

Ver lo invisible. Libro-caja de experimentos ópticos basada en el fenómeno de birrefringencia

Seeing the invisible. Book-box of optical experiments based on the birefringence effect

Arianne Garrido Quilis

Artista e investigadora. Universitat Politècnica de València

Recibido: 17-03-2025

Aceptado: 28-04-2025

Publicado: 30-05-2025

Cómo citar: Garrido Quilis, A. (2025). Ver lo invisible. Libro-caja de experimentos ópticos basada en el fenómeno de birrefringencia. *EME Experimental Illustration, Art and Design*, (13), 92-105. <https://doi.org/10.4995/eme.2025.23576>

<https://doi.org/10.4995/eme.2025.23576>

Ese artículo está publicado bajo una licencia CC-BY-NC-SA

En este artículo se exploran las posibilidades creativas de la luz polarizada y el fenómeno de birrefringencia, analizando su potencial como herramientas para la creación artística. A través de la materialización del libro de artista *Ver lo invisible*, premiado en la categoría artista joven en el II Premi Jerònima Galés Llibre d'artista, se presenta una propuesta en formato de caja de experimentos ópticos, donde el público es esencial en la construcción de la imagen y en la activación de los mecanismos de la visión cromática. Se invita a cuestionar los límites entre el ver y no ver, proyectando una experiencia sensorial e interactiva que trata de ampliar el conocimiento de las formas ocultas en las que se manifiesta la materia.

This article explores the creative possibilities of polarised light and the phenomenon of birefringence, analysing their potential as tools for artistic experimentation. Through the materialisation of the artist's book *Ver lo invisible*, awarded in the young artist category at the II Premi Jerònima Galés Llibre d'artista, a proposal is presented in the format of a box of optical experiments, where the public is essential in the construction of the image and in the activation of the mechanisms of chromatic vision. It invites to question the limits between seeing and not seeing, projecting a sensorial and interactive experience that looks to expand the knowledge of the hidden forms in which matter manifests itself.

Palabras clave

Color, interferencia, luz polarizada, birrefringencia, libro de artista

Key words

Colour, interference, polarised light, birefringence, artist's book

«Si estamos a menudo frente a un acontecimiento o a una cosa, y hemos aprendido ya a actuar adecuadamente frente a ellos, es probable que nuestra razón y nuestro sentimiento no les sigan prestando una atención activa. Sin embargo, son los asuntos más corrientes y elementales los que revelan la naturaleza de la existencia con poderosa claridad» (Arnheim, 1987, p. 247).

1. Introducción: El color de la luz

Las prácticas artísticas están vinculadas con la manipulación del color como elemento esencial de la representación visual. En el desarrollo de una obra gráfica o pictórica se utilizan pigmentos y tintas sobre una superficie, generalmente plana, como método esencial para la creación de imágenes, gracias a un lenguaje común fundamentado en diversos principios físicos y perceptivos. Los estudios del color, desde los tratados renacentistas¹ hasta la teorización científica de Newton² o los modelos y sistemas como el NCS³, son primordiales para la comprensión de la percepción visual del color, organizando el espectro lumínico dentro de un marco en el que solo podemos advertir algunas partes, como comenta Falcinelli (2019):

El mundo del color recuerda a ese maravilloso grabado de Hokusai en el que un gran elefante viejo y decrepito está rodeado por once hombres ciegos: uno lo toca, otro lo roza, otro lo abraza, cada uno intentando formarse una opinión acerca de él, pero ninguno consigue captarlo en su totalidad, porque la experiencia de los sentidos nos proporciona fragmentos parciales, nunca el todo (p. 14).

El color no puede entenderse como una entidad absoluta, sino como un fenómeno condicionado por

múltiples factores. En el libro *La interacción del color*, Josef Albers (1979) demuestra cómo, un mismo color, puede percibirse de manera diferente dependiendo del contexto y de la relación con su entorno cromático. A través de ejercicios prácticos sobre el contraste simultáneo, las ilusiones espaciales y las mezclas y efectos ópticos –como el efecto Bezold⁴–, el autor expone cómo el color es, en realidad, el resultado de interacciones visuales que van transformándose continuamente. «Si decimos rojo (el nombre de un color) y hay cincuenta personas escuchándonos, cabe esperar que haya cincuenta rojos en sus mentes. Y podemos estar seguros de que todos esos rojos serán muy diferentes» (p. 15).

Pero no olvidemos que la relación entre el color y la luz es indisoluble, en esencia «los colores son hijos de la luz y la luz es la madre de los colores» (Itten, 2020, p. 13). La luz es una porción visible de energía que se desplaza a través del espacio y su velocidad depende del medio que atraviesa. Vemos el mundo que nos rodea y los objetos que lo componen gracias a que la luz se refleja en todas las superficies a las que llega. Sin embargo, ésta puede propagarse de muchas otras formas imperceptibles a simple vista –como la reflexión, absorción, refracción, difracción, polarización, dispersión, etc.–, que esconden modos alternativos de hacer ver lo real.

De entre las diversas formas en que puede comportarse la luz y el color, en este artículo nos centraremos en la polarización y en la birrefringencia, atendiendo a sus posibilidades creativas en el terreno del arte. Nos adentraremos en la materialización del libro de artista, *Ver lo invisible*, que obtuvo el premio especial artista joven del *II Premi Jerònima Galés Llibre d'artista*. La obra pretende hacer reflexionar sobre el propio comportamiento de la luz y del color respecto a los materiales utilizados, tratando de ahondar en otra visión de la materia mediante la experimentación con los fenómenos ópticos. Además, abordaremos, de forma general, el concepto de libro de artista en formato caja-contenedora en relación con la creación de un laboratorio portátil interactivo y construible⁵, cuyo significado se activa con la participación del público, esencial en el proceso de observar lo invisible.

- 1 En su *Tratado de la pintura* (1651), Leonardo da Vinci expone una serie de observaciones y principios sobre lo pictórico, combinando su conocimiento en diversas disciplinas, como la anatomía, la perspectiva, la óptica y la geometría, y enfatizando en la importancia del estudio de la naturaleza, el uso adecuado de la luz y la sombra o la necesidad de la observación rigurosa y la experimentación con el dibujo y el color, entre otros.
- 2 Isaac Newton, en su *Optiks* (1704), propuso la teoría corpuscular de la luz, según la cual la luz está formada por partículas que son emitidas a gran velocidad por los cuerpos luminosos. A través de su conocido experimento con un prisma, demostró que la luz blanca se descompone en un espectro de colores, argumentando que estos son inherentes a la luz y no el resultado de modificaciones en el medio.
- 3 El *Natural Colour System*® (NCS®), publicado por el Instituto Escandinavo del Color (1969), es un sistema de colores estandarizado internacionalmente que se basa en la percepción humana de los colores y no en su mezcla. Se estructura en torno a seis colores primarios –blanco, negro, amarillo, rojo, azul y verde– y describe cada matiz en función de su semejanza con éstos. Cabe señalar que no todos los colores posibles existen en este sistema. Hasta 2022, existían 1950 colores pero, en ese mismo año, se añadieron otros 100.

- 4 El efecto Bezold es un fenómeno óptico descrito por Wilhelm von Bezold en el siglo XIX, según el cual la percepción de un color cambia en función de los colores adyacentes. Este efecto produce que un mismo tono parezca más claro o más oscuro según su contexto cromático. «Bezold descubrió este efecto cuando buscaba un método que le permitiese cambiar por completo las combinaciones cromáticas de sus diseños de alfombra mediante la adición o modificación de un solo color» (Albers, 1979, p. 48).
- 5 Como se explica en *El libro de los libros de artista* (2012), la capacidad construible de un libro de artista indica que «el lector a partir de los materiales aportados en el libro podrá realizar una obra independiente» (Antón y Sanz, p. 163).

2. La polarización de la luz y el fenómeno de birrefringencia

A diferencia de la luz común, que oscila hacia todo lugar y en todas direcciones, la luz polarizada vibra en una única dirección. Este comportamiento se produce, por lo general, cuando atraviesa un filtro polarizador (polaroid), que bloquea selectivamente las ondas de luz que vibran en determinadas orientaciones (Figura 1), como explican Fabrizio Logiurato, Wendy Roxana Llave Carrillo, Rocio Cecibel Jiménez Paute y Enith Vanessa Yáñez Ramírez en el artículo *Jugando con los polarizadores: una propuesta de un laboratorio didáctico interdisciplinario sobre la luz polarizada* (2021):

Estos filtros están constituidos de una hoja de capas con cadenas de polímeros de alcohol polivinílico. Las cadenas están alineadas y cubiertas con yodo, para hacerlas conductivas. De esta manera, una onda electromagnética puede inducir corrientes eléctricas a lo largo de los polímeros, y estas moléculas absorben la energía de la onda con la polarización en la dirección de las cadenas. Esta dirección se llama dirección de polarización del filtro, o también eje de transmisión (p. 1515).

La luz polarizada está directamente relacionada con el fenómeno de birrefringencia, una propiedad óptico-física de los materiales anisótropos⁶, que produce la división de un rayo de luz polarizada en dos (Figura 2), dando como resultado la aparición de interferencias cromáticas que revelan la condición oculta e imperceptible de la materia. Este fenómeno fue descrito por primera vez en 1669 por el científico danés Rasmus Bartholin. Sin embargo, en el siglo XIX se alcanzó una comprensión más profunda gracias a

los avances en la teoría ondulatoria de la luz⁷, siendo James Clerk Maxwell quien formuló, en base a las teorías propuestas por Huygens, las ecuaciones que describen el electromagnetismo y la propagación de ondas de luz.

Ambos fenómenos, polarización y birrefringencia, se utilizan, normalmente, para visualizar los esfuerzos de los materiales sometidos a una tensión –lo que se conoce como fotoelasticidad–, o bien, en el análisis cristalográfico para conocer la naturaleza de determinados cristales y minerales. Pese a su carácter científico, a mediados del siglo XX, comenzó a emplearse con fines artísticos, aunque de una forma no muy extendida. En 1954, el artista y diseñador Bruno Munari, en su afán por «obtener efectos transformables del color» (2005, p. 158), experimentó con la luz polarizada y la birrefringencia mediante sus proyecciones directas, como él mismo explica:

Si entre dos laminillas de polaroid se pone un trozo de celofán incoloro, plegado varias veces, podremos observar el surgimiento del color y, mediante la rotación de uno o de los dos polaroids, los colores cambian según el arco del espectro hasta sus complementarios. El trocito de celofán plegado nos muestra el espesor de la materia incolora determinando un color antes que otro (...) Naturalmente, el efecto cromático depende de la estructura y de la naturaleza del material (2005, p. 159).

6 Un material anisótropo es aquel cuyas propiedades físicas varían según la dirección en la que se midan. A diferencia de los materiales isotrópicos, que presentan características uniformes en todas las direcciones, los anisótropos responden de manera diferente frente a fenómenos como la propagación de las ondas de luz en base a su composición interna.

7 La teoría ondulatoria de la luz fue desarrollada, principalmente, por Christiaan Huygens en el siglo XVII. En su obra *Traité de la lumière* (1690), el autor propuso que la luz se comporta como una onda y se propaga mediante un medio llamado éter. Su teoría explicaba fenómenos como la reflexión y la refracción. Más adelante, en el siglo XIX, Thomas Young y Augustin-Jean Fresnel ampliaron esta teoría, demostrando, con el experimento de la doble rendija y el análisis de la interferencia y difracción, que la luz tiene un comportamiento claramente ondulatorio. Todo ello fue clave para refutar la teoría corpuscular de Newton. Finalmente, con el desarrollo del electromagnetismo, James Clerk Maxwell formuló las ecuaciones que describen la luz como onda electromagnética, unificando la teoría ondulatoria con el campo eléctrico y magnético.

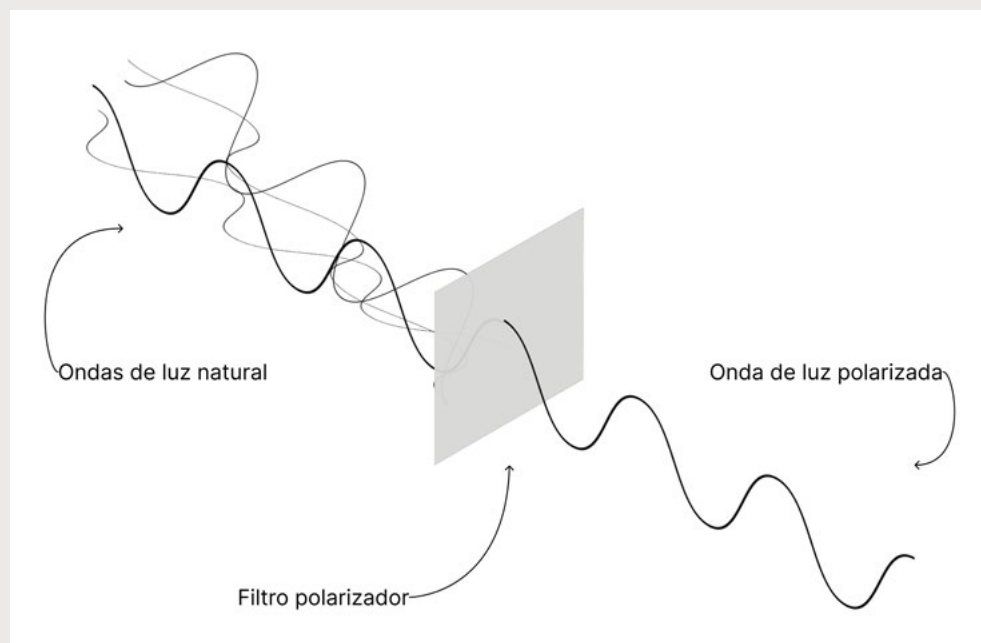


Figura 1. Comportamiento de la luz al atravesar un filtro polarizador.
Fuente: elaboración propia

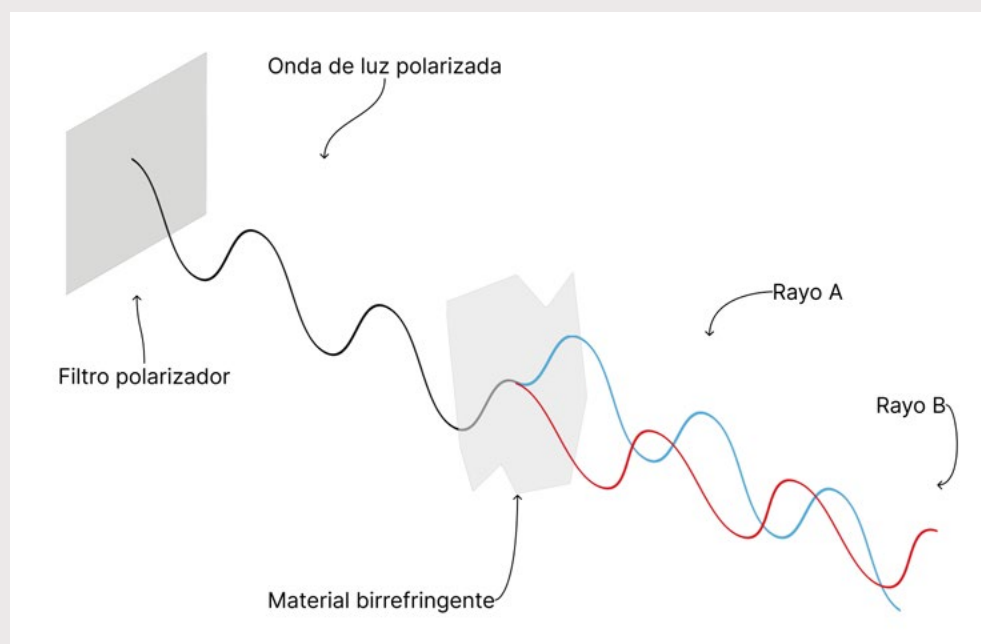
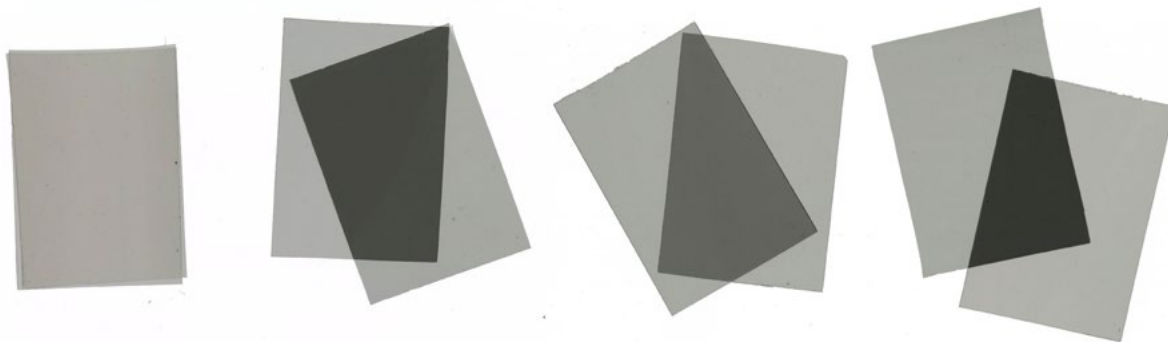


Figura 2. Desdoblamiento de la luz polarizada al entrar en contacto con un material birrefringente. Fuente: elaboración propia

Como manifiesta Munari, al situar ciertos tipos de materiales incoloros entre dos filtros polarizadores, la ruptura de la luz hace emerger los colores de interferencia y, en este caso, el color no se debe a la aplicación de pintura o tinta sobre una superficie, sino que surge en función de cómo la luz polarizada atraviesa el material. La aparición de los colores derivados de los materiales birrefringentes es sorpresiva e incontrolable, y su tonalidad depende de múltiples factores que ponen de manifiesto la relatividad del color, de entre los que podemos destacar:

- La polarización de la luz: Según la colocación de los filtros polarizadores se puede dejar pasar o bloquear el paso de la luz. Gracias a esta posibilidad de controlar y dirigir la luz podemos generar espacios positivos o negativos, es decir, de apariencia transparente u opaca (Figura 3). Además, al rotar uno de los dos polarizadores, el color del material birrefringente hará visible dos tonos complementarios, por ejemplo, azul y naranja (Figura 4).
- La orientación del material: La dirección en la que se coloca un material respecto de la luz polarizada influye en la manera en la que la birrefringencia afecta a la trayectoria de los rayos. Modificar la orientación del material altera el grado de descomposición de la luz, dando lugar a variaciones en los tonos observados. A medida que el material va girando, las direcciones de vibración lumínica cambian y ofrecen diversos tonos.
- El grosor del material y la cantidad de capas superpuestas: El espesor del material determina la diferencia de fase entre los dos rayos desdoblados de luz polarizada que emergen al atravesar el material birrefringente. A mayor grosor o cantidad de capas superpuestas, se incrementa esta diferencia, ofreciendo la observación de una gran variabilidad de colores que van mutando (Figura 5).
- El ángulo de observación: El punto de vista desde el que se observa el fenómeno modifica la manera en la que se perciben los colores. En función de la inclinación, algunas longitudes de onda se refuerzan mientras otras se cancelan, generando variaciones en la gama de colores visibles.

Figura 3. Modulación de la luz con dos filtros polarizadores. Fuente: elaboración propia



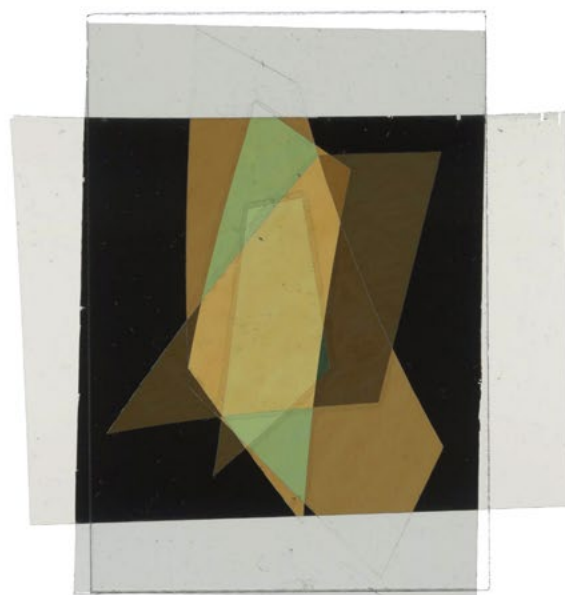
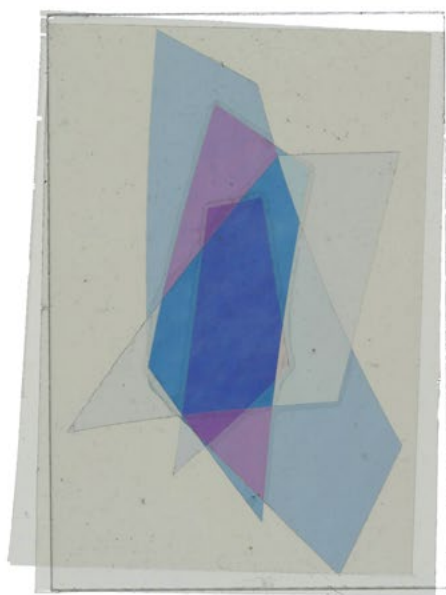


Figura 4. Complementariedad cromática al rotar uno de los filtros polarizadores.
Fuente: elaboración propia



Figura 5. Superposición de múltiples capas de material entre dos filtros polarizadores. Fuente: elaboración propia

(...) Son, justamente, la inestabilidad visual y la alteración cromática continuada las que se anteponen en el proceso

Estos factores nos permiten comprender más profundamente los fenómenos descritos, permitiendo estudiar los colores de interferencia en función de parámetros definidos que van adaptándose a cada material. Sin embargo, y desde el punto de vista creativo, se hace necesario explorar las diferentes formas en las que se manifiesta de un modo menos matemático o, como diría Munari «prescindir de la razón y utilizar la intuición, empezar a disponer las formas de una manera casual (...) hasta que la misma combinación de las formas, que lentamente han ido tomando consistencia, pueda sugerir cómo acabar la composición» (1895, p. 37). Son, justamente, la inestabilidad visual y la alteración cromática continuada las que se anteponen en el proceso, convirtiéndose en los motores principales de la exploración y creación que veremos a continuación.

3. El libro de artista como laboratorio de experimentos ópticos: *ver lo invisible*

Si partimos de la premisa de que los libros son el reflejo de nuestro estatus como seres inteligentes –y por tanto simbólicos–, si cabe, primero como sociedad lingüística, y segundo, como sociedad tecnificada, por lógica los libros son aquello que como sociedad queremos que sean y que a la vez sirvan a aquello que nosotros queremos que sirvan (Mínguez, 2012, p. 10).

En la primera mitad del siglo xx, el espíritu vanguardista impulsó una transformación en la manera de concebir y utilizar el formato libro, convirtiéndolo en un soporte esencial para la experimentación artística. «Los futuristas, dadaístas, constructivistas y surrealistas utilizaron el libro como espacio creativo y encontraron en este medio una forma económica y de fácil acceso para la difusión de sus obras» (Alcaraz, 2019, p. 197). Todo ello se incrementó a partir de la década de 1960, cuando el libro se consolidó como un medio alternativo a la pintura, la escultura o la obra gráfica, «bajo los lineamientos de lo paradójico, ya que ni era sólo arte, ni sólo libro, sino liminal a ambos espacios creativos» (Mínguez, 2018, p. 526).

En este contexto, el libro de artista emergió como una forma de cuestionamiento de las convenciones tradicionales, integrando elementos visuales, literarios y conceptuales de una forma más libre y expresiva. Multitud de artistas desafiaron los formatos habituales, utilizando el libro en su producción, no solo como un contenedor de información, sino como una obra en sí misma, donde la interacción entre la pieza, el contenido y el lector era esencial. Ello puede verse reflejado en la serie de *Libros ilegibles* del ya citado Bruno Munari (1983), basados en «la utilización de los materiales con los que se hace un libro (excluido el texto) como lenguaje visual» (p. 219). En

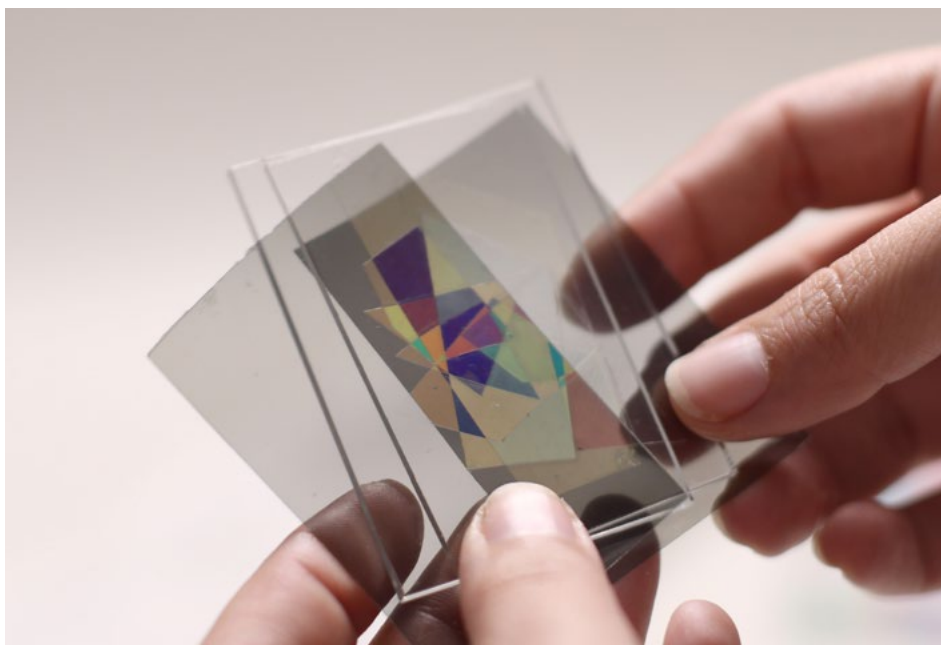


Figura 6. *Ver lo invisible* (2024) Proceso de construcción de una imagen a través del juego con varias probetas de celo adhesivo entre filtros polarizadores. Fuente: elaboración propia

su caso, las posibilidades visuales y táctiles del libro como objeto van más allá de lo tipográfico, permitiendo una lectura no lineal a través de un proceso combinatorio, de juego, que ofrece la oportunidad de componer y descomponer todas sus posibilidades. Desde entonces, el libro de artista ha ido desdibujando las fronteras entre los diferentes lenguajes y hoy:

Pueden adoptar diversos formatos, ya sea el del libro tipo códex, el de acordeón, el de caja con hojas sueltas, el de rollo a la manera de pergamino, el de carpeta... bien sobre papel, tela, plástico o cualquier otro material; pueden servirse del lenguaje o ser exclusivamente visuales; pueden tener un carácter documental, tener un hilo narrativo o, sencillamente, agrupar pensamientos y propuestas de acción de un artista (Crespo, 2010, p. 16).

Así, podríamos decir que el libro de artista, mediante la inmaterialidad lumínica, la física óptica y la experiencia sensorial, es capaz de operar como un lugar en construcción, de ensayo, prueba y error. Puede transformarse en una suerte de laboratorio, un lugar donde descubrir y explorar otras formas de creación

cromática que se alejan de la estaticidad, abriendo la puerta a la imaginación de nuevas lecturas. Mediante la acción activa y la observación directa, se busca encontrar respuestas a las preguntas que derivan del encuentro entre el arte y la ciencia, haciendo trascender la condición de objeto de la obra para iluminar un campo de investigación que se expande a través de la superposición y rotación de capas, la interacción con la luz y los materiales y la relación con el espacio y el tiempo en el que se desenvuelve.

Ver lo invisible es un libro de artista que nació en 2024 como un relato no lineal dependiente de múltiples variables donde el lector, que a su vez considero creador y descubridor de las posibilidades ópticas, se convierte en un agente necesario para la producción del sentido. «El artista crea misteriosamente la verdadera obra de arte por vía mística. Separada de él, adquiere vida propia y se convierte en algo personal, un ente independiente que respira de modo individual y que posee una vida material real» (Kandinsky, 1973, p. 62). Mediante la introducción de mecanismos interactivos, jugables y dinámicos se abre paso a la exploración e investigación con los objetos de manera activa, dando pie a un diálogo entre lo visible y lo oculto, entre lo estable y lo mutable.



Figura 7. *Ver lo invisible* (2024) Fundas de vídeo mini DV convertidas en pequeñas cajas para albergar las probetas y filtros del libro de artista. Fuente: elaboración propia

Figura 9. *Ver lo invisible* (2024) Libro de artista. Fuente: elaboración propia

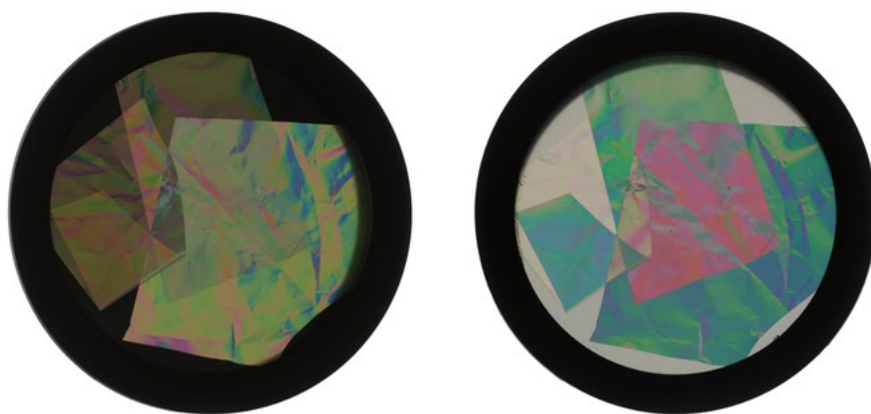


Figura 8. *Ver lo invisible* (2024) Rueda polarizadora en diferentes orientaciones. Fuente: elaboración propia

La obra se ha concebido como un espacio para la investigación y la manipulación de los materiales donde repensar la realidad cromática de lo que vemos. Se compone por diversos artilugios y lentes para la visibilidad que invitan a explorar la relación de la luz con el plano de representación, utilizando las propiedades refractarias de los materiales para hacer que las ondas de luz fluyan o no a través de las capas (Figura 6). Incluye un conjunto de filtros polarizadores⁸ y probetas de metacrilato transparente con materiales incoloros birrefringentes adheridos –concretamente, celo adhesivo–, que abren paso al juego e interacción con la luz polarizada y el fenómeno de birrefringencia.

Estos elementos están distribuidos en cuatro pequeñas cajas que son, en realidad, fundas de vídeo mini DV reutilizadas e intervenidas con imágenes impresas en plotter sobre vinilo transparente adhesivo (Figura 7). Estas impresiones muestran algunas de las representaciones construidas mediante los efectos que se pueden experimentar en el libro. Además, se incluyen una rueda polarizadora impresa en 3D (Figura 8), cuyo mecanismo rotatorio permite observar la mutabilidad cromática de una agrupación de trozos de celofán, y un manual de instrucciones para ver lo invisible.

En relación con la parte externa de la caja, cabe destacar que está cortada y grabada en láser y podemos dividirla en dos partes. Por un lado, una bandeja hecha a medida construida con metacrilato iridiscente, que alberga las pequeñas cajas y la rueda (Figura 9). Cabe mencionar que, la iridiscencia de este tipo de metacrilato interactúa con la luz ambiente, ofreciendo colores cambiantes según la iluminación y el punto de vista desde el que se observe. Así, la bandeja contendora de las piezas suma otras posibilidades visuales a los efectos estudiados, aportando una capa más donde experimentar, probar y trabajar. Por otro lado, se incluye una cubierta realizada en metacrilato opal que se desliza horizontalmente, protegiendo la obra y dejándola entrever de forma difusa.

8

Para obtener los filtros polarizadores utilizados en los procesos de exploración con la luz polarizada y la birrefringencia, me sirvo de pantallas LCD obsoletas, desmontando cada una de sus partes y capas para reutilizarlas en la producción artística.

Para trasladar a la persona lectora de este artículo la experiencia sensorial y visual de la interacción con la obra, se incluye un enlace a un audio-visual⁹ que busca aportar mayor claridad sobre lo abordado. Asimismo, como preámbulo a las conclusiones, he registrado mis impresiones, narrando cada acción y cada cambio cromático de tal forma que se genere una conexión más cercana con los efectos percibidos:

Me sitúo en la mesa del estudio. Observo el objeto con apariencia de libro, pero me doy cuenta de que la parte lateral, a la que le llega la luz, se está reflejando en la mesa. El material parece de color morado, aunque se confunde con el azul, y su reflejo es naranja. Deslizo la caja que contiene las piezas separándola de la cubierta externa. Las letras del título y de mi nombre van cobrando nitidez separadas del objeto, a la par, observo el interior. Cada uno de los lados de la caja adquieren un color en función de la luz: uno es rosa, otro es azul, otro vuelve a ser rosa, aunque si me alejo se convierte en morado, y si me alejo aún más se convierte en azul. Cojo la rueda. Con el fondo blanco puedo ver los materiales de su interior, pero prefiero ponerme frente a la ventana y empezar a girar. Hay tres trozos de celofán dispuestos en diferentes orientaciones, y el simple hecho de inclinar la rueda ya hace que los verdes y azules se transformen en rosas. El verde cambia de ser claro a ser botella, y el amarillo también. En negativo predomina el rosa, aunque, si volteo la rueda lateralmente, pierde opacidad y se torna de color azulado. Las arrugas del material ayudan a generar surcos cromáticos y, en un momento, uno de los trozos desaparece, vuelve a su estado natural incoloro (...). Paso ahora a abrir una de las pequeñas cajitas, ésta contiene cinco metacrilatos con celo. La transparencia de las pequeñas cajas y las imágenes adheridas en cada uno de sus lados hace que, en el proceso de abrir y cerrar, se construya o se deshaga lo observado. Abro la que contiene los polarizadores. El formato libro del principio se está deshaciendo por completo, todas las partes se están expandiendo en mi mesa. Cojo una probeta y la sitúo, a modo de sándwich, entre dos filtros polarizadores. En orientación positiva, aparecen un morado y un azul, pero en orientación negativa predomina un amarillo muy fuerte y un azul muy oscuro. Veo otros colores conforme voy girando: naranjas, azules y verdes. En una rotación intermedia los colores se hacen pastel y el fondo gris, todo pierde contraste. Superpongo otra probeta y descubro más cosas. La imagen se fragmenta, se me hace más difícil controlar todas las cosas que están pasando y todo lo que estoy viendo. Giro las probetas y mi imaginación construye imágenes a partir de los trozos de color. Superpongo otra probeta y sigo girando. Parece una especie de flor en descomposición y cada vez que giro adquiere una forma distinta. Sumo otra probeta. La profundidad de las capas empieza a influir en la forma en la que veo los colores. ¿Qué pasa si pongo todas las probetas que hay? Son 15 en total, no veo apenas porque la superposición genera una fragmentación tan grande que soy incapaz de diferenciar lo que estoy viendo. Voy a reducir la cantidad de capas. Sigue siendo un caos cromático. No entiendo nada, pero la necesidad de seguir viendo nuevas formas ocultas me atrapa (...).

Conclusiones

Para finalizar este artículo, pasaremos a mencionar las diferentes conclusiones extraídas tras el desarrollo de las exploraciones realizadas con la luz polarizada y el fenómeno de birrefringencia, atendiendo a la realización del libro de artista *Ver lo invisible* y las posibilidades creativas que pueden ofrecer estos efectos dentro del terreno del arte.

Utilizar la luz como medio de creación artística implica relacionarse de otra forma con la materia. Entender, por imperceptible que sea, que lo que vemos es el resultado de modulaciones continuas que, con ayuda de nuestro cerebro, van configurando lo que percibimos como real. Conocemos la apariencia de los objetos por rutina, pero, como se ha ido viendo, existe toda una realidad paralela incolora que está ahí y no podemos ver a simple vista. En este caso, más que nunca, la luz se convierte en el agente revelador de ese otro espacio que alberga nuevas formas de vislumbrar lo existente. Colores antes no advertidos que se aparecen intangibles y nos adentran en otro sistema de visión donde lo cromático manifiesta su naturaleza efímera.

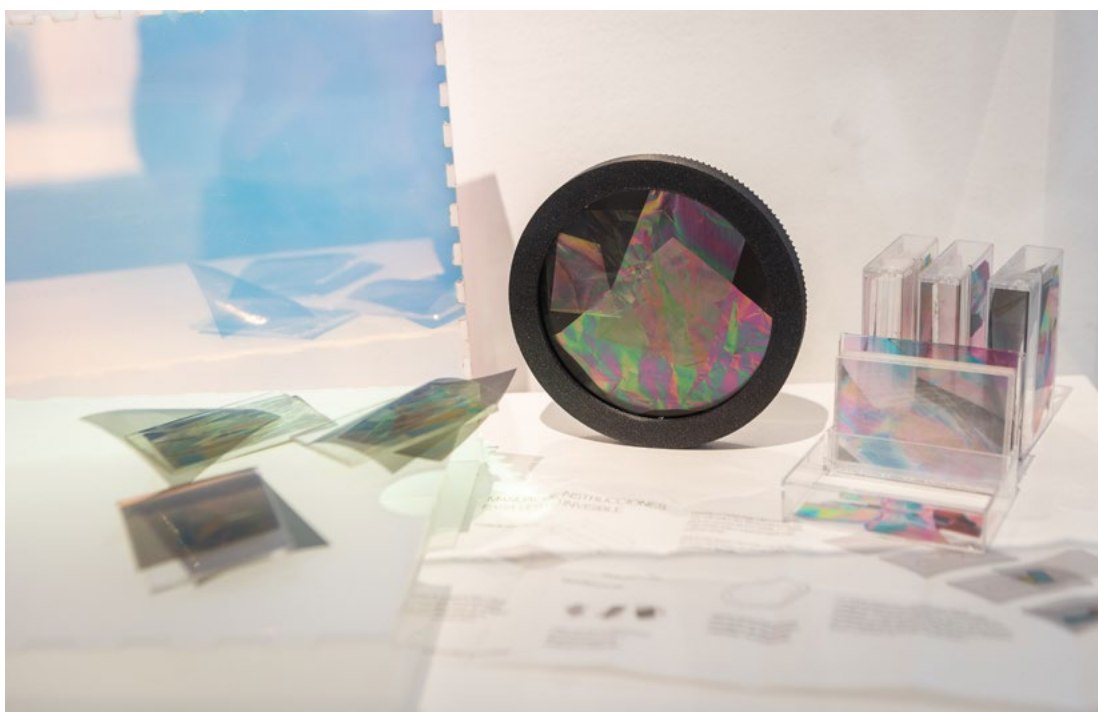
Articular todo ello desde un libro de artista en formato de caja-contenedora ha permitido la construcción de un espacio-tiempo caracterizado por la metamorfosis visual, dejando que cada acción produzca una reacción y haciendo de este proceso la obra en sí misma. Este medio ha permitido aunar prácticas de diferentes ámbitos, además de posibilitar la creación de experiencias dinámicas e interactivas. En ese sentido, cabe recalcar la importancia del lector, que es esencial para poner en marcha los mecanismos que activan el dispositivo y, a su vez, manipular, jugar, componer y, en esencia, crear, las diferentes apariencias en las que se puede expandir.

(...) la luz se convierte en el agente revelador de ese otro espacio que alberga nuevas formas de vislumbrar lo existente

Para conjugar lo anterior, ha sido esencial poner en práctica una metodología de trabajo que atiende al desarrollo de mecanismos encajables y rotatorios para piezas específicas, siendo cada decisión fundamental en la construcción del diálogo entre la estructura, la luz y el propio diseño de cada una de las partes que conforman el libro de artista. La neutralidad y transparencia de los materiales hace destacar la variabilidad de los colores de interferencia, que hacen que la obra nunca sea exactamente la misma. Siempre dependerá de las manos que la manipulen y de los ojos que la observen.

Quizá, estas particularidades, marcadas por la constante transformación del medio, hicieron que *Ver lo invisible* fuera galardonado en 2024 con el premio especial artista joven del *II Premi Jerònima Galés Llibre d'artista*. Un reconocimiento, otorgado en el marco de la convocatoria organizada por la Asociación de Mujeres en las Artes Visuales (MAV), que valoro por el hecho de haber sido premiado, más que como una obra acabada y de significado único, como un proceso que trata de generar conocimiento, invitando al público a cuestionar lo que ve y cómo lo ve (Figuras 10 y 11).

Desde una perspectiva más amplia, la utilización de estos medios ópticos ofrece la posibilidad de continuar extendiendo la producción artística en diferentes vertientes, por ejemplo, hacia lo instalativo, lo arquitectónico o lo escenográfico, siempre teniendo presente que el público es clave para la activación de lo visible. En definitiva, trabajar con la luz polarizada y con el fenómeno de birrefringencia despliega multitud de oportunidades de experimentación dentro del terreno del arte, expandiendo los límites de la percepción y el modo en que podemos resignificar la realidad a través de la materia y de la luz.



Figuras 10 y 11. Exposición del II Premi
Jerònima Galés Llibre d'artista (2024)
Sala de exposiciones de la Junta
Municipal de Ruzafa. Fotografía:
Ajuntament de València

Bibliografía

- Alcaraz Mira, A., Collado Cerveró, F., Mela Dávila, H., Fernández, H., Freijó, A. y Pérez Rodrigo, D. (2019). *Text (No Text). Libros y publicaciones de artista. Text (No text). Llibres i publicacions d'artista*. Publicacions de la Universitat de València.
- Antón, J. E. y Sanz, Á. (2012). *El libro de los libros de artista*. L.U.P.I. (La Última Puerta Abierta).
- Arnheim, R. (1987). *Arte y percepción visual. Psicología de la visión creadora*. Eudeba.
- Albers, J. (1979). *La interacción del color*. Alianza Forma.
- Caivano, J. L. (1995). *Sistemas de orden del color*. Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.
- Crespo, B. (2010). El libro-arte. Clasificación y análisis de la terminología desarrollada alrededor del libro-arte. *Arte, Individuo y Sociedad*, 22(1), 9-26.
- Da Vinci, L. (1985). *El tratado de la pintura*. Consejería de Cultura y Educación de la Comunidad Autónoma.
- Falcinelli, R. (2019). *Cromorama. Cómo el color transforma nuestra visión del mundo*. Taurus.
- Itten, J. (2020). *El arte del color. La experiencia subjetiva y el conocimiento objetivo como caminos para el arte*. Gustavo Gili.
- Kandinsky, W. (1973). *De lo espiritual en el arte*. Barral.
- Logiurato, F., Llive Carrillo, W. R., Jiménez Paute, R. C. y Yáñez Ramírez, E. V. (2021). Jugando con los polarizadores: una propuesta de un laboratorio didáctico interdisciplinario sobre la luz polarizada. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 38(3), 1509-1538.
- Mínguez García, H. (Ed.). (2012). *Libro-arte / abierto*. Universidad Autónoma de Juárez.
- Mínguez García, H. (2018). Resistirse al tiempo: los libros-arte y el cultivo de la memoria. *Arte, individuo y sociedad*, 30(3), 519-540.
- Munari, B. (1983). *¿Cómo nacen los objetos?* Gustavo Gili.
- Munari, B. (1985). *Diseño y comunicación visual*. Gustavo Gili.
- Munari, B. (2005). *El arte como oficio*. Idea books.

Arianne Garrido Quilis. Graduada en Bellas Artes y titulada en el Máster en Producción Artística por la Universitat Politècnica de València. Actualmente desarrolla su tesis doctoral en la misma universidad, dentro del programa en Arte: Producción e investigación. En su obra explora la intervención del azar en el proceso creativo, empleando materiales de pantallas desarmadas para utilizar la luz como una herramienta de trabajo inmaterial. Su trabajo combina la exploración técnica con la investigación visual, reflexionando en torno a la dicotomía entre lo visible y lo invisible. Ha obtenido el Premio Especial Artista Joven del *II Premi Jerònima Galés Llibre d'artista* (2024) y entre sus exposiciones individuales destacan *Interferencias* (2022) y *Colapso* (2021). También ha participado en proyectos colectivos como *Artists' Book Present! Printmaking Based* (2023).