

Reflexiones en torno a la luz en la práctica artística contemporánea. Confluencia entre arte, ciencia y tecnología

Reflections on Light in Contemporary Artistic Practice: Convergence of Art, Science and Technology

Miguel Mendoza-Malpartida

Universidad de Sevilla

miguelmendozamalpartida@outlook.com

Recibido 25/09/2025 Revisado 15/10/2025

Aceptado 15/11/2025 Publicado 15/02/2026

Cecilia Pineda-Calvillo

Universidad de Sevilla

cecpincal@alumn.us.es

Resumen:

El presente artículo analiza la convergencia entre arte, ciencia y tecnología, centrándose en el arte lumínico como campo de estudio. Se examina cómo la luz, desde los movimientos del siglo XX, ha evolucionado de ser considerada un simple recurso a un medio de expresión capaz de generar experiencias inmersivas y sensoriales. En este sentido, se explora el trabajo de artistas como Neri Oxman, James Turrell y Daniel Canogar, entre otros, como referentes clave. También se aborda la transdisciplinariedad y la co-creación en el binomio arte-ciencia, una tipología de obras que integran conceptos científicos para su divulgación a través del arte. En este análisis profundizamos en el impacto de la era *posdigital* y las herramientas como la inteligencia artificial, que redefinen los conceptos de autoría y el papel del espectador, convirtiéndolo en un participante activo de la obra. Por último, se propone una aproximación práctica a través de tres proyectos que asumen todas estas cuestiones, “*Raíces, Relaciones entre lo Computacional y lo Humano*”, “*SEA Reflection and Connection*” y “*Renovación Cíclica*” que ejemplifican el potencial del arte para la divulgación científica y la educación, demostrando cómo pueden hacer accesibles conceptos complejos de manera inmersiva y experiencial.

Sugerencias para citar este artículo,

Mendoza-Malpartida, Miguel; Pineda-Calvillo, Cecilia (2026). Reflexiones en torno a la luz en la práctica artística contemporánea. Confluencia entre arte, ciencia y tecnología. Afluir (Extraordinario V), págs. 183-203, <https://dx.doi.org/10.48260/ralf.extra5.228>

MENDOZA-MALPARTIDA, MIGUEL; PINEDA-CALVILLO, CECILIA (2026). Reflexiones en torno a la luz en la práctica artística contemporánea. Confluencia entre arte, ciencia y tecnología. Afluir (Extraordinario V), febrero 2026, pp. 183-203, <https://dx.doi.org/10.48260/ralf.extra5.228>

Abstract:

This article analyzes the convergence between art, science, and technology, focusing on light art as a field of study. It examines how light, since the movements of the 20th century, has evolved from being considered a simple resource to becoming a medium of expression capable of generating immersive and sensory experiences. In this regard, the work of artists such as Neri Oxman, James Turrell, and Daniel Canogar, among others, is explored as key references. The article also addresses transdisciplinarity and co-creation within the art-science relationship, a typology of works that integrate scientific concepts for their dissemination through art. This analysis delves into the impact of the post-digital era and tools such as artificial intelligence, which are redefining the concepts of authorship and the role of the viewer, turning the latter into an active participant in the artwork. Finally, a practical approach is proposed through three projects that embrace all these issues: *“Raíces, Relaciones entre lo Computacional y lo Humano,”* *“SEA Reflection and Connection,”* and *“Renovación Cíclica”*. These projects exemplify the potential of art for scientific dissemination and education, demonstrating how complex concepts can be made accessible in an immersive and experiential way.

Palabras Clave: *Arte-ciencia, Tecnología, Arte lumínico, Transdisciplinariedad, Instalación inmersiva*

Key words: *Art-science, Technology, Light art, Transdisciplinarity, Immersive installation*

Sugerencias para citar este artículo,

Mendoza-Malpartida, Miguel; Pineda-Calvillo, Cecilia (2026). Reflexiones en torno a la luz en la práctica artística contemporánea. Confluencia entre arte, ciencia y tecnología. Afluir (Extraordinario V), págs. 183-203, <https://dx.doi.org/10.48260/ralf.extra5.228>

MENDOZA-MALPARTIDA, MIGUEL; PINEDA-CALVILLO, CECILIA (2026). Reflexiones en torno a la luz en la práctica artística contemporánea. Confluencia entre arte, ciencia y tecnología. Afluir (Extraordinario V), febrero 2026, pp. 183-203, <https://dx.doi.org/10.48260/ralf.extra5.228>

Introducción

La producción artística contemporánea se contempla desde un posicionamiento desfronterizo en el que prima la exploración de espacios liminales; es decir, aquellos territorios todavía ambiguos y de tránsito donde se difuminan las barreras entre disciplinas. Es precisamente en estos intersticios de la creación en los que se abre una infinidad de posibilidades para abordar metodologías inter- y transdisciplinares. En este punto, podemos ubicar la creciente oleada de prácticas que hibridan el arte y la ciencia con la tecnología como agente mediador.

El ámbito de la educación resulta un contexto clave para fomentar los proyectos colaborativos y las sinergias que se producen en el trabajo en equipo. El arte es una herramienta poderosa para comunicar ideas y conceptos complejos que no son accesibles generalmente, trascendiendo las limitaciones del lenguaje puramente lógico o descriptivo que, a menudo, caracteriza la comunicación científica. A través de la metáfora, la sensorialidad y la emoción; el arte puede invitar a un pensamiento crítico y a facilitar la divulgación del conocimiento científico

En este contexto, el presente análisis profundiza en el papel de la luz como un medio de expresión artística particularmente revelador en la confluencia entre arte, ciencia y tecnología. A través del estudio de distintos artistas, movimientos y procesos creativos, resaltaremos las diversas aproximaciones al uso de la luz, evidenciando su capacidad para trascender la mera iluminación y convertirse en un lenguaje plástico con profundas implicaciones conceptuales y experienciales.

Nuestro principal objetivo reside en reflexionar sobre el potencial transformador del arte instalativo en el ámbito educativo, especialmente cuando integra herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial (IA) y la electrónica. A lo largo de los siguientes puntos, exploraremos cómo estas nuevas formas de creación artística pueden generar experiencias de aprendizaje inmersivas e interactivas, fomentando la participación activa del estudiante, estimulando la curiosidad científica y promoviendo una comprensión más profunda y multisensorial de conceptos complejos.

Marco Teórico

En un primer término, estableceremos un marco teórico que profundice en el análisis de diversos referentes consolidados en la creación artística interseccionada por el arte, la ciencia y la tecnología. Analizaremos el devenir social e histórico de estas prácticas y, por último, abordaremos una serie de proyectos destacados por su relación entre la obra y el espectador.

Análisis de referentes en el arte lumínico

La luz es un recurso que se ha utilizado a lo largo de la historia del arte, desde Leonardo Da Vinci en su pintura, hasta los impresionistas que estudiaron la capacidad colorimétrica de la luz natural en el paisaje. No será hasta mediados del S.XX, en los años 60, cuando la aplicación de luz artificial se convierte en el *material* de trabajo y el concepto fundamental de la línea artística consolidada como *Light Art* (arte lumínico) relacionada principalmente al ámbito escultórico y espacial desde sus inicios.

El *Light Art*, es un movimiento que nace en California de las tendencias predecesoras del minimalismo, el *op-art* y el arte cinético, promovido por artistas como Dan Flavin, Robert Irwin, Doug Wheeler o James Turrell, quienes abordan proyectos artísticos lumínicos que experimentan con la aplicación de nuevas tecnologías, la diversidad material y el desarrollo de sistemas de control.

Las posibilidades inmersivas que ofrece este recurso, junto al control del color y la capacidad *material-inmaterial* de ocupar el espacio, refuerza el interés plástico y conceptual de la luz en los artistas como es el caso de James Turrell, pionero en esta línea donde se entiende la luz como un *cuerpo* que *habita* el espacio. Utilizada no sólo como una herramienta artística, sino que, además, es concebida como una esencia en sí misma. Turrell apuesta por la hibridación entre la arquitectura y el uso de la luz en piezas que dialogan entre la ilusión óptica y la inmersión del espectador, elevando la percepción de manera directa, como explica Paulo Roselló en el artículo *El espectador desorientado: luz, espacio y percepción en las instalaciones de James Turrell*:

Se presenta como un objeto de reflexión que requiere el máximo rigor científico que ha llevado a Turrell a convertirse en un experto físico, psicólogo, e incluso, astrónomo. En palabras del artista, la luz destaca por su carácter de *thingness* que le permite indagar en el funcionamiento óptico del ojo del espectador y su percepción a través del cuerpo (Paulo Roselló, 2012, p. 202)

Esta preocupación por la sensorialidad de la obra genera un interés en el espectador que va más allá de la apreciación superficial de la realidad, ahora las obras de arte lumínico son capaces de desarrollar la percepción de quien las transita y de quien interactúa con ellas, acercando de manera más profunda al espectador con la obra.

Bill Viola, artista estadounidense, aborda la inclusión de la luz a través del videoarte de manera expandida en muchas de sus piezas, donde emplea la luz como recurso metafórico para tratar temas como la vida, la muerte o la espiritualidad, aludiendo a elementos naturales y acercando al espectador a la esencia de la naturaleza. Usa la imagen proyectada en el espacio de manera inmersiva. Al igual que el artista visual español Daniel Canogar, quien, a través de macro-instalaciones de pantallas que invaden la sala expositiva, genera una serie de patrones coloridos y luminosos que están en continuo movimiento. Estos consiguen expandir la percepción del espectador más allá de la mera contemplación superficial. Dentro de esta línea de artistas lumínicos, resaltamos, además, a Yayoi Kusama, artista performer japonesa que realiza instalaciones inmersivas denominadas como "*Infinity Mirror Rooms*". En estas salas, la artista coloca multitud de espejos en todas las paredes, expandiendo el espacio en el que la luz alude a reflexiones conceptuales sobre el infinito, la percepción y la propia existencia.

Cabe señalar en el panorama artístico español el trabajo de Paloma Navares, pionera en arte lumínico en el ámbito nacional. Navares desarrolla su obra por etapas de manera interdisciplinar, en las que la luz juega un papel fundamental contenida en el interior de las mismas. A lo largo de su trayectoria, aborda temáticas relacionadas con el género, la sociedad y el individuo, alternando creaciones de videocreación, fotografía, esculturas e instalaciones que no solo se expresan a través de estos lenguajes plásticos, sino que también incorpora otros como la literatura o la danza, expandiendo la percepción sensorial a otros niveles.

Por otro lado, si resaltamos la interconexión entre disciplinas, como hace Turrel, podemos reflexionar sobre el papel de la transdisciplinariedad y la co-creación en el campo artístico. Esta metodología de trabajo permite la elaboración de proyectos complejos al fomentar el encuentro entre puntos comunes y favorecer la confluencia de líneas aparentemente separadas. Por lo tanto, debemos mencionar el término *SciArt* que, según las Doctoras en Arte y Patrimonio Rocío García Robles y Amalia Ortega Rodas, ha sido utilizado en contextos institucionales para la catalogación de obra que hibrida las disciplinas de arte y ciencia mediadas por la tecnología:

(...) una obra *SciArt* es aquella que en su génesis y/o en su desarrollo está intrínsecamente relacionada con conceptos, instrumentos, procedimientos científicos que le han servido de fuente de inspiración. (García Robles & Ortega Rodas, 2023, p.70)

Las obras *SciArt* son destacadas en esta práctica en las que la transdisciplinariedad y colaboración entre artistas y científicos permite la creación de proyectos innovadores que generan sinergias y fomentan el desarrollo entre ciencia, arte y tecnología. De hecho, tal y como nos explican García Robles y Ortega Rodas, este tipo de proyectos usualmente se puede caracterizar como una práctica "postdisciplinar y postmediática" (García Robles & Ortega Rodas, 2023, p.66).



Figura 1. *G3DP. Nota. Fotografía de la instalación. Adaptado de: W. Lau, Neri Oxman 3D Prints Glass at an Architectural Scale. Architect Magazine*

Si analizamos la obra de Neri Oxman —artista israelí que interconecta ingeniería material, arte, tecnología y diseño en la creación de sus piezas— podríamos enmarcarla dentro esta tipología. Actualmente, Oxman está consolidada como una empresa de investigación y producción que apuesta por la co-creación multidisciplinar entre ciencia de materiales, computación, biología, diseño y arquitectura para abordar proyectos creativos. En alguno de ellos se aplica el uso de la luz y la sostenibilidad material, como es el caso del proyecto *G3DP* (2015) (Figura 1). Este se creó en colaboración entre el grupo de investigación *Mediated Matter* del Media Lab del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), el Departamento de Ingeniería Mecánica, el Glass Lab del MIT y el Instituto Wyss. Entre los investigadores se encuentran John Klein, Michael Stern, Markus Kayser, Chikara Inamura, Giorgia Franchin, Shreya Dave, James Weaver, Peter Houk y la profesora Neri Oxman. El proyecto *G3DP* investiga sobre cómo imprimir en vidrio transparente, columnas luminosas a gran escala que se encargan de proyectar la luz de manera expandida y refractada. Estas piezas tridimensionales potencian las capacidades propias de la luz y generan una mayor eficiencia lumínica.

El arte lumínico, actualmente, sigue generando nuevas ambiciones científicas, tecnológicas y artísticas que, además, promueven la investigación de nuevos materiales y posibilidades de aplicación tecnológica.



Figura 2. *All Light Is From The Past*. Nota. Instalación *site-specific* de Isabel Merchante (2024). Fibra óptica conectada a una fuente de luz programada y estructura de acero.

En el caso de Isabel Merchante, artista española emergente, desarrolla series fotográficas, escultóricas e instalaciones *site-specific* destacando su interés por los avances tecnológicos y la incorporación de la inteligencia artificial en muchas de sus obras. En su proyecto *All light is from the past* (Figura 2), hace uso de fibra óptica para mover la luz de manera controlada a través de estos tubos plásticos que, normalmente, se usan para trasladar la información eléctrica. La artista expone, de la siguiente forma, su visión de esta obra relacionándola con el papel de la luz:

Desde 1989, las fibras ópticas se han distribuido a través de los océanos, colonizando el mundo para promover la interconexión global. Al descontextualizar este material para simular el agua cayendo en cascada sobre el lecho de un río, la escultura adquiere connotaciones alternativas, apelando a temas de revelación, trascendencia y sublimidad. En la mitología griega, las cascadas se consideraban puertas entre la Tierra y el cielo. En esta instalación, la fluidez de la fibra óptica sirve como un vehículo contemporáneo hacia la iluminación. (Merchante, 2025)

Al hilo de esta cuestión, la artista ecuatoriana Dia Muñoz, por su parte, emplea el gas neón dentro de estructuras orgánicas de vidrio soplado y apuesta por una obra *posthumanista* que desafía las normas establecidas. Tal y como se expone en la web de la galería *Ponce + Robles* sobre su obra *Criaturas de la dimensión de lo inconsciente*:

Fusionando técnicas artesanales con procesos industriales, Dia amplía las posibilidades del vidrio, la madera, el neón, los líquidos y las plantas. Sus exploraciones escultóricas reconfiguran la relación entre naturaleza y tecnología, desafiando la sociedad tecnocapitalista y el posicionamiento del ser humano como especie dominante en la Tierra. Forman parte de una imaginación ecológica posthumanista, que propone nuevos marcos ontológicos. Representan una reevaluación de las formas potenciales de vida en un planeta en constante cambio y regeneración, invitándonos a repensar nuestro papel dentro de esta realidad dinámica e interconectada. (Bastidas Vivar, 2025)

Estos ejemplos de artistas destacados en el panorama actual, dan paso al siguiente punto teórico donde analizaremos con detalle el papel que asumen los avances tecnológicos en el ámbito artístico contemporáneo.

La IA y otros recursos tecnológicos

Actualmente transitamos una etapa *posdigital* donde la creación artística se encuentra sumergida en una práctica totalmente *contaminada* por la mediación tecnológica. Esto es tan solo un devenir inevitable, marcado por las conductas y prácticas en nuestro día a día. Como hemos visto en el apartado anterior, la tecnología es una poderosa herramienta capaz de facilitar el trabajo y conseguir resultados más productivos. Esta puede ser empleada como un recurso para solventar problemas técnicos de montaje o la instalación de obras en el espacio; quizás para la edición y postproducción de obras multimedia, así como para la elaboración del contenido conceptual del propio proyecto expositivo e, incluso, para la creación artística en sí misma. En este sentido, las herramientas como la inteligencia artificial o los sistemas electrónicos que implementan *Arduino* y *softwares* o *hardwares* para la producción artística es tan solo el resultado inevitable de una práctica totalmente mediada por la tecnología.

Recientemente, la era de los *post-* se ha impuesto como algo generalizado, parece que estamos ante el momento del después, donde las relaciones con estas herramientas han dejado de ser algo novedoso y tan solo suponen nuestro presente más inmediato. Nos posicionamos ante una asunción de estas herramientas y las implementamos en nuestro día a día, donde todas estas teorías se ven reflejadas con los manifiestos y ensayos filosóficos por parte de teóricos y especialistas en la materia. Como es el caso de la conocida teoría *postmedia* del filósofo José Luís Brea, donde establece una clara diferenciación en la terminología y los distintos soportes tecnológicos (Brea, 2002) o el planteamiento de la *posrepresentación* de la investigadora Claudia Giannetti en la que se adentra a cuestionar los roles de autoría en la creación mediada por la inteligencia artificial (Giannetti, 2023).

Muy en consonancia con esta última teoría es el manifiesto de la *postfotografía* que plantea el ensayista Joan Fontcuberta (Fontcuberta, 2011) o el movimiento “tendencia” *Post-Internet* en torno a 2013 descrito por el profesor Juan Martín Prada (Martín, 2017).

Estas teorías nos proporcionan un marco analítico sólido para comprender la profunda transformación que experimenta la producción artística contemporánea en la era *posdigital*. En este contexto, la mediación tecnológica deja de ser una influencia externa o una herramienta ocasional, para convertirse en una condición intrínseca de la práctica artística. Esta omnipresencia de la tecnología tiene consecuencias directas y significativas en todos los aspectos del proceso creativo, desde la concepción de la obra hasta su materialización y recepción.

Uno de los efectos más evidentes de este fenómeno es la modificación de los soportes artísticos tradicionales. Las categorías clásicas en el arte llevan décadas fusionándose, las barreras disciplinares se ven desestabilizadas y comienzan a expandirse (Krauss, 1979). Con ello, tienen lugar técnicas y procesos interdisciplinares, además de las nuevas poéticas y estéticas en el arte. Al hilo de este tema, Brea defiende la práctica artística *online* como un proceso abierto, crítico y comprometido con su tiempo:

(...) pienso que el más alto potencial del *net.art* reside justamente en su capacidad de interacción crítica con el actual campo expandido del conjunto de las prácticas artísticas y culturales, nunca en el encierro disciplinar en los límites de su propia definición autónoma. (Brea, 2002, p.34)

Dentro de esta práctica que interconecta arte, ciencia y tecnología, encontraremos comúnmente recursos y soportes como la pantalla digital, el código, los datos, los algoritmos, la realidad virtual y aumentada. Esto no implica necesariamente la desaparición de los soportes tradicionales, pero sí su hibridación y reinterpretación a la luz de las nuevas posibilidades tecnológicas, tal y como defendemos en este análisis. Todo este proceso lleva consigo problemáticas donde se cuestionan las nociones de autoría, originalidad y obra de arte como objeto autónomo y cerrado. El espectador se convierte en participante activo, la obra se concibe como un proceso abierto y en constante evolución.

Sobre este tema, y dentro de la producción generativa por inteligencia artificial, Claudia Giannetti expone el *prompt* como una nueva herramienta creativa. Además, establece una analogía con la teoría estética desarrollada por el filósofo checo Vilém Flusser en los años 80 sobre la imagen técnica y “el funcionario”. Flusser argumenta que las imágenes técnicas representan una ruptura radical con las imágenes tradicionales e introduce el concepto de “funcionario” para describir al individuo que interactúa con los aparatos que producen dichas imágenes técnicas (Flusser, 2017). Este *input* de texto es un proceso por el que el autor consigue dar unas indicaciones claras y concisas en base a los resultados estéticos que busca.

Se ensalza la figura del editor o *curator* de contenidos como una actividad creativa por su supuesto logro de utilizar, por ejemplo, un *prompt generator* de IA textual para buscar imágenes de repertorio o combinadas, y elegir cuáles utilizar entre las opciones presentadas. El perfil de *curator* se circunscribe al de *funcionario* de las máquinas, el que *juega* con la herramienta y en función de ella, el que opera de acuerdo con lo previsto en los programas creyendo que sus decisiones son independientes y creativas sin tomar conciencia de que cualquier condicionamiento cognitivo respecto a formas de representación incide directamente en la propia capacidad de imaginación. (Giannetti, 2023, p.95)

La producción artística en la era *posdigital* se presenta como un campo en constante evolución, donde la tecnología no sólo es herramienta, sino también lenguaje y medio de expresión. Las reflexiones teóricas expuestas, desde la *postmedia* hasta la *posrepresentación*, nos presentan una base sólida que refuerzan las posibilidades y desafíos que plantea esta simbiosis entre arte y tecnología, abriendo también interrogantes sobre el devenir de la creatividad y la experiencia estética.

Diálogos entre espectador y obra. Proyectos artísticos destacados

Lo espacial supone un factor de gran importancia en el arte lumínico, siendo este uno de los elementos fundamentales en el desarrollo de proyectos artísticos de esta índole. “El espacio asumirá diferentes roles, desde una independencia total, hasta ser un elemento necesario para la percepción y materialización de la luz” (Muros Alcojor, 2012: 39). De esta manera, podemos diferenciar distintas escalas espaciales en las que la luz se manifiesta a través de proyectos de *light art*.

Si lo abordamos a partir de la pequeña escala, ocupando por ejemplo el interior de una pieza escultórica, la luz necesita de igual manera un espacio. Este, viene dado por los límites estructurales que configuran la propia pieza artística —normalmente, conformados por materiales traslúcidos que favorecen la expansión y la percepción lumínica—. De este modo, la luz irradia desde el interior de la pieza hacia el exterior, produciendo una interrelación entre espectador y obra de manera íntima y cercana.

Sin embargo, cuando ampliamos la escala espacial hacia el lenguaje instalativo, la obra y su relación con el espectador adquieren una dimensión mayor. Esta escala da lugar al carácter inmersivo, el cual proporciona una serie de reacciones y estimulaciones sensoriales donde el entorno envuelve al espectador de manera expandida. Muchas de estas propuestas invitan a transitar el espacio de una manera determinada o incluso a interactuar con la misma de manera intrínseca. Ahora, el espectador cumple una función crucial, pues pasa a formar parte de la propia obra.

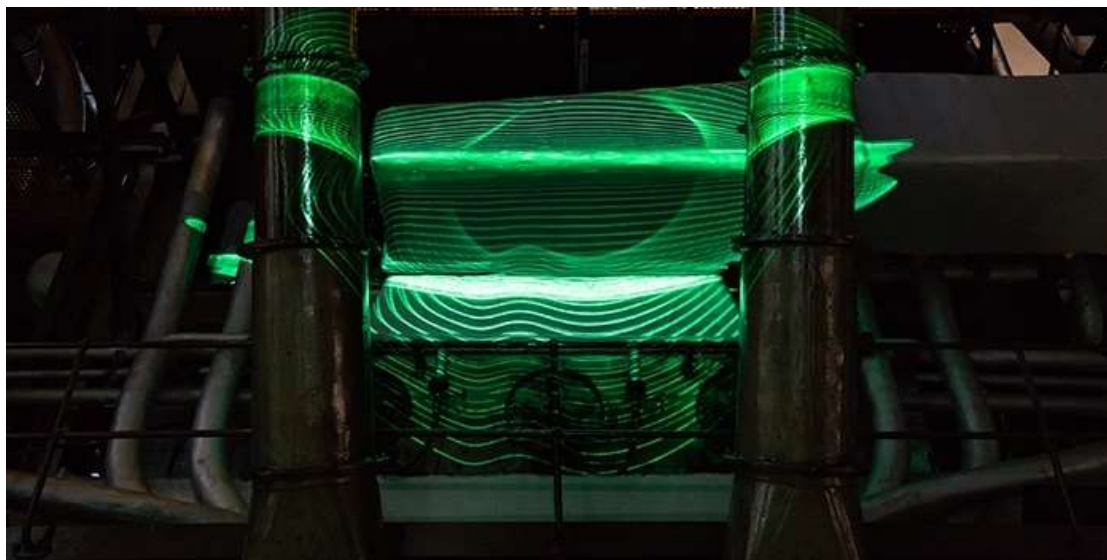


Figura 3. *Linguistic Spill in the Boiler Hall*. Nota. Instalación lumínica *site-specific* de Gary Hill (2018) Sonido, lenguaje e imagen electrónica. Museo de Arte, Arquitectura y Tecnología de Lisboa.

Dentro de los referentes clave de la aplicación lumínica en la práctica artística, debemos mencionar al norteamericano Gary Hill, uno de los pioneros en utilizar el potencial de estas herramientas en los años 70 al crear experiencias inmersivas que desafían la percepción de la realidad por parte de los espectadores. Destacamos especialmente la obra *site-specific Linguistic Spill in the Boiler Hall* (2018) diseñada para exhibirse en el Museo de Arte, Arquitectura y Tecnología de Lisboa (Figura 3), inspirada en su pieza *Electronic Linguistics* desarrollada en 1977. El artista presenta una obra en constante evolución, con una especial interconexión en la relación con el espectador. La luz —concebida como una proyección que trasciende la pantalla— se dibuja en la sala libre de limitaciones físicas y expandida en el espacio expositivo, creando una experiencia sensorial única.

Otra referencia clave para la creación de un espacio en constante diálogo obra-espectador es la pieza *Pulse* (2018) del artista visual español Daniel Canogar, conocido por trabajar en la intersección del arte, la tecnología y la ciencia. En esta obra, el artista plantea una instalación con pantallas curvas en el Complejo Educativo de Ingeniería Zachry en la Universidad A&M de Texas. La instalación de dispositivos LED flexibles simula una conexión entre sí pese a estar físicamente distanciados, esto se debe a que —gracias a su montaje— dan la impresión de que se adentran en los muros internos del edificio y que dejan ver algún fragmento como si de una

raíz se tratase. En este caso, la luz que emiten estas pantallas está en constante diálogo con la vida dentro del edificio. Un algoritmo se encarga de generar unas composiciones abstractas en tiempo real en las que cada color está asociado a los datos de consumo de energía como la luz, el internet, el agua, etc.

El artista ha realizado multitud de otras obras al hilo de este tema como, por ejemplo, la serie *Echo* (2017), donde la instalación se estimula lumínicamente en tiempo real con distintos cambios y fenómenos climáticos. O como una de sus obras más recientes expuestas en ARCO Madrid 2025, *Márgenes* (2024), donde el artista nos presenta una oscilación entre la alta y la baja cultura, la abstracción minimalista con el más visceral realismo. Un espacio en el que la obra se mantiene totalmente condicionada por la producción de *streaming*, la censura, la explicitud y la banalidad de la red a la que estamos expuestos como consumidores y creadores de contenido, en algunos casos. Como resultado, muestra una obra dependiente estéticamente de la interacción en la producción y consumo de contenido en directo, pero esta se ve reducida a la poética del color y de la luminosidad reflejada.

Por otro lado, uno de los artistas más involucrados en trabajar con la luz creando espacios totalmente inmersivos es el artista danés Olafur Eliasson, quien lleva décadas trabajando en torno a los elementos naturales para crear instalaciones que invitan a la reflexión sobre nuestra relación con el entorno y con nosotros mismos. Uno de sus ejemplos más conocidos es la aportación en la Bienal de Venecia en 2003 con la obra *Colour spectrum kaleidoscope*, en la que presenta la luz en su complejidad natural e invitaba a reflexionar sobre sus efectos ópticos.

En este caso, las propuestas de este artista abordan temas de conciencia ecológica y apreciación de la naturaleza combinándolo con sistemas tecnológicos con los que controla sus instalaciones experimentales. Otra de sus intervenciones clave en ese mismo año fue el proyecto *site-specific* para la sala de turbinas del *TATE Modern* en Londres *The Weather Project* (2003), donde nos presenta la luz como un elemento totalmente inmaterial, recurriendo a la creación de un sol artificial que propicia una atmósfera transitable, transformando la sala interior en un paisaje y, de nuevo, generando una profunda conexión entre el espectador y el espacio (Figura 4). Eliasson creó una niebla artificial en toda la sala donde la luz cálida —como si se tratase de una puesta de sol—, invadía todo el espacio expositivo y consiguió convertir la percepción en una experiencia casi espiritual y meditativa.



Figura 4. *The Weather Project*. Nota. Instalación inmersiva de Olafur Eliasson (2003). Luces monofrecuencia, lámina de proyección, máquinas de niebla, lámina de espejo, aluminio y andamios, 26,7 x 22,3 x 155,4 m, Sala de Turbinas, Tate Modern, Londres.

La mayoría de sus obras no son tan solo para la contemplación visual, sino para ser experimentadas corporalmente. El artista genera una participación activa en el público, incluso sin tener ningún objeto en la sala con el que interactuar, conecta profundamente con la climatología del lugar, habitando así el espacio. La luz se considera el *material* de la creación artística, esta genera una zona de confort que invita al espectador a sentarse en el lugar a percibir la obra desde una perspectiva sensorial. Además, estas instalaciones a menudo invitan a la reflexión profunda sobre la percepción, la ciencia y el medio ambiente, un factor importante que continuaremos abordando en profundidad en los siguientes puntos desde un planteamiento práctico.

En el panorama de la creación artística más emergente, la artista sevillana Isabel Bonafé, investiga sobre la materialidad de la luz y la proyección de la misma entre objetos, creando ilusiones ópticas en muchas de sus obras y generando una especie de trampantojo a través de hologramas. La luz es proyectada en el espacio de manera expandida, envolviendo al espectador en un ambiente determinado, convirtiéndose en una experiencia inmersiva intrínsecamente interactiva donde la oscuridad es indispensable para la correcta apreciación de la intervención.

En el proyecto expositivo “*Messages of the collision*” (2025), expuesto en el Palacio del Almirante de la Universidad de Granada y desarrollado desde el programa Iniciararte, Isabel Bonafé expone su preocupación y su visión de la relación entre lo digital y lo humano. El *display* expositivo consiste en proyecciones lumínicas de una serie de imágenes sacadas de un disco duro roto. Bonafé expone así su visión de la exposición, publicado en la presentación de su propuesta para el programa Iniciararte en la página web de la Junta de Andalucía:

Asistimos a un tiempo en el que otorgamos una confianza ciega a los bits de información que conforman el universo digital, pero en el que nos olvidamos de la fragilidad de este universo que, en cualquier momento, puede colapsar llevándose consigo aquello que guardamos. Y en el que olvidamos, también, que ni siquiera lo que no es tangible se desintegra por completo. (Citada en Junta de Andalucía, 2025)

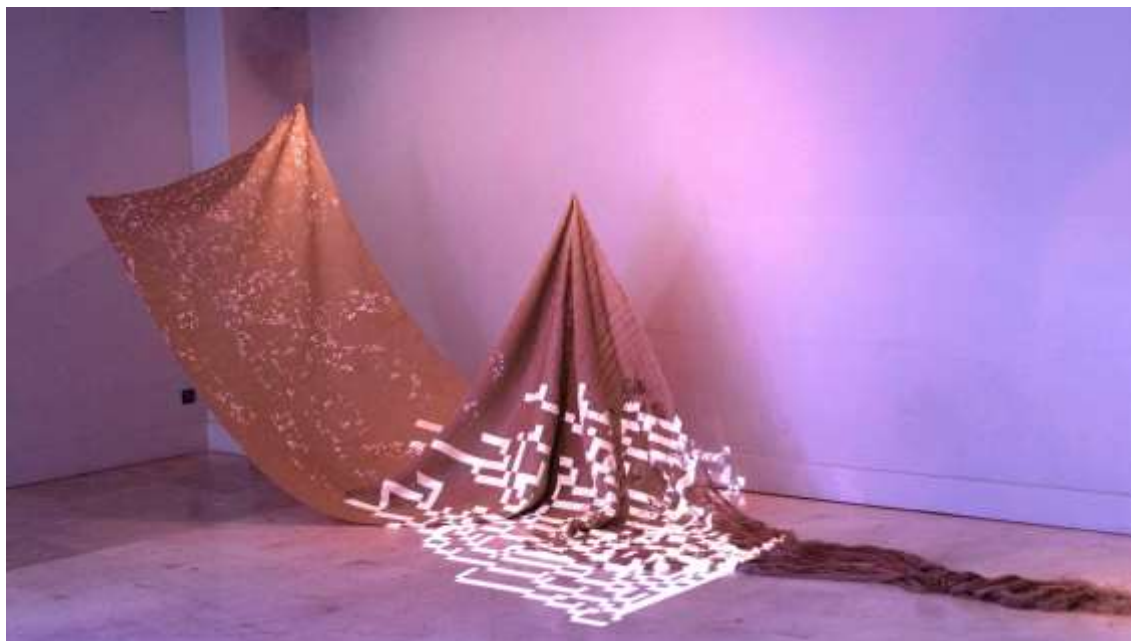
Con esta reflexión, la artista nos invita a repensar sobre la actualidad tecnológica y la realidad digitalizada en la que vivimos. Donde las obras de arte lumínico nos muestran un camino para abordar cuestiones e intereses en la que la confluencia entre disciplinas tecnológicas y analógicas establecen diálogos entre espectador y obra que permiten acceder al conocimiento de manera sencilla y directa a través de la experiencia artística, sobre todo, desde el carácter inmersivo e interactivo.

Aproximación práctica

Llegados a este punto, proponemos tres proyectos artísticos donde interconectamos los conceptos de arte y tecnología en el contexto de la educación para divulgar el conocimiento científico. En este apartado, reflexionaremos sobre tres obras llevadas a cabo en una dinámica transdisciplinar y colaborativa, amparadas por proyectos desarrollados en la Universidad de Sevilla.

La luz como conexión e interacción con el espectador

Raíces, Relaciones entre lo Computacional y lo Humano (2023) es una instalación interactiva; una obra *SciArt* de carácter investigador que pretende dar a conocer cómo funcionan y qué son los autómatas celulares (Figura 5). En este caso, hablamos de algoritmos matemáticos que representan sistemas dinámicos. Estos pueden resolver problemas muy complejos porque tienen la capacidad de determinar todas las soluciones y opciones posibles. Parten de reglas simples y dependen de los valores que hay a su alrededor para generar nuevos patrones inesperados y evolucionados. Actualmente, se usan en aplicaciones reales para crear simulaciones de ondas de agua, matemáticas e inteligencia artificial, así como para crear circuitos electrónicos, procesamiento de imágenes, en medicina, expansión de fuego, simulación de tráfico, evolución y movimientos poblacionales, por ejemplo.



a 5. *Raíces, Relaciones entre lo Computacional y lo Humano*. Nota. Instalación interactiva (2023). Vainica, serigrafía y proyección digital interactiva. 200x200cm. Fotografía de Cecilia Pineda-Calvillo.

Esta obra se desarrolla dentro de la primera edición de *ASTER (Art-Science-Technology-Engineering Research by using collaborative methodologies and tools)* en 2023, en la que destacan los proyectos que hibridan las temáticas Arte-Ciencia-Tecnología-Sociedad. Está desarrollado en el marco del Proyecto FEDER de investigación de la Universidad de Sevilla y dirigido por Rocío García Robles y Áurea Muñoz del Amo. En esta edición, *ASTER* propone dos líneas de investigación creativa, técnica y científica: inteligencia artificial y medio natural. La obra *Raíces, Relaciones entre lo Computacional y lo Humano* se enmarca dentro de la línea inteligencia artificial. Esta obra se desarrolló en co-creación en un equipo mixto con dos tecnólogos.

El tema científico de la obra fue propuesto por el científico David Orellana Martín bajo el título “la complejidad de lo simple”, abordado el enfoque conceptual basado en la conexión entre la complejidad de la relación entre los seres humanos y de estos mismos con la inteligencia artificial. Para ello, se emplean técnicas tradicionales como la vainica o la serigrafía para estampar patrones de autómatas celulares en un textil de arpillera junto a otras herramientas como tecnológicas como la programación mediante *Python* de un algoritmo personalizado basado en los patrones del *Juego de la Vida* de John Conway (1970). El objetivo consistía en conseguir que el algoritmo interactuase con el espectador mediante un sensor de ultrasonido y una proyección lumínica. Esta proyección se activa cuando alguien se acerca a la pieza, emitiendo patrones que recuerdan a raíces y que van haciéndose cada vez más complejos conforme más personas activan la obra, al igual que funcionan los autómatas celulares.

La luz como generadora de un espacio inmersivo

SEA Reflection and Connection (2024) es una instalación inmersiva que se desarrolló en co-creación con [información de autoría oculta para revisión por pares ciegos] (Figura 6). Este proyecto fue amparado por la segunda edición de *ASTER* y contó con la colaboración del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona.

El proyecto se centró en la exploración del desarrollo de la vida marina subacuática bajo la influencia del cambio climático, integrando las prácticas de ciencia ciudadana como el *modus operandi* central del grupo de investigación EMBIMOS. El punto de partida conceptual fue un aporte científico de Xavier Salvador, quien propuso enfocar la atención en la biodiversidad marina de las costas catalanas. Se observó que, frecuentemente, los estudios tienden a priorizar áreas remotas —como el Ártico o las selvas—, lo que resulta en un conocimiento limitado de los ecosistemas locales.

Durante varios años, estos biólogos marinos han trabajado en un evento denominado *MINKA*, en el cual se llevan a cabo *BioMARatones* de ciencia ciudadana con el objetivo de censar la mayor cantidad de especies en un área y período de tiempo determinados. A lo largo de tres años, estas iniciativas han permitido recopilar más de 90.000 observaciones. Se ha logrado cubrir prácticamente la totalidad de la costa catalana, obteniendo datos de zonas que habrían sido inaccesibles para un equipo científico con los recursos convencionales (Minka, s.f.). A partir de este marco científico, se exploró la metodología más adecuada para representar la biodiversidad marina, frecuentemente invisibilizada. Se optó por utilizar los reflejos de la superficie marina como metáfora central. La obra se desarrolló mediante la tecnología de proyección lumínica de *video-mapping* sobre una pieza metálica, complementada con un *software* de inteligencia artificial para el procesamiento de las imágenes fotográficas. La estructura de la instalación, inspirada en las formas ondulantes del agua, funcionó como un lienzo dinámico para la proyección de imágenes del proyecto *MINKA* (Minka, s.f.). El material reflectante de la pieza permitió proyectar y difundir las imágenes en el espacio expositivo, generando una atmósfera inmersiva y efímera.



Figura 6. *SEA Reflection and Connection*. Nota. Instalación lumínica (2024). Escultura metálica y papel holográfico. Proyección, video-mapping y edición de imágenes con IA. Medias variables. Fotografía de Miguel Mendoza

El propósito principal de la obra fue generar un juego lumínico a partir de imágenes de especies desconocidas para el público general. Como recurso complementario, se diseñó una página web donde las imágenes, presentadas de forma estática, permitieron la identificación de las especies. El proyecto ilustra el potencial de la colaboración interdisciplinaria entre artistas, ingenieros y biólogos para fomentar una mejor comprensión de los ecosistemas marinos y promover la difusión del conocimiento. Asimismo, subraya el valor de la participación ciudadana en la investigación científica para el estudio y la conservación de la biodiversidad.

La luz como metáfora de lo vital

Renovación Cíclica (2024) es una escultura lumínica creada para el proyecto “Arte y Ciencia: La inmolación de las células”, a raíz de la colaboración entre la Real Academia Sevillana de Ciencias (RASC) y la Universidad de Sevilla, comisariado por las Dras. Raquel Barrionuevo y Laura Nogaledo. Este proyecto surge a partir de una iniciativa dirigida por el profesor Miguel Ángel De la Rosa, presidente de la RASC y Alejandra Guerra, investigadora postdoctoral. El tema principal aborda el concepto científico de la apoptosis, o la muerte celular programada. La apoptosis es un proceso biológico fundamental para el equilibrio de las células en los seres vivos, si no se da correctamente, en consecuencia, aparece el cáncer, las células se vuelven inmortales y no dejan de crecer.

El proyecto comprende una serie de simposios y actividades relacionadas con la divulgación del mismo y del concepto científico, en el que se desarrolla una exposición artística itinerante que se presentó como una actividad dentro del 46º Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), celebrado en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de A Coruña (MUNCYT) en 2024. Además, se expuso en los Claustros de Santo Domingo en Jerez de la Frontera, Sevilla en 2025.



Figura 7. *Renovación Cíclica*. Nota. Escultura lumínica (2024). 80x70x10cm.
Fotografía de Cecilia Pineda-Calvillo.

La exposición comprende veinte obras que se llevaron a cabo de forma colectiva en la asignatura de 4º curso: *Tecnología Electrónica y Escultura Interactiva* de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla, — impartida por primera vez en la mención de Nuevas Tecnologías (NNTT) en la facultad desde el curso 2023-2024 — formando grupos de entre tres y cuatro alumnos mediante esculturas que integran programación personalizada con *Arduino* y la inclusión de sistemas electrónicos. Este proyecto también se desarrolló de manera individual por profesores e investigadores de la propia facultad, empleando diversas técnicas tecnológicas y plásticas, en la que destacamos la obra aquí referenciada *Renovación Cíclica* (Figura 7) bajo la autoría de [información de autoría oculta para revisión por pares ciegos].

Renovación Cíclica, es una escultura dual que sintetiza el concepto de apoptosis a través de dos núcleos interconectados. El núcleo derecho, contiene una luz pulsante que aumenta y disminuye su intensidad, simbolizando el flujo energético que sostiene la vida. Mediante hilos de fibra óptica, esta luz conecta con la otra parte, representando el vínculo entre la célula que muere y la que renace. Este intercambio de energía refleja el equilibrio biológico: mientras una célula se apaga, otra utiliza lo útil para adaptarse y sobrevivir.

La obra está realizada con textil, resina epoxi, fibra óptica y plexiglás, y configurada electrónicamente con *Arduino* para controlar el ciclo lumínico de manera repetitiva y continua repetidamente. Esta propuesta es un claro ejemplo de la integración de la luz dentro del lenguaje de la escultura lumínica contemporánea donde la inclusión de la tecnología se encuentra presente, potenciando la percepción de la obra emitiendo la luz artificial de manera constante y pulsante. A su vez, en esta obra se encuentra presente la expansión del conocimiento complejo y científico de manera sencilla y accesible a través de una propuesta artística que apuesta por la integración material sostenible.

Conclusiones

El presente análisis ha explorado el papel de la luz como material plástico y artístico en la creación contemporánea, enfocado especialmente en proyectos donde destacan las sinergias entre el arte, la ciencia y la tecnología. A través del estudio de referentes históricos y actuales destacados en arte lumínico, se ha evidenciado el hecho de que la luz no solo sirve para iluminar, sino que puede convertirse en un medio de expresión complejo con una fuerte carga conceptual y experimental.

El marco teórico de este proyecto resalta la evolución del arte lumínico desde sus inicios en el siglo XX, hasta su hibridación con procesos y metodologías propias de la era *posdigital*, incluyendo los distintos *softwares* y *hardwares* de procesamiento, así como el uso de la inteligencia artificial. Se expone, de esta forma, el panorama más actualizado de este ámbito artístico. A lo largo de este análisis, se han abordado proyectos que exploran las propiedades físicas y metafóricas de la luz, obras que fomentan la creación de experiencias sensoriales e inmersivas abordando temáticas como la relación entre el ser humano y la tecnología, las preocupaciones medioambientales o la conciencia ecológica.

Así mismo, se ha demostrado la importancia de la relación que establece el espectador con la obra dentro de las instalaciones lumínicas, invitándolo a interactuar de manera activa, difuminando las fronteras entre la obra expuesta y el público que observa, experimenta, percibe y cohabita con ella. El acercamiento práctico que proponemos, concibe tres proyectos artísticos concretos siendo estos claros ejemplos del potencial que tiene la colaboración transdisciplinar entre científicos, tecnólogos y artistas. Estas propuestas demuestran la fuerte repercusión divulgativa que generan a través de la inclusión tecnológica desde el enfoque conceptual, hasta el desarrollo procesual de las obras con algoritmos, programación o proyecciones lumínicas.

Para concluir, este artículo expone que la luz es una gran fuente de inspiración para el desarrollo de proyectos de innovación educativa y la exploración artística, ya que la integración del arte lumínico junto a la ciencia y a la tecnología fomenta la creatividad, la educación científica y ofrece una concepción más profunda del mundo que nos rodea.

Referencias

- Bastidas Vivar, S. (2025). *Criaturas de la dimensión de lo inconsciente*, Día Muñoz. [página web] Galería Ponce Robles. Recuperado de: <https://poncerobles.com/es/expo/creaturas-de-la-dimension-de-lo-inconsciente-dia-munoz/>
- Brea, J.L. (2002). *La era postmedia: Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*. La Oficina.
- Flusser, V. (2017). *El universo de las imágenes técnicas: Elogio de la superficialidad*. Caja Negra Editora, Buenos Aires.
- Fontcuberta, J. (11 de mayo de 2011), Por un manifiesto postfotografico. *La vanguardia*. <http://www.lavanguardia.com/cultura/20110511/54152218372/por-un-manifiesto-posfotografico.html>
- García Robles, R. & Ortega Rodas, A. (2023). Sciart: Prácticas transdisciplinares en la sinergia del arte y la ciencia. *Revista Bellas Artes*, 17(3), 59-73. <https://doi.org/10.25145/j.bartes.2023.17.03>
- Giannetti, C. (2023). *Inteligencia artificial y posrepresentación*. Las cajas negras no tienen hambre. Sendemà Editorial, Valencia.
- Junta de Andalucía (2025). *Isabel Bonafé presenta la exposición de Iniciarte 'Messages of the collision' en el Palacio del Almirante*. Agencia Andaluza de Instituciones Culturales. Recuperado de

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/aaic/servicios/actualidad/noticias/detalle/558571.html>

Krauss, R. (1979). Sculpture in the expanded field. *October*, 8, 30–44. MIT Press.

Martín Prada, J. (2017). "Sobre el arte postInternet". *Revista Aureus*, (3), Universidad de Guanajuato.

Merchante, I. (2025). *All light is from the past*. Recuperado de <https://isabelmerchante.com/all-light-is-from-the-past/>

Minka. (s.f.). Re: *Minka Sustainable Development Goals Platform* [página web]. <https://minka-sdg.org/>

Muros Alcojor, A. (2012). *La luz: de herramienta a lenguaje. Una nueva metodología de iluminación artificial en el proyecto arquitectónico*. [Tesis Doctoral, UPC]. Recuperado de <https://tallerdestudisluminics.upc.edu/es/publicaciones/articulos/ARTICULO%20EL%20LIGHT%20ART.%20CASTELLA%20ICANDELA%2010.pdf>