o una mochila abierta (incluso vías de travelling). Otra disonancia puede darse cuando el usuario experimenta un cuerpo diferente al propio, como sucede con un usuario masculino con una operadora femenina, o viceversa. Es por ello que estos recursos suelen utilizarse en aquellos casos donde no se evita la presencia de marcas de enunciación, como documentales o reportajes periodísticos.

12 *Motion sickness* es una sensación de malestar común causada por experimentar un movimiento virtual.

Una estrategia recomendada para desplazar la cámara es el denominado “efecto cabina”, es decir, cuando se realiza el movimiento utilizando un marco de referencia (un auto, un bote, etc.). Este tipo de movimiento se asimila a aquellos primeros travellings de comienzos de siglo que utilizaban trenes o carros para desplazarse. El efecto cabina triunfa por sobre la sensación de mareo debido al acostumbramiento que el usuario tiene a este tipo de desplazamiento. Cabe destacar que este marco de referencia permite utilizar técnicas de montaje poco comunes en el medio, como el uso de *jump cuts* en *Master of illusions* (Powell, 2019), sin que el espectador se maree.

En *El futuro* (UN3, 2021) se realiza un travelling sujetando la cámara a una bicicleta empujada por un personaje. De este modo, se logra un efecto cabina utilizando a los propios personajes y a la bicicleta como referentes, evitando mareos pese a la extensa duración de la toma. En *La Oscuridad* (UN3, 2021) se desplaza la cámara subjetiva a través de un carro de travelling o dolly, pero este movimiento pierde eficacia, puesto que la cámara subjetiva representa a una persona y, por lo tanto, necesita de la imperfección propia del caminar humano. Es relevante entonces delinear que la eficacia del movimiento, tanto a nivel de inmersión y como *motion sickness*, dependerá del contexto específico de la escena y el tipo de movimiento propuesto.

4. Montaje

La organización del texto cinematográfico implica la disposición de un grupo de imágenes de manera secuencial en un flujo continuo, formando una linealidad temporal. Como resultado de este rasgo definitorio del medio, la organización sintagmática se ve obligada a presentar de manera sucesiva aquello que es simultáneo (Médola y Oliveira, 2017). De este modo, uno de los aspectos de mayor relevancia en el medio es la dimensión temporal, impuesta por la lógica de un cuadro detrás de otro. Con la introducción del sonido estéreo (y luego 5.1), la dimensión espacial se suma a la gramática del medio. De este modo, las escenas se construyeron en base a la imagen, con el sonido aportando aquello contenido e incontenido en la imagen (Chion, 2018). En la gramática de la RVR, el montaje pierde ese estatus de procedimiento estructurante del texto, puesto que esta estructura sólo opera como organización en el plano del contenido. Debido a que la imagen panorámica confiere simultaneidad de planos a la composición fotográfica, la dimensión espacial desafía la jerarquía del tiempo, puesto que la

linealidad del montaje no define el orden en que se representa aquello que es simultáneo.

El balance entre ambas dimensiones se forma del siguiente modo: el tiempo del relato siempre es el mismo (exceptuando aquellas experiencias que utilizan disparadores) y dicta el orden del contenido; mientras que el espacio dicta la narrativa, a través de la navegación panorámica y el sonido *espacializado*. Sin embargo, hay excepciones. En aquellos casos de toma única, desaparece el rol del montaje como director del ritmo a través del corte, mientras que en casos con menor exploración espacial, se devuelve el rol dominante a la dimensión temporal. De manera generalizada, el uso del corte como recurso disminuye considerablemente y es reemplazado por narraciones continuas e ininterrumpidas, cercanas a la estética de los videojuegos.

Al igual que en el cine tradicional, la imagen de la RVR está dominada por el ritmo, la presencia del flujo de tiempo en cada toma. No obstante, esto no implica una constante presencia de corte, puesto que el ritmo puede ser compuesto por otros elementos independientes de esta técnica, como son el diseño sonoro, el desplazamiento de la cámara, o las acciones físicas de los actores. Aquí es relevante retomar el aporte de Tarkovski ([1984] 2002), quien señala la importancia de la acción dentro del plano como determinante en la formación del ritmo. Tanto la composición del montaje interno como el correcto registro de la tensión temporal en rodaje adquieren una importancia central para el diseño de una experiencia en 360°, puesto que actúan como las principales alternativas al uso del corte.

Una de las razones principales para explicar la disminución del uso del corte directo es el impacto negativo que tiene en la perspectiva subjetiva del usuario en el entorno virtual, puesto que utilizar el corte directo implica violar la metáfora de transportar el cuerpo a un entorno virtual, al negar las propiedades del cuerpo real. Una versión realista del cambio de perspectiva debería implicar el desplazamiento del cuerpo por el espacio. Es por ello que el corte directo suele estar principalmente ligado a la transición entre diferentes escenas. A pesar de esto, algunos diseñadores, como sucede en *Buried* (Night Owl, 2017) o en *Civil War: a letter from the trenches* (AHC & Cream Production, 2016), prefieren utilizar efectos de transición fundida para evitar la confusión propia del cambio espacial por corte directo. En nuestro propio proceso de experimentación, decidimos utilizar cortes internos en aquellas escenas que presentaban cierta complejidad, al combinar acciones físicas y efectos especiales. No obstante, consideramos que este recurso se debe sentir motivado para el usuario. Por lo tanto, utilizamos acciones actorales concretas para anticipar el corte y asegurar la continuidad.

El recurso de *match cut* nos permitió establecer una lógica de continuidad entre dos entornos diferentes, uno objetivo y otro psicológico, a través de la continuidad de la posición del personaje y ciertos elementos de escenografía. Esta continuidad funciona de manera similar al efecto cabina. En *Sin conexión* (UN3, 2021), por ejemplo, se utilizan *jumpcuts*, suavizando el corte a través del marco de referencia que es cada habitación y a través de la inclusión de dichos cortes en la acción dramática (los saltos se corresponden a cortes en la videollamada).

Una característica relevante a la hora de asegurar la continuidad en el corte directo, es la permanencia de los puntos de interés en la composición. Las imágenes esféricas pueden ser rotadas en edición, por lo que es posible asegurar que, pese al corte, la acción continúe en la misma zona, facilitando la continuidad de la lectura. Podemos encontrar los efectos negativos de la falta de atención a esta dimensión a lo largo de *Sonrie* (Mutazion, 2019) donde, tras un corte directo, el usuario suele recibir una imagen alejada de la acción central, lo que genera confusión en relación a la ubicación espacial.

Encontramos que, en ciertos casos, se adaptan técnicas discursivas del montaje cinematográfico al nuevo medio. En *Los libres* (UN3, 2021), por ejemplo, se utiliza un plano establecimiento para introducir el espacio y luego se corta a los personajes principales. Este es un recurso difícil de dilucidar, puesto que las características propias del medio implican que el plano centrado en los personajes puede introducir el entorno de manera efectiva y simultánea. Es un diseño que parece intentar controlar la libertad del usuario, obligándolo a reconocer el entorno en primera instancia y, luego, a los personajes.

Es esencial que la línea de *stitch* sea invisible a los ojos del usuario, puesto que su presencia puede tener un impacto demoledor para la inmersión. Normalmente, puede visualizarse de dicha línea cuando un personaje se desplaza a través de ella, debido a la evidente deformación. En el peor de los casos, la línea de *stitch* puede llegar a alterar la figura humana, como sucede en *Spiral* (Emburn Entertainment, 2016), donde desaparece la cabeza de un personaje.



Imagen referencia de corte por línea de *Stich* en *Spiral* (Burris, M., 2016).
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xEF51b0NWQQ>

Conclusión

La decisión determinante de analizar exclusivamente objetos culturales de libre acceso implicó excluir grandes producciones que podrían develar una evolución más marcada de las convenciones utilizadas en el medio. El periodo más revisado en este análisis corresponde al renacimiento del medio (2014/2016), por lo que es posible que el presente capítulo haya ahondado en la formación de ciertos estándares por sobre la evolución de los mismos. Cabe destacar también que la gran mayoría son experimentaciones sin expectativas económicas, por lo que es difícil establecer características repetitivas fundamentadas bajo una lógica de explotación comercial.

Las producciones más profesionales, exceptuando el caso específico de *Punto de quiebre* (UN3, 2021), suelen ser distribuidas por canales que escapan al visionado de los espectadores noveles y se refugian en cambio en un público entusiasta de la realidad virtual. El único blockbuster que pudimos encontrar es *Help* (Justin Lin, 2015), producido por *Google*; el cual presenta diversas estrategias discursivas que, posiblemente por su elevado costo, no fueron replicadas en los demás ejemplos: uso del género acción, un plano secuencia con movimiento continuo, un personaje completamente formado en CGI, el encadenamiento de entornos completamente diferentes a través del uso de VFX.

Al visualizar los diferentes objetos culturales notamos un detalle sorprendente: tan solo cinco de cincuenta y un experiencias cuentan con sonido *espacializado*. Considerando su relevancia para la inmersión y su rol como guía del usuario, este número es extremadamente bajo. La gran mayoría de las experiencias cuenta con sonido estéreo, mientras que es posible encontrar mezclas más particulares, como sucede en *Punto de quiebre* (UN3, 2021), donde las voces suenan en el centro y el resto de los sonidos si están *espacializados*; o en *Escapism* (Luu, 2021), donde se utiliza una voz en off binaural. Este dato es comprensible debido a las limitaciones propias del periodo, puesto que podemos encontrar ejemplos similares en otras áreas técnicas, como los problemas de *stitch*, la escasa movilidad de cámara o la falta de coloración de imagen. Las facilidades para la incorporación del sonido *espacializado* en la actualidad podrían llevar a una mayor adopción por parte de los diseñadores y, por lo tanto, mayores experimentaciones. En nuestro caso, resultó una herramienta esencial para lograr una atmósfera de terror, puesto que pudimos generar una sensación de acecho en el espacio al exagerar el sonido de los movimientos de utilería y de la presencia fantasmal.

Consideramos entonces que el presente análisis es tan solo una ventana al mundo de posibilidades del medio, centrada más cerca de aquellos objetos culturales enfocados en la experimentación, que de producciones con un nivel comparable a otros medios de mayor consumo. No obstante, es importante destacar la alta probabilidad de que esta ventana sea la primera imagen que los nuevos espectadores observen como primer contacto del medio.

Capítulo 03

Bitácora



El siguiente capítulo detalla las etapas y procesos de aprendizaje llevados a cabo durante nuestro proceso de experimentación del *El Miedo Que Siembras*, desde la concepción de la idea original hasta la etapa final de postproducción. Nuestro objetivo es que este escrito sirva como guía para aquellos diseñadores principiantes que busquen incursionar en el medio, aprendiendo de nuestros errores y aciertos, y del conocimiento técnico aquí detallado. Sin embargo, es relevante destacar que el conocimiento adquirido y los métodos utilizados en la experimentación están íntimamente relacionados con nuestras capacidades materiales de producción y la coyuntura que nos envuelve.

El proceso descrito a continuación se llevó a cabo en Córdoba, Argentina, durante los años 2020/2023. Reconocemos que este mismo proceso se podría haber llevado a cabo de un modo completamente diferente en otro contexto. Esperamos que, de todos modos, nuestro proceso sirva como guía. A su vez, destacamos que, debido al constante avance tecnológico en el medio, los datos técnicos pueden quedar obsoletos en tan solo unos años; pero aun así, consideramos relevante esta información en el panorama tecnológico actual.

1. Preproducción

Antes de comenzar a pensar en el aspecto técnico, como cámaras de 360° o programas de edición, decidimos realizar dos procesos paralelos. En primer lugar, visionamos diversos objetos culturales en RVR, con el objetivo de identificar estándares y convenciones (proceso que eventualmente llevó a la confección del segundo capítulo del presente estudio). En este proceso observamos que ciertas estrategias son adoptadas de manera masiva, mientras que otros objetos culturales destacan por sus propuestas originales e innovadoras, desafiando las convenciones y posturas teóricas. En segundo lugar, escribimos un guion que nos permitiera experimentar con el lenguaje, poniendo a prueba sus capacidades e impactos, buscando dar lugar a la innovación. Esta búsqueda nos llevó más tiempo de lo esperado, pues incluyó múltiples reescrituras y diversas consultas con colegas experimentados en el medio.

Diseñar una experiencia en 360° implica un cambio mental en materia de representación, pues se rompe con los esquemas clásicos a los cuales estamos acostumbrados: todo el espacio está disponible a todo momento, el sonido debe contar con una espacialidad narrativa y debemos considerar

la corporalidad del espectador en el espacio. Adaptarnos a este lenguaje fue un proceso extenso, de continua evolución, por lo que encontramos diversas dificultades a la hora de proponer un relato en el nuevo medio.

La primera versión del guion era de género terror y operaba a modo de crítica sobre los efectos nocivos de la inmersión perceptual y el aislamiento. La propuesta innovadora era un cambio de perspectiva al comienzo y al final del relato, al utilizar una puesta de cámara que variaba entre objetividad (trípode) y subjetividad (avatar). La intención era sincronizar el avatar del personaje principal con el avatar del espectador, una meta inmersión en el relato.

Con la intención de reconocer nuestras capacidades y limitaciones, pautamos una reunión con un colega que tuvo la oportunidad de producir un cortometraje en 360° ganador de un concurso del Polo Audiovisual de Córdoba¹³. Aquí comprendimos ciertos aspectos a tener en cuenta, como la importancia de seleccionar locaciones que permitan esconder el equipo técnico, o la estrategia de filmar en exteriores y usar luces diegéticas, debido a la dificultad de iluminar en set.

Deseosos por ampliar nuestro conocimiento técnico, decidimos realizar un acercamiento a la fotografía en 360°, al utilizar una *GoPro Fusion*, cámara pequeña que cuenta con dos lentes de 180°. Utilizando un soporte que permite ubicarla en la cabeza del operador, registramos diversos desplazamientos y velocidades. A su vez, experimentamos con la cercanía de los sujetos a cámara, buscando analizar la incomodidad propia de los primeros planos en RVR. También realizamos un travelling, colocando la cámara sobre el manubrio de una bicicleta, descubriendo de este modo la inestabilidad que genera en el espectador esos movimientos bruscos.



Rig de cámara - primera experimentación

Esta cámara puede ser operada a través de una aplicación para dispositivos móviles que, a través de conexión WiFi, permite obtener una previsualización de los planos y modificar parámetros básicos de la imagen. Un problema con su uso en exteriores es que la batería se recalienta rápidamente, deteniendo la filmación. Debido a su inestable conexión, las imágenes se congelan y es obligatorio apagarla durante

13 Wiens, V., Croharé, M y Orellano, G. (2018) *Aspirante Primero*. Polo Audiovisual Córdoba. Disponible en: <https://aspiranteprimero.myportfolio.com/aspirante-primero>

algunos minutos. Esto nos llevó a repensar la idea de filmar en exteriores y el uso de esta cámara.

A la hora de editar este material, tuvimos nuestro primer contacto con el proceso de *stitching*, que implica unificar todas las imágenes registradas (en este caso dos, debido a los dos lentes en la cámara) en una única imagen panorámica¹⁴. El formato de esta imagen se denomina “equirectangular”, y contiene toda la esfera en una sola imagen plana. Para poder visualizar el contenido en formato esférico es necesario utilizar un visor, ya sean gafas, o la ventana de un reproductor de medios.

Hay diversos programas que permiten realizar este proceso, pero en este caso optamos por utilizar el software que acompaña la cámara, *GoPro Fusion Studio*. Esto nos permitió ver el gran problema que acarrea el proceso de *stitching*: especialmente en figuras y superficies cercanas a cámara, la línea de unión entre las imágenes puede ser (en adelante, línea de *stitch*) visible, provocando una distorsión evidente. De este modo, al registrar un primer plano debemos evitar dicha línea, puesto que el rostro del sujeto aparecerá fraccionado. Por otro lado, pudimos valorar la baja calidad de imagen que este modelo provee, pues requiere mucha luz para evitar zonas pixeladas y suele deformar las líneas rectas debido a su bajo milimetraje. Este resultado distaba del esperado, por lo que decidimos utilizar para el rodaje una cámara con mejores prestaciones.

Estas tempranas experiencias funcionaron tanto como una primera aproximación al trabajo técnico, como un pantallazo del nivel del contenido producido localmente. Lo más relevante fue poder ajustar nuestras expectativas a la realidad, reconociendo las dificultades para llevar a cabo nuestra propuesta con los medios disponibles. Es un desafío utilizar una cámara subjetiva con actores reales, por lo que este efecto suele utilizarse principalmente en animación. Advertimos también la importancia vital de restringirse a un número limitado de planos, pues cada cambio aumenta la complejidad del diseño. Al debatir internamente y reconocer estas falencias, decidimos comenzar de cero.

A través de los visionados, notamos que en un relato en 360° los diálogos suelen atentar contra la libertad del espectador, ya que el espacio englobante suele resumirse en dos personajes hablando, y se limita la posible distribución de la obra por los subtítulos (excepto en aquellos casos donde se realiza doblaje).

Con la intención de ampliar nuestro conocimiento sobre el registro y postproducción de sonido

14 Cabe destacar que algunas cámaras proveen la opción de realizar un *stitch* automático. Sin embargo, en nuestro caso, decidimos realizar un *stitch* manual, ya que el resultado carecía de la calidad esperada.

en 360°, pautamos una reunión con un colega sonidista que participó del rodaje de la serie inmersiva *Metro Veinte* (Poncio, 2020). Allí, el registro de sonido se llevó a cabo a través de corbateros para los actores y un grabador ambisonics para el ambiente general.

El sistema ambisonics se utiliza para grabar, editar y reproducir audio envolvente en auriculares. Funciona posicionando el punto de escucha en el centro de una esfera y diseñando la escena a su alrededor, por lo que permite reconocer la procedencia de los sonidos en un espacio tridimensional de 360° (Vicuña Zubiria, 2018). Existen diferentes métodos para grabar en ambisonics, pero el utilizado en este tipo de proyectos implica el uso de un grabador que incorpora cuatro micrófonos en posición tetraédrica. Su función es similar a la de un grabador de sonido normal, realizando la monitorización y ajustes directamente desde el equipo.



Micrófonos ambisonics dispuestos en estructura fija tetraédrica. Imagen extraída de: <https://zoomcorp.com/es/us/grabadoras-de-mano/handheld-recorders/h3-vr-360-audio-recorder/>

Las posibles configuraciones de los micrófonos permiten obtener dos formatos diferentes: A y B. No obstante, todo el trabajo en ambisonics se lleva a cabo en formato Ambisonics B, por lo que en caso contrario, la señal deberá pasar por un proceso de conversión. Dentro del formato B podemos encontrar las convenciones AmbiX y FuMa, que se diferencian por el orden en que organizan los cuatro canales (Vicuña Zubiria, 2018).

De dicha reunión, adquirimos también dos técnicas para iluminar con equipos extradiegeticos: por un lado, es posible colocarlos en una porción de la imagen donde no sucedan acciones, para luego ser reemplazados en postproducción; y por el otro, se pueden posicionar en una zona que sea recortada posteriormente a la hora del *stitching* manual. Este conocimiento abrió un abanico de nuevas posibilidades.

Decidimos escribir un guion que introdujera recursos innovadores, como: registro dentro y fuera de vehículos en movimiento; uso de *jumpcuts* para representar largos períodos de tiempo; uso de pantalla partida (*split screen*) para conectar dos espacios separados y reducimos el diálogo a una sola escena. La intención era desafiar la visión que implica imponer la inmersión por encima del relato, pues consideramos que la presencia de las marcas de enunciación pueden ser placenteras en sí mismas. No obstante, el logro efectivo de estos criterios requería un mayor presupuesto y presentaba dificultades considerables en el contexto de pandemia, por lo que decidimos cambiar la historia una última vez, priorizando una mayor calidad general.

La versión final fue diseñada en base al presupuesto disponible y a un calendario de trabajo que tuviese pocos días de rodaje, en un espacio controlable y un tiempo de postproducción considerable. Elegimos priorizar la calidad de imagen y audio, puesto que el gran peso de la experiencia recae en el diseño de sonido y la calidad del trabajo de efectos visuales (VFX).

Regresando a nuestra propuesta inicial, decidimos contar una historia de terror. Como ya expresamos previamente, la realidad virtual permite un nivel mayor de empatía en el usuario, por lo que consideramos importante utilizar esta dimensión para tratar una temática importante: la violencia de género. Diseñamos de este modo una historia donde el usuario se posiciona en un entorno cotidiano, donde una mujer atraviesa dicha problemática. A continuación, compartimos el argumento.

Argumento:

En un descampado inhóspito, Carla se encuentra inmersa en sus pensamientos mientras descansa en un sillón. Pero en realidad, está en el living de su departamento. Cuando una extraña luz se enciende en el pasillo, ella decide investigar, pero, al escuchar unos sonidos extraños regresa corriendo al sillón para ocultarse bajo una manta.

Carla escucha que alguien se acerca y se detiene a su lado. Después de un largo silencio, con cautela, levanta la manta y observa cómo el televisor se enciende solo y unos portarretratos caen al suelo. Rápidamente se refugia de nuevo bajo la manta, soportando el molesto sonido de la estática del televisor que aumenta hasta llegar a un punto insoportable, hasta que un golpe fuerte lo silencia. Sorprendentemente, el living está vacío con la puerta abierta

de par en par.

Por la noche, al salir de bañarse, vemos que el departamento tiene menos muebles que antes, detalle apenas perceptible. Carla descubre que se ha quemado la cena en el horno. Mientras lleva la bandeja hacia el living, un plato es arrojado desde sus espaldas. Al acercarse y observar el plato roto, todos los muebles a su alrededor comienzan a vibrar bruscamente. Una silla sale disparada contra la pared, deteniendo todo. Carla se acerca lentamente a la silla, pero antes de llegar es tomada por una pierna y arrastrada hacia la cocina. Logra liberarse al sujetar el marco de la puerta y corre hacia la esquina opuesta del living. Los diferentes muebles que la separan de la cocina son desplazados de manera consecutiva, abriendo un camino hacia ella. De repente, es ahorcada por una fuerza invisible hasta perder la conciencia.

A la mañana siguiente, el departamento está completamente vacío, excepto por el sillón. Carla despierta en el piso, debido al sonido incesante de su celular. Segundos después, golpean la puerta de entrada. Es un joven al que Carla, pese a tener miedo, deja entrar. Él se derrumba y la abraza por la cintura. Carla acepta su disculpa y regresa nuevamente al descampado¹⁵.

Decidimos descartar toda instancia de diálogo y en su lugar centrarnos en un personaje solitario, desde el cual experimentar los hechos. De este modo, representamos las instancias de violencia de género a través de elementos propios del terror, relacionando el personaje masculino con una presencia espectral.

La decisión de utilizar un departamento como locación principal permitió extensas sesiones de experimentación, debido a la accesibilidad del espacio. Como resultado, reducimos los gastos presupuestarios y modificamos el espacio con libertad, puesto que el relato requiere que se rompan objetos, desplacen muebles y la escenografía debe abarcar todo el entorno.

El espacio principal seleccionado fue el living, próximo a un balcón, fuente de luz natural. La conexión hacia los demás espacios a través de pasillos provee la capacidad para esconder elementos de cámara, como el equipo de trabajo, actores, elementos de escenografía, etc. Todo el entorno capturado

15 Ver guion completo en *anexo*.

debió ser ambientado en todas las direcciones, diseño de arte poco usual en el cine clásico. Aquí no existe el detrás de cámara, por lo que los esfuerzos del área de arte deben cubrir una mayor porción de espacio. Es relevante considerar esta necesidad de control total a la hora de presupuestar, puesto que cada entorno requiere de un mayor trabajo de mobiliario, paredes, luces prácticas, objetos de decoración, etc.

Para la primera prueba de cámara, armamos una puesta de arte similar a la que luego sería utilizada en rodaje y registramos utilizando una cámara *GoPro Fusion*. Con la actuación de parte del equipo de trabajo, coreografiamos el recorrido de los personajes por el entorno y espacializamos los diferentes momentos del relato. Por otro lado, experimentamos con diferentes posiciones de cámara para cada acción, puesto que dicho factor varía considerablemente la experiencia de visionado. Realizamos también las primeras pruebas de efectos prácticos (FX), área en la que no contábamos con experiencia previa. Esta primera instancia nos permitió montar un vídeo donde visualizamos una versión primeriza de aquellas escenas cruciales, lo que posibilitó reconocer errores y trazar nuevas estrategias.

Pusimos especial atención al ensayo de dos escenas que suponían un desafío, tanto en la planificación como en el rodaje. Por un lado, la escena en que la protagonista se encuentra debajo de una manta presentaba ciertas dudas: posicionar la cámara tan cerca de su rostro podía generar incomodidad; un entorno tan claustrofóbico es una práctica poco común en el medio; el *stitch* de la cámara funciona mejor cuando los objetos se encuentran a una distancia considerable. Advertimos la

necesidad de un soporte para la cámara apoyado sobre el mismo sillón, puesto que al utilizar un trípode se perdía la sensación de estar “bajo las sábanas”. Para lograr este tono de intimidad, decidimos coser una zapata tradicional de trípode al almohadón del sillón, obteniendo una cámara prácticamente fija que no necesitaba constante supervisión. Más allá del desafío presentado, decidimos utilizar esta puesta de cámara y privilegiar los efectos de un primer plano en el cine tradicional.



Prueba de soporte para cámara.

Por otro lado, la escena donde la protagonista es arrastrada por una fuerza invisible implicaba un desafío de VFX. Tras investigar diferentes estrategias para lograr este efecto, decidimos seguir un tutorial de YouTube (Indy Mogul, 2011). Allí, se recrean diferentes escenas del film *Paranormal Activity* (Peli, 2007). Entre ellas, hallamos una donde se requiere que la protagonista sea arrastrada por el pie sin evidenciar el mecanismo que la desplaza. La técnica consiste en tirar de una sogá atada al tobillo de la actriz, utilizando una tobillera para evitar cortar la circulación. Previo a la acción, es necesario filmar el espacio completamente vacío, con la intención de utilizar dicho video como fondo y remover la sogá en postproducción. Decidimos utilizar esta técnica no solo para este plano, sino para todos aquellos que requerían remover objetos.



Prueba de ataduras para recrear efecto práctico de arrastre.

Como resultado de estas pruebas, realizamos pequeños cambios al guion, corrigiendo movimientos del personaje o momentos del día, con el objetivo de generar una continuidad más fluida. Probamos diferentes tipos de cortinas, con diferentes colores, para evaluar sus efectos sobre la luz proveniente del balcón, esencial en la mayoría de las escenas que toman lugar en el living. Con el fin de facilitar el trabajo de VFX, decidimos rediseñar el vestuario del personaje, priorizando que sus colores sean similares a los de la sogá y utilizando ropa ancha para disimular la tobillera.

En una segunda instancia de prueba de cámara, armamos las diferentes puestas de iluminación plasmadas en la planta de luces¹⁶, diseñadas siguiendo el modelo que utilizamos en cine tradicional. Este fue nuestro primer acercamiento a la cámara *Insta360 Pro*, desarrollada por *Insta360*, que finalmente utilizaríamos en el rodaje. A diferencia de la *GoPro Fusion*, esta cámara cuenta con 6 lentes, lo que permite capturar con mayor resolución, menor deformación de las líneas rectas y con un mejor registro en luces bajas, elemento vital para el género de terror. Sin embargo, estas seis lentes generan tres líneas de *stitch*, lo que las convierte en un elemento notable a tener en cuenta a la hora de componer la imagen.



Insta360 Pro Cámara esférica VR 360 8K. Imagen extraída de: <https://www.insta360.com/es/product/insta360-pro>

¹⁶ Ver planta de luces en Anexo.

Al igual que *GoPro*, *Insta360* provee una aplicación para dispositivos móviles que permite modificar los parámetros de la cámara y visualizar una imagen en vivo *pre-stitchada*. Por lo tanto, previo al registro de cada toma es necesario posicionar a los actores para verificar que no sean cortados por la línea de *stitch*. A su vez, cuando la cámara graba, el vídeo de referencia suele congelarse, generando un retraso en la visualización que dificulta la apreciación del ritmo de la escena o las actuaciones.

Mientras que la gran mayoría de las cámaras proveen únicamente la posibilidad de grabar en formato monoscópico, el diseño de seis lentes de la *Insta360 Pro* permite grabar en formato estereoscópico. El formato monoscópico está formado por una única imagen equirectangular que se visualiza como una esfera, a través de una cámara virtual colocada en el centro. Sin embargo, debido a que, al ser visto con un visor, ambos ojos observan la misma imagen, este formato carece de la sensación de profundidad propia de la visión humana. El formato estereoscópico, en cambio, simula la diferencia de información entre cada ojo al estar formado por dos imágenes en ubicaciones ligeramente diferentes. De este modo, al utilizar un visor, se crea una convincente ilusión de profundidad (Paul Mealy, 2018).



Ejemplo de formato equirectangular monoscópico

Al visualizar un registro estereoscópico en 360° como imagen equirectangular, el contenido figura en formato *over/under*, es decir, con un vídeo encima del otro. La versión superior es aquella que recibe el ojo izquierdo y la inferior el ojo derecho. Esto significa que el peso y tiempo de procesamiento de estos archivos suele extenderse de manera significativa, en comparación con aquellos en formato monoscópico. A su vez, para registrar estas dos imágenes paralelas, es necesario contar con hardware especializado, cámaras de producción profesional de vídeo en 360°, elevando los costos de manera significativa. Por ejemplo, la cámara monoscópica *Insta One X2* tiene un precio base de € 538.99, mientras que la cámara estereoscópica *Insta360 Pro 2* tiene un valor de € 5099.99.¹⁷



Referencia de formato estereoscópico

Cabe destacar que el efecto estereoscópico es relativo a la distancia de los elementos a cámara, por lo que objetos demasiado lejanos pueden reducir el efecto 3D, mientras que objetos cercanos pueden tener como resultado un *stitch* poco sutil, que impacte de manera negativa en la figura.

Finalmente, decidimos trabajar en formato estereoscópico con una resolución de 6400x6400 píxeles, a 30fps con *flat color*, con el objetivo de poner a prueba todas las características del medio a nuestro alcance. No obstante, el formato monoscópico es el más recomendado para las producciones en 360°, puesto que reduce el precio de la cámara a utilizar, los tiempos de postproducción y los componentes necesarios del sistema informático para editar el material. Se recomienda el uso del formato estereoscópico en producciones profesionales, especialmente si el modo de exhibición incluye el uso de visores de gama alta.

Esta decisión implicó realizar el doble de trabajo de VFX, puesto que el mismo efecto debe ser realizado sobre cada una de las imágenes. Por ejemplo, a la hora de borrar el trípode, debemos asegurarnos que ambas imágenes queden idénticas, pues una diferencia radical rompería el efecto tridimensional. Como consecuencia, resolvimos que el plano con mayor trabajo de VFX, aquella donde la

¹⁷ Datos obtenidos del sitio web <https://store.insta360.com/>, consultado el 09-09-2023

protagonista es arrastrada por una soga, sea registrada en formato monoscópico.

El entorno en 360° nos obligó a colocar las luces en espacios aledaños al decorado: iluminamos desde el balcón, simulando la luz de sol para el atardecer y escondiendo las luces con una cortina; iluminamos la cocina a través de una sección interna oculta a cámara; iluminamos el pasillo y la habitación (vistas desde el living) direccionando luces hacia el techo. En la escena que toma lugar en la habitación, iluminamos desde la cocina hacia la ventana, simulando luz de luna. Sumado a esto, utilizamos luces prácticas, como veladores o lámparas de techo, que nos permitieron obtener mejores contrastes sin utilizar equipos en set. También aprovechamos los horarios del sol ingresando por la ventana para filmar las escenas que necesitaban mayor iluminación.



Imágenes de referencia de ubicación de luces del set.

Decidimos no iluminar cada polo de la imagen por separado, técnica descrita previamente, ya que impide que el personaje se desplace de un polo a otro, e implica mayores tiempos de preparación para cada plano. Simplemente realizamos una puesta de luces para cada espacio, según el horario, que nos permitió registrar sin tener que modificarla entre planos.

En la última prueba de cámara terminamos de definir los detalles de la puesta de arte, precisando escenografía y utilería de acuerdo con la sensación de ocupación que generaban en cámara. Buscamos que el entorno no fatigue al usuario con demasiados elementos, pero que al mismo tiempo logre dar la impresión de que una persona realmente vive allí. A su vez, fue nuestro primer acercamiento al grabador de sonido ambisonics *Zoom H3*. Su registro permite obtener una captura precisa del punto de escucha de la cámara, pero presenta problemas al trabajar en ambientes con mucha reverberación. Debemos pensarlo de manera similar al registro sonoro en el cine tradicional, donde jamás se graba utilizando únicamente los micrófonos incorporados al grabador. Por lo tanto, decidimos registrar en rodaje combinando corbateros y el *Zoom H3* debajo de la cámara, con el objetivo de obtener una referencia para la espacialización del sonido en postproducción.



Setup utilizado para el registro de imagen/sonido



Zoom H3. Imagen extraída de:
<https://zoomcorp.com/es/es/grabadoras-de-mano/handheld-recorders/h3-vr-360-audio-recorder/>

Al visualizar esta última prueba de cámara y *prelighting*, pudimos reconocer el efecto de homogeneidad que las paredes blancas del living tenían en la composición de la imagen, no solo por el color, sino por su impacto al nivelar la iluminación. Debido a esto, decidimos pintar una de las paredes de color gris, rompiendo con la monotonía del color y adquiriendo la capacidad de mejorar los climas fotográficos.

En la misma instancia, pudimos reconocer que, en la escena bajo la manta, la cercanía de la *Insta360 Pro* a la protagonista ocasiona notorios cortes en su rostro, debido a las múltiples líneas de *stitch*.



La consecuencia de la cercanía del sujeto a una cámara de seis lentes independientes

Decidimos entonces utilizar una cámara de dos lentes para registrar dicho plano ya que, al tener una sola línea de *stitch*, podríamos grabar el rostro y el televisor en polos opuestos de la imagen, sin marcas notorias. Con el objetivo de reducir la diferencia de calidad entre las dos cámaras, decidimos utilizar la *Insta360 ONE X*, que cuenta con una resolución de 5.7K a 30fps (a diferencia de la imagen 4K de *GoPro*).



Insta ONE X. Imagen extraída de: https://store.insta360.com/product/one_x

2. Rodaje

Durante el rodaje, nos instalamos en dos habitaciones contiguas al living, que funcionaban como espacios comunes para el equipo técnico y como vestuario. De este modo, el living permanecía desocupado entre tomas, en pos de priorizar la continuidad.

La cámara *Insta360 Pro* requiere de una calibración previa al registro, donde mide las dimensiones del entorno que la rodea, para lograr un proceso de *stitching* óptimo. Debe haber una distancia mínima de dos metros entre la cámara y su entorno, por lo que este proceso no se lleva a cabo en espacios muy cerrados. Por lo tanto, resultó esencial dedicar entre quince minutos previos a cada jornada para este proceso de calibración. Antes del registro de cada plano debe revisarse la línea de *stitch* y la sombra del trípode, y es necesario registrar el espacio vacío en caso de ser una toma con VFX. Estos pasos llevan a que cada puesta de cámara tome un cierto tiempo en estar lista para grabar, ya que unos minutos de falta de atención en estos instantes pueden impactar en horas de postproducción.

La primera escena filmada requería que la actriz reaccionara a una luz en el pasillo, camine hasta la puerta y regrese corriendo. Antes de comenzar, tomamos las medidas entre la cámara y el sillón, puesto que debíamos recrear estas dimensiones en la locación del descampado, para lograr el efecto de *match cut*. Como consecuencia de la imagen en vivo congelada al grabar, decidimos ubicar a la directora dentro del entorno, en una zona donde pudiésemos eliminarla fácilmente en postproducción. Por la persistencia de este problema, en cada plano debimos buscar un espacio desde donde se pudiese dirigir la acción, evitando aparecer en cuadro o posicionarse en una zona sin acción de la imagen.





Imagen final con extracción en postproducción de directora en set

En el plano que toma lugar debajo de una manta, debido a la naturaleza del entorno, el equipo de rodaje se posicionó cerca de la acción, realizando las siguientes tareas: sostener la manta en alto con hilos, para poder visualizar el rostro de la actriz correctamente en cámara; sostener una bandera para simular la luz de atardecer; controlar la imagen del televisor para que aparezca en sincronía con la manta levantada; y tirar los cuadros segundos después. Para todos los efectos visuales que requerían mover objetos, decidimos utilizar tanza o hilo de pesca, de diferente grosor y resistencia según el peso del objeto a desplazar. Estos hilos tienden a desaparecer en la imagen registrada, evitando el trabajo de borrarlos en postproducción (excepto en los casos donde proyectan sombras, al ser iluminados de manera directa).

En el guion técnico, se decidió unificar las escenas 4 y 5¹⁸ en un solo plano que permitiese visualizar el recorrido espacial del personaje: saliendo del baño, yendo a la cocina y regresando al living. Para simular la carne quemada, introducimos una máquina de humo accionada a control remoto dentro del horno que, al ser combinada con carne pintada, lograba un resultado efectivo. El desafío fue lograr que ninguna de las tres posiciones claves fuera cortada por la línea de *stitch*, puesto que la acción implicaba un salto constante entre dichas líneas. Decidimos medir las tres posiciones en simultáneo (baño, living y cocina), girando la cámara hasta obtener una imagen aceptable.

18 Ven ESC en Anexo/Guion.

Al rodar la escena final del departamento, debimos retirar toda la escenografía y utilería del living. Nuevamente, medimos la distancia cámara-sillón y cámara-actores, para luego reproducir las dimensiones en el descampado. La directora se ocultó detrás de una de las paredes del pasillo y pudo dirigir de ese modo la acción sin figurar en cámara.

En la revisión del contenido registrado en la primera jornada, encontramos un error en la puesta en escena. Al haber concentrado nuestra atención en las zonas de acción, pasamos por alto que la mesa donde la protagonista lleva la comida no estaba decorada. Atribuimos este error a la mentalidad de registro de cine tradicional, propia de nuestra formación, que tanto cuesta dejar de lado al trabajar en el nuevo medio. Inconscientemente, nuestra atención se concentra donde creemos que el espectador está observando, no hacia donde el espectador puede observar, con la libertad propia de la RVR. No obstante, repetimos las mediciones del día anterior, y pudimos registrar el plano sin mayores complicaciones.

Pese a que registramos la mayoría de las escenas en uno o dos planos, la escena 6 fue resuelta siguiendo una estrategia diferente. Debido a los numerosos efectos especiales requeridos, la unidad dramática fue dividida en cuatro planos diferentes. Esta estrategia facilitó la coordinación de los técnicos en el set, permitiéndonos realizar la mayor parte de los efectos de manera directa en cámara.

Como planteamos previamente, existe la convención de utilizar el corte directo solo como conexión en un cambio temporal o espacial; en su lugar, se aconseja priorizar el montaje interno. Decidimos entonces ubicar los cortes en momentos donde la acción estuviese detenida, además de alinear la posición del personaje entre ambas tomas, con el objetivo de evitar la desorientación del usuario. Todos estos planos fueron registrados siguiendo el orden narrativo, facilitando de este modo la continuidad.

En el primer plano, el personaje deja la comida quemada en la mesa y un plato es arrojado en su dirección, el cual estalla en el piso. Originalmente, la protagonista dejaba caer la comida, pero decidimos que, en su lugar, la apoye en la mesa para evitar que en el tercer plano la actriz sea arrastrada por encima de la comida, para facilitar la continuidad entre retomas. Como puesta de cámara simplemente elegimos un ángulo desde donde no se viese la cocina y desde allí arrojamos el objeto. Realizamos una toma única, ya que nos gustó la posición final del plato, e intentarlo nuevamente implicaba mover los pedazos del suelo y alterar la continuidad.

En el segundo plano, el personaje se acerca hasta el plato roto en el piso y los elementos de utilería a su alrededor comienzan a vibrar, hasta que el desplazamiento violento de una silla detiene todo. Este plano precisó que todo el equipo manipule diferentes objetos de manera simultánea: un compañero oculto bajo el mantel movía la mesa; manipulamos las luces del pasillo utilizando el interruptor del lavadero frente a la cocina; movimos los cuadros tirando de un hilo desde detrás de las cortinas del balcón, mientras agitamos el sillón desde el mismo lugar. Utilizamos diferentes técnicas para desplazar la silla, pero ninguna tenía la velocidad y violencia que la escena requería. Para lograr que saliese disparada contra la pared y no contra el pasillo (desde donde tirábamos de ella), decidimos pasar el hilo a través de una argolla atornillada en la pared. Finalmente, obtuvimos resultados positivos al atar el hilo de pesca a la cintura de un compañero, que debía correr al recibir la señal. Como resultado de las múltiples señales auditivas de sincronización, el sonido de la escena funciona solo a manera de referencia.

En el cuarto plano, consideramos efectivo depositar el peso del ataque final en la actuación, en lugar de utilizar un efecto poco realista, como elevar a la actriz del cuello. La *Insta360 Pro* presenta problemas para resistir extensas horas de rodaje, por lo que en repetidas ocasiones se apagaba sola. Una de esas ocasiones ocurrió durante el registro de este último plano y, como todo el equipo trabajaba en mover elementos de la escenografía, no notamos un cambio en la configuración de la cámara, producto del reinicio. La aplicación cambió el formato de grabación, pasando de estereoscópico a monoscópico. Como resultado, a la hora del montaje debimos elegir entre diferentes tomas con diferentes formatos.

Para las escenas en el descampado, seleccionamos como locación una casa de campo en las afueras de la ciudad. Para armar la puesta en escena, utilizamos las medidas tomadas previamente en el departamento. El sillón fue el único elemento de escenografía en la locación, por lo que detrás del mismo se escondió el equipo reducido de tres personas que supervisó la escena. El clima nublado nos ayudó, ya que ni el trípode ni el equipo de trabajo generaban sombras. No obstante, ambas escenas están iluminadas de manera similar, por lo que se pierde la iluminación de amanecer y atardecer que buscábamos obtener originalmente. A su vez, la cercanía de la locación a una ruta implicó una presencia constante de autos y camiones en el *background*.

3. Postproducción

En la presente sección describiremos los diferentes procesos que llevamos a cabo en la etapa de postproducción, desde el *stitch* hasta la exportación final. Cuando comenzamos a investigar sobre esta etapa, notamos que los tutoriales y guías disponibles suelen centrarse en cuestiones específicas, en lugar del proceso general. Nuestra principal fuente de información fueron vídeos disponibles en *YouTube*, por lo que realizamos diversas listas de reproducción según los procesos a llevar a cabo: *stitching*, montaje, edición de imagen, edición de sonido, etc. Este aspecto de nuestra formación fue tanto o más importante que la experiencia de rodaje, debido a la complejidad y extensión del proceso. Consideramos relevante entonces unificar este conocimiento adquirido en una sola unidad, de manera que funcione como guía resumida para futuros diseñadores.

Utilizando las pruebas de cámara como referencia, calculamos que el proyecto completo necesitaría al menos 2.5 terabytes de almacenamiento; pero, como veremos más adelante, este número resultó ser impreciso. Decidimos unificar todos los archivos en un disco externo de 5 terabytes, lo cual nos permitió utilizar diferentes computadoras según los requerimientos de cada tarea a llevar a cabo. El montaje se trabajó en *Adobe Premiere Pro*, programa de edición que permite integrar material en formato de 360°, tanto monoscópico como estereoscópico.

3.1 *Stitch*

Insta360, compañía creadora de la cámara principal que utilizamos para el rodaje, tiene su propio *software* dedicado para el proceso de *stitch*, *Insta360 Pro Stitcher*. Siempre es mejor utilizar el propio programa de la cámara, puesto que sus resultados están pensados específicamente para el equipo utilizado. Podemos elegir entre tres configuraciones diferentes de *stitch*: *Optical Flow* utiliza un algoritmo de flujo óptico, con extensos tiempos de procesado; mientras que *New Optical Flow* incrementa tres veces la velocidad de *stitching*, pero presenta dificultad para obtener un resultado sutil en ciertas imágenes; *Scene-specific template* ofrece la velocidad más rápida de procesado, pero no es una costura de flujo óptico, por lo que presenta errores de paralaje, especialmente en distancias cercanas.

El programa permite seleccionar un fotograma como referencia para todo el proceso de *stitch*.

Esta herramienta permite que el programa interprete la posición de la cámara y la distancia hacia los límites del entorno. En caso de tener mucho movimiento en cuadro, o personajes posicionados en primer plano, debemos seleccionar el fotograma con menor distancia de los elementos a cámara. Este proceso puede realizarse a través del visor de previsualización, que utilizamos también para modificar la línea de horizonte, el ángulo de visión, o las líneas rectas en el techo o base del plano, a través de la función *Zenith Optimization*.

Finalmente, exportamos en formato estereoscópico, utilizando *New Optical Flow*, con códec ProRes 422, con el objetivo de tener una imagen de poca compresión para el proceso de edición de color. La resolución máxima para este formato es de 6K (6400x6400 píxeles), habilitando la resolución 8K solo para archivos de formato monoscópico. Como consecuencia de estos niveles de compresión y resolución, el procesamiento del material tomó aproximadamente veinte horas, y el peso de los archivos ronda los dos terabytes. Inicialmente decidimos *stitchear* únicamente las tomas elegidas, pero luego comprendimos que es prácticamente imposible seleccionar el material registrado sin una imagen equirectangular.

3.2 Montaje

Al crear una nueva secuencia en *Premiere Pro*, podemos seleccionar entre un número de *pre-sets* específicos para vídeo en 360°; en nuestro caso, utilizamos “*VR – Stereoscopic 29.97 – 6400 x 6400 Ambisonics*”. Cabe destacar que si los vídeos no están en formato equirectangular, el programa los reconocerá como vídeos tradicionales. El software provee de un visor en el monitor de programa, que permite desplazarnos utilizando el puntero. En el caso de una imagen estereoscópica, podemos elegir entre visualizar la imagen superior o inferior, o ambas en simultáneo, apreciando el efecto 3D.



Referencia del efecto 3D producto de combinar ambas imágenes

Gracias a este visor, podemos apreciar el entorno virtual sin la necesidad de recurrir a hardware especializado. No obstante, un visor de alta gama provee una mayor apreciación del aspecto inmersivo, facilita la apreciación de detalles y permite monitorear el audio en formato Ambisonics, utilizando un proceso de edición cercano a la experiencia final de visionado.

Debido al carácter de baja compresión del códec utilizado, nuestra computadora no podía procesar los clips en tiempo real. En estos casos, es imprescindible el uso de *proxies*, es decir, archivos espejo con mayor compresión, que requieren menos recursos. Cada uno de estos proxys debe ser exportado, por lo que el peso del proyecto aumenta y se extienden los tiempos de procesado previo a comenzar el montaje. A su vez, deben alojarse en una carpeta separada del resto del proyecto, con cada archivo respetando el su nombre original.

Antes de comenzar con la edición, es necesario modificar las preferencias de la línea de tiempo, para que las cuatro pistas del audio Ambisonics figuren en un solo canal. De aquí en adelante, el flujo de trabajo es el mismo que en el cine tradicional. El proceso de montaje fue relativamente fácil, debido al limitado número de planos y su corta duración.

Con el objetivo de evidenciar la metáfora del descampado como espacio psicológico, utilizamos un enlace de orden plástico por analogía de contenido estructural a través de un cambio de plano por corte seco (Marcel Martin, 2002), comúnmente denominado *match cut*. En la escena final volvimos a utilizar este mismo recurso, funcionando, para nuestra sorpresa, aun cuando las posiciones de los personajes no son exactas. El efecto del cambio espacial es tan fuerte que soporta estas pequeñas diferencias.

En el plano que toma lugar debajo de la manta, notamos que se dificulta apreciar el televisor, por su distancia a cámara, pese a que originalmente no lo percibimos de este modo. La relación espacial entre los objetos puede variar mucho en cámara, debido al impacto que el bajo milimetraje de los objetivos tienen en la profundidad de campo. Como consecuencia, el efecto sorpresa del televisor pierde bastante fuerza. De haberlo notado en rodaje, una solución posible implicaría modificar la puesta de arte, reduciendo la distancia entre el sillón y el televisor.

Consideramos que el enlace de continuidad mejor logrado dentro de una misma escena es aquel donde el personaje regresa de la cocina con la carne quemada, ya que el desplazamiento de la

actriz permite un corte limpio. Cuando realizamos visionados de corrección junto a diversos colegas, nos hicieron notar la fluidez del corte y su efectividad para la continuidad. En contraposición, los mayores problemas de continuidad se dan en la acción donde la protagonista es arrastrada hacia la cocina. Esto sucede debido a la similitud en la composición de ambos planos que forman el movimiento. Consideramos relevante aumentar la velocidad del momento en que el personaje es arrastrado, con el objetivo de marcar mayor intensidad y violencia.

La manera óptima de registrar esta acción conjunta implicaría que la protagonista sea arrastrada en el mismo plano en que los objetos vibran a su alrededor. No obstante, esta estrategia implicaría que la actriz tenga la soga atada durante demasiado tiempo, dificultando el proceso de postproducción; a su vez, implicaría también remover en edición a la persona que tira de la soga ya que, debido a la posición de la cámara, no tendría donde ocultarse.

Al momento de seleccionar la toma en que la protagonista es ahorcada, debimos elegir entre tomas monoscópicas y estereoscópicas, debido al problema mencionado previamente. Priorizamos el correcto movimiento de los objetos, el ritmo de las acciones y la actuación, eligiendo finalmente una toma registrada en formato monoscópico. De este modo, la versión final cuenta con tres planos monoscópicos, interconectados con los planos estereoscópicos.

La mayor parte de los efectos que provee *Premiere Pro* no funcionan de manera correcta en vídeos de 360°, sufriendo deformaciones al utilizar un visor. Decidimos entonces experimentar con diferentes transiciones y efectos, para analizar los resultados que arrojan. Descubrimos que nos gustaba mucho el modo en que la transición fundida lograba un punto exacto donde dos espacios parecen existir en simultáneo. Con esto en mente, utilizamos dicha transición para evidenciar el vacío del departamento en las escenas finales, reforzando la decisión del área de arte de eliminar todos los elementos de la escenografía. La habitación y el living se funden en una transición que genera, durante unos segundos, una arquitectura extraña que devela a la protagonista tendida en el suelo.

A la hora de montar las secuencias finales utilizamos música de referencia para poder apreciar su efectividad en cuanto a tensión dramática y ritmo. La poca familiaridad con el medio puede tener consecuencias negativas en el montaje, por lo que consideramos vital asegurarnos que estamos alcanzando los objetivos propuestos, previo al paso a las siguientes etapas.

3.3 Efectos visuales

Algunos diseñadores prefieren ubicar un círculo negro o un logotipo sobre la zona cenital de la imagen, tapando la presencia del trípode, mientras que otros simplemente lo dejan presente. Esta decisión se reduce a una cuestión de criterios. En nuestro caso, decidimos remover el trípode, siguiendo la tradición del cine clásico de esconder las marcas de enunciación, puesto que consideramos que este elemento tiende a dificultar la suspensión de la incredulidad.

Decidimos llevar a cabo todo el trabajo de efectos visuales (en adelante, VFX) en *Adobe After Effects*, ya que nos permite enlazar los archivos desde *Premiere Pro*, actualizando cualquier cambio en la línea de tiempo de manera instantánea. De este modo, generamos un nuevo proyecto de *After Effects* por cada clip que editamos, permitiéndonos continuar la edición, sin la obligación de tener *Premiere Pro* iniciado.

Para remover el trípode es necesario visualizar la imagen de manera esférica, ya que las zonas cenital y nadir se deforman en la imagen equirectangular. Por lo tanto, decidimos utilizar la cámara virtual del programa, pero debido a que esta función sólo actúa en imágenes monoscópicas, debemos reemplazar la composición principal de 6400 x 6400 píxeles, por dos composiciones independientes de 6400 x 3200 píxeles en estructura *over/under*. Cada composición debe ser editada de manera individual, agregando una edición 2D a través de la ventana *VR Comp Editor*. Esta acción genera dos nuevas composiciones: “*VR2 Edit*”, que nos permite editar utilizando la cámara virtual en el video esférico, y “*VR2 Output*”, donde figuran las modificaciones realizadas, en formato equirectangular. De este modo, ninguna edición que realicemos utilizando la cámara virtual se verá aplicada sobre la composición final.

Una vez ubicada la cámara virtual en la zona cenital de la imagen, utilizamos la herramienta “clonar” que, como su nombre indica, permite clonar o copiar los valores de los píxeles que seleccionemos de una zona de la imagen para poder aplicarlos posteriormente en otra zona distinta. Este proceso suele ser relativamente fácil de llevar a cabo; no obstante, sufrimos diversas complicaciones en aquellos planos registrados en el departamento: en ocasiones debimos reconstruir las líneas rectas entre cada baldosa, en otras la manera en que reflejan la luz o la degradación gradual de las sombras.



Referencia de eliminación de trípode y reconstrucción de líneas de baldosas

Cabe destacar que, una vez utilizada la herramienta de clonar, la cámara virtual no debe volver a moverse, ya que la posición de los píxeles clonados es relativa a la posición de la cámara. Por lo tanto, cuando desplazamos la cámara, movemos los píxeles de lugar. Como consecuencia, si queremos seguir modificando la imagen luego de haber borrado el trípode, debemos trabajar en la composición “VR2 Output”, directamente sobre las zonas no deformadas de la imagen equirectangular. Todos los VFX del cortometraje se realizaron siguiendo estos pasos.

Debido a las dificultades señaladas, es importante considerar de antemano la textura, composición e iluminación de la superficie donde será colocado el trípode. Si la cámara se desplaza, es necesario realizar un seguimiento del movimiento de la misma, utilizando fotogramas de referencia para reemplazar la zona del trípode. En estos casos, es posible utilizar la función *Content Aware Fill*, que elimina un área seleccionada de la imagen y la reemplaza utilizando nuevos píxeles sintetizados en base a otros fotogramas. En nuestro caso, debido al patrón de las baldosas, esta herramienta arrojó resultados negativos. La mejor superficie para remover el trípode es aquella que cuente con una textura que se repita de manera extendida por toda la superficie, como sucede con una alfombra de un solo color. Estas características ahorran tiempo y facilitan la etapa de postproducción, pero difícilmente pueda llevarse a cabo un proyecto completo registrado en este tipo de superficies.

No es necesario realizar este proceso para remover el trípode de cada composición. Una vez lista la primera composición, simplemente copiamos la información de la posición de la cámara y los efectos, y se los pegamos a la otra composición. Dependiendo de las diferencias entre la información registrada

para cada ojo, es probable que debamos realizar ajustes a los pixeles clonados, puesto que pequeñas diferencias pueden estropear el efecto 3D.

Luego de editar la imagen, regresamos a la composición enlazada a *Premiere pro*, donde las composiciones viejas son reemplazadas por sus nuevas versiones "*VR2 Output*", que contienen los cambios realizados. Posicionamos cada una según su ubicación *over/under* y simplemente regresamos a *Premiere Pro*, donde el clip se actualiza de manera inmediata.

Debido a que el descampado representa un espacio psicológico, decidimos remover toda indicación del mundo real. En primer lugar, eliminamos los múltiples autos y camiones que circulaban en la ruta cercana, utilizando secciones de la misma toma donde el espacio estuviese vacío. Luego, removimos todos los pájaros que volaban en la zona, ya que buscábamos privar el entorno de toda vida, como metáfora del estado anímico y soledad del personaje.

En el cine tradicional, cuando un elemento debe ser borrado en postproducción, se filman dos versiones del mismo plano: uno con la acción completa y otro con el fondo vacío. Posteriormente, se recorta el elemento no deseado y se rellena el hueco con el fondo vacío. Para nuestra sorpresa, en la RVR este recurso es ineficaz, puesto que al utilizar un método de *stitch* basado en *Optical flow*, pese a que la posición de la cámara sea la misma y el *stitch* se haya realizado bajo los mismos parámetros, ambas imágenes jamás serán idénticas, ya que el método unifica las imágenes utilizando la información relativa a cada caso, por lo que siempre arroja resultados particulares. Como resultado, teníamos un grave problema a resolver en todos los planos registrados utilizando esta técnica.

Como planteamos previamente, en el primer plano del departamento debimos remover de la imagen a la directora. Como el espacio a rellenar es tan pequeño, pudimos acomodar la imagen de fondo, hasta ajustarla a la composición. No obstante, descubrimos que cometimos un error en el registro: la luz rojiza que emana del pasillo teñía la sección que debíamos borrar, por lo que la imagen de fondo no podía ajustarse a la iluminación. En un golpe de suerte, al revisar las diferentes retomas que realizamos del mismo plano, encontramos que la primera toma fue registrada con ese espacio vacío, puesto que todavía no habíamos decidido dirigir la acción desde dentro del set. De este modo, utilizamos esa toma descartada para componer el fondo de la toma final, logrando un resultado impecable.

Debido a que los tiempos de reacción del personaje a la luz del pasillo no nos satisfacían, decidimos recortar la imagen en dos secciones, una con ella y otra con el pasillo, y simplemente sincronizamos su reacción. Este tipo de ediciones son muy normales en el cine tradicional, pero aquí fue importante asegurarnos que la imagen final mantenga el efecto 3D.

El plano más complejo de resolver fue aquel donde la protagonista es arrastrada desde el pie. En primer lugar, trazamos una máscara que cubre desde el tobillo de la actriz hasta el pasillo de la cocina, que debió ser reubicada a medida que el movimiento del personaje evoluciona, fotograma por fotograma.



Inicio y final de extracción de sogas en postproducción

Posteriormente, cuando el personaje cae al piso, la presencia de sogas en diferentes zonas simultáneas implicó utilizar diferentes máscaras. Luego de eliminar toda la soga de la imagen, debimos agregar el fondo. Decidimos utilizar un fotograma fijo de la misma toma, recortado en diferentes zonas según la ubicación de las máscaras. Debido a la falta de acción en dichas zonas, es imposible reconocer que utilizamos un fotograma y no un vídeo. Reconocemos la certeza de haber registrado este plano en formato monoscópico ya que, de lo contrario, deberíamos haber realizado todo este trabajo dos veces, de manera idéntica. Las máscaras no pueden simplemente copiarse de una imagen a la otra, ya que debe afinarse su posición en cada fotograma.

El plano en que el personaje es ahorcado precisó de un trabajo similar, puesto que requirió el uso de máscaras y múltiples recortes de un fotograma para poder borrar a la directora de la imagen. Utilizando nuevamente un solo fotograma, la versión final está formada por una máscara diferente para cada línea de la pared, y una copia del sillón que se convierte en el original cuando este se desplaza unos centímetros.

Para finalizar, realizamos pequeños retoques en todas las escenas, como eliminar los tornillos argolla, partes de luces, sombras, y un sinnfín de elementos que nos vimos obligados a dejar presentes en el set durante el registro de las escenas.

Este proceso de VFX nos permitió aprender un sinnúmero de lecciones. En primer lugar, si necesitamos borrar elementos de la escena es necesario registrar el espacio vacío en la misma toma, sin cortar, ya que el *stitch* siempre cambiará las dimensiones de cada vídeo. En lugar de utilizar sogas, siempre es preferible el hilo de pesca, puesto que su transparencia le permite desaparecer en cámara, incluso en aquellos de alta densidad. Finalmente, consideramos que los beneficios de dirigir la acción dentro del set superan considerablemente la extensión de los tiempos de postproducción que genera. No obstante, esta estrategia debe evitarse en aquellos planos que contienen múltiples puntos de interés simultáneos.

3.4 Edición de color

Debido a la especialización de nuestro colorista en *DaVinci Resolve*¹⁹, decidimos llevar a cabo este proceso en dicho programa. A diferencia de *Premiere Pro*, *DaVinci* presenta dificultades para integrar el material registrado en 360° al flujo de trabajo. Las mayores limitaciones fueron la incapacidad para editar el color utilizando el visor. Como consecuencia, debimos dividir la imagen estereoscópica en dos videos independientes, tal como sucedió al trabajar en *Adobe After Effects*.

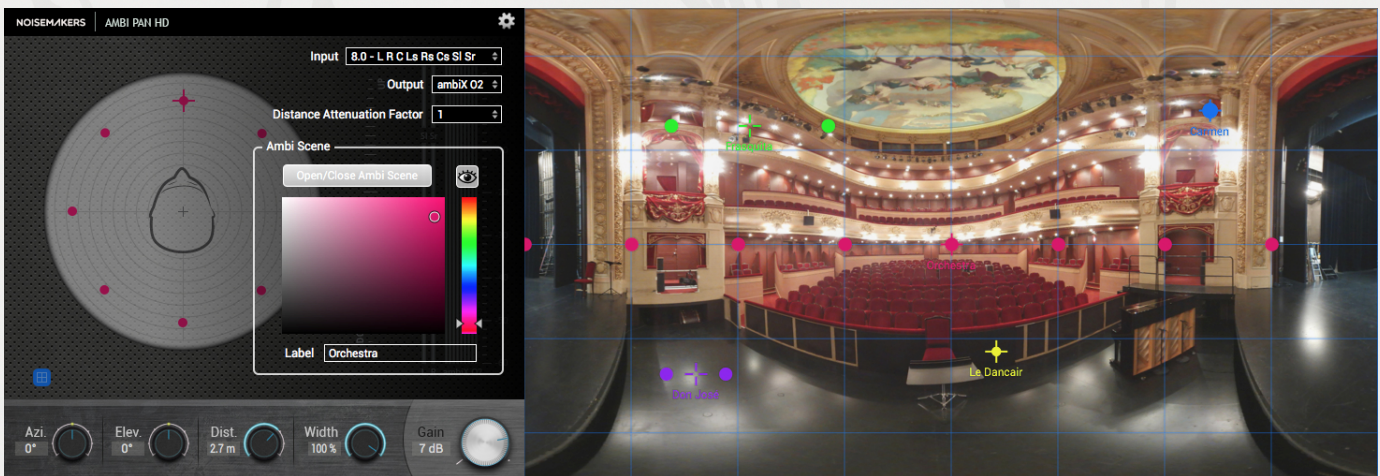
Debido a que solo podíamos trabajar en formato equirectangular, este proceso resultó similar al trabajo de color en el cine tradicional. Fue necesario panear las imágenes panorámicas para que las modificaciones con una edición zonal (de calado extensivo) permanecieran en el centro de la composición. De lo contrario, al visualizar la imagen en formato esférico, se evidenciaban los bordes de la imagen equirectangular original.

19 Software desarrollado por Blackmagic Design.

3.5 Edición de sonido

Decidimos llevar a cabo la edición de sonido en el programa *Pro Tools*²⁰, debido al estándar profesional de trabajo que provee esta estación de trabajo de audio digital (DAW) y a la especialización de nuestro sonidista en su interfaz. En primera instancia, editamos el sonido en mono, tal como lo haríamos en una producción regular, hasta lograr una versión lista para ser mezclada en ambisonics. Posteriormente, unificamos algunos canales en *stems*, especialmente los ambientes sonoros, con el objetivo de sincronizar su posición a la hora del panearlos en tres dimensiones.

Existen múltiples *plugins* que permiten llevar a cabo el paneo en ambisonics dentro de *ProTools*, pero la mayoría suelen estar dedicados a la producción musical en 8D y no en el campo audiovisual, por lo que el soporte para la imagen esférica suele ser insuficiente. Decidimos utilizar el plugin *Ambi pan HD*, desarrollado por *Noise makers*, ya que utiliza una ventana transparente con una rejilla que, al ser posicionada sobre la imagen equirectangular, permite asegurar que la posición de cada fuente sonora se corresponda con su posición en la imagen. Si la fuente se desplaza, es posible ver su trayectoria representada como un punto de color en la rejilla. A su vez, una segunda ventana permite observar la posición e intensidad de los sonidos en relación a la cabeza del usuario.



Interfaz de trabajo del plugin *Ambi pan HD*. Imagen extraída de: <https://www.noisemakers.fr/ambi-pan-hd/>

Una vez posicionado cada sonido en la composición esférica, las pistas y *stems* finales son derivadas a un *output bus* tipo *quad*, es decir, un canal de salida en cuatro canales, siguiendo la

²⁰ Software desarrollado por Avid.

configuración básica de ambisonics. Desde allí se exporta el mix final, que será importado en el software de edición de imagen y sincronizado utilizando un contador atrás universal.

3.6 Exportación

Los pasos para exportar un video de RVR son similares a los que se realizan para los videos digitales en general. Debido a la popularidad de *Meta* y *YouTube* como ventanas de exhibición, *Premiere Pro* cuenta con *presets* dedicados a los formatos admitidos en dichas plataformas.

Destacamos algunos aspectos relevantes a considerar. En primer lugar, hay dos casillas a rellenar en el formulario de renderizado, para indicar que el video es de realidad virtual y que el sonido es ambisonico. A su vez, es importante renderizar con un *bitrate* alto, pese a que esto extienda considerablemente los tiempos de procesamiento, como consecuencia de los problemas de calidad de imagen en las plataformas de exhibición que describimos previamente.

Consideraciones Finales



Presente y futuro del medio

Manovich (2005) propone pensar en los nuevos medios como si constaran de dos capas diferenciadas: la capa cultural y la capa informática. La capa informática afecta la capa cultural en su organización, en sus géneros y su contenido; mientras que la capacidad tecnológica depende del impacto social de la capa cultural para su propio desarrollo. En la actualidad, la producción de objetos culturales en RVR se ve limitada por la realidad tecnológica del medio. El material debe ser registrado en una calidad excesivamente alta (en comparación con el cine digital) para lograr un visionado aceptable; y la edición de imagen y sonido se dificultan debido a la falta de *software* diseñado específicamente para el medio. La escasez de estos elementos básicos para la producción dificulta la formación de futuros diseñadores.

Al estudiar la adopción del medio por parte de las productoras de carácter periodístico, Zilla Watson (2017) encuentra que los equipos utilizados son semi profesionales, el contenido se genera sin conciencia de la etapa de distribución, y que, incluso en los medios con mayor inversión, los contenidos producidos son escasos comparados con otros formatos multimedia. Podemos señalar también el estudio de Cantero de Julián, Sidorenko Bautista y Herranz de la casa (2018), que analiza la adopción del género periodístico en América Latina. Allí, se describe un desarrollo desordenado, sin comprender sus usos y alcances, y con un público que muestra desinterés. Los autores consideran que los medios se sumaron a la tendencia del periodismo inmersivo por una cuestión de moda, sin un horizonte ni objetivos claros.

Como resultado de la pandemia por el COVID-19 y el lanzamiento del popular videojuego *Half Life: Alyx*, en el año 2020, se observó un significativo incremento global de la demanda de visores de realidad virtual, siendo uno de los primeros dispositivos en agostarse vía online (Sidorenko Bautista, Herranz de la Casa y Molina Díez, 2020). Esta adopción masiva parecería indicar una oportunidad perfecta para explotar el formato. Sin embargo, la producción de contenido inmersivo durante el periodo se redujo, con las compañías enfocando esfuerzos en redes sociales, continuando así con una tendencia de caída que ha iniciado en 2017 (Sidorenko Bautista, Herranz de la Casa y Molina Díez, 2020). Cabe preguntarnos entonces qué depara para el futuro de un medio que no encuentra modo de conectar con su audiencia o con sus propios productores.

La inversión del ámbito de la publicidad en la producción de experiencias inmersivas en RVR

también ha mermado considerablemente, tras la pérdida del estatus de tendencia del medio. Al visionar diferentes objetos culturales para el análisis discursivo, notamos una falta de interés por parte de las grandes productoras de cine hacia el medio (la productora con mayor inversión es *Google*, compañía que no produce cine tradicional). Esto no ocurre con los videojuegos de realidad virtual, donde las grandes compañías del medio como *Valve* o *Sony* han apoyado el formato al invertir en *hardware* y contenido. Los videojuegos en RV parecen tener menor dificultad para integrarse al status quo, mientras que la RVR encuentra su lugar en grupos reducidos de consumidores.

No es correcto asumir que el descenso en la producción se debe a que la alfabetización de la audiencia no ha sido exitosa, puesto que los usuarios pueden asimilar nuevos lenguajes con facilidad, debido a que estos siempre provienen de medios con los cuales ya están acostumbrados (Manovich 2005). Consideramos que, en su lugar, existe una cierta indiferencia, que cada innovación tecnológica intenta cambiar. Tal como plantea Ryan (2004), “la cuestión no es si la tecnología informática puede ofrecer o no un nuevo tipo de experiencia artística, sino hasta qué punto la sociedad está interesada en ella” (p. 395).

Conclusiones finales

Al contrario del cine tradicional, podemos considerar que el nuevo medio no cuenta con un lenguaje establecido ni con normas estandarizadas sino, más bien, con un lenguaje en formación. Es así que sus capacidades y límites pueden reconocerse sólo a través de la comparación con los demás medios. Debido a que la RVR suele ser juzgada en base a aspectos propios del cine tradicional, muchos diseñadores consideran que deben justificar el uso del medio a través de la exageración de sus características más innovadoras. Es así que se recurre al atractivo superficial para evitar una comparación injusta, razón por la que las películas en tres dimensiones suelen exagerar en el uso de recursos como elementos saliendo de pantalla, en lugar de experimentar con otras aristas, como la sensación de inmersión propia de un entorno multicapa.

Utilizar la realidad virtual solo por usar realidad virtual conlleva el peligro de operar como un simple truco barato que pierde su magia rápidamente. En nuestra propia experimentación debimos recordarnos continuamente que los criterios utilizados tenían que responder al sentido de la experiencia

a diseñar. Con regularidad nos cuestionamos si no debíamos exagerar aquellas características propias del medio para justificar la experiencia. Hodgkinson (2016) considera que, para que el medio sobreviva, debe poder utilizar aquellas características propias a un nivel menos superficial. Hay una línea fina entre incluir tan pocos elementos exclusivos del medio que la experiencia se convierte en una especie de cine expandido, e incluirlos tanto que la experiencia se convierte en una atracción de feria, es decir, una simple demostración de aquello que es posible en el medio.

Reconocemos entonces que nuestro ejercicio realizativo puede ser juzgado bajo el cuestionamiento de “¿por qué fue realizado en RVR si la misma historia puede ser contada en cine tradicional?”. Esta postura suele esconder la visión de que si no se utilizan los trucos de atracción de feria se está fallando al medio, o utilizándolo de manera errónea. Este pensamiento reduce el lenguaje del medio a ciertos recursos específicos, rechazando cualquier exploración que escape a la dimensión inmersiva o interactiva, debido a su condición de novedad en el panorama mediático. Cabe preguntarnos entonces qué implicaría realmente desaprovechar las características propias del medio. Aquí solo tenemos preguntas, no respuestas.

Dentro de un medio podremos encontrar dos propuestas realizativas separadas por una multiplicidad de criterios, al punto en que solo es posible trazar similitudes a nivel superficial. Consideremos comparar entre el cine soviético de la década del '20 y los *blockbusters* hollywoodenses de la actualidad: las convenciones utilizadas son muy diferentes, no solo a nivel de producción y montaje, sino también en su interfaz ¿esto implicaría que uno aprovecha las características del medio y el otro no?

Es relevante recordar que, como establecimos en un comienzo, los medios no tienen un lenguaje único y delineado, sino diversas convenciones y estándares que se integran y colaboran, sin imponerse unos a otros. En el segundo capítulo, al analizar las propuestas ficcionales en el medio, se evidencia que las estrategias utilizadas responden al sentido propio de la experiencia: en aquellas que buscan introducir al usuario a los aspectos innovadores se utilizan estrategias de atracción de feria; mientras que, en aquellas centradas en una narrativa, los recursos utilizados responden a cuestiones dramáticas y/o temáticas.

El lenguaje reconocido en este trabajo no opera, por lo tanto, como un estándar totalizador, sino como herramientas que utilizan los diseñadores siguiendo diferentes convenciones. No existe

entonces un mal uso del medio o de sus recursos, sino la elección de recurrir a ciertos estándares en lugar de otros, tomando decisiones guiadas por aquello que se desea transmitir. Sin embargo, cuando los objetos culturales sólo son creados para demostrar los resultados de la innovación tecnológica, el público se cansa rápidamente y eventualmente pierde consciencia de su presencia. Ryan (2004) plantea que la fascinación del público que perdura en el tiempo proviene de la habilidad para utilizar los recursos disponibles, no de la simple presencia de los mismos en la representación.

Este trabajo implica un pequeño aporte en la comprensión del lenguaje de la RVR, cuya naturaleza supone cambios constantes, como consecuencia de las innovaciones tecnológicas. El reconocimiento de las convenciones que rigen en la ficción de RVR nos ayuda a entender la naturaleza del panorama mediático moderno, al mismo tiempo que funciona como una documentación disponible para ser analizada en el futuro, evidenciando los cambios ocurridos con el paso del tiempo. A su vez, este estudio puede significar una puerta de entrada para nuevos diseñadores, al promover el aprendizaje a través de la experimentación con el medio.

Ojala este trabajo sobre un medio tan joven pueda servir de modesta contribución a las realizaciones experimental y a los estudios discursivos del mañana, cuya importancia y necesidad esperamos haber establecido en estas páginas.

Referencias

Referencias bibliográficas

Bolter, J. D. y Grusin, R. (2000). *Remediation. Understanding New Media*. The MIT Press.

Caerlos Mateo, R., Sidorenko Bautista, P. y Garrido Pintado, P. (2020). Hacia un modelo de narrativa en periodismo inmersivo. *Revista Latina de Comunicación Social* (75) 341-365. DOI: <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1430>

Cantero, J. I., Sidorenko Bautista, P. y Herranz, J. M. (2018). Realidad virtual, contenidos 360° y periodismo inmersivo en los medios latinoamericanos. Una revisión de su situación actual. *Contratexto*, (29), 79-103. Disponible en: <http://bit.ly/2K5KKIt>

Chiang, L. (2017). *Virtual reality headsets*. The University of Pennsylvania. Recuperado en <https://docplayer.net/43776459-Virtual-reality-headsets-lily-yg.html> [Consultado el].

Chion, M. (2018). *La audiovisual: sonido e imagen en el cine*. La marca editora.

Gaudreault, A. y Jost, F. (1995). *El relato Cinematográfico: cine y narratología*. Paidós.

Gregori, R. (16 de noviembre de 2016). Nosulus Rift, el nuevo ponible para oler los pedos de South Park. *Vice*. <https://www.vice.com/es/article/z4w495/nosulus-rift-nuevo-gadget-para-gamers-south-park>

Heilig, M. L. (1961). Sensorama simulator (United States núm. de patente: US3050870A). Recuperado en: <https://patents.google.com/patent/US3050870A/en>

Herranz, J. M., Caerols Mateo, R. y Sidorenko Bautista, P. (2019) La realidad virtual y el vídeo 360° en la comunicación empresarial e institucional. *Revista De Comunicación*, 18 (2), 177–199. DOI: <https://doi.org/10.26441/RC18.2-2019-A9>

Hodgkinson, G. (2016). Lock up your stories – here comes Virtual Reality. *TECHART: Journal of Arts and Imaging Science*, 3, 10-14.

Isaac, M. (2 de febrero de 2022). Meta spent \$10 billion on the metaverse in 2021, dragging down profit. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/02/02/technology/meta-facebook->

earnings-metaverse.html

Kim, B. (2016). *Virtual Reality as an Artistic Medium* (Master's Thesis). School of Arts, Design and Architecture, Aalto University. Disponible en: https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/23569/master_Kim_Bo_2016.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Knight, J. F., y Baber, C. (2007). Effect of Head-Mounted Displays on Posture. *Human Factors* 49 (5), 797–807. DOI: 10.1518/001872007X230172

LaMotte, S. (2017). The very real health dangers of virtual reality. CNN. Disponible en: <https://edition.cnn.com/2017/12/13/health/virtual-reality-vr-dangers-safety/index.html>

Lopes Davi Médola, A. S. y Jareta de Oliveira, B. (2017). Estratégias enunciativas em Google Spotlight Stories: o olhar da semiótica de Greimas nos vídeos 360°. *Revista de Cultura Audiovisual*, 44 (48), 68-85. DOI:10.11606/issn.23167114.sig.2017.136716

Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Paidós.

Martin, M. (2002). *El Lenguaje del cine*. Gedisa.

McLuhan, M. (1964) *Understanding Media. The extensions of man*. The MIT Press.

McMahan, A. (2003). Immersion, Engagement, and Presence: A Method for Analyzing 3-D Video Games. En M. J. P. Wolf y B. Perron (Ed.), *The Video Game Theory Reader* (pp.67-86). Routledge.

Mealy, P. (2018). *Virtual & Augmented Reality For Dummies*. John Wiley & Sons Inc.

Metz, C. (2 de agosto de 2017). La realidad virtual puede ayudar a superar los traumas reales. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2017/08/02/espanol/terapia-realidad-virtual-psicologo.html>

Michelson, A. (Ed.) (1984) *Kino-eye: The writings of Dziga Vertov*. Universidad of California Press.

Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierto: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Paidós.

Oliver García, J. (2016/2017) *El color del sol: Narrativa audiovisual y realidad virtual, un*

cortometraje en 360°. (Trabajo de fin de Grado inédito) Facultad de Comunicación, Universidad de Sevilla.

Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/65224>

Pérez Martínez, F.J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Revista Creatividad y sociedad* (16), 1-39. Disponible en: <http://creatividadysociedad.com/creatividad-tic-y-sociedad-de-la-informacion>

Pérez, M. (29 de enero de 2020). 'Half-Life: Alyx' Gives VR New Life As Valve Sells 103,000 Index Headsets Last Quarter. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/mattperez/2020/01/29/half-life-alyx-gives-vr-new-life-as-valve-sells-103000-index-headsets-last-quarter/?sh=6b813ec31174>

Rebollo Mostazo, D. D. (2021) *El video en 360° y la realidad virtual en la creación de un cortometraje experimental* (Trabajo final de Grado). Universidad de Extremadura. Disponible en: https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/12345/1/TFGUEX_2021_Rebollo_Mostazo.pdf

Rubio-Tamayo, J. L. y Gértrudix Barrio, M. (2016): Realidad Virtual (HMD) e Interacción desde la Perspectiva de la Construcción Narrativa y la Comunicación: Propuesta Taxonómica. *Icono 14* (2), pp. 1-24. DOI:10.7195/ri14.v24i2.965

Ryan, M. L. (2004) *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*. Paidós.

Sherman, W. R. y Craig, A. B. (2003). *Understanding Virtual Reality. Interface, application and design*. Morgan Kaufmann Publishers.

Sidorenko Bautista, P. Herranz, J.M. y Molina Díez, M. (2020). Evolución del periodismo inmersivo en España, desde su inicio hasta la pandemia por COVID-19. *Estudos em Comunicação* (31) 69-94. DOI: 10.25768/20.04.03.31.04

Sidorenko Bautista, P., Calvo Rubio, L. M. y Cantero de Julián, J. I. (2018). Marketing y publicidad inmersiva: el formato 360° y la realidad virtual en estrategias transmedia. *Miguel Hernández Communication Journal*, 9 (1), 19 a 47. DOI: <http://dx.doi.org/10.21134/mhcj.v0i9.227>

Sidorenko Bautista, P., Herranz, J.M., & Cantero de Julián, J. I. (2020). Los contenidos multimedia en 360° como herramientas en las campañas de concienciación de las instituciones públicas. *Sphera*

Publica, 1(20), 95–118. Recuperado de <https://sfera.ucam.edu/index.php/sfera-01/article/view/385>.

Steuer, J. (1993). Defining virtual reality: dimensions determining telepresence. Social responses to communication technologies, *Journal of Communication* 4 (2), 73-93. Recuperado de <https://googl/9nCrcV>

Tarkovski, A. ([1984] 2002). *Esculpir en el tiempo: reflexiones sobre el arte, la estética y la poética del cine*. Ediciones Rialp, S. A.

Tassi, P. (6 de julio de 2021). 'Pokémon GO' Has Made \$5 Billion In Five Years. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/paultassi/2021/07/06/pokmon-go-has-made-5-billion-in-five-years/?sh=25162bb1752e>

Vicuña Zubiria, M. (2018) *Diseño, grabación y reproducción de paisajes sonoros mediante ambisonics*. (Trabajo de fin de Grado). Universidad Pública de Navarra. Disponible en: <https://hdl.handle.net/2454/29410>

Watson, Z. (2017). *VR for new: the new reality?* Reuters Institute for the Study of Journalism.

Zhang, L.-L., Wang, J.-Q., Qi, R.-R., Pan, L.-L., Li, M., & Cai, Y.-L. (2015). Motion Sickness: Current Knowledge and Recent Advance. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 22(1), 15–24. DOI:10.1111/cns.12468
Link del texto: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6492910/>

Referencias audiovisuales

Indy Mogul (5 de diciembre de 2011). *Paranormal Activity Special Effects: FX Reboot*. [Video] YouTube. <https://youtu.be/FkoX6ve1IdE>

TED (22 de abril de 2015). *Chris Milk: De cómo la realidad virtual puede crear la máquina de empatía definitiva* [Video] YouTube. <https://youtu.be/iXHil1TPxvA>

Ubisoft (12 de agosto de 2016). *South Park: The Fractured But Whole - Nosulus Rift Experience* [Video] YouTube. <https://youtu.be/22KZBhrksbk>

YouTube Creators (4 de agosto de 2016). *How NOT to shoot in 360º* [Video] YouTube. <https://>

youtu.be/RWYKrePZwkM

Referencias fotográficas

Heilig, M (s.f.) *Sensorama [Imagen]*. Medien Kunst Netz. Recuperado en: <http://www.medienkunstnetz.de/works/sensorama>

Insta 360 (s.f.). *Insta360 Pro.transport your audience: VR in 8k [Imagen]*. Recuperado el 26 de Octubre del 2023 en: <https://www.insta360.com/es/product/insta360-pro>

Insta360 Store (s.f.) *Insta360 ONE X [Imagen]*. Recuperado el 26 de Octubre del 2023 en: https://store.insta360.com/product/one_x

Noise Makers. Interactive Audio Software (s.f.) *AMBI PAN HD [Imagen]*. Recuperado el 26 de Octubre del 2023 en: <https://www.noisemakers.fr/ambi-pan-hd/>

Zoom Corp. (s.f.) *El zoom H3-VR [Imagen]*. Recuperado el 26 de Octubre del 2023 en: <https://zoomcorp.com/es/us/grabadoras-de-mano/handheld-recorders/h3-vr-360-audio-recorder/>

Películas

Fincher, D. (Director) (2002) *Panic Room* (La habitación del pánico) [Película]. Columbia Pictures, Hofflund/Polone and Indelible Pictures.

Lin, J. (Director) (2015) *Help* [Película]. Google Spotlight Stories, Bullitt, YOMYOMF Network.

Lumière L. y Lumière A. (Directores) *L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat (La llegada de un tren a la estación de La Ciotat)* [Película].frères Lumières

Peli, O. (Director) (2007) *Paranormal Activity* [Película]. Paramount Pictures, DreamWorks Pictures, Blumhouse Productions, IM Global.

Poncio, B. (Directora) (2020) *Metro Veinte* [Cortometraje RV]. Detona Cultura.

Sandberg, D. F. (Director) (2013) *Lights Out* [Luces fuera] [Película]. Compañía Sandberg.

Wiens, V., Croharé, M y Orellano, G. (2018) *Aspirante Primero*. Polo Audiovisual Córdoba.

Disponible en: <https://aspiranteprimero.myportfolio.com/aspirante-primero>

Videojuegos

Half-Life: Alyx (versión PC) [Videojuego]. (2020) Valve Corporation

South Park: The Fractured But Whole (versión [PlayStation 4](#), [Xbox One](#), [Nintendo Switch](#) y [PC](#))
[Videojuego]. (2017) [Ubisoft](#).

Listado de Objetos Culturales Visionados para el Capítulo 02:

- Bowen, D. (Director) (2017) *Hostage*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Mnw56GRX9JI>
- Brave, H. (Director) (2018) *Chicas de Juernes*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ChDjtM3t6lc>
- Burris, M. (Director) (2016) *Spiral*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xEF51b0NWQQ>
- Caldwell, D. (Director) (2017) *Alive*. Disponible en: <https://vimeo.com/234010887>
- Camiletti, S. (Director) (2016) *No Gires*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=KufstljuNuc>
- Camiletti, S. (Director) (2018) *El pasillo*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6fneMbkceBw>
- Educar Portla (2019) *La Casa Tomada*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ovzsVvQd-Fo>
- EGO 360 (2017) *Wolve*. Disponible en: <https://vimeo.com/215556220>
- Escobar, M. (Director) (2018) *Las Gafas Moradas*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=O7gBl4P0j-s>
- Firoz CK (Director) (2018) *The Double*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=94CHyyPr78>
- Galland, T. y Richardson, M. (Directores) (2017) *Buried*. Disponible en: <https://vimeo.com/218821850>
- Gallego, H. (Director) (2018) *Felix Cumpleaños*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=li83LP3rSDU>
- Hair, C. y Meader, A. (Directores) (2017) *My Brother's Keeper*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mo1hMXrkl-8>

Handmade- Horror (2021) *Ironhead*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=YBCIifoULaY>

Hedley, J. L (Director) (2017) *Simons*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0BwoRFnPWKY>

Hess, R. y Bougioukos A. (Directores) (2018) *The Parasitic Singularity*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=3oSAilmtA5E>

Howell, J.R. (Director) (2015) *Night Light*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xfEnP2HGgRY>

Jaunt (2018) *Ashes to ashes*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=865i1Ans9UY>

Keijzar, H. (Director) (2016) *The Invisible Man*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=I_FUpUi2LBk

Leguiza, M. (Director) (2019) *Sonríe 360° - Capitulo 1 / Capitulo 10*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=TNaq7Hqwn2M&list=PLPF8J9W2xGqCk21eN7n5d2cWm9p4ERJ3q&ab_channel=Mutazion

Lindero Edutainment (Productor) (2017) *A moment of love*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=ChmGv_CaNIw

Luu, H. (Director) (2021) *Escapism*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=HFpFBqewt1w>

Martinez, K. (Director) (2020) *Left Behind*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ivH-rlwkREo>

Mclaughlin, P. (Director) (2017) *Hollow*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=49i2G0SOIV8>

Moeckel, I y Schore, S. (Directores) (2020) *Dance with me*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=8YtZvO_RvaQ

Mülhaupt, M. (Director) (2017) *White Lilies*. Disponible en: <https://vimeo.com/208990304>

Nicolas, A. P. (Director) (2017) *The Room*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SUnd-e6rfuY>

Ott, K. (Director) (2016) *Royal Flush*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=JETeAzPo9M8>

Perry, C. (Director) (2018) *The life of the Party*. Disponible en: <https://vimeo.com/257911594>

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre*
- *Capítulo 1: Los Libres*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=vGaWzgLfPV0&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp>

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre*
- *Capítulo 2: Sin conexión*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=t3ziQgUtzus&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=2&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre*
- *Capítulo 3: La entrevista..* Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=019FPtAfCEI&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=3&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre* – *Capítulo 4: El futuro*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=wbHW0PuBPKI&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=4&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre* – *Capítulo 5: Testigo*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=oyYJnmsFzTE&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=5&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre* – *Capítulo 6: La Sardina*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=53jC83HR1wA&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=6&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre* – *Capítulo 7: La oscuridad*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=QOtF9i9PB6Y&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=7&ab_channel=UN3TV

Pomeraniec, G. y Leyrado, L. (Directores) (2021) *Punto de Quiebre – Capitulo 8: El Fuego*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=n5VN5Wd3yq8&list=PLGIP2SzAkWMZA5zR7OsHulo342cyimSCp&index=8&ab_channel=UN3TV

Ranjit (Director) (2017) *Find Her*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=oe3Vbns9kTg>

Rice, B. (Director) (2016) *Civil War. A Letter From The Trenches*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=m7h4XuvLrmg>

Ryan, D. (Directores) (2017) *In the Shadows*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BZRZCyhrwRE>

Sack, G. (Director) (2017) *Lincoln in the Bardo (NY TIMES)*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=phuCt50JCK8>

Samireddy, C. (Director) (2016) *Agent 4*. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Ax_zb6OH7nM

Sedano, J. A. (Director) (2016) *Trauma*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=sJ6kKSEeA70>

Starring, Alex, Rudy y Cheeko (Directores) (2020) *The Basket*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jACNwpelpc4>

Sugaya, L. (Director) (2016) *Hitoriaruki*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SmKeVUOr4yo>

Talbot, C. L. y Hickey, S. (Directores) (2017) *The Sock*. Disponible en: <https://vimeo.com/222294330>

Yavuz, T. (Director) (2018/19) *Mohammed VR 360*. Disponible en: <https://vimeo.com/369003955>

Zheng, R. (Director) (2016) *Margret*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=5sL8Zt7fVXs>

Anexo



Guion Literario

1 EXT. DESCAMPADO - ATARDECER 1

Espacio inhóspito, abandonado, desértico.

Recostada sobre un solitario sillón de dos cuerpos, Carla (28), cubre sus pies con una manta. Lleva un aspecto desaliñado, como si llevase varios días sin bañarse o dormir.

MATCH CUT TO:

2 INT. LIVING - ATARDECER 2

Es un departamento que denota un cierto grado de deterioro: paredes manchadas, desorden, falta de limpieza y cuidado. Una pared lleva un hueco a la altura de los hombros (alternativa para no dañar la pared bcs). Un reloj colgado en la pared resuena segundo a segundo.

CARLA, recostada en el sillón, se sobresalta cuando la luz de una habitación contigua se enciende sola. Lentamente, se acerca a investigar, pero se detiene en seco al escuchar pasos dentro. Regresa nerviosa al sillón y se tapa por completo con la manta.

-- DEBAJO DE LA MANTA --

CARLA está acostada, tapada por la manta, atenta a su entorno. Escucha cómo los pasos se acercan lentamente, crujiendo la madera del parqué, hasta detenerse a su lado.

De repente, suena estática a todo volumen. Carla se asoma lentamente y ve que el televisor está prendido. No hay nadie más a su alrededor. Esto le permite calmarse un poco, pero la imagen del rostro de JOVEN (con máximo contraste y cierta deformación) aparece en el televisor, acompañado de un molesto ruido de señal de aire.

Un porta retrato cae al piso desde una estantería y estalla.

Carla vuelve a taparse, invadida por el pánico. Respira aceleradamente, mientras la estática suena cada vez más invasiva, hasta que en el punto más alto... Un portazo calla a los demás sonidos. Silencio total.

Carla se asoma nuevamente. Está sola, con el televisor apagado. La puerta de entrada esta semiabierta.

Carla cierra la puerta. Observa el living, temblando.

3 INT. DEPARTAMENTO - NOCHE 3

Mientras oímos la ducha, vemos diferentes espacios del departamento.

-- HABITACIÓN --

Vemos fotos de Carla junto a un JOVEN (28) [figura la fotografía original que vimos en el televisor].

-- COCINA --

-- LIVING --

4 INT. LIVING - NOCHE 4

CARLA sale del baño tapada con una toalla y entra a su habitación. El vapor inunda el pasillo.

Momento de paz y tranquilidad.

5 INT. COCINA - NOCHE 5

Una columna de humo escapa del horno, inundando la habitación.

CARLA ingresa y entra en crisis al ver el humo. Saca la bandeja del horno, revelando carne quemada, y abandona la habitación, acelerada.

6 INT. LIVING - NOCHE 6

CARLA entra corriendo con la bandeja y desde su espalda sale disparado un objeto hacia la pared. Debido a su reacción, la carne cae al piso.

Carla se acerca para ver el objeto y escucha en primer plano un grito masculino de furia distorsionado. Queda de espaldas a cámara.

Carla observa a su alrededor, intentando localizar la fuente del sonido. De repente, los muebles y objetos a su alrededor comienzan a vibrar de manera progresivamente violenta. Las luces comienzan a flickear. Ella no sabe cómo reaccionar, abrumada por lo que sucede a su alrededor.

Una silla sale disparada contra la pared, deteniendo todo.

Carla permanece inmóvil por un momento. Lentamente, se acerca a la silla. Antes de llegar, es tirada con fuerza hacia atrás desde su pierna izquierda. Cae al piso y e intenta resistir.

La fuerza la conduce hacia una habitación contigua, pero ella se agarra del marco de la puerta, resistiendo. [Ver - **Polstergeist**] - **evolución de la voz**

Carla logra soltarse y se aleja al extremo opuesto del living, mirando hacia la habitación. Golpea la bombilla de luz, generando un efecto péndulo.

Los muebles frente a Carla se abren hacia los lados, uno a uno, formando un camino de la habitación a ella. Al moverse el ultimo mueble, Carla es tomada del cuello y elevada contra pared. [Punto más bajo de distorsión (no dialogo)].

Tras unos segundos, cae inconsciente al piso.

7 INT. DEPARTAMENTO - AMANECER 7

Mientras oímos la vibración insistente de un celular, volvemos a recorrer los diferentes espacios del departamento, ahora completamente vacíos.

Es una sensación pacífica, de vacío y tranquilidad. Las habitaciones se muestran blancas, iluminadas y espaciosas.

-- HABITACIÓN --

-- COCINA --

8 INT. LIVING CASA - AMANECER 8

El único mueble en la habitación es el sillón.

Carla continúa tirada en el piso, retomando el conocimiento. Su celular vibra continuamente, pero ella no atiende. Se corta la llamada por unos segundos y luego vuelve a sonar.

Mientras Carla se pone de pie, golpean la puerta.

Al abrir la puerta ve a JOVEN. Duras marcas en su rostro permiten apreciar que estuvo llorando durante horas.

Ella retrocede, con precaución, pero él la sorprende al arrodillarse y abrazarla de la cintura y expresar un llanto silencioso y conservador.

MATCH CUT TO:

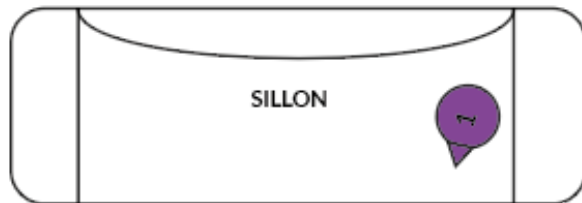
9 EXT. DESCAMPADO - AMANECER 9

Están juntos en la misma posición.

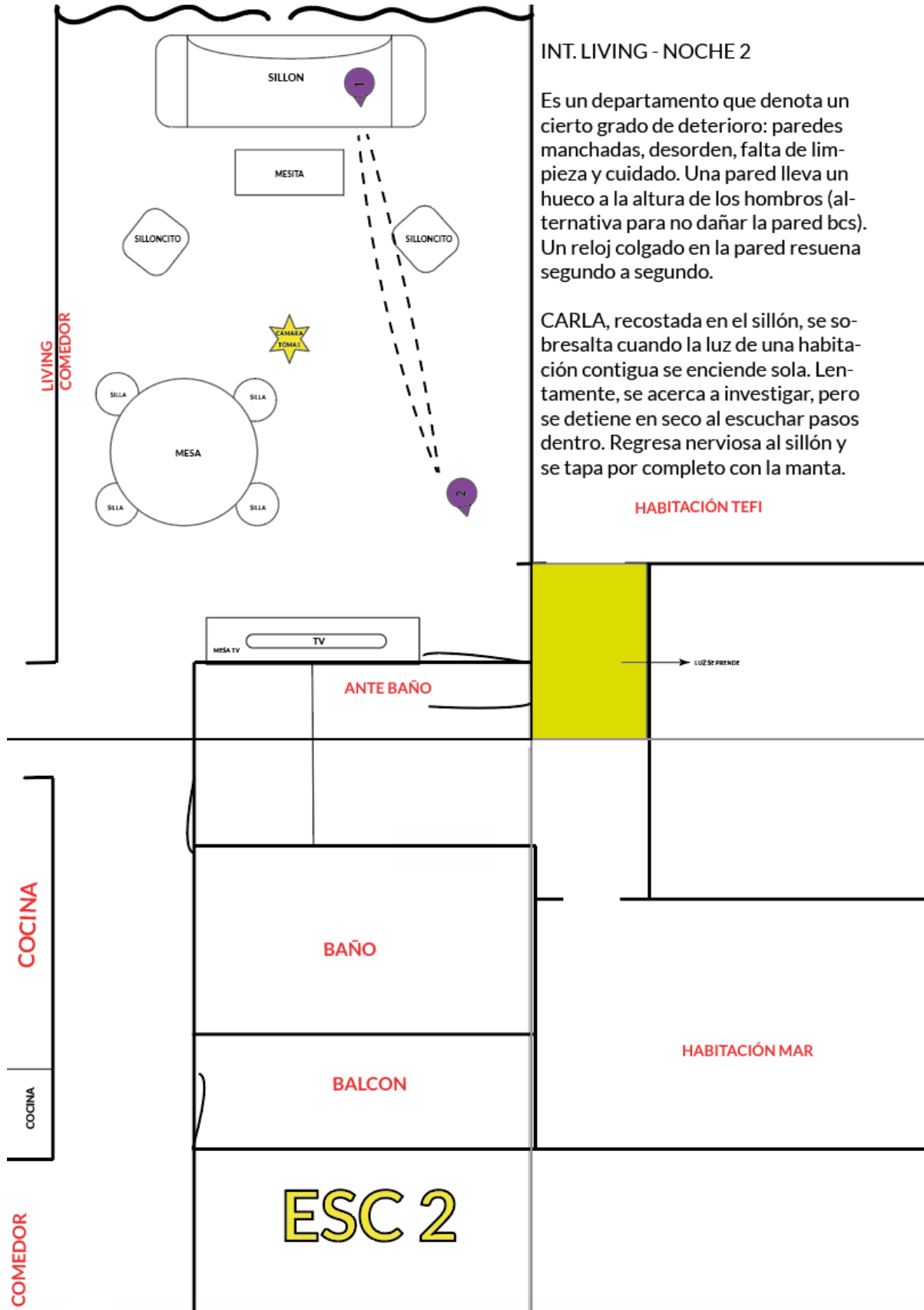
4.

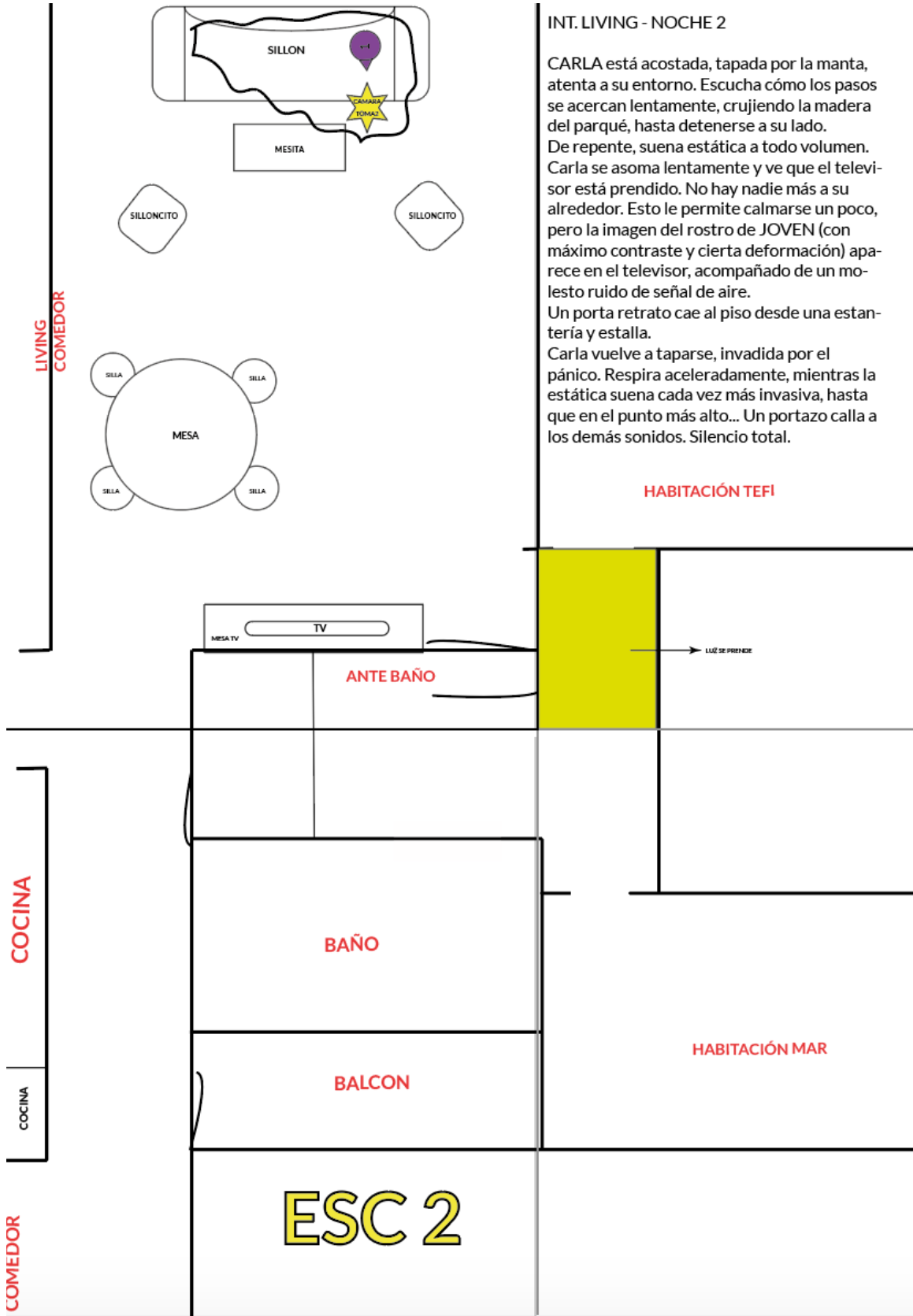
Carla acepta la disculpa de JOVEN, acariciando suavemente su cabeza.

Puesta en escena



ESC 1





INT. LIVING - NOCHE 2

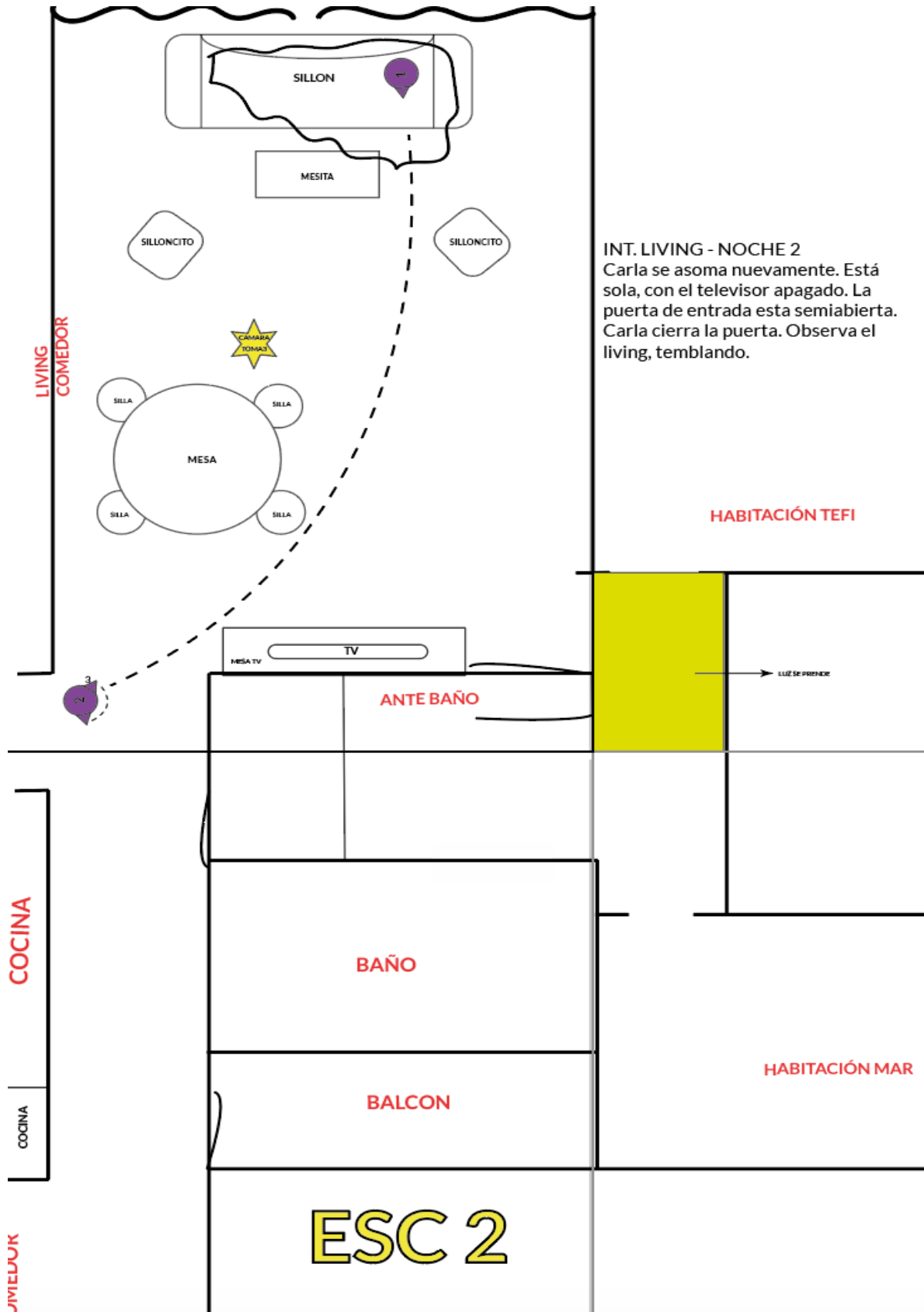
CARLA está acostada, tapada por la manta, atenta a su entorno. Escucha cómo los pasos se acercan lentamente, crujiendo la madera del parqué, hasta detenerse a su lado.

De repente, suena estática a todo volumen. Carla se asoma lentamente y ve que el televisor está prendido. No hay nadie más a su alrededor. Esto le permite calmarse un poco, pero la imagen del rostro de JOVEN (con máximo contraste y cierta deformación) aparece en el televisor, acompañado de un molesto ruido de señal de aire.

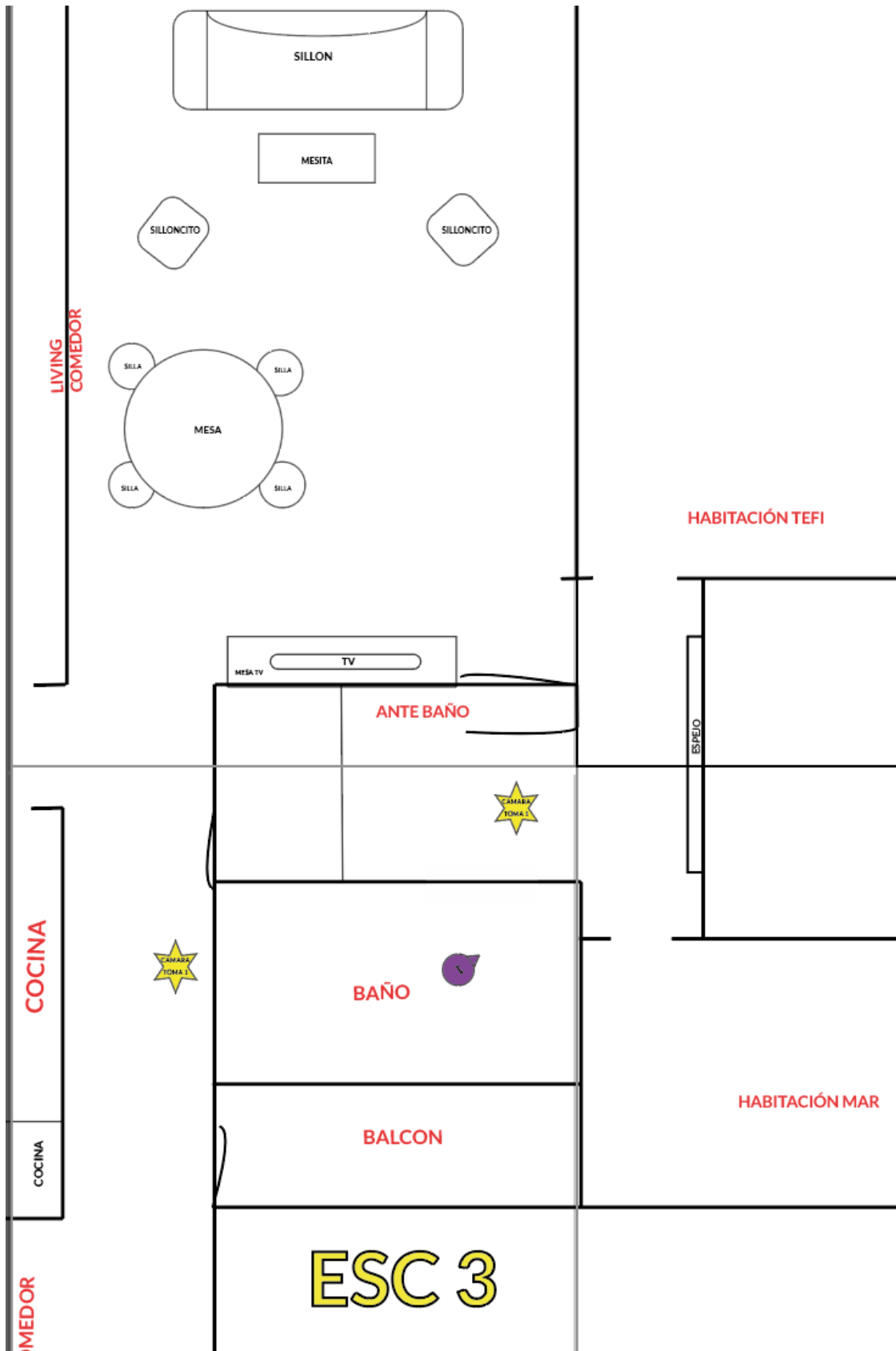
Un porta retrato cae al piso desde una estantería y estalla.

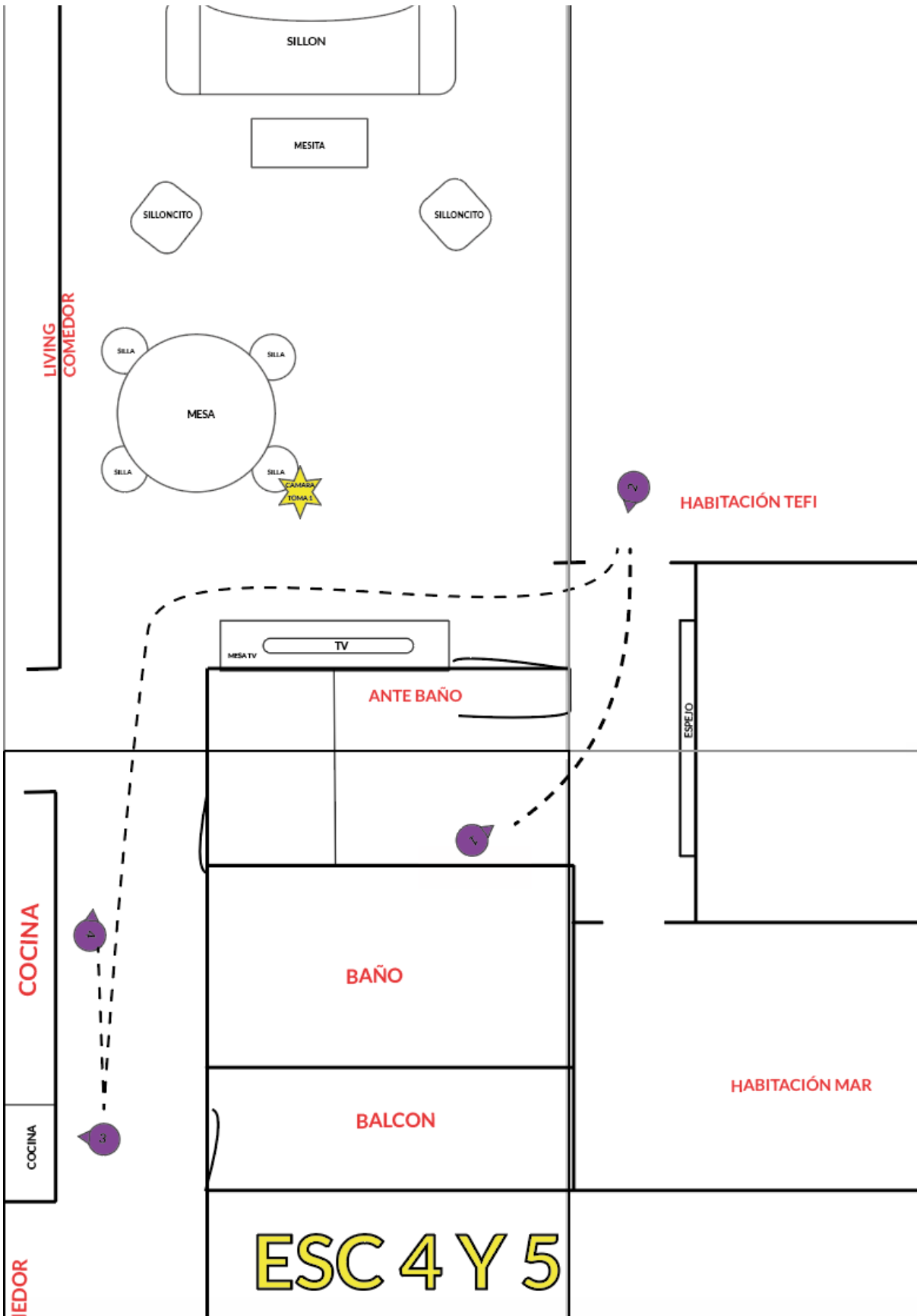
Carla vuelve a taparse, invadida por el pánico. Respira aceleradamente, mientras la estática suena cada vez más invasiva, hasta que en el punto más alto... Un portazo calla a los demás sonidos. Silencio total.

HABITACIÓN TEFI

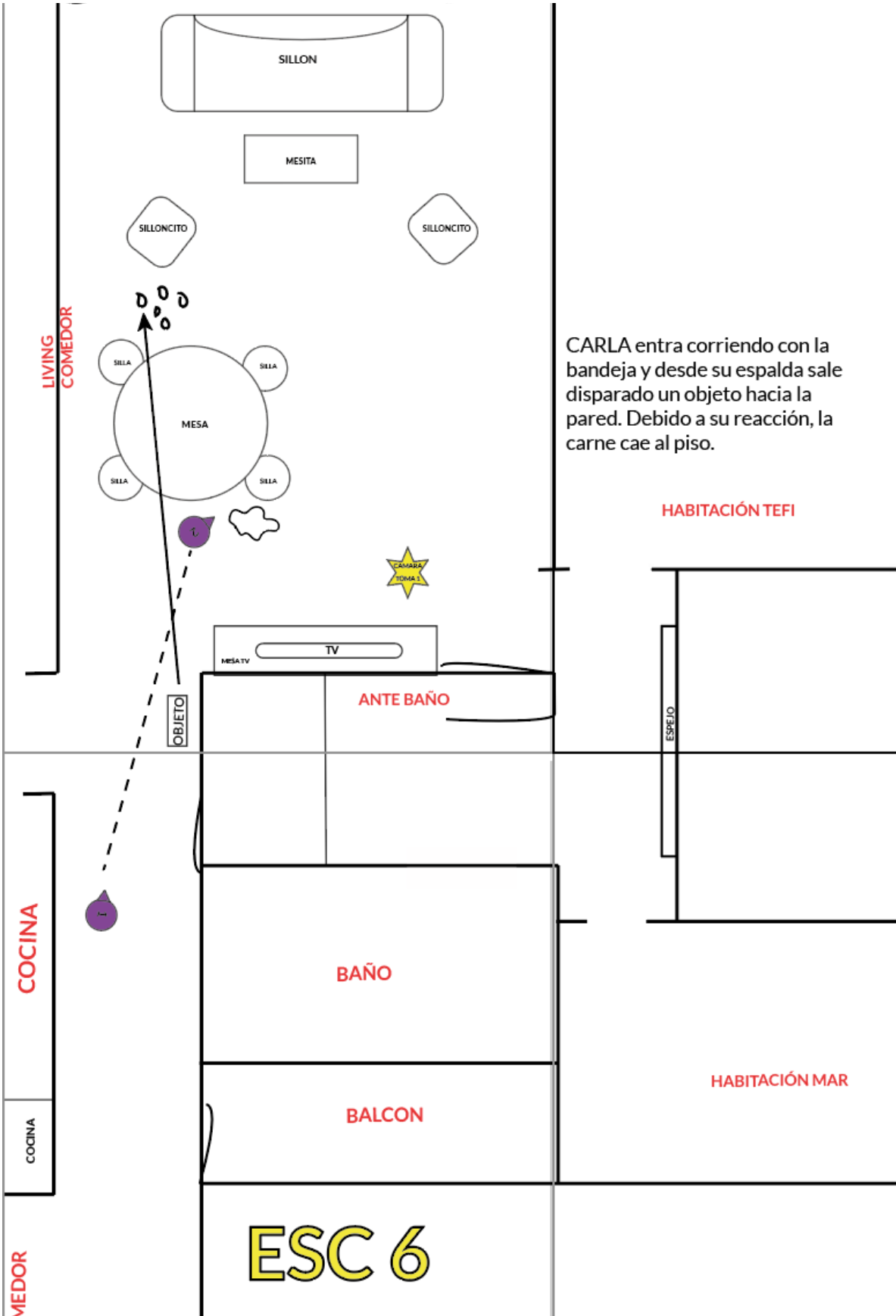


INT. LIVING - NOCHE 2
 Carla se asoma nuevamente. Está sola, con el televisor apagado. La puerta de entrada esta semiabierta. Carla cierra la puerta. Observa el living, temblando.

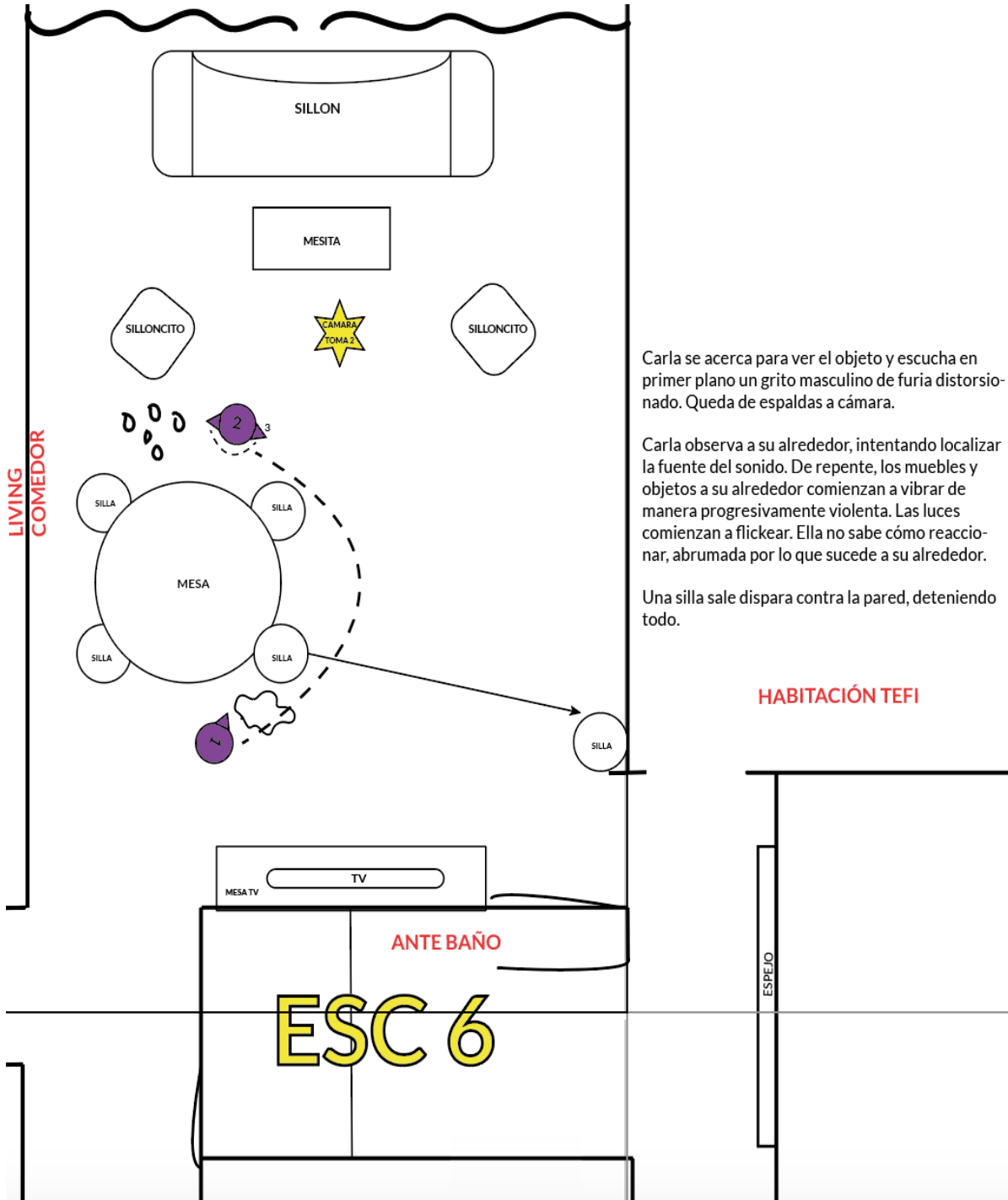




ESC 4 Y 5



CARLA entra corriendo con la bandeja y desde su espalda sale disparado un objeto hacia la pared. Debido a su reacción, la carne cae al piso.

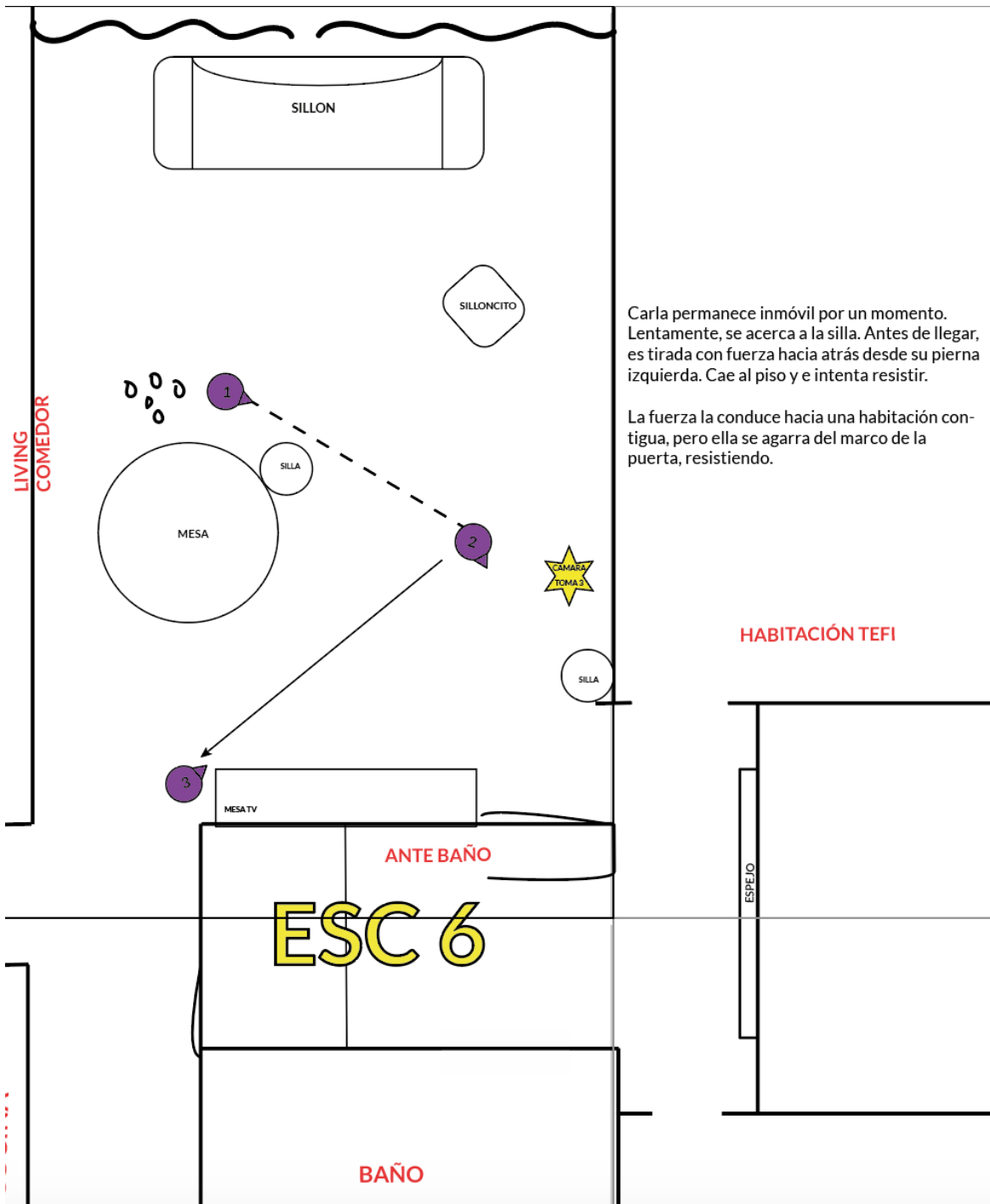


Carla se acerca para ver el objeto y escucha en primer plano un grito masculino de furia distorsionado. Queda de espaldas a cámara.

Carla observa a su alrededor, intentando localizar la fuente del sonido. De repente, los muebles y objetos a su alrededor comienzan a vibrar de manera progresivamente violenta. Las luces comienzan a flickear. Ella no sabe cómo reaccionar, abrumada por lo que sucede a su alrededor.

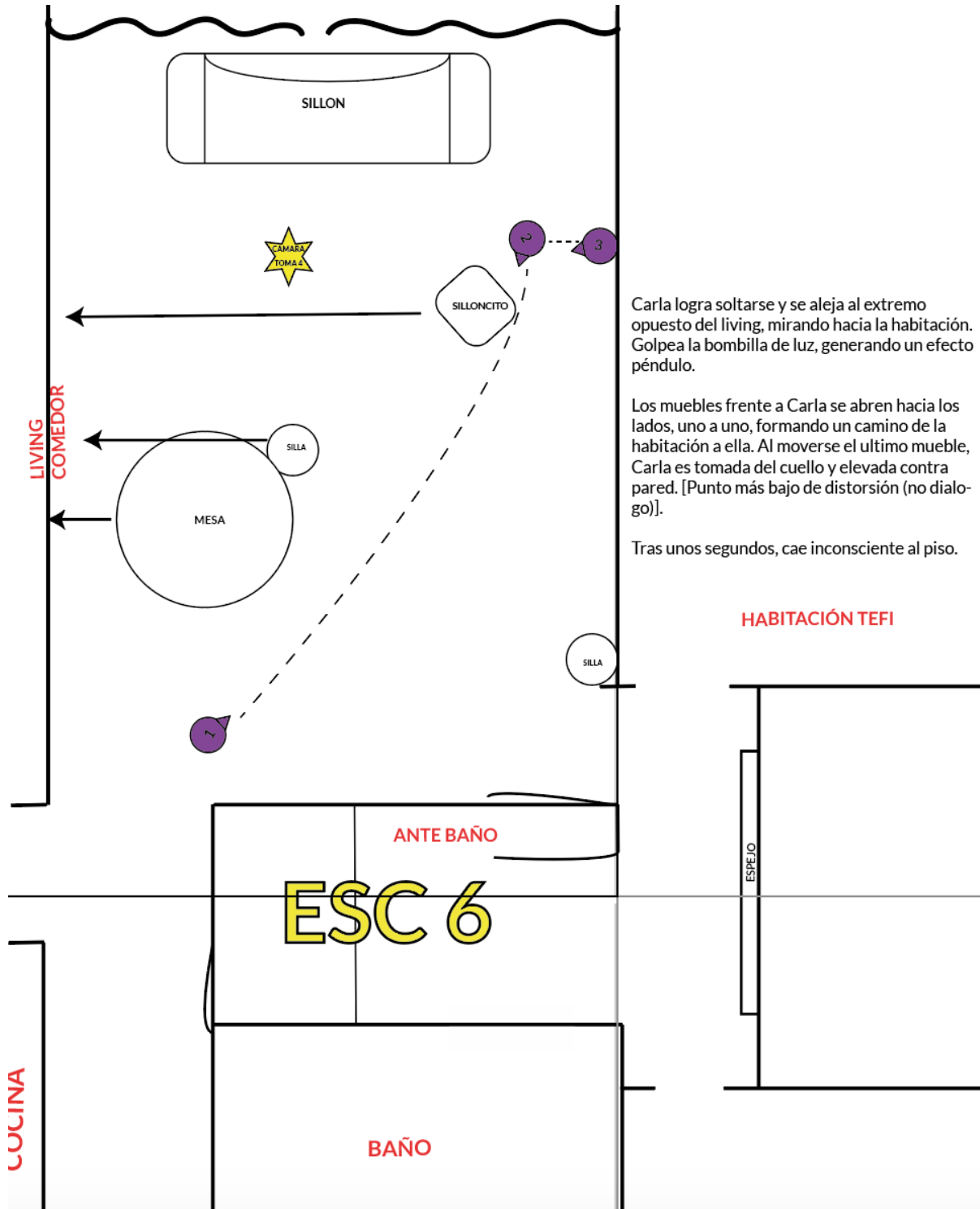
Una silla sale disparada contra la pared, deteniendo todo.

HABITACIÓN TEFI



Carla permanece inmóvil por un momento. Lentamente, se acerca a la silla. Antes de llegar, es tirada con fuerza hacia atrás desde su pierna izquierda. Cae al piso y e intenta resistir.

La fuerza la conduce hacia una habitación contigua, pero ella se agarra del marco de la puerta, resistiendo.

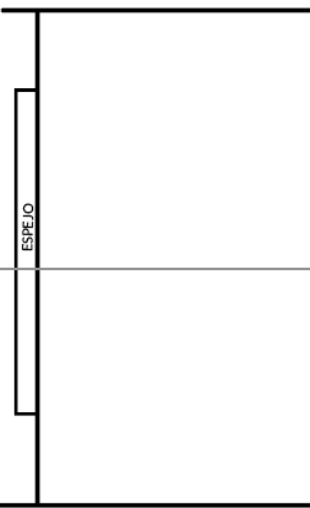


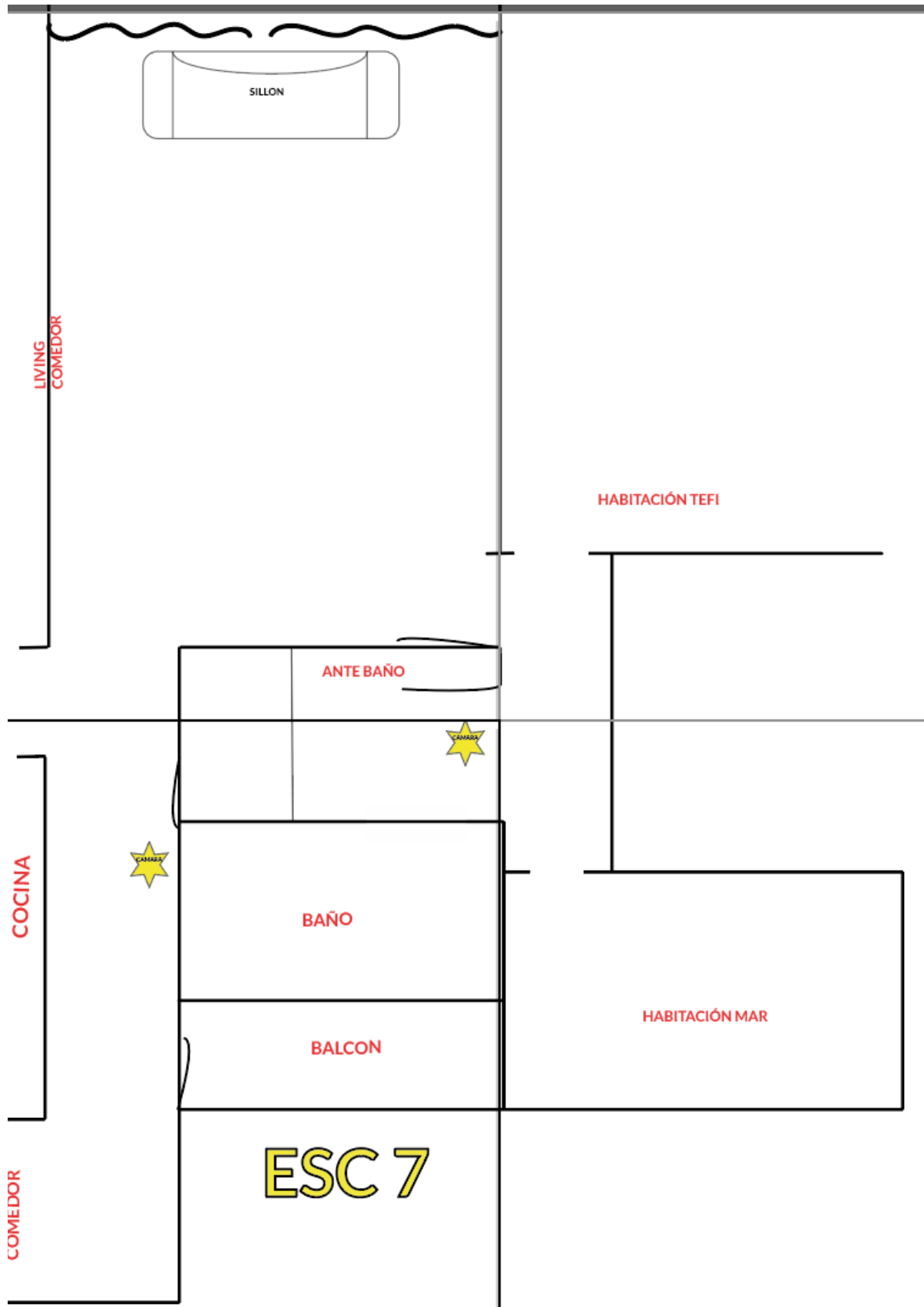
Carla logra soltarse y se aleja al extremo opuesto del living, mirando hacia la habitación. Golpea la bombilla de luz, generando un efecto péndulo.

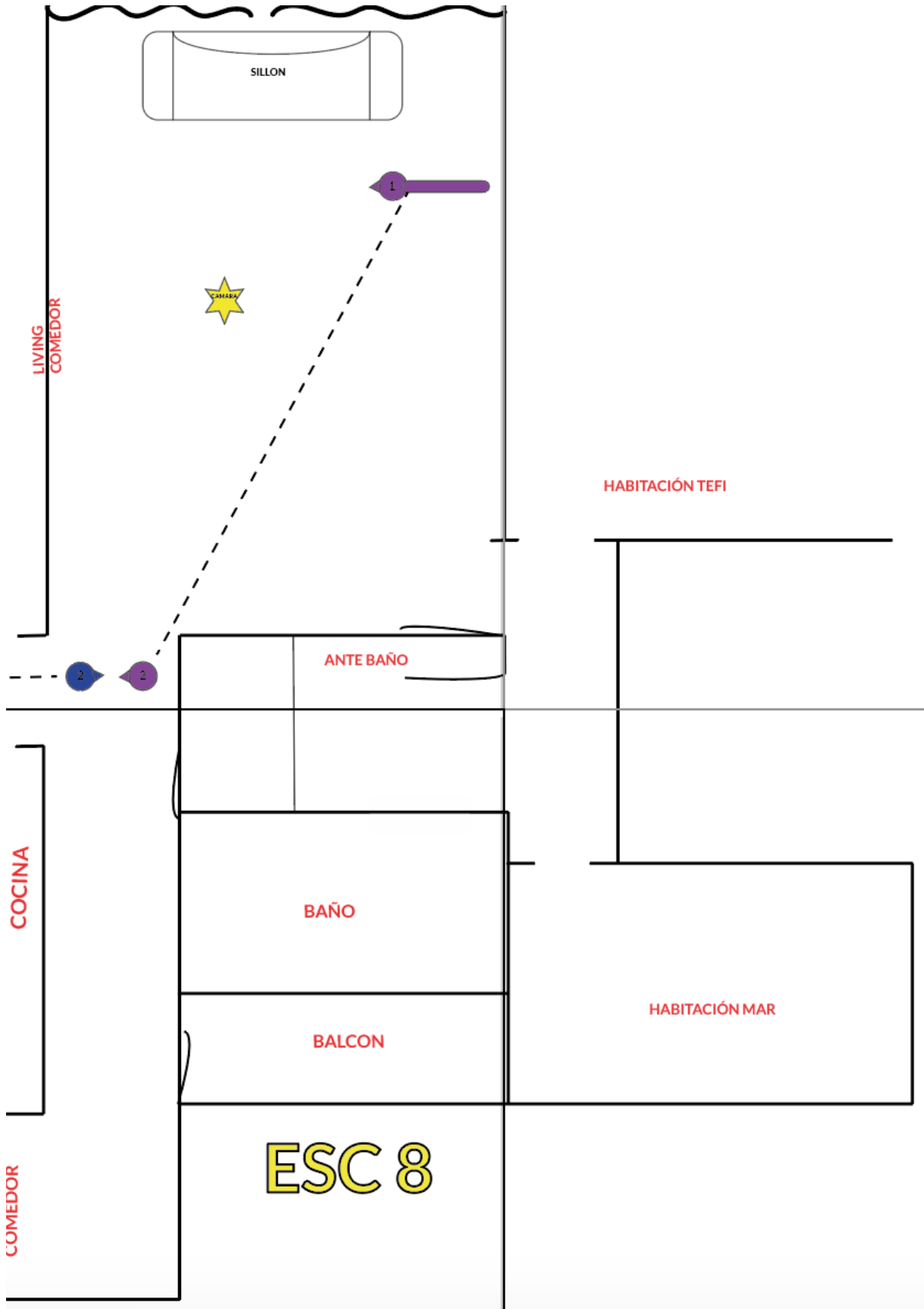
Los muebles frente a Carla se abren hacia los lados, uno a uno, formando un camino de la habitación a ella. Al moverse el último mueble, Carla es tomada del cuello y elevada contra pared. [Punto más bajo de distorsión (no diálogo)].

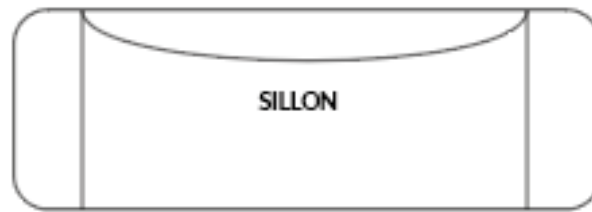
Tras unos segundos, cae inconsciente al piso.

HABITACIÓN TEFI



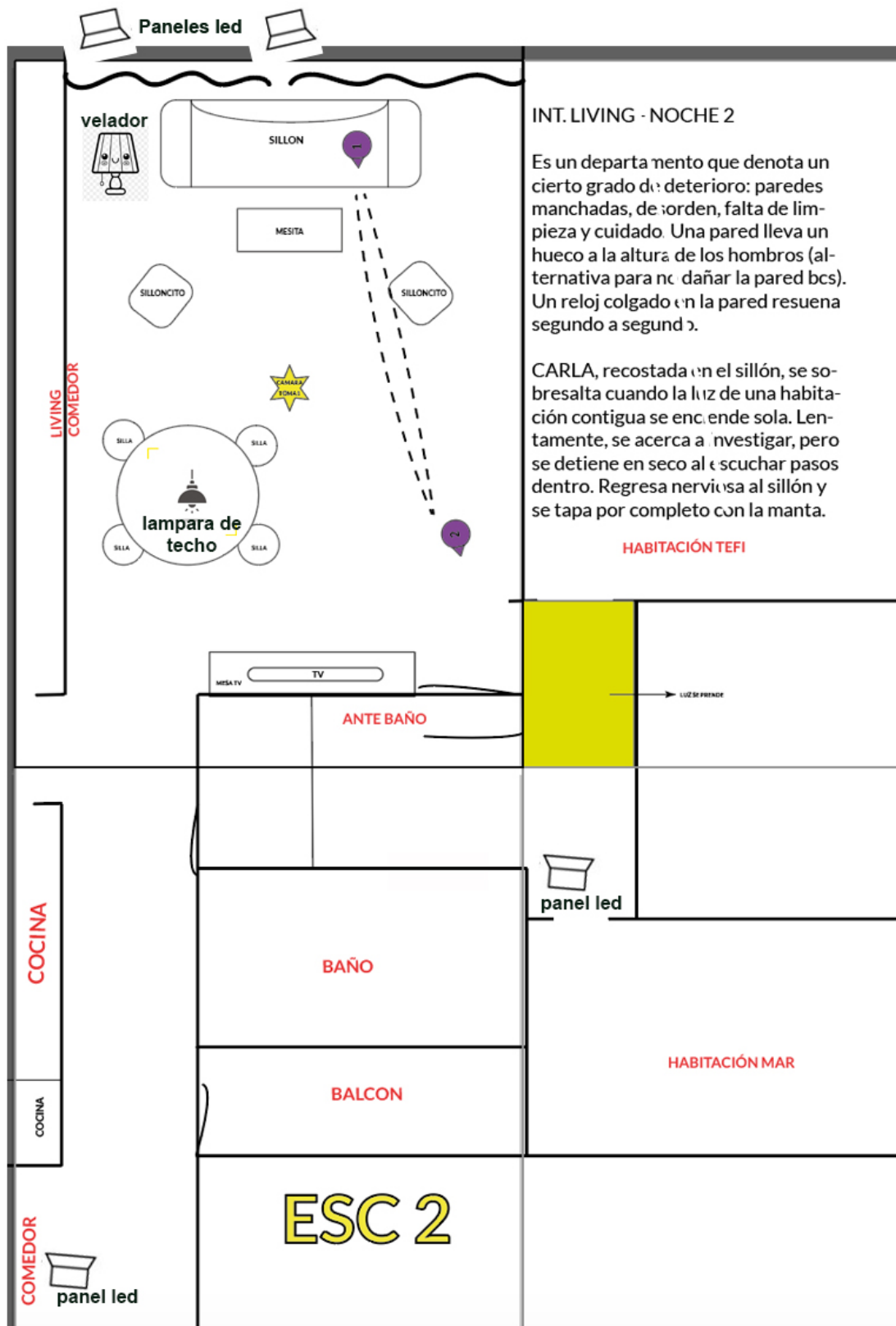


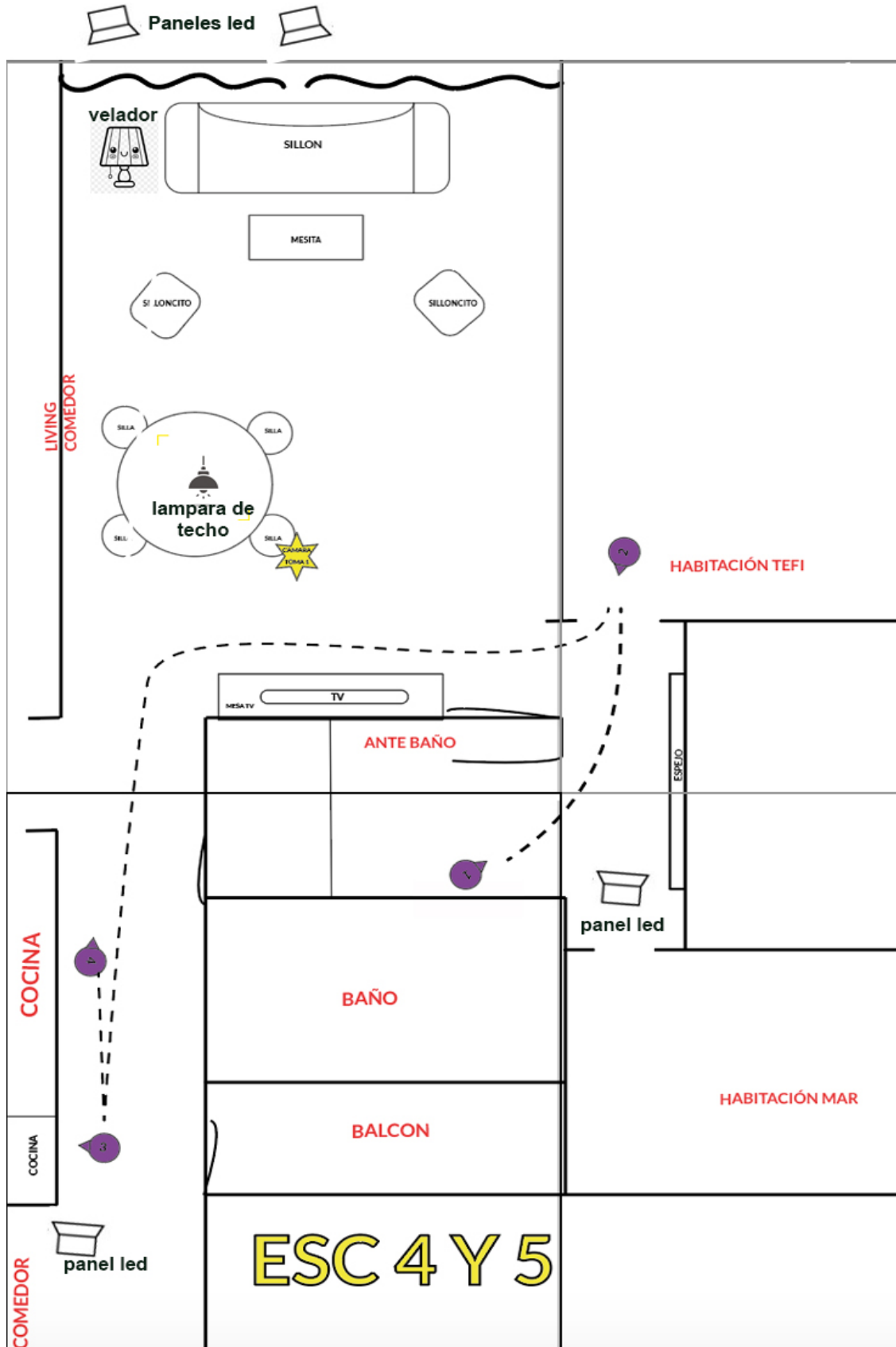




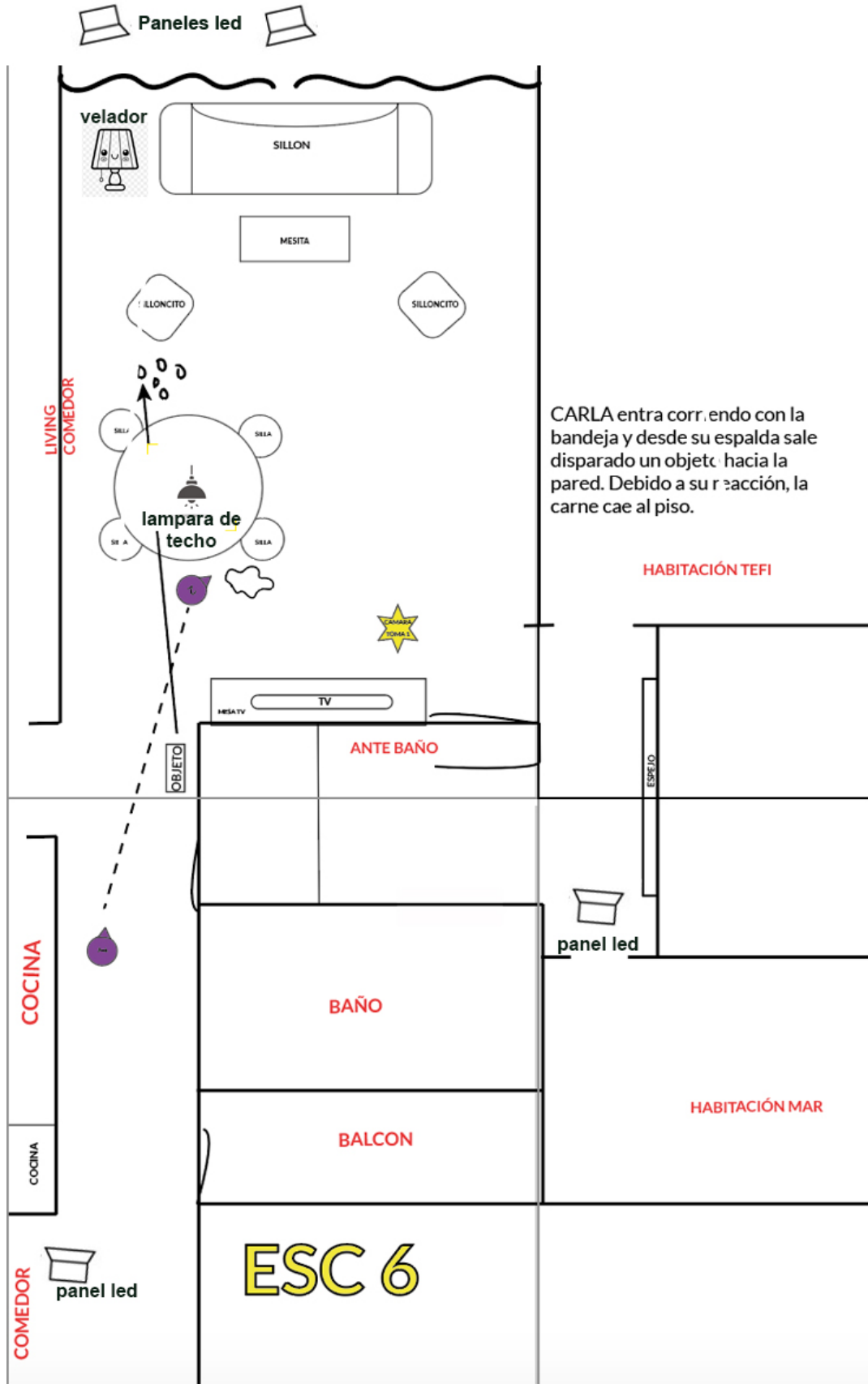
ESC 9

Planta de luces



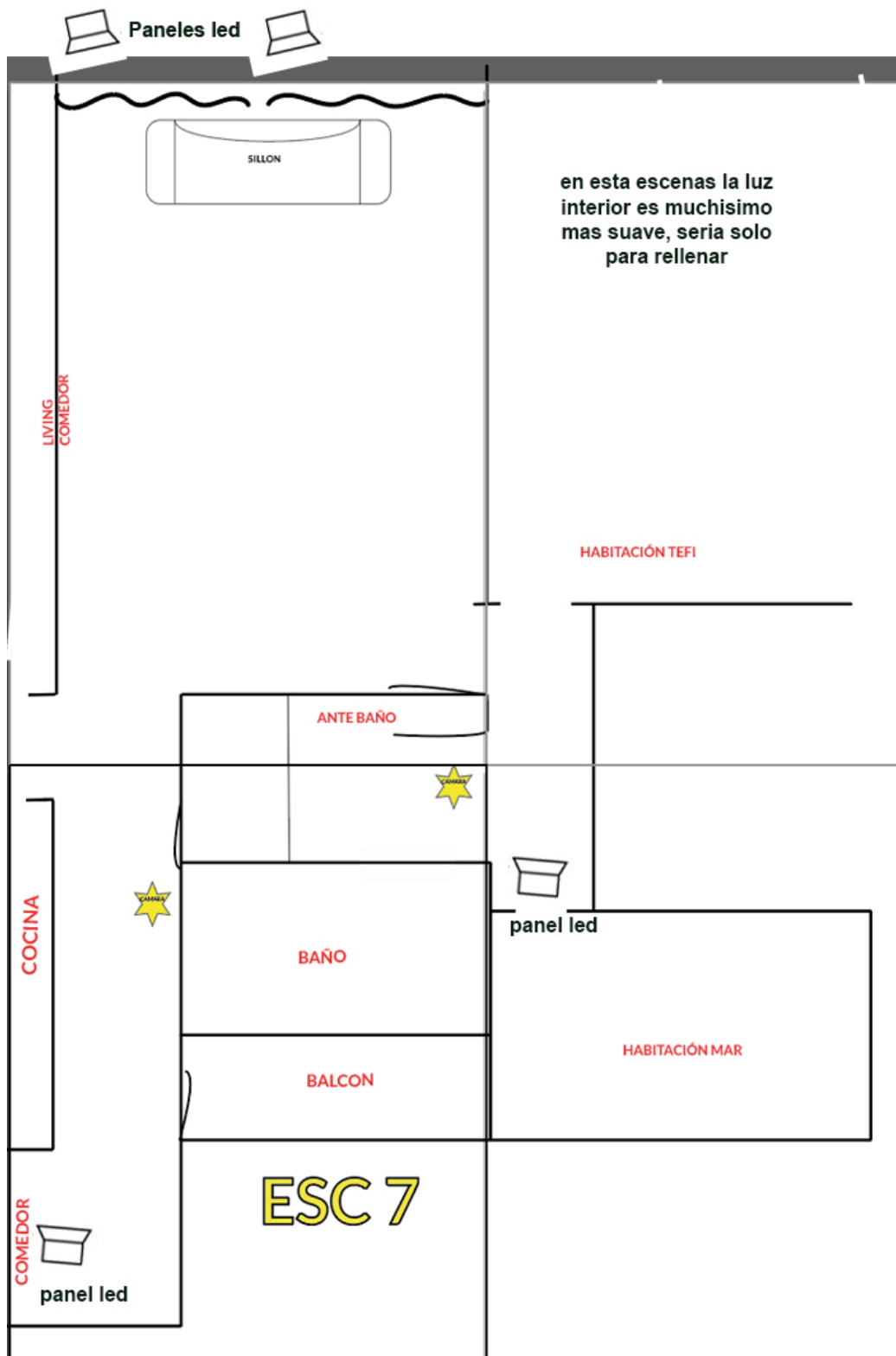


Puesta de luces para ESC 4 y ESC 5

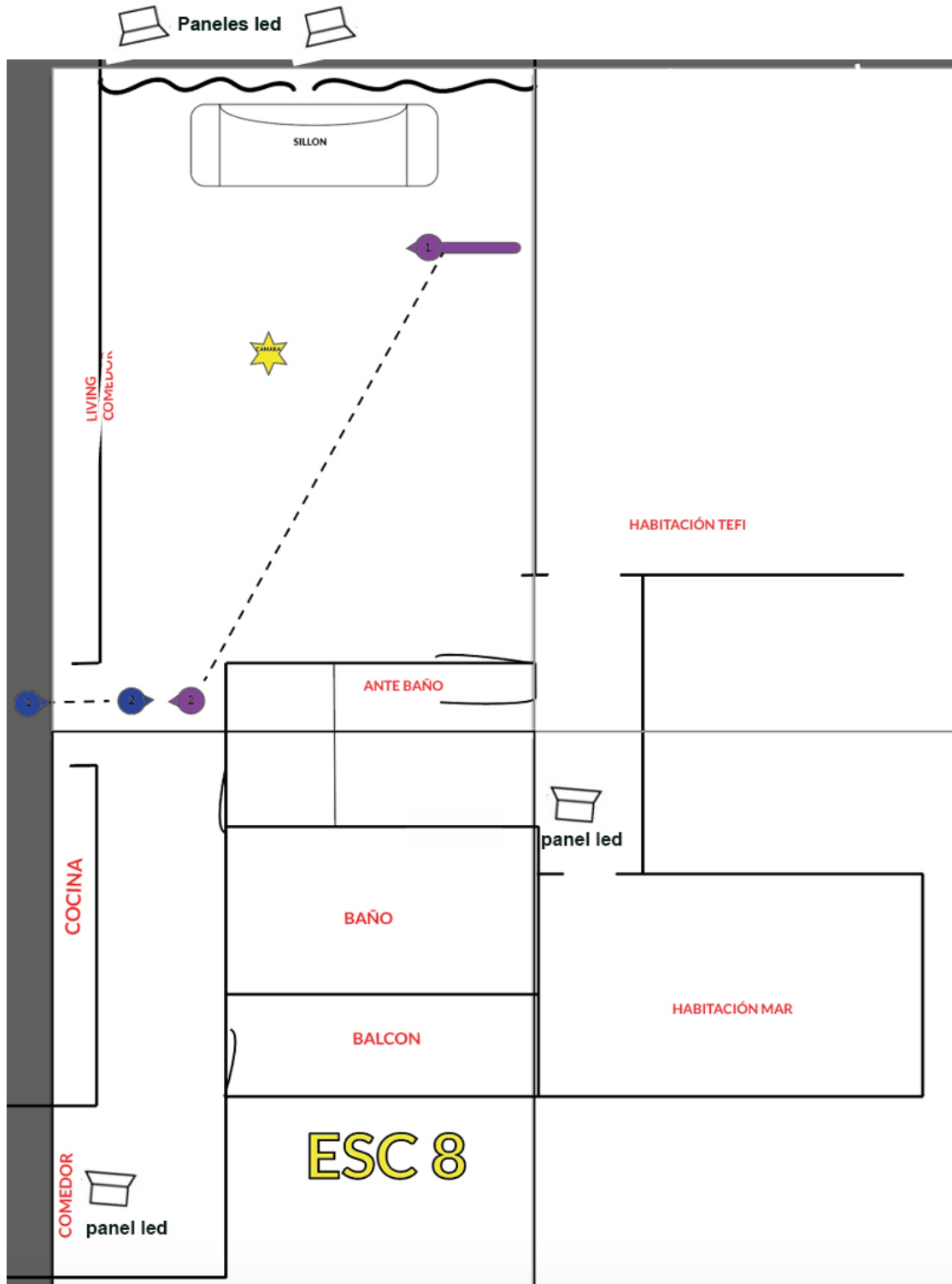


CARLA entra corriendo con la bandeja y desde su espalda sale disparado un objeto hacia la pared. Debido a su reacción, la carne cae al piso.

Puesta de luces para ESC 6



Puesta de luces para ESC 7



Puesta de luces para ESC 8

A surreal landscape featuring a blue sofa in a field of dry grass and trees. The scene is mirrored in a pool of water above, creating a symmetrical composition. The sky is overcast and grey.

EL
MIEDO
QUE
SIEMBRA

Fotografías del proceso



