

DIGITALSTAGE

CONCLUSIÓN EXPERIMENTAL

entrelazamiento



Conclusión experimental del *Proyecto de Investigación* "DIGITALSTAGE. Análisis espacial de instalaciones escenográficas digitales del siglo XXI" (2022-2025), que es parte de la actuación ref. PID2021-123974NB-I00, financiada por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE, Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023.



ZAPARAÍN HERNÁNDEZ, Fernando; RAMOS JULAR, Jorge; LLAMAZARES BLANCO, Pablo; BARBA RODRÍGUEZ, Daniel (2025): *DIGITALSTAGE. Conclusión experimental: Entrelazamiento*. Universidad de Valladolid - Grupo Espaciar. [Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/>] ISBN: 978-84-09-75068-9

Esta publicación es parte del proyecto de investigación:
DIGITALSTAGE. Análisis espacial de instalaciones escenográficas digitales del siglo XXI
ref.PID2021-123974NB-I00 (2022-25), financiado por UE/FEDER/MCIN/AEI

© De los textos: los autores, 2025

© De las ilustraciones: Juan Carlos Quindós, Fernando Zaparaín, UTOPI, Rodrigo Zaparaín, 2025

Diseño: Daniel Barba

Imagen de cubierta: Óscar Martínez (UTOPI)

Autores:

Fernando Zaparaín Hernández

Jorge Ramos Jular

Pablo Llamazares Blanco

Daniel Barba Rodríguez

Edita:

Grupo Espaciar (www.espaciar.net),

Universidad de Valladolid

Valladolid, 2025

ISBN: 978-84-09-75068-9

Impresión: Safekat



Teaser: <https://vimeo.com/1091216280>



Vídeo: <https://vimeo.com/1090830524>

Coordinación GIR UVa Espaciar

Fernando Zaparaín. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Universidad de Valladolid (ES)

Jorge Ramos. Profesor Titular Proyectos Arquitectónicos. Universidad de Valladolid (ES)

Pablo Llamazares. Profesor Ayudante Doctor Expresión Gráfica. Universidad de Valladolid (ES)

Daniel Barba. Contratado Postdoctoral. Universidad de Valladolid (ES)

Robot escénico audiovisual y desarrollo AV

UTOPI New Social Films. Óscar Martínez, Pau Cirre

Dirección artística, ideación y desarrollo

Juan Carlos Quindós

Rodrigo Zaparaín

UTOPI New Social Films

JANA Escuela Internacional de Artes Escénicas

Producción técnica y escénica

JANA Escuela Internacional de Artes Escénicas.

UTOPI New Social Films.

DIGITALSTAGE. GIR UVa Espaciar

Pieza interpretativa audiovisual: *Entrelazamiento*

Juan Carlos Quindós (Visionaútica Films). Dirección cinematográfica, fotografía y montaje

María Alejandra Simoes. Coreografía

María Romero, María Pascual. Performers

Rossel Muñoz, Dance Direct. Vestuario

Jean Salamao, Asier Ochoa. Iluminación y sonido

Jean Salamao, Asier Ochoa, Robi Martínez, Irene Fuentes. Asistentes de producción

Noa Zulu (*Jungle Pulse*, album: "Queen Didge"). Música





Esta publicación documenta un **dispositivo escénico digital con captación y procesado de silueta**, desarrollado para buscar, tanto resultados artísticos, como técnicos, que se han reflejado en **“Entrelazamiento”**, una *pieza interpretativa audiovisual*, realizada por Juan Carlos Quindós en colaboración con el resto del equipo de investigación.

Disponible en: <https://vimeo.com/1091216280>

Ha sido producido por el GIR UVA ESPACIAR como *conclusión experimental* del Proyecto de Investigación Nacional I+D+i que han dirigido: **“DIGITALSTAGE. Análisis espacial de instalaciones escenográficas digitales del siglo XXI”** (2022-2025), que es parte de la actuación ref. PID2021-123974NB-I00, financiada por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE, Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023.

Más información en: <https://www.espaciar.net/digitalstage-2225>

Elementos del montaje:

Una disposición determinada de dispositivos –cámara de infrarrojos y de video convencional 8K, iluminación, humo– cuyas capturas de las performers se procesan digitalmente para emitirse en varias capas sobre una pantalla led.

- Captura con cámara de Infrarrojos y mapa de profundidad
- Captura de video a 8K
- Grabación y procesado de la silueta
- Composición y mapping final de las visuales, con efectos de delay, flip y distorsión

Una puesta en escena concreta, mediante dos plataformas, entre las que se intercalan las cámaras y cuyo fondo es la pantalla led emisora. El diseño escénico consiste en la superposición y el diálogo de performers en vivo con sus propias siluetas dinámicas, en capas obtenidas y tratadas digitalmente.

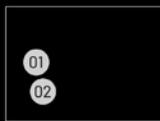
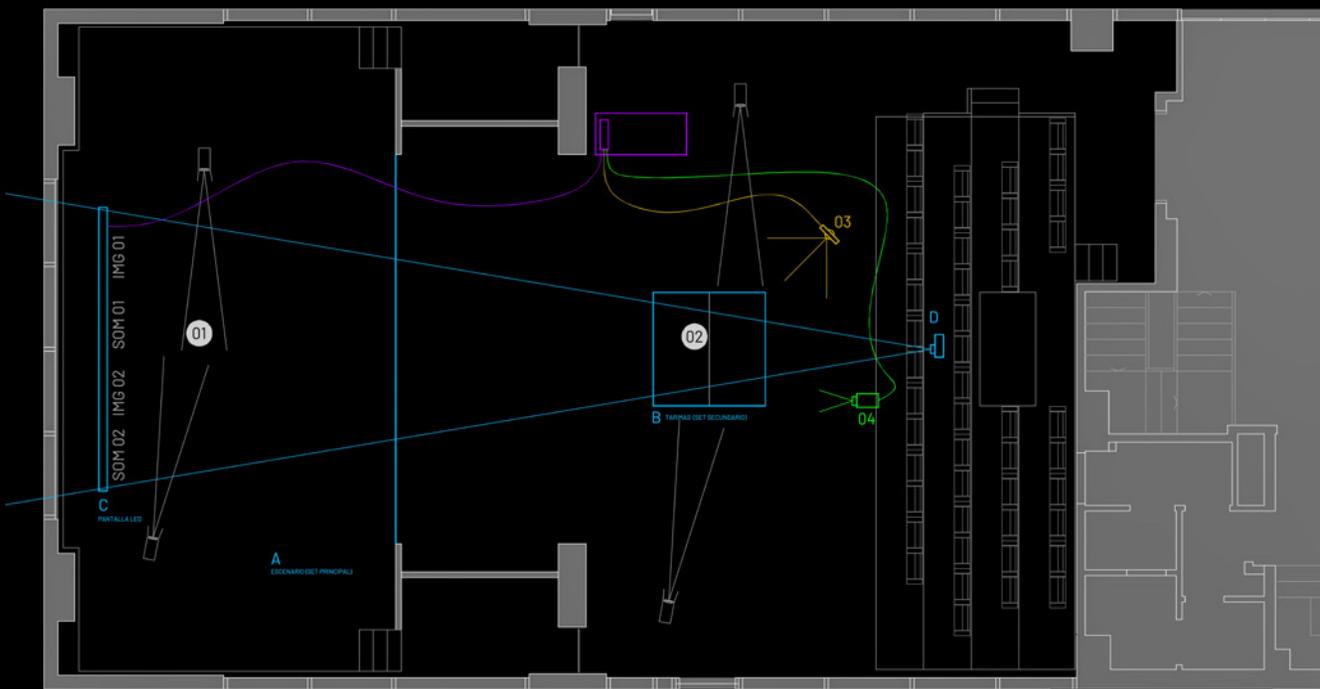
- Escenario principal (A) y tarima secundaria (B) separados \approx 5 m
- Pantalla/LED frontal (C) y línea de captación (D) según el plano
- Cámaras (03) de infrarrojos y (04) de vídeo 8K, con posiciones variables en arco alrededor de la tarima
- Un ambiente sonoro construido mediante pulsos cíclicos

A ESCENARIO (DET. PRINCIPAL)
 B TARRAS (DET. SECUNDARIO)
 C PANTALLA LED
 D CAMARA SIBACCIÓN IN

01 PERFORMER 01
 02 PERFORMER 02

03 CAMARA KINECT
 04 CAMARA HD
 05 INDICADOR DISPOSITIVO DE CONTROL

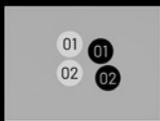
IT-1 BALARRAS EN BRUTO (SIN PANTALLA)
 IT-2 PANTALLA LED CON CANAL LIVE + BALARRAS
 IT-3 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-1 + BALARRAS
 IT-4 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-2 + PASARELAS / SOMBRAS LOW KINECT + BALARRAS
 IT-5 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-3 + IT-4 + PASARELAS / SOMBRAS LOW KINECT + BALARRAS
 IT-6 MONTAJE MONOCANAL IT-1 / IT-2 / IT-3 / IT-4 / IT-5



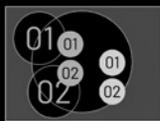
IT-1
 BALARRAS EN BRUTO (SIN PANTALLA)



IT-2
 PANTALLA LED CON CANAL LIVE + BALARRAS



IT-3
 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-1 + BALARRAS



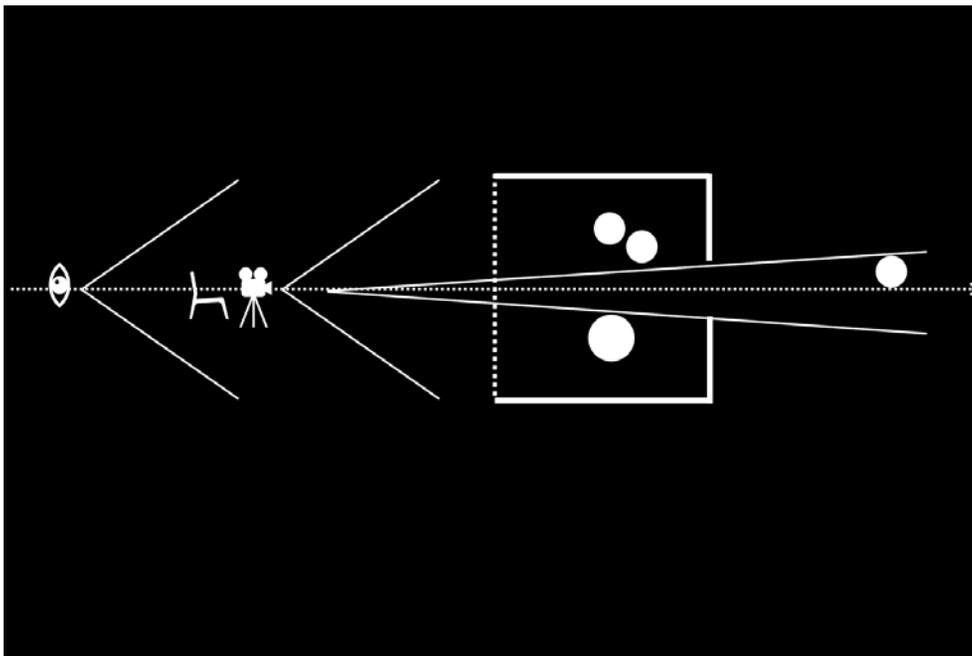
IT-4
 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-2 + PASARELAS / SOMBRAS LOW KINECT + BALARRAS



IT-5
 PANTALLA LED CON BRUTOS IT-3 + IT-4 + PASARELAS / SOMBRAS LOW KINECT + BALARRAS



IT-6
 MONTAJE MONOCANAL IT-1 / IT-2 / IT-3 / IT-4 / IT-5

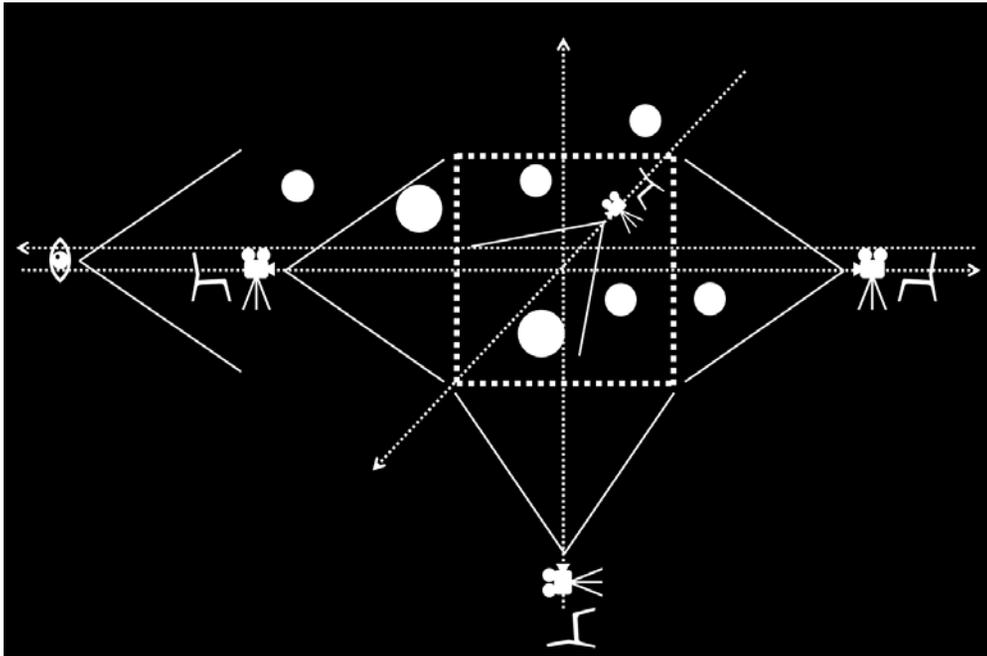


10

Para comprender el particular *esquema escópico* propuesto en esta conclusión experimental, conviene ponerlo en relación con cada uno de los ámbitos que componen el espacio escénico, constituido cuando se enmarca la realidad mediante un *cuadro*, a través del cual, el *espectador* mira a un *objeto/actor*, que desarrolla una *performance*, mediante diversos recursos facilitados por un *productor*. Por encima de todo el mecanismo, está el *autor*, que lo crea, dirige y supervisa de forma omnisciente. Este último, tiene a su disposición una *mise en abyme* que básicamente engloba tres espacios: la *cávea*, lugar del sujeto/espectador/cámara; la *escena*, donde se observa al objeto/actor, y no se ve, pero se adivina, el espacio en off, lo *obsceno*, la tramoya o set de producción, detrás, por encima o a los lados del escenario, normalmente oculto.

Un esquema tan general se ha materializado de distintas maneras según las épocas y los medios de expresión, pero se podrían distinguir dos grandes configuraciones: la *focalizada* o convencional, del teatro "a la italiana" (ilusionista e inmersiva) y la *envolvente*, propia del teatro antiguo, de la calle y de las corralas, reinterpretada experimentalmente por la modernidad (más interactiva y relacional).

En el primer modelo destacan la primacía del texto y la perspectiva focal fija del observador, en el centro del cuadro (el *sitio del príncipe*), separado de la escena, que a su vez se distingue de la maquinaria oculta. Es un sistema jerárquico, porque predomina un eje principal, a lo largo del cual se despliegan los demás elementos, siempre en función de una frontalidad de la mirada. El cubo escénico solo se abre por la famosa *cuarta pared*, justo en aquella dirección que corresponde con el eje del espectador.



F. Zaparain: Esquema escópico envolvente

Frente al orden perspectivo, la disposición envolvente retomada por la modernidad es más interactiva, y prioriza una mirada dinámica y ubicua, que superpone cávea, escenario y set de producción. Responde así al *descentramiento*, *diagonalidad* y *desfrontalización*, propugnados por las vanguardias del siglo XX y acentuados por la actual espectacularidad virtual. Esto ha supuesto un auténtico *giro espacial* respecto al esquema escópico convencional, que puede expresarse como una pérdida del eje y una mayor simultaneidad. Así se acentúa la multifocalidad, ya propuesta por el cubismo, y se va hacia un espacio, no unitario, sino con muchas capas, caracterizable como *aumentado*, porque en él convive lo físico con lo digital.

11

La disposición ensayada en la conclusión experimental parte de este espacio escénico abierto vanguardista, pero propone hacer más evidente su multiplicidad. Para ello, se ha decidido mantener alineados los distintos ámbitos sobre el eje convencional fugado, aunque dejando las capas relativamente visibles a lo largo de él. Esto permite analizar mejor cada plano, y mostrarlo más didácticamente, como conviene a una pieza surgida de un proyecto de investigación universitario. Además, la axialidad se altera sutilmente al introducir cambios de orden entre las distintas capas.

Como esta creación ha sido planteada con criterios arquitectónicos, para entenderla son importantes las axonometrías conceptuales, donde pueden distinguirse las numerosas capas, que surgen al duplicar, tanto la cámara/observador como el escenario/actor.

La mirada se desdobra al situar, entre espectador y performers, dos cámaras, una de video y otra de infrarrojos para captura de silueta. También el escenario se duplica con una tarima y dos acciones paralelas. Además, se permite que el espectador y las

cámaras puedan desplazarse por el eje, enfrentar sus percepciones e intercalarse en distintas posiciones entre los escenarios y el público. Estos diversos planos, ya de por sí superpuestos, sin dejar de estar presentes, se acumulan sobre una pantalla led de fondo, que los incluye a todos.

En total, desde el patio de butacas pueden captarse hasta seis capas superpuestas: espectador, cámara de video, performer 1 (tarima), cámara de silueta, performer 2 (escenario) y pantalla led.

A su vez, la pantalla final acumula cinco iteraciones que mezclan diferentes capturas de ambas cámaras, procesadas digitalmente, bien con edición de video, bien con mapping sobre las siluetas. Las tomas proceden de una primera iteración gestual entre las dos performers, que dialogan entre sí y con sus contornos en la pantalla, unas veces como sombra, y otras como espejo. Pero la cámara de video no solo filma a quienes actúan, sino también a sus imágenes editadas, que van llegando en tiempo real a la pantalla led del fondo, en una multiplicación hasta el infinito.

Un aspecto importante del dispositivo es la concreta condición plástica elegida para las imágenes generadas. En las de video directo, se propone la paradoja de que, aunque sean obtenidas y emitidas digitalmente, casi solo sufren manipulaciones de carácter analógico. Se han reducido al mínimo los filtros y ediciones. Por ejemplo, los efectos de pixelado no proceden de una transformación con *software*, sino de tomas tan cercanas a la pantalla, que muestran cada pequeña unidad led, cuya difracción sobre las performers, acaba distorsionando sus contornos. En cuanto a las siluetas conseguidas mediante la cámara de infrarrojos, son procesadas para convertirlas en gráficos vectoriales, que se lanzan a la pantalla como sombras o dobles, con efectos de mapping muy sobrios. Lo novedoso es la instantaneidad de esa gestión, que permite dialogar en tiempo real a las performers con su *alter ego* modificado, como si estuvieran ante un espejo.

Con todo lo dicho anteriormente, se vislumbra cómo este dispositivo multicapa no es meramente digital, sino que va en la línea de las nuevas realidades mixtas, donde lo virtual se mezcla con lo físico, para constituir lo que se conoce como **espacio aumentado**. Es una propuesta que radicaliza esa hibridación, llevando la metáfora del píxel a la sombra: el mínimo dato digital se re-encarna como proyección infra-roja que ve en la oscuridad y adquiere agencia propia. Conceptualmente se apoya en la *sombra digital*, como actor autónomo post-dramático, y en el diálogo cuerpo-proyección, característico, por ejemplo, de la obra de Camille Utterback, Adrien M & Claire B, Klaus Obermaier o Frieder Weiss, donde la visión por computador altera la dramaturgia.

Para terminar, una vez fijados los principales aspectos que caracterizan al sistema, conviene situarlo en el marco más amplio de las instalaciones escénicas digitales. Debido a que su esencia conceptual es la superposición de performers y siluetas, con procesamiento en tiempo real, parece oportuno usar como referencia las proyecciones escénicas en vivo, tanto las de video tomado en directo como, especialmente, las *capturas vectoriales de contorno*.



José Luis Guerín (2010): *La dama de Corinto*

Pueden considerarse precedentes históricos todas aquellas actividades escénicas que plantean un diálogo entre quien actúa y su sombra o reflejo. Este mecanismo es tan antiguo como las siluetas de manos en las cavernas, o las sombras chinas. Pero aquí interesa, en primer lugar, relacionarlo con la revolución espacial y escenográfica del siglo XX y, sobre todo, con la irrupción de medios digitales desde principios del siglo XXI.

Los nuevos montajes escénicos digitales son en buena medida disruptivos respecto a lo anterior, en muchos aspectos técnicos y plásticos, aunque siguen persiguiendo el antiguo sueño de crear un marco ilusorio para los relatos y los ritos, implícito ya en las sombras del fuego sobre la *caverna platónica*, la *caja mágica* del teatro a la italiana o la *Gesamtkunstwerk* wagneriana. Además, pueden rastrearse sus orígenes conceptuales próximos en algunas grandes renovaciones planteadas durante el siglo XX, como son: el teatro *post-dramatúrgico*, más independiente del texto; la aparición de un formato ambiental multimedia llamado *instalación artística* y la *interactividad* de los escenarios virtuales en los videojuegos.

De todas formas, para crear este nuevo dispositivo escénico, parecía oportuno mirar sobre todo hacia obras artísticas que han sido pioneras en el uso de la informática. En el momento de proponer este trabajo, ya hay cierta perspectiva respecto a la eclosión de la tecnología digital en los espectáculos escénicos, desde principios del siglo XXI. Además, ha dado tiempo a contrastar la solvencia de diversos creadores, como Dan Graham, Jeffrey Shaw, Dry Studio, Wilson, La Fura, Lepage, Katie Mitchell, Ivo van Hove, Guy Cassiers, Klaus Obermaier, o Adrien M & Claire B, que acumulan años de trabajo coherente, publicado y reconocido por los analistas.

Un buen exponente de la superposición compleja de capas relacionales entre observador y figura, podría ser el montaje, todavía analógico, *Anar-hi anant* (2000) de Eugènia Ballcels. También se han tenido muy en cuenta las continuas reflexiones de José Luis Guerín sobre la proyección dentro del cine, en obras como *Tren de sombras* (1997), *Dos cartas a Ana* (2000), o *La dama de Corinto* (2010).



En las últimas décadas, las tecnologías digitales han transformado las artes escénicas e instalativas, al permitir el reconocimiento del cuerpo humano, sus gestos y movimientos, integrando esta información en tiempo real con dispositivos visuales, sonoros y espaciales. Esta evolución tiene raíces en la experimentación artística y el desarrollo tecnológico, con pioneros como Blast Theory, Chris Ziegler o Studio Drift. Antes del reconocimiento de siluetas, se usaban técnicas como la superposición visual, influenciadas por el uso de CCTV en obras de Bruce Nauman o Dan Graham, que exploraban la presencia y la identidad mediante el cuerpo y su reflejo.

El empleo de lenguajes de programación permitió una interacción digital más profunda entre el cuerpo y el entorno, como en las obras de David Rokeby, que transformaban gestos en sonidos. Ejemplos notables serían *Petit Terre* (1992) y *EVE* (1993) de Jeffrey Shaw, donde se integraban proyecciones 3D adaptativas a la mirada del usuario. La obra *The Trace* (1995) de Rafael Lozano-Hemmer también ejemplifica el uso de luz para conectar cuerpos en distintos espacios.

La danza fue un campo clave en esta fusión, con desarrollos como *Biped* (1999), software que digitalizaba el movimiento corporal, usado por coreógrafos como Merce Cunningham. Klaus Obermaier introdujo proyecciones que se integraban en tiempo real sobre la silueta del cuerpo. Adrien M & Claire B han elevado esta interacción, creando escenarios digitales sensibles al gesto, como en *Hakanäi* (2013).

En el arte instalativo, Camille Utterback y su obra *Text Rain* (1999) marcaron un hito, combinando texto, gesto e imagen. Golan Levin y Random International también han expandido estas posibilidades, explorando la detección de voz y la estética del cuerpo digital. Son prácticas que indican una integración cada vez más profunda entre tecnología, cuerpo y arte.



En resumen, este dispositivo, coordinado por el GIR UVA ESPACIAR, se ha planteado como una culminación experimental y analítica del proyecto de investigación DIGITALSTAGE. Responde al convencimiento de que también con las creaciones plásticas se hace investigación en el campo de la arquitectura. Esta instalación escénica digital combina reflexiones espaciales y tecnológicas, en un sistema multicapa, que captura y transforma siluetas en tiempo real mediante cámaras de infrarrojos y video 8K, con procesamiento a través de software como Python, TouchDesigner y Resolume. La propuesta busca fusionar lo físico y lo virtual para construir un *espacio aumentado*, donde interactúan performers, dobles digitales y proyecciones, en una experiencia visual compleja. Se ha pretendido que la superposición de capas no fuera meramente espectacular y respondiese también a una profundidad de significados, como la ambigüedad o el reflejo.

Este montaje intenta manifestar las particulares categorías espaciales que surgen de las relaciones entre espectador, objeto y sala, cuando la interacción puede gestionarse instantáneamente gracias al software. Conceptualmente, conecta con una tradición que va desde las sombras chinas hasta las instalaciones digitales del siglo XXI, y reconoce influencias de creadores como Camille Utterback, Adrien M. & Claire B. o Klaus Obermaier. Su valor reside en hacer visible el proceso de mediación tecnológica en escena, subrayando la multifocalidad y el descentramiento del espectador. En definitiva, se pretende aportar, no solo una herramienta técnica y artística, sino también una reflexión crítica sobre los nuevos lenguajes escénicos en la era digital.

E n t r e l a z



a m i e











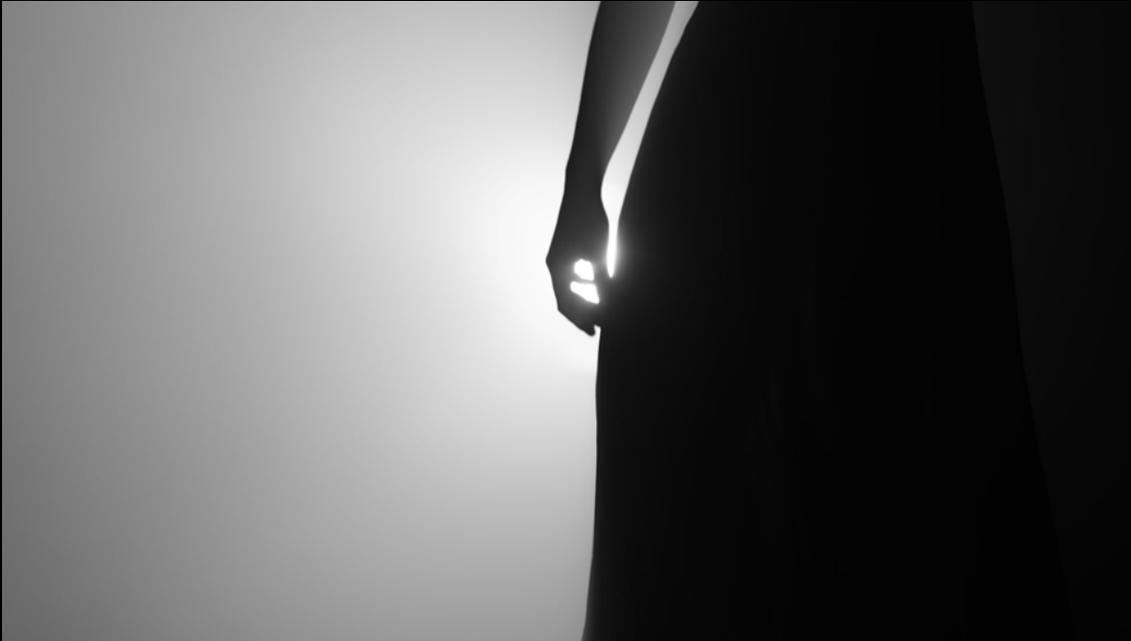


ITERACIONES



BAILARINAS EN BRUTO (sin pantalla)

26



01

02

IT-1

BAILARINAS EN BRUTO (SIN PANTALLA)







PANTALLA CON CANAL LIVE
+ BAILARINAS



IT-2



IT-2

PANTALLA LED CON CANAL LIVE
+ BAILARINAS



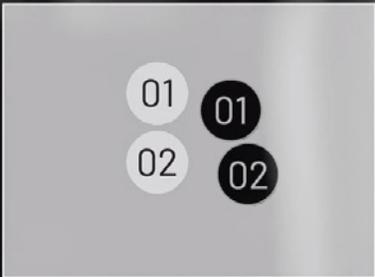


PANTALLA CON LED BRUTOS (IT-1)
+ BAILARINAS

34



IT-3



01 01
02 02

IT-3

PANTALLA LED CON BRUTOS IT-1
+ BAILARINAS





PANTALLA CON LED BRUTOS (IT-2)
+ MASCARAS / SOMBRAS Lider KINECT
+ BAILARINAS

38





IT-4

PANTALLA LED CON BRUTOS IT-2
+ MASCARAS / SOMBRAS Lidar KINECT
+ BAILARINAS



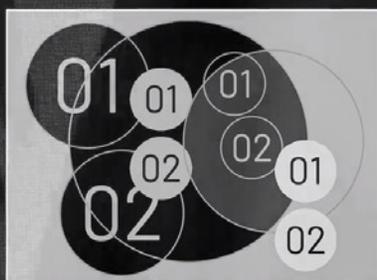


PANTALLA LED CON BRUTOS (IT-3 + IT-4)
+ MASCARAS / SOMBRAS Lidar KINECT
+ BAILARINAS

42



IT-5



IT-5

PANTALLA LED CON BRUTOS IT-3 + IT-4
+ MASCARAS / SOMBRAS Lidar KINECT
+ BAILARINAS

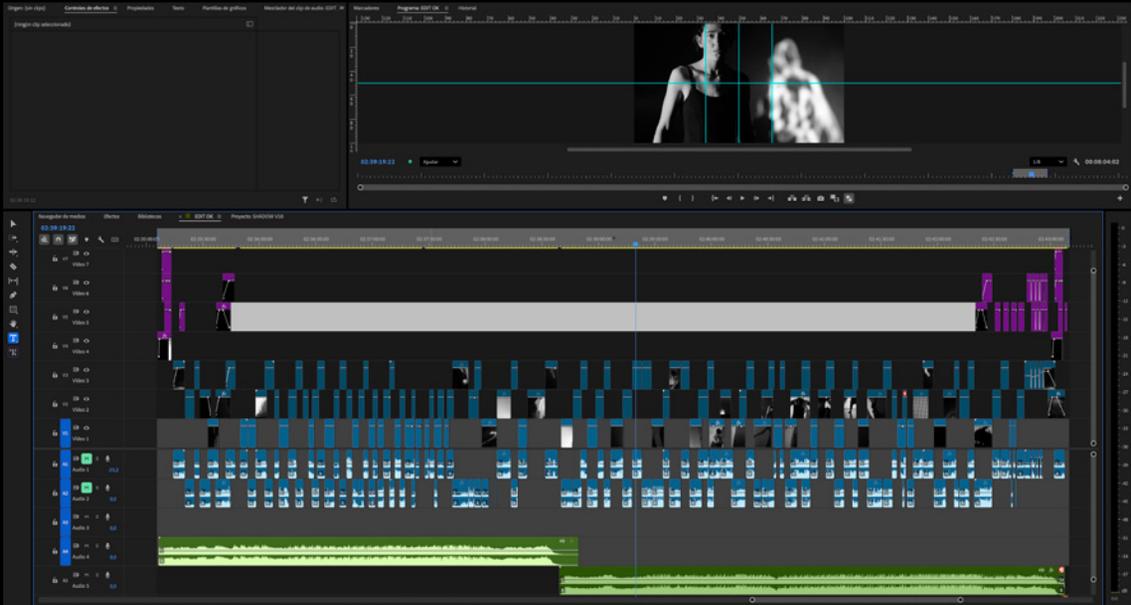


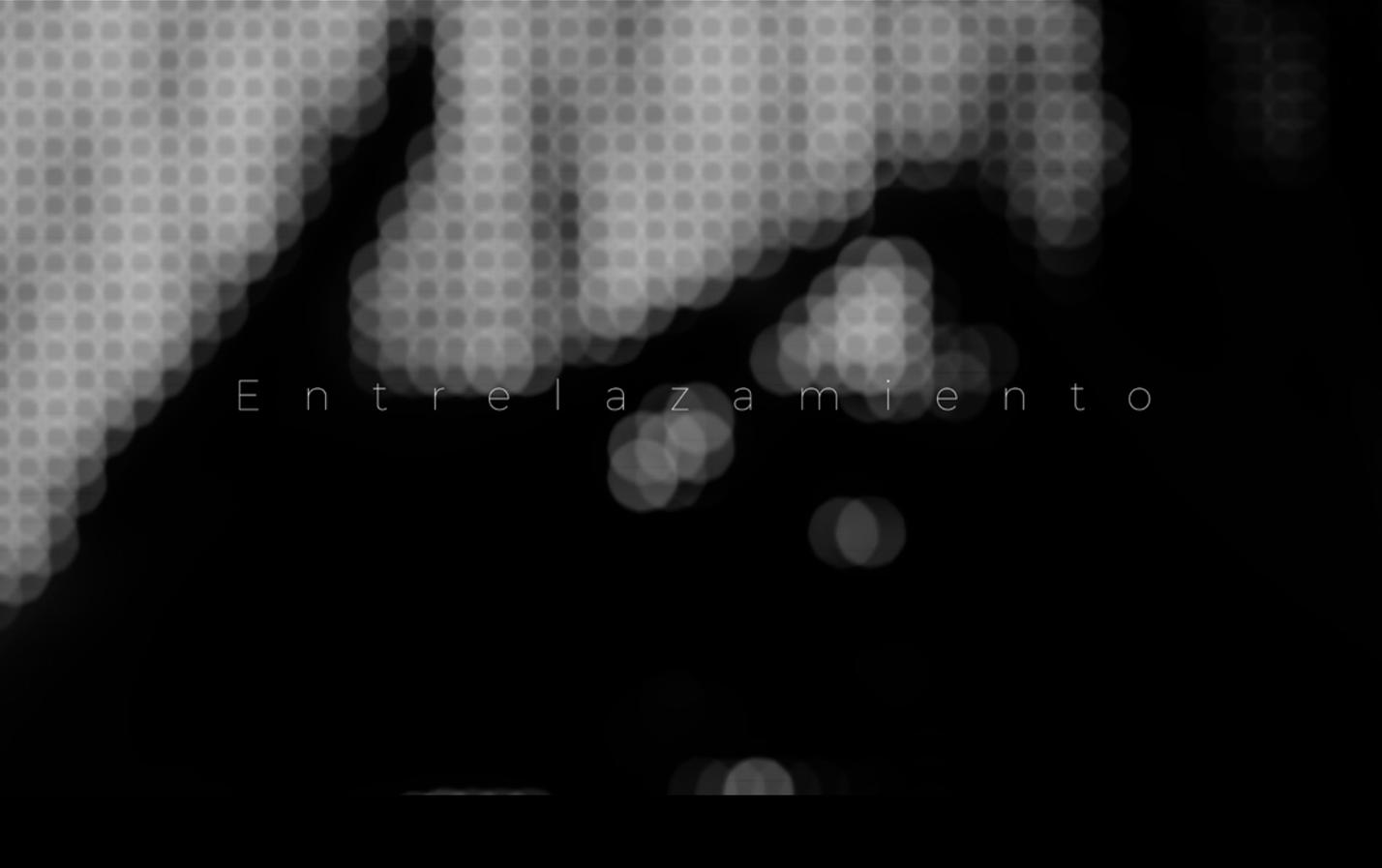


MONTAJE MONOCANAL

IT-1 / IT-2 / IT-3 / IT-4 / IT-5

46

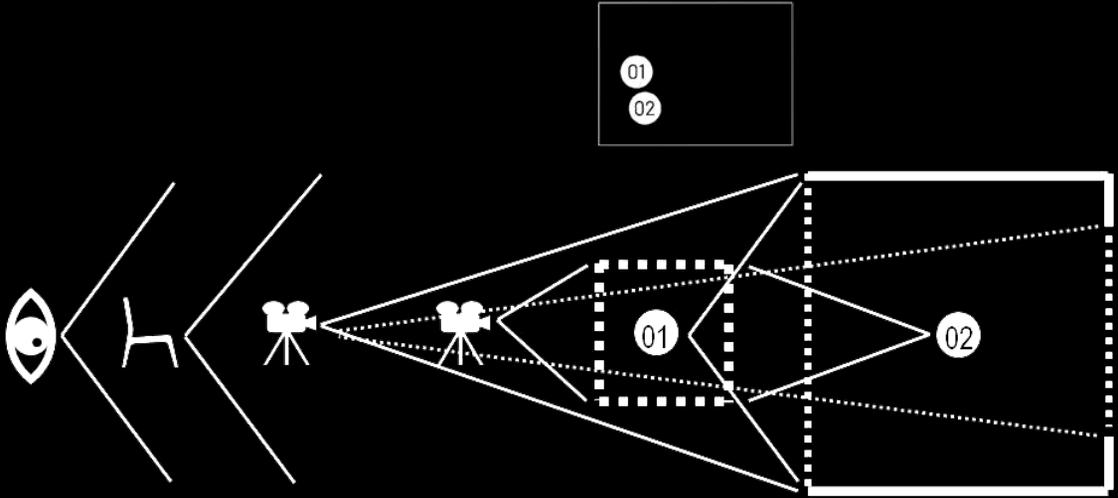


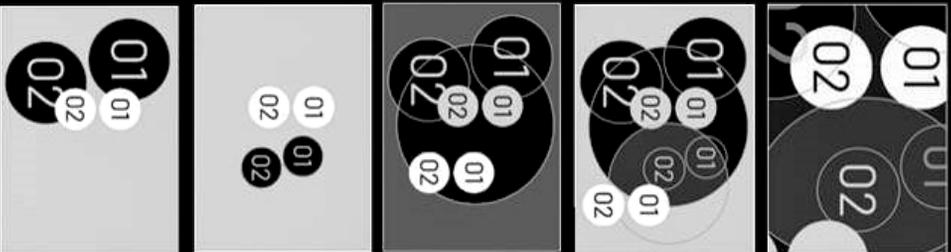


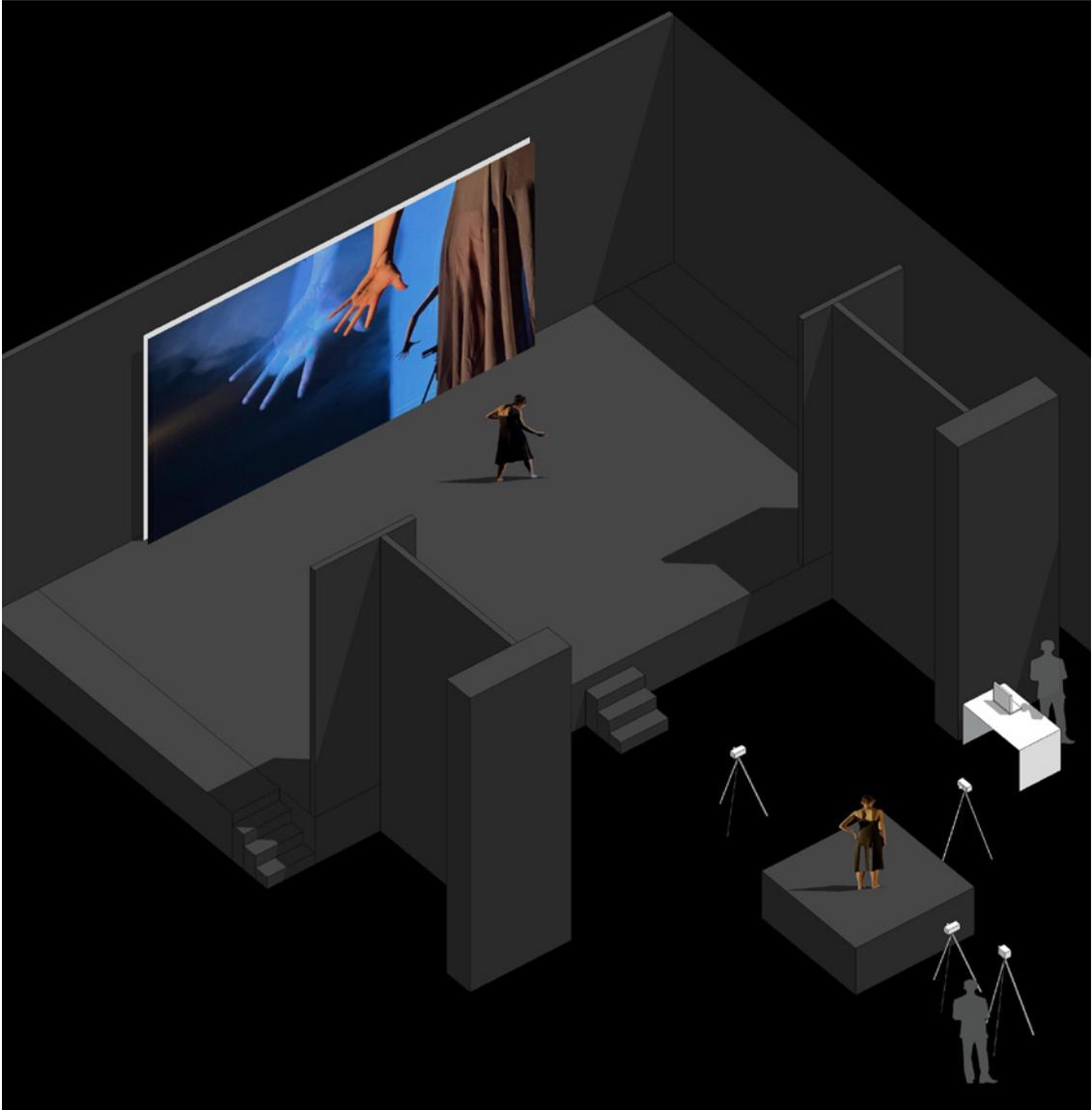
E n t r e l a z a m i e n t o







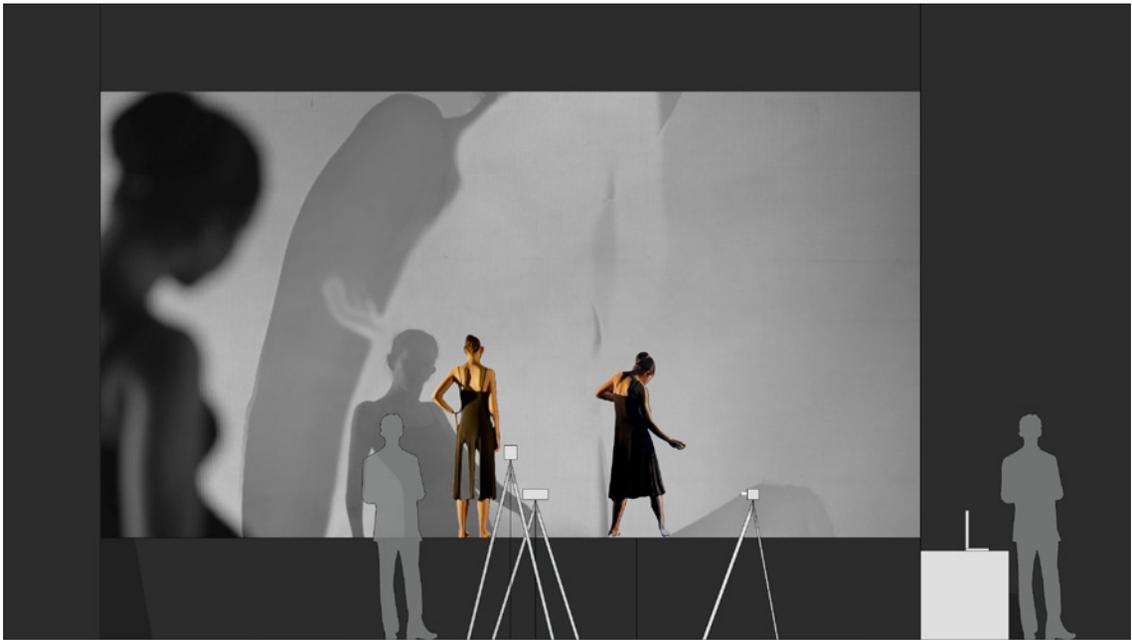






















Esta publicación documenta un **dispositivo escénico digital con captación y procesamiento de silueta**, desarrollado para buscar, tanto resultados artísticos, como técnicos, que se han reflejado en “**Entrelazamiento**”, una *pieza interpretativa audiovisual*, realizada por Juan Carlos Quindós en colaboración con el resto del equipo de investigación.

Disponible en: <https://vimeo.com/1091216280>

Ha sido producido por el GIR UVA ESPACIAR como *conclusión experimental* del Proyecto de Investigación Nacional I+D+i que han dirigido: “**DIGITALSTAGE**. Análisis espacial de instalaciones escenográficas digitales del siglo XXI” (2022-2025), que es parte de la actuación ref. PID2021-123974NB-I00, financiada por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE, Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023.

Más información en: <https://www.espaciar.net/digitalstage-2225>



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DIGITALSTAGE
Análisis espacial de instalaciones
escenográficas digitales del siglo XXI
REF. PID2021-123974NB-I00 (2022-2025)