

*El peligroso encanto de lo  
invisible*

**PHILIP BALL**

**T**

**TURNER NOEMA**





Título:

*El peligroso encanto de lo invisible*

© Philip Ball, 2014

Edición original en inglés: *Invisible. The Dangerous Allure of the Unseen* The Bodley Head, 2014

De esta edición:

© Turner Publicaciones S.L., 2016

Rafael Calvo, 42

28010 Madrid

[www.turnerlibros.com](http://www.turnerlibros.com)

Primera edición: marzo de 2016

De la traducción del inglés: © José Adrián Vitier, 2016

Reservados todos los derechos en lengua castellana. No está permitida la reproducción total ni parcial de esta obra, ni su tratamiento o transmisión por ningún medio o método sin la autorización por escrito de la editorial.

ISBN: 978-8-416354-09-2

Diseño de la colección:

Enric Satué

Ilustración de cubierta:

Enric Jardí

Depósito Legal: M-8484-2016

Impreso en España

La editorial agradece todos los comentarios y observaciones:

[turner@turnerlibros.com](mailto:turner@turnerlibros.com)

# ÍNDICE

Lista de ilustraciones

Prefacio

- I Por qué desaparecemos
- II Fuerzas ocultas
- III Miedo a la oscuridad
- IV Rayos que conectan mundos
- V Mundos sin fin
- VI Todo en la mente
- VII Gente invisible
- VIII Punto de fuga
- IX Deslumbrados y confundidos
- X ¿Invisible al fin?

Notas

Bibliografía

## LISTA DE ILUSTRACIONES

La portada del *Hocus Pocus Junior*.

Los rayos X en el ilusionismo victoriano.

El tratamiento con "magnetismo animal" de Mesmer.

El *baquet* de Mesmer. Imagen: Eric Le Roux: University Claude Bernard Lyon 1/History Museum of Medicine and Pharmacy.

Eliphas Lévi (1810-1875).

Helena Blavatski (1831-1891).

David Garrick como Hamlet, según un cuadro de Benjamin Wilson, 1756.

Caricatura del fantasma de Cock Lane.

Las hadas de Cottingley.

El editor de la *Waverley Magazine*, Moses A. Dow, con el espíritu de su hija.

La mujer de Hippolyte Baraduc minutos después de su muerte, supuestamente mostrando la partida de su alma. De Hereward Carrington, *The Problems of Psychical Research Experiments and Theories in the Realm of the Supernormal*, 1921.

La cámara oscura de Athanasius Kircher, *El gran arte de la luz y la sombra*, 1646.

La linterna mágica de Kircher.

Linterna mágica proyectando un demonio, de Giovanni Fontana, *Bellicorum instrumentorum liber*, Cod. Icon. 242

(Bayerische Staatsbibliothek, Múnich), 1420-1440, fol. 70r.  
Imagen: BibliOdyssey, peacay.

Anuncio publicitario del show *Fantasmagorías* de Paul Phildor.

El show de luces y linterna mágica de Robertson.

El fantasma de Pepper.

George Méliès, *Le manoir du diable* [La mansión del diablo], 1896.

La voz de su amo: el amo muerto habla a su perro. Imagen: Mary Evans Picture Library/Everett Collection.

Fotografía de rayos X de la mujer de Wilhelm Röntgen, Anna. Imagen: Wellcome Medical Library.

Sir William Crookes (1832-1919). Imagen: Wellcome Medical Library.

Radiómetro hecho por William Crookes y Charles Gillingham.

El "espacio oscuro" de Crookes en un tubo de descargas de Geissler.

Balanza de torsión empleada por Dezső Pekár, asistente de Loránd Eötvös

La médium victoriana Florence Cook (c. 1856-1904). Imagen: Mary Evans Picture Library/John Cutten.

Átomos de oro, sodio y radio como aparecen representados en *Química oculta*, 1908.

G. A. Smith, *Los rayos X*, 1897.

Reflexión, refracción y absorción de la luz por objetos opacos y transparentes.

Reflexión y refracción de un objeto transparente.

Haciendo coincidir el índice de refracción del aceite con el de una varilla de vidrio sumergida en él. Foto: George Roberts.

Griffin se enfrenta a los vecinos de Iping en *El hombre invisible*, 1933.

Abbot y Costello contra el Hombre Invisible.

Desvelación del secreto de la Mujer Invisible.

La Mujer Evanesciente, del libro de ilusionismo de 1898 de Albert Hopkins.

Imágenes microscópicas de Robert Hooke de moho, copos de nieve, una pulga y los ojos de una mosca.

Gusano pelágico hidrotérmico: cortesía de FEI ([www.FEI.com](http://www.FEI.com)), tomada por Philippe Crassous.

El átomo como un mundo invisible, de un libro popular de 1956.

Los átomos como "gente pequeña" en Lucy Rider Meyer, *Real Fairy Folks*, y una imagen antropomórfica moderna de las moléculas. Imágenes: (izquierda) cortesía de la Othmer Library of Chemical History, Chemical Heritage Foundation, Filadelfia; (derecha) reproducida por cortesía de Roz Chast.

Virus del mosaico del tabaco, virus del herpes simple, y un bacteriófago. Imágenes: (izquierda) Hans-W. Ackermann, Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, universidad de Laval, Québec, Canadá; (centro) Centros para el Control y Prevención de Enfermedades/Dr. Fred Murphy y Sylvia Whitfield; (derecha) Reo Kometani y Shinji Matsui, universidad de Hyogo.

a: La microscópica "fauna de estanque" de Londres, *Punch*, 11 de mayo de 1850. b: El microbio del cólera en el parisiense *Le Grelot*, 1884. c: Cartel de un teatro parisiense de 1883. d: "Gérmenes" representados en materiales didácticos actuales por los departamentos de Salud y Educación del Gobierno de Australia occidental.

Recreación de un nanorobot retirando plaquetas de las paredes de un vaso sanguíneo humano. Imagen: Hybrid Medical Animation/Science Photo Library.

*Viaje alucinante* (1966).

Insecto en los engranajes microscópicos de un aparato microelectromecánico tallados en un chip de silicio. Imagen: cortesía de Sandia National Laboratories, SUMMIT™ Technologies, [www.mems.sandia.gov](http://www.mems.sandia.gov).

La Michigan Micro Mote.

Las “capas de invisibilidad” de Susumu Tachi. Imágenes: cortesía de Susumu Tachi, universidad de Tokio; (abajo) Liu Bolin pintado para desvanecerse en el entorno. Imágenes cortesía de Eli Klein Fine Art © Liu Bolin.

Recreación de Tower Infinity en Corea del Sur. Imágenes: GDS Architects.

El camaleón. Imagen: Ales Kocourek.

Un pez plano, casi invisible contra el lecho marino arenoso. Imagen: Moondigger.

Las láminas amontonadas de la proteína reflectina en células iridóforas crean colores reflectantes ajustables en el calamar. Imagen: cortesía de Rajesh Naik, Wright-Patterson Air Force Base; (abajo) Una polilla camuflada contra la corteza de un árbol. Imagen: Marc Parsons/ Dreamstime.com.

Si bien la cebra puede esconderse entre la vegetación de color claro, en una pradera sus franjas no aportan ningún efecto de camuflaje. Imágenes: (izquierda) Rei; (derecha) Gusjer.

“Fusión diferencial” de un animal de moteado o vetado, tomado de Hugh Cott, *Coloración adaptativa en los animales*; (abajo) “Máximo contraste disruptivo” ocultando los contornos de un animal, de Cott, *Coloración adaptativa en los animales*.

Contracoloración en una ilustración del libro de Cott.

Un barco pintado con “camuflaje deslumbrante” en la Primera Guerra Mundial.

La corbeta *Visby*, una fragata indetectable, y el caza F-22 Raptor de la fuerza aérea de Estados Unidos.

El escudo de invisibilidad de microondas creado por investigadores de la Duke University. Imagen: David R. Smith, Duke University, Carolina del Norte.

Un material con un índice de refracción negativo desvía la luz “incorrectamente”. Imágenes: Karlsruhe Institute of Te-



chnology/Optics Express; (abajo) Alineamiento de una molécula polarizada en un campo eléctrico.

Un metamaterial para guiar microondas, hecho de una red de tabletas engranadas de circuitos de cobre. Imagen: David R. Smith, Duke University.

La luz encuentra el camino de menor tiempo.

La desviación de rayos de luz por un escudo de invisibilidad.

(arriba) La capa alfombra; (abajo izquierda) el índice de refracción de la placa varía según el punto; (abajo derecha) una versión real de este diseño hecho de silicio. Imagen: Xiang Zhang/Lawrence Berkeley National Laboratory.

La "pseudo capa" de calcita. Imágenes: Baile Zhang, Nanyang Technological University, Singapur, y George Barbasthis, Massachusetts Institute of Technology.

Un gato "desaparece" en una cavidad mediante prismas que dirigen la luz a su alrededor. Imágenes: Hongsheng Chen, universidad de Zhejiang, Hangzhou, i Baile Zhang, universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur; (abajo) Espejos cuidadosamente dispuestos eran empleados para ocultar la mitad del cuerpo de una mujer en el truco victoriano de "la media mujer viva", descrito en Albert Hopkins, *Magia*, 1898.

La capa de invisibilidad acústica. Imagen: cortesía de Martin Wegener, Instituto Karlsruhe de Tecnología.

Enmascaramiento espacio temporal.

Así podría funcionar una hipotética capa de invisibilidad por proyección.

## PREFACIO

**E**speraba tener ocasión de mencionar en algún punto del presente libro la deliciosa obrita de Yoshi Oida titulada *El actor invisible*. Nunca lo hice. Ahora comprendo que esto se debe a que corresponde hacerlo aquí, en las palabras preliminares, donde el autor aparece en escena en persona y se prepara para desaparecer. Al igual que el actor, el autor o autora deberán a continuación hacerse invisibles, y lo que queda es su actuación.

Oida tiene muchas cosas juiciosas que decir acerca de la actuación. En su libro hay lecciones para el escritor pero no creo haberlas comprendido cabalmente todavía, y mucho menos haberlas dominado. En el teatro kabuki, dice Oida,

hay un gesto que indica 'mirar a la luna', donde el actor apunta hacia el cielo con el índice. Un actor, que era muy talentoso, ejecutaba este gesto con gracia y elegancia. El público pensaba: '¡Oh, qué movimiento tan hermoso!'. Disfrutaba de la belleza de su actuación, y de la maestría técnica que desplegaba.

Otro actor hacía el mismo gesto, apuntando a la luna. El público no notaba si se movía o no con elegancia; simplemente veía la luna. Yo prefiero a este tipo de actor: el que muestra la luna al público. El actor que sabe hacerse invisible.

Esto se aplica a los escritores de ficción: están aquellos a los que admiramos por su estilo, y están aquellos a los que admiramos porque desaparecen para que todo lo que vea-

mos sea la historia. Los primeros pueden ser actores consumados, pero los segundos son magos. Y pudiéramos preguntarnos, como se preguntan muchos novelistas, por ejemplo, acerca de Penelope Fitzgerald: "¿cómo lo hacían?".

¿Cómo se traslada este concepto a la no ficción? Solo puedo decir con certeza que sigue estando presente el aspecto performático, y que sigue siendo cierto lo que dice Oida sobre la actuación: "Vuestro trabajo como actor no es mostrar lo bien que actuáis, sino más bien permitir, con vuestra actuación, que el escenario cobre vida".

Sin embargo, también es cierto que el actor no logra nada de esto sin ayuda. Hay directores, técnicos e ingenieros, y personal de apoyo. No habría espectáculo sin ellos. Soy de veras afortunado por contar con un equipo tan fiable y experimentado: mi agente Clare Alexander y mis editores y mi correctora en Bodley Head, Katherine Ailes, Jörg Hengen y Kay Peddle. También me he beneficiado de un generoso y muy cualificado grupo de asesores: agradezco sus juiciosos comentarios, correcciones y conversación en general, a Ruth Bottigheimer, William Brock, Huanyang Chen, Owen Davies, Claire Hardaker, Ulf Leonhardt, Richard Noakes, John Pendry, Roberto Piazza, Christopher Priest, Hollis Robbins, James Russell, David Smith y Francisco Vaz da Silva. Y por hacer una pregunta ingenua que puso en marcha toda esta actuación, estoy sumamente en deuda con Anais Tondeur. Mi familia no necesita ver la actuación, pues tienen que vivir todos los días con los ensayos. Ellos son la razón por la que los hago.

Philip Ball  
Londres, mayo de 2014

# I POR QUÉ DESAPARECEMOS

Parecía que el anillo que llevaba era un anillo mágico: ¡te hacía invisible! Había oído de tales cosas, por supuesto, en antiguos relatos; pero le costaba creer que en realidad él, por accidente, había encontrado uno.

J. R. R. TOLKIEN  
*El hobbit* (1937)

Tal vez toda la diferencia estribe en eso; tal vez toda la sabiduría, toda la verdad, toda la sinceridad, estén comprimidas en aquel inapreciable momento de tiempo en el que atravesamos el umbral de lo invisible.

JOSEPH CONRAD  
*El corazón de las tinieblas* (1899)

**E**n los cuentos antiguos –y a menudo también en nuestras nuevas historias– nadie se vuelve invisible sin un motivo. Una peculiaridad de nuestra época es que nos concentramos en los medios y no en el motivo. Los científicos y tecnólogos están hoy poco a poco descubriendo el modo de confeccionar lo que gustan de llamar capas de invisibilidad y el mundo los observa, mayoritariamente, entre divertido y asombrado. Pero en las viejas historias, en los mitos y leyendas y en los cuentos de hadas, la invisibilidad no era ni tan difícil de conseguir, ni tan aceptada como un logro.

Volver algo invisible exigía conocimientos o favores especiales, pero una vez obtenida esa habilidad, la magia simplemente ocurría. El hecho en sí no sorprendía ni impresionaba demasiado; lo importante no era cómo sino por qué lo hacías.

Lo que suele olvidarse cuando se enarbolan leyendas y fábulas como antesala de un anuncio de algún avance tecnológico es que dichas historias no eran desafíos ingenieriles propuestos por nuestros antepasados. Aunque estuviesen llenas de dioses y diablos, gnomos y gigantes, en realidad tratan acerca de nuestro propio mundo y de las cosas que nos hacemos unos a otros. Es en este sentido que siempre hemos poseído el secreto de la invisibilidad, y siempre hemos sabido adónde podría conducirnos. Sabemos los poderes que confiere, y los peligros que comporta.

Estos son los temas de mi libro, y es por esto que deben figurar al comienzo, más que por cualquier propósito cronológico. Pues en la historia de la invisibilidad, el remate es anterior al principio: las más tempranas manifestaciones son las que nos dicen, en cierto sentido, todo lo que necesitamos saber sobre la invisibilidad. El resto es “tan solo” ingeniería. Pero es la ingeniería –el “cómo podemos hacer esto”– lo que revela con mayor elocuencia las complicaciones y repercusiones que aparecen cuando el mito se estrella contra la realidad. En la distancia que separa lo que tenemos de aquello a lo que aspiramos podemos vislumbrar lo que somos.

## EL ANILLO MÁGICO

Si pudierais ser invisibles, ¿qué es lo que haríais? Lo más probable es algo relacionado con el poder, la riqueza o el sexo. A lo mejor las tres cosas, si hubiera oportunidad.

Si es así, no hay por qué sentirse culpable. O más bien, es sin duda bueno para el alma experimentar un poco de contrición, pero vuestra reacción no es perversa ni aberrante. Platón afirma categóricamente que esto es perfectamente normal. En la *República*, él (o más bien su interlocutor, Glaucón) explica que la invisibilidad no es un problema técnico sino moral.

Existen varios relatos sobre cómo Giges, un ancestro del rey Cresos de Lidia, ascendió desde un origen humilde hasta fundar la tercera dinastía de los reyes lidios en el primer milenio a. de C. Todos ellos lo presentan como un usurpador y en varios se cuenta que la pasión que lo impulsaba era tan carnal como política. Giges, según es comúnmente aceptado, despojó de su trono y de su mujer a Candaules de Lidia. Según Heródoto, el viejo rey se lo buscó al ordenar a Giges, que era por entonces su guardaespaldas, que contemplase en secreto a su reina para que se viese obligado a reconocer su belleza sobresaliente.<sup>1</sup> Giges obedeció contra su voluntad, mas la reina lo descubrió en su escondite y, enfurecida por la conducta vergonzosa de su marido, puso ante Giges la opción de matar al rey o la de ser ejecutado. Difícilmente se lo podría culpar por la decisión que acto seguido tomó.

Pero el relato de Platón no ofrece estas circunstancias atenuantes. Su Giges comienza siendo un pastor al servicio de Candaules. Un día, mientras Giges atendía su rebaño, un terremoto abrió una grieta en la tierra y Giges descendió por la abertura. En las profundidades vio un caballo hecho de bronce con una portezuela en el costado y, al abrirla, el cadáver desnudo de un hombre en su interior, con un anillo de oro en el dedo. Giges tomó el anillo y se lo puso.

Al regresar a la superficie, Giges se reunió con los demás pastores, como era su costumbre, para preparar el informe mensual sobre el estado de los rebaños del rey. Sentado entre sus colegas, hizo girar distraídamente la brida (el an-

cho reborde donde puede engastarse una gema) del anillo, y al hacerlo desapareció de la vista de los allí reunidos. Cuando hizo girar la brida hacia afuera, volvió a hacerse visible.

Aquello bastó para que Giges concibiera un plan atrevido y deshonesto. Se las arregló para ser uno de los mensajeros que entregarían el informe al rey, tras lo cual la versión de Platón se trueca abruptamente de fábula bucólica en tragedia de Sófocles. Tan pronto llegó al palacio, escribe Platón, Giges “cometió adulterio con la mujer del rey, atacó al rey con ayuda de ella, lo mató, y se adueñó del reino”. Estos crímenes, se nos da a entender con toda claridad, fueron perpetrados con el auxilio del anillo de invisibilidad.

La moraleja del cuento, dice Glaucón, es que con semejante talismán mágico, no habría nadie

tan incorruptible que perseverase en la senda de la justicia o lograra abstenerse de echar mano a las propiedades de los otros, cuando sería posible tomar impunemente todo lo que uno deseara del mercado, entrar a las casas y tener relaciones sexuales con quien uno deseara, matar a cualquiera, liberar a quien uno quisiera de la cárcel, y hacer todas las demás cosas que nos volverían semejante a un dios entre los hombres.

No imaginéis que Platón ve esto como una reacción antinatural o particularmente reprehensible. Glaucón admite que sería ingenuo esperar del privilegio de la invisibilidad otra cosa que un abuso:

El hombre que no deseara obrar mal en esa oportunidad, y no tocarse las propiedades de los otros, sería tenido por idiota y miserable. Se lo elogiaría en público, mintiéndose unos a otros, por miedo a recibir algún daño.