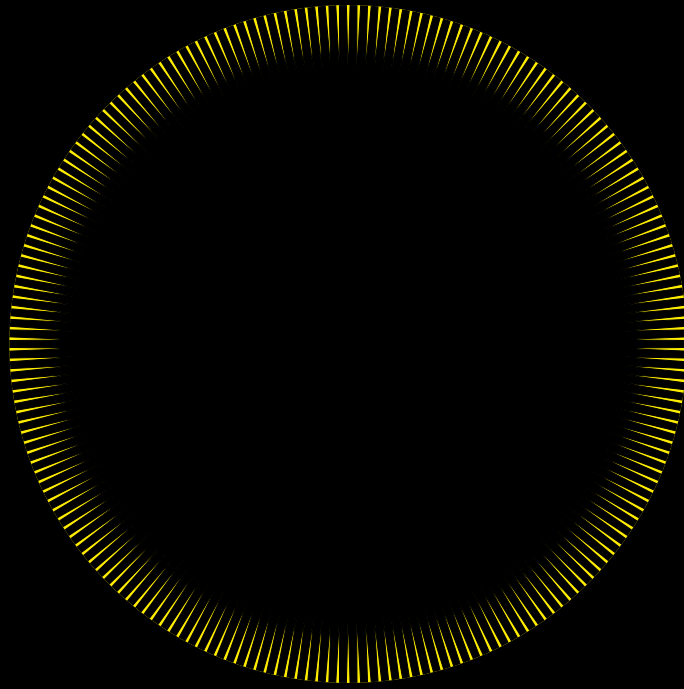
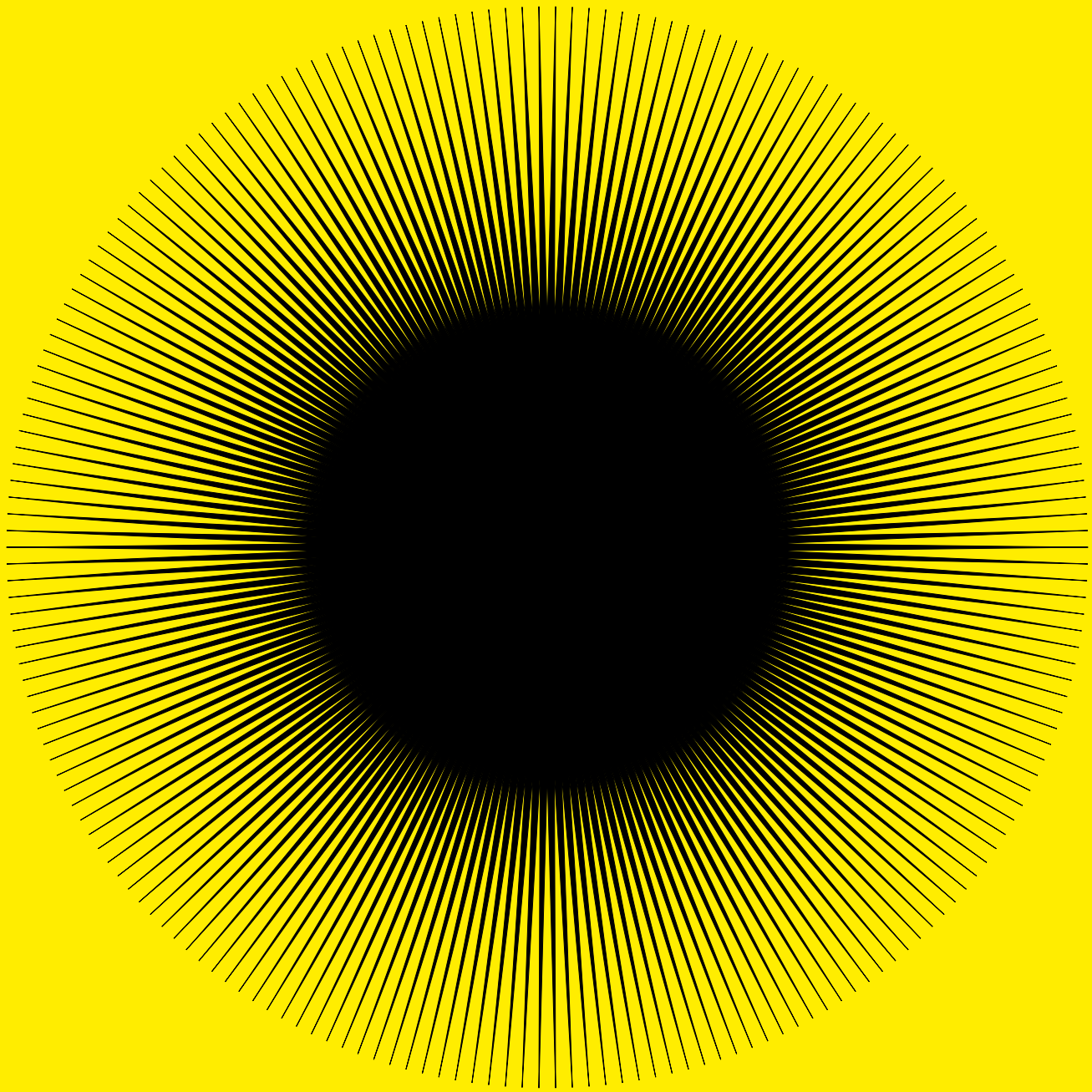


ECLIPSE TOTAL DE SOL

1905 / 2026





CRÉDITOS

Textos: Enrique Fernández Echavarría, Javier de Cos Juez y Noemí Pinilla Alonso

Imprime: Cízero Digital

Diseño y maquetación: Paula Noval Diseño&Comunicación

Publicación: Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica y la Tecnología (FICYT)
en colaboración con la Universidad de Oviedo

Agradecimiento a la Biblioteca Central de la Universidad de Oviedo

AS-01564-2026



Universidad de Oviedo

SALUDA

Asturias se prepara para vivir un acontecimiento verdaderamente excepcional. El 12 de agosto de 2026, si el tiempo nos acompaña, podremos contemplar desde nuestra región un eclipse total de Sol: uno de esos fenómenos naturales capaces de unir ciencia, emoción y memoria colectiva.

Toda Asturias estará en la llamada franja de totalidad del eclipse, lo que significa que durante unos minutos -un minuto y medio aproximadamente- la Luna se interpondrá de una forma muy precisa entre la Tierra y el Sol, proyectando su sombra sobre nosotros. Dicho así parece sencillo, pero lo cierto es que estamos ante un evento extraordinario. Para que ocurra un eclipse total deben alinearse con enorme precisión tres cuerpos celestes que están en permanente movimiento. Y para que, además, esa totalidad pueda verse desde un lugar concreto como Asturias, pueden pasar décadas, incluso más de un siglo. De hecho, el último eclipse total visible desde nuestra región tuvo lugar en 1905. Ese año la Universidad de Oviedo impulsó una pequeña guía para acercar aquel fenómeno a la ciudadanía. Hoy recogemos ese espíritu divulgativo y lo traemos al siglo XXI.

Esta guía se concibe con una idea sencilla: que nadie sienta que la astronomía queda lejos. Un eclipse no es solo un asunto de telescopios, fórmulas o especialistas. Es una invitación para que cualquier persona mire al cielo con curiosidad y observe cómo cambia la luz sobre nuestros valles, montañas y costas. Un momento donde quizá notemos un descenso de temperatura, una sombra distinta, un silencio inesperado o, si las nubes lo permiten, la aparición de la corona solar alrededor del disco oscuro de la Luna. Eso sí, es obligatorio buscar un lugar con una buena visibilidad hacia el oeste a eso de las 20:30 horas.

El eclipse nos brinda una oportunidad única para recordar cuánto ha avanzado la ciencia. En 1905 se hablaba del Sol como un “globo incandescente”; hoy sabemos que es una estrella dinámica, hecha de plasma, campos magnéticos, en lo que es un reactor de fusión nuclear masivo. La Luna, que entonces solo podía estudiarse desde lejos, ha sido pisada, medida y explorada. Y, sin embargo, algo permanece igual: el asombro de levantar la vista y comprender que formamos parte de un universo en movimiento.

Quiero agradecer a quienes han hecho posible esta publicación, y animar a toda la ciudadanía a observar el eclipse con seguridad, con información fiable y con espíritu abierto. Pocas veces la ciencia se nos presenta de una forma tan hermosa, cercana e inolvidable. Asturias será uno de los balcones privilegiados para disfrutar de este eclipse. Deseo que el 12 de agosto sea una jornada de conocimiento compartido, de prudencia y de emoción, y, sobre todo, de elevar la vista al cielo con la mirada de quien descubre.

D. Borja Sánchez García
Consejero de Ciencia, Industria y Empleo

SALUDA

Hay fenómenos que la ciencia explica con precisión milimétrica y que, sin embargo, no dejan de asombrar. Un eclipse total de Sol es uno de ellos. Sabemos exactamente cuándo ocurrirá, dónde podrá verse y cuánto durará. Aun así, quienes lo han contemplado coinciden en que ninguna predicción los había preparado del todo para el momento en que el Sol desaparece en pleno día.

El 12 de agosto de 2026, Asturias será uno de los privilegiados balcones desde los que vivir ese instante. Y su grandeza reside precisamente en que no será un acontecimiento para especialistas. En toda la franja de totalidad que atraviesa nuestra región de oeste a este, habrá miles de personas mirando al mismo punto del cielo al mismo tiempo. Familias en la playa, grupos en las cumbres, vecinos en los pueblos. Todos compartiremos, durante un minuto y medio, la misma oscuridad insólita, el mismo descenso de temperatura, el mismo silencio extraño. Pocas veces la experiencia humana es tan simultánea y tan igualitaria.

La Universidad de Oviedo lleva más de cuatro siglos mirando el mundo con curiosidad, y esta vez no iba a ser menos. Esta guía reedita otra publicada en 1905 y suma el conocimiento adquirido en estos 121 años, de la mano de dos investigadores de primer nivel de nuestra institución, Javier de Cos y Noemí Pinilla. Esta es nuestra manera de sumarnos a ese momento colectivo: poner el conocimiento al servicio del asombro. Quienes estáis leyendo sabréis el próximo 12 de agosto qué es lo que estáis viendo y la razón por la que es algo extraordinario.

Porque hay mucho que saber. El Sol que contemplaremos ese día no es el «globo incandescente» que describían los libros de 1905. En su núcleo, a una temperatura de 15 millones de grados, tiene lugar la fusión del hidrógeno en helio, y las manchas solares son regiones dominadas por campos magnéticos. La Luna que lo tamará ha sido pisada, analizada y cartografiada hasta en sus entrañas. Y, sin embargo, la alineación de los tres cuerpos celestes que hace posible un eclipse total sigue siendo, vista desde aquí abajo, algo que corta la respiración.

Yo ya tengo mis gafas listas. Son las que repartimos en la Universidad de Oviedo para el ensayo del gemelo, aunque ese día, 29 de abril, las nubes no nos dejaron estrenarlas. El 12 de agosto, con suerte y buen tiempo, tendremos todos una deuda pendiente que saldará con el cielo.

D. Ignacio Villaverde Menéndez
Rector de la Universidad de Oviedo

ECLIPSE TOTAL DE SOL 1905

ENRIQUE FERNÁNDEZ ECHAVARRÍA

Catedrático de Análisis Matemático de la Universidad de Oviedo

/pág. 13

ECLIPSE TOTAL DE SOL 2026

EL FENÓMENO Y LA EXPERIENCIA DESDE ASTURIAS

JAVIER DE COS JUEZ

Catedrático de Explotación y Prospección de Minas de la Universidad de Oviedo
y director del Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias

/pág. 30

ECLIPSES

ENTRE EL ASOMBRO Y EL CONOCIMIENTO

NOEMÍ PINILLA ALONSO

Investigadora distinguida de la Universidad de Oviedo

/pág. 50



PRÓLOGO

En 1905, la Extensión Universitaria de Oviedo aprovechó la oportunidad que le brindó un eclipse total de Sol para «vulgarizar algunos principios astronómicos». Con este propósito, invitó a Enrique Fernández Echavarría, catedrático de la Universidad de Oviedo, a elaborar un breve escrito con los datos más sobresalientes del fenómeno. De aquel encargo resultó una pequeña guía, de apenas 21 páginas, en la que el autor pretendía acercar dicho acontecimiento «al público en general y no a los que poseen conocimientos de Astronomía».

Más de un siglo después, la ocurrencia de un eclipse total de Sol, que será visible desde Asturias el 12 de agosto de 2026, ofrece una ocasión similar. A partir de esa circunstancia, la Consejería de Ciencia, Industria y Empleo y la Universidad de Oviedo han querido emular aquella iniciativa.

Por ello, siguiendo el espíritu de 1905 y también a vuelapluma, hemos reunido estas líneas que confiamos resulten de interés y disfrute para todos aquellos que deseen aproximarse al fenómeno más allá de su valor científico, como una invitación a la observación y al asombro.

La guía contiene dos bloques: uno inicial, en el que se expone la naturaleza de los eclipses y su manifestación en nuestra singular región, y un segundo bloque centrado en algunos de los fenómenos físicos cuyo entendimiento ha evolucionado de manera notable en los 121 años transcurridos desde que el último eclipse total de Sol cruzara Asturias.

Con esta guía, aspiramos a acercar de nuevo a la sociedad la observación de ese baile Sol–Tierra–Luna que constituye un eclipse total de Sol no solo como un fenómeno astronómico, sino como una experiencia compartida por quienes lo contemplan.

Conscientes del carácter excepcional de este acontecimiento, y como ocurriera en su momento con el profesor Enrique Fernández Echavarría, nos sentimos honrados de escribir estas líneas y ponemos nuestra mejor intención en las páginas que ahora compartimos con todos ustedes. Esperamos que estas páginas no solo transmitan conocimiento, sino que también acompañen al lector en la contemplación de un fenómeno que “más allá de su valor científico” invita a la observación, al asombro y a la experiencia compartida de un momento llamado, quizá, a dejar huella en quienes lo contemplan.

Javier de Cos Juez y Noemí Pinilla-Alonso
Investigadores de la Universidad de Oviedo
Oviedo, 1 de abril de 2026

CA
5
155-18

Extensión Universitaria de Oviedo

ECLIPSE TOTAL DE SOL

DEL DÍA 30 DE AGOSTO DE 1905

POR

ENRIQUE FERNÁNDEZ ECHAVARRÍA

Catedrático de la Universidad

El Sol, la Tierra y la Luna.—Ligera idea de los eclipses de Sol.
Datos del eclipse total de Sol del día 30 de Agosto de 1905.—Observaciones
en los eclipses totales de Sol

PRÓLOGO

La Extensión Universitaria de Oviedo no desaprovecha ocasión para difundir toda clase de conocimientos. Sus celosísimos directores D. Félix Pío de Aramburu y D. Fermín Canella, cuyos nombres son bien conocidos en el mundo de las letras, creyeron sin duda que el grandioso eclipse del día 30 de este mes ofrecía momento oportuno para vulgarizar algunos principios astronómicos, y me invitaron, en 29 de Julio último, á que publicara un escrito con los datos más salientes del fenómeno, favoreciéndome con ello extraordinariamente.

Yo, al correr de la pluma y sin corregir apenas por los apremios del tiempo, escribí con precipitación este modestísimo folleto que se dedica al público en general y no á los que posean conocimientos de Astronomía, pues su objeto no es otro que el de vulgarización científica á la par que el de satisfacer la curiosidad de todos con motivo del eclipse próximo.

Oviedo 18 de Agosto de 1905.—*Enrique Fernández Echavarría.*

NA 00550153



AVISO.—Este folleto publicado por la Extensión Universitaria de Oviedo, se dará gratuitamente en la portería de la Universidad á todo el que lo pida, y se repartirá con profusión en este Distrito Universitario.

R. 143.436

libros 650157



ECLIPSE TOTAL DE SOL

DEL DIA 30 DE AGOSTO DE 1905

El Sol, la Tierra y la Luna

El Sol es un enorme globo incandescente, cuyo radio mide algo más de 697.000 kilómetros.

Examinado con anteojos de bastante aumento, no presenta su disco un brillo uniforme sino de aspecto granular y como entrecruzado por multitud de filamentos luminosos. Se observan también ordinariamente porciones más brillantes que el resto del disco, y se llaman *fáculas*, y otras porciones más oscuras y sombrías, de forma irregular, que reciben el nombre de *manchas*, las cuales son cavidades que se modifican incesantemente cambiando de magnitud, forma y posición.

El Sol está constituido por un núcleo sombrío rodeado de una capa muy brillante, *la fotosfera*, que se renueva constantemente, pues está sometida á grandiosos y violentos movimientos. En ella es donde aparecen las fáculas y las manchas, y se encuentra envuelta por una capa delgada de gases que recibe el nombre de *estrato inversor*, según se cree, la aparición del *espectro relámpago* (*flash* de los ingleses).

Los eclipses totales de sol han puesto además de manifiesto *la cromósfera*, de color rojo, formada como por llamas que parten de la fotosfera y se elevan á alturas variables, las *protuberancias* ó sean penachos brillantes á manera de lenguas de fuego que bordean el disco lunar, y por último la *corona*, espacio luminoso de gran extensión, que rodea los discos superpuestos del Sol y de la Luna.

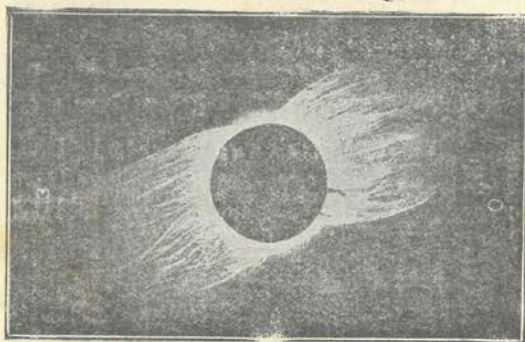


Fig. 1.^a—La corona solar en el eclipse total de 28 de Mayo de 1900

(De un dibujo hecho por el astrónomo Sr. Ventosa y publicado por el Observatorio de Madrid).

El planeta que habitamos, la Tierra, tiene aproximadamente la forma de una esfera y su radio es de 6371 kilómetros. Se halla rodeado de una envoltura gaseosa, llamada atmósfera, que está formada por el aire que respiramos, y su altura se estima en unos 70 kilómetros.

Aunque á primera vista no se concibe la forma esférica de nuestro globo á causa de la multitud de accidentes (montes, valles, etc.) que vemos en su superficie, debe tenerse en cuenta que las más altas montañas no llegan á 9 kilómetros de altitud (altura sobre el nivel del mar), cantidad bastante pequeña con relación á la longitud del radio terrestre. Además los mares ocupan cerca de las tres cuartas partes de la superficie del globo, así que la forma de la Tierra es sensiblemente la forma de la superficie de los mares, y los accidentes de la parte sólida son pequeñas asperezas de la forma general comparadas con el tamaño del planeta.

Nuestro satélite, la Luna, es también un astro sensiblemente esférico y opaco, visible porque nos refleja la luz que recibe del Sol. El radio de la Luna es algo mayor de la cuarta parte del radio terrestre. Los astrónomos no han descubierto atmósfera en la Luna y por esta causa han establecido que carece de ella, ó que de tenerla es sumamente enrarecida é inapreciable.

La Tierra dista del Sol 23439 radios terrestres y de la Luna solo 60.

El Sol ocupa el centro de nuestro sistema planetario y alrededor de él giran á distancias variables los diversos planetas y entre ellos la Tierra que tarda un año (ó sean 365 días y

un cuarto) en cumplir su revolución en torno del Sol (movimiento de traslación). A la vez la tierra gira sobre si misma dando una vuelta alrededor de su eje (movimiento de rotación) en el período de tiempo que llamamos día. Este eje es la recta que uniría los polos terrestres. Alrededor de la Tierra describe su órbita la Luna en 29 días y medio (revolución sinódica de la Luna) que constantemente acompaña á aquella en su revolución anual.

Si quisiéramos representar en un dibujo el Sol, la Tierra y la Luna, conservándo sus distancias y sus dimensiones relativas y adoptáramos para figurar el globo terrestre un círculo de un centímetro de radio, resultaría para la Luna un círculo de radio menor de 3 milímetros, que habría que situarlo á 60 centímetros de distancia del centro del primero, y para el Sol (cuyo radio es 109 veces mayor que el de la Tierra), otro círculo de 1 metro y 9 centímetros de radio que tendríamos que colocar á una distancia de 234 metros y 39 centímetros del centro del círculo que representa nuestro planeta. Cuando la Luna se halla en opuesto lado de la Tierra que el Sol (en oposición) nos vuelve su cara iluminada y se dice que es *Luna llena*. Cuando se encuentra al mismo lado de la Tierra que el Sol, (en conjunción) la parte no iluminada es la que vuelve hácia nosotros, por cuyo motivo desaparece de nuestra vista y se dice que es *Luna nueva* ó que está en el novilunio.

Entre estas fases extremas están las intermedias de *creciente* y *menguante* que corresponden á posiciones de la Luna en su revolución sinódica comprendidas entre la conjunción y la oposición, y entonces vemos solo una porción del disco lunar porque el hemisferio que nuestro satélite vuelve hacia la Tierra está en parte iluminado y en parte obscuro, y este último no lo percibimos generalmente.

El período de las fases ó de la *lunación*, que es el tiempo trascurrido entre dos conjunciones sucesivas, es el mismo de la revolución sinódica (29 días y medio).

Ligera idea de los eclipses de Sol

La Luna, iluminada por el Sol, arroja en el espacio un *cono de sombra*, es decir un cono privado totalmente de la luz directa del Sol, rodeado de un espacio en media sombra, que se llama *penumbra*, de forma cónica también pero indefinida, en el cual no penetra directamente más que una parte de la luz solar, variable según el punto de la penumbra que se considere.

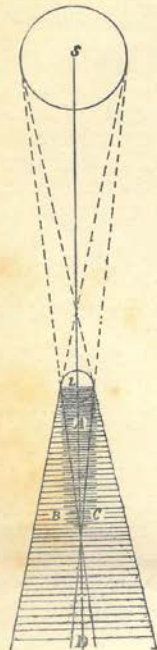


Figura 2.^a
Sombra lunar

En la figura 2.^a los círculos cuyos centros están marcados con las letras S y L representan respectivamente el Sol y la Luna; la letra A señala el cono de sombra y las B, C y D la penumbra.

En ésta conviene distinguir dos partes: la *penumbra exterior*, ó simplemente penumbra, designada en la figura con las letras B y C, que es la porción de penumbra que rodea al cono de sombra A y á su prolongación D; y la *penumbra interior* D, que es la prolongación misma del cono de sombra.

Para que haya eclipse de Sol, ó sea para que la Luna nos oculte al Sol en su totalidad ó en parte, es preciso que la sombra ó la penumbra lunar encuentren á la Tierra, lo que no sucede más que en algunos novilunios.

Cuando el cono de sombra alcanza á la superficie terrestre, priva á una pequeña porción de ésta de la luz del Sol, produciendo á manera de una *mancha negra* que recorre de occidente á oriente una pequeña parte de la superficie de nuestro planeta en virtud de los movimientos de la Luna y de la Tierra, y origina *eclipse total* de Sol para todos los lugares situados en el interior de esta mancha en las posiciones sucesivas que ocupa. Al propio tiempo que la sombra lunar produce eclipse total de Sol al pasar por la superficie terrestre, la penumbra exterior de que aquella se halla rodeada causa en esta superficie una *mancha gris* que se vá desvaneciendo hacia los bordes y origina *eclipse parcial* para los observadores situados en los lugares sucesivos que la penumbra va recorriendo sobre la Tierra.

El disco solar desaparecerá en parte de la vista de estos observadores y la porción visible la percibirán escotada circularmente, es decir, con una mordedura circular, que aparecerá negra, producida por la interposición parcial de la Luna. La parte eclipsada será mayor cuanto más cerca se hallen de la sombra.

Si solo la penumbra exterior encuentra á la Tierra, el eclipse no es más que parcial.

Si la que corta á la superficie terrestre es la penumbra interior, ó sea la prolongación del cono de sombra, forma sobre esta superficie una *mancha gris* y el eclipse es *anular* para los observadores situados en ella en las diversas posiciones que ocupe. Del interior de esta mancha se verá la Luna proyectada

como un círculo negro dentro del disco solar, y los bordes de este disco formarán un anillo luminoso.

Si el eje del cono de sombra, que es la recta determinada por los centros del Sol y de la Luna, (en la figura 2.^a está representado por la prolongación de la recta S L) corta á la superficie terrestre, el punto de intersección, al moverse, origina una línea curva para la cual el eclipse es *central*, es decir que los centros del Sol y de la Luna se hallan sucesivamente en línea recta con los observadores situados en esa curva que es la *línea central* del eclipse. Para estos observadores el eclipse central es total si es el cono de sombra el que encuentra á la Tierra y anular si es su prolongación, es decir la penumbra interior. En todos los casos, en los puntos de la línea central es donde el eclipse alcanza las mayores duraciones.

Veámos ahora la marcha general de un eclipse total de Sol sobre la superficie de la Tierra, y después los diferentes aspectos que presenta en un lugar determinado de la misma.

El eclipse, para la Tierra en general, comienza cuando el cono de penumbra exterior, avanzando en el espacio, llega á tocar á la superficie terrestre. El observador que á causa de la rotación de la Tierra se encuentra en aquel instante en el punto de contacto, es el primero que recibe la impresión del eclipse, y para él sale entonces el Sol. A partir de este momento, la penumbra lunar va invadiendo nuestro globo extendiéndose cada vez más. Luego el cono de sombra toca á su vez á la superficie terrestre y en aquel lugar y momento comienza el eclipse total, también al salir el Sol.

El cono de sombra avanza enseguida sobre la Tierra produciendo en ella una mancha negra, que es la *mancha de sombra*, de forma sensiblemente elíptica y de reducidas dimensiones (pues su diámetro mayor no puede tener más de unos 200 kilómetros) que va sucesivamente recorriendo diversos lugares de occidente á oriente. A una y otra parte de la mancha de sombra se extiende la *mancha de penumbra*, desvanecida hacia los bordes, de dimensiones mucho mayores que la de sombra y de formas muy variadas.

Ambas manchas recorren juntas una porción más ó menos extensa de la superficie del globo, hasta que la sombra, y después la penumbra, salen de ella tocando nuevamente á la esfera terrestre, en puntos en los que entonces se pone el Sol, y el fenómeno termina.

En un lugar determinado de la Tierra, no se observa en el cielo ninguna particularidad momentos antes de comenzar el eclipse. El Sol luce como de ordinario y no es visible la Luna, que entonces vuelve hacia la Tierra su hemisferio obscuro. Empieza el eclipse cuando los discos de ambos astros llega á tener un punto común (primer contacto), y este instante

el de la llegada de la superficie de la penumbra lunar al lugar de observación, ó el comienzo del eclipse parcial.

A partir de este momento, el disco de la Luna avanza lentamente sobre el del Sol produciéndole una escotadura circular negra que va agrandándose y cubriendo las diversas manchas que existen en el globo solar.

A medida que el eclipse aumenta, la luz y el calor disminuyen gradualmente, y cuando solo queda visible un delgado filete del disco del Sol, el paisaje cambia de color volviéndose tétrico y sombrío, la temperatura desciende algunos grados, los vientos suelen sufrir variaciones de dirección é intensidad, bandas sombrías, vacilantes, con espacios claros, atraviesan precipitadamente el suelo haciéndose más visibles en las paredes blancas de los edificios, y hasta los reinos animal y vegetal presentan manifestaciones de la impresión que les causa el fenómeno, pues los animales amedrentados é inquietos buscan donde guarecerse, y los vegetales, sensibles á la luz, cierran sus flores ó doblan sus hojuelas cual si llegara la noche.

Algunos momentos después, el filete del disco solar se secciona en varias partes que brillan un instante, el segundo contacto de los discos luminoso y obscuro se verifica al llegar velozmente la sombra al lugar de observación, y desaparece el último rayo luminoso comenzando el eclipse total.

La *corona*, que pertenece al Sol, y que rodea entonces á los discos superpuestos del Sol y de la Luna, se hace fácilmente visible á simple vista y parece formada por filamentos luminosos que se extienden considerablemente perdiendo luminosidad hacia el exterior y que con frecuencia se encorvan y entrecruzan. Su color blanco perla en las cercanías del obscuro disco lunar, produce delicado contraste con el rojo escarlata de la cromósfera y de las llamas que se prolongan formando protuberancias, al proyectarse todo ello sobre el color azul del cielo.

Muy poco duran en su integridad tan sorprendentes y grandiosas manifestaciones de la energía del Sol, pues en breve la corona luminosa empieza á debilitarse y un rayo del disco solar cruza de nuevo el espacio (tercer contacto) terminando la fase total del eclipse, al mismo tiempo que el cono de sombra acaba de pasar por el punto de observación.

A partir de este instante el observador se encuentra otra vez en la penumbra y las fases del eclipse parcial se suceden nuevamente aunque en orden inverso, hasta que se verifica el cuarto y último contacto de los discos solar y lunar, en cuyo momento la penumbra se aleja del lugar de observación y el eclipse termina.

Datos del eclipse total de Sol del día 30 de Agosto de 1905

Para la Tierra en general, comenzará este eclipse en un punto situado en los Estados Unidos (América del Norte) donde será visible como parcial al salir el Sol en aquella localidad á las 10 horas y 38 minutos del meridiano de Greenwich, que es la hora oficial en España, y á ella nos referiremos en lo sucesivo, siendo fácil obtenerla con alguna aproximación por ser la que señalan los relojes de las estaciones de ferrocarriles.

Después la penumbra invadirá la Tierra, y el principio del eclipse total, ó sea la entrada de la sombra, será en el Canadá (América del Norte) al Sur del lago Winipeg, á las 11 horas y 41 minutos, también al salir el sol en aquel lugar.

La sombra de la Luna atravesará sucesivamente la bahía de Hudson, la península del Labrador, el Océano Atlántico, España, el mar Mediterráneo (por las Baleares), Argelia, Trípoli, Egipto, el mar Rojo y Arabia, en cuyo desierto terminará el eclipse total á las 14 horas 34 minutos al ponerse el Sol en aquellos parajes; y al mismo tiempo que la sombra señala esta faja, (*zona de la totalidad*), el centro de la elipse de sombra recorrerá una línea que es la línea central del eclipse.

La penumbra, rodeando á la sombra no penetrará completamente en la Tierra, pues solo producirá *mordedura*, más sin embargo su extensión será inmensa, y el eclipse será visible como parcial en toda Europa y en parte de Africa, de Asia y de la América del Norte.

Terminado el eclipse total, todavía continuará la penumbra unos minutos en la superficie terrestre, y saldrá de ella al oriente de Africa, no lejos del Nilo blanco, al ponerse el Sol allí á las 15 horas y 38 minutos.

En la línea central del eclipse es donde la totalidad alcanza mayores duraciones, sin ser las mismas en toda su longitud, pues van creciendo desde el extremo occidental en el Canadá hasta su entrada en España, para luego decrecer hasta el extremo oriental en Arabia, y como también en dicha línea las alturas del Sol sobre el horizonte en los momentos sucesivos del eclipse central, crecen desde el primer extremo hasta un punto situado en el Atlántico, al noroeste de España, (punto por cuyo meridiano pasa el Sol en el instante del eclipse central) y decrecen después hasta llegar al segundo extremo, dicho se está que nuestra nación es la privilegiada para la observación del eclipse, pues á la mayor duración de éste se une la circunstancia, muy favorable, de alcanzar el Sol sus mayores alturas.

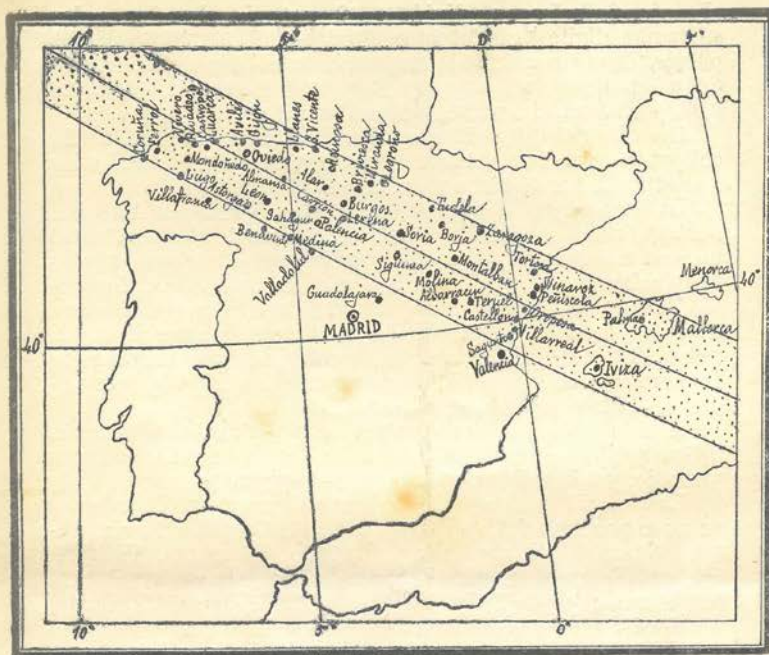


Figura 3.^a—Eclipse de Sol d: 30 de Agosto de 1905. Zona de la totalidad en España.
(Dibujado por D. Federico Luzuriaga)

En el mapa de España que representa la figura 3.^a se ha señalado la zona de sombra con un ligero sombreado de puntos, situados entre tres líneas sensiblemente paralelas. La intermedia entre ellas indica la línea central del eclipse, y las dos extremas limitan la zona de la totalidad.

Todos los lugares comprendidos en esta zona serán los únicos de España desde los cuales se verá el eclipse como total, y las duraciones de la totalidad, máximas en la línea central, irán decreciendo hacia las líneas extremas en las cuales la desaparición y aparición del Sol será instantánea.

En los demás lugares de nuestra península, el eclipse será solo visible como parcial, tanto más aproximado á la totalidad cuanto más cerca se hallen de la zona de sombra.

En las localidades de España más alejadas de esta zona la *magnitud del eclipse*, ó la mayor ocultación del Sol, alcanzará cerca de 11 dígitos, es decir que si suponemos en el momento de la *máxima* fase que el diámetro del disco solar que pasa por

el centro de la Luna se divide en 12 partes iguales, (las cuales se llaman dígitos) quedarán ocultados cerca de 11 de dichas partes. También se mide la magnitud del eclipse en centésimas del diámetro solar, así para Barcelona la magnitud será de 0,98, para Madrid de 0,98, y para Cádiz de 0,85.

Los observadores situados al norte de la zona total, verán eclipsada en la fase máxima la parte meridional del Sol y los que están la sur de dicha zona, la parte septentrional.

La línea central del eclipse entrará en España por Asturias, partido judicial de Castropol, cerca de la ría de Navia, á las 13 horas 1 minuto y 59 segundos, y atravesará sucesivamente las provincias de Oviedo, León, Palencia, Burgos, Soria, Zaragoza, Teruel, y Castellón, saliendo de esta última en las cercanías de Torreblanca (partido judicial de Albocacer) á las 13 horas 18 minutos 25 segundos, durando por tanto su recorrido 16 minutos y 26 segundos, lo que supone la vertiginosa velocidad de 42 kilómetros por minuto.

A la entrada de la línea central en la península, la duración de la totalidad en aquella línea es de 3 minutos y 48 segundos y medio, y á la salida de 3 minutos 44 segundos.

Las localidades que la línea central atraviesa ó bordea, á su paso por Asturias, son sucesivamente Cartabio, Navia, Anteo, Naranal, Villatresmil, Castañedo, Belmonte, Villabre, Proaza, Borzana, Lena, Felguera, Campomanes y Puente los Fierros; y por León, Piedrafita, Redipuerta, Vegamián, Valdoré, Salero y Mogrovejo.

En todas ellas la duración de la totalidad será de unos 3 minutos y 48 segundos.

Tales son las principales particularidades del eclipse en España, que se completarán, principalmente para Asturias y León, con los cuadros siguientes:

Capitales de provincia desde las cuales se verá el Sol totalmente eclipsado y tiempo de las principales fases del eclipse.

Capitales	Principio del eclipse	Principio de la totalidad.	Medio del eclipse	Fin de la totalidad.	Fin del eclipse.	Duración de la totalidad.	Duración del eclipse.
	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	M. S.	H. M. S.
Burgos.	11.46.38	13. 6.57	13. 8.51	13.10.39	14.27.15	3.42	2.40.42
Castellón.	55.33	16.33	18.15	20. 3	35.57	3.30	40.24
Coruña (La).	37.30	12.58.45	12.59.27	0. 9	18.57	2.24	41.18
León.	43.9	13. 3.33	13 5 15	7. 3	24.15	3.30	41. 6
Logroño.	48.57	9.51	10.45	11.39	28.33	1.48	39.36
Lugo.	39.21	0.27	1 21	2.15	20.39	1.48	41.18
Oviedo.	42.9	2. 3	3.51	5.39	22.33	3.36	40.24
Palencia.	45.27	6.15	7.51	9.21	26.33	3. 6	41 6
Palma Mallorca.	12. 1. 3	21.51	23.21	24.51	39.57	3 0	38.54
Soria.	11.49.21	9.45	11.39	13.33	29.45	3.48	40.24
Teruel.	53.15	14.21	15.57	17.39	34. 9	3.18	40.43
Valladolid.	45.27	7.15	7.57	8.39	26.57	1.24	41.30
Zaragoza.	52.27	13.27	14.33	15.33	32. 9	2. 6	39.42

ASTURIAS Y LEÓN

Cabezas de partido judicial desde las cuales se verá el Sol totalmente eclipsado y tiempo de las principales fases del eclipse.

Cabezas de partido judicial	Principio del eclipse.	Principio de la totalidad.	Medio del eclipse.	Fin de la totalidad.	Fin del eclipse.	Duración de la totalidad.	Duración del eclipse.
	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	M. S.	H. M. S.
OVIEDO	11.42.9	13. 2. 3	13. 3.51	13. 5.39	14.22.33	3.36	2.40.24
Aviés.	42.21	1.39	3.27	5.15	22. 9	3.36	39.48
Belmonte.	41.33	1.39	3.21	5. 3	22.15	3.40	40.42
Cangas de Onis.	43.33	3.33	5. 9	6.45	23.39	3.42	40. 6
Cangas de Tineo.	41. 9	1. 3	2.51	4.39	22. 9	3.36	41. 0
Castropol.	40 3	12.59.51	1.45	3.33	20 51	3.42	40.48
Gijón.	42.21	13. 2.15	3.51	5.33	22.35	3.18	40.14
Infesto.	43.33	3. 3	4.45	6.27	23.39	3.24	40 6
Laviana	42.39	2.33	4.21	6. 9	23. 3	3.36	40.24
Lena.	42.21	2. 9	4. 3	5.51	23. 3	3.42	40.42
Luarca.	40.51	0.39	2.27	4.15	21.21	3.36	40.30
Llanes.	44. 9	4.33	5.45	6.57	24. 3	2.24	39.54
Pravia.	41.39	1.27	3.15	5. 3	22. 3	3.36	40.24
Siero.	42.29	2.21	4. 9	5.51	21.51	3.30	39.22
Tineo.	41.15	1. 3	2.57	4.45	21.51	3.42	40.36
Villaviciosa.	42.51	2.45	4.21	5.57	23. 3	3.12	40.12
LEÓN	11.43 9	13. 3.33	13. 5.15	13 7. 3	14.24.15	3.30	2.41. 6
Astorga.	42.21	3.15	4.33	5.51	23.45	2.36	41.24
Bañeza (La).	42.45	4. 9	5. 3	6. 3	24.21	1.54	41.36
Ponferrada.	41.27	2.39	3.33	4.33	22.57	1.54	41.30
Riaño.	43.57	4. 3	5.51	7.39	24.33	3.36	40.36
Sahagún.	44. 9	4.45	6.27	8. 9	25.21	3.24	41.12
Valencia D. Juan.	43.27	4.21	5.51	7. 9	24.51	2.48	41.24
Vecilla (La).	43.15	3.21	5.15	7. 3	24. 3	3.42	40.48
Villafranca Bierzo	41. 3	2.31	3.15	3.53	22.27	1.22	41.24

Capitales de provincia para las cuales el eclipse no será total y tiempo del principio y fin del eclipse parcial.

	Principio del eclipse.	Fin del eclipse.		Principio del eclipse.	Fin del eclipse.
	H. M. S.	H. M. S.		H. M. S.	H. M. S.
Albacete.	11.53.15	2 35 27	Jaén.	11.50.39	2.34.27
Alicante.	56.21	38. 9	Lérida.	55.21	33.57
Almería.	54.21	37.51	Madrid.	48.15	30.27
Avila.	46. 9	28.39	Málaga.	50.39	34.57
Badajoz.	43.33	27.57	Murcia.	55.33	37.57
Barcelona.	56.57	35.33	Pamplona.	50. 9	29. 9
Bilbao.	47.27	26.39	Pontevedra.	37.51	20. 3
Cáceres.	44. 9	28. 3	Salamanca.	44. 9	26.45
Cádiz.	47.15	32.33	Santander.	45.39	25. 3
Ciudad Real.	49. 3	32.33	Segovia.	47. 3	28.57
Córdoba.	48.33	32.45	Sevilla.	46.57	31.39
Cuenca.	51.33	33. 9	San Sebastián.	49. 9	27.51
Gerona.	53.57	35.45	Toledo.	48. 9	30.57
Granada.	51.45	35.39	Valencia.	55.21	36.27
Guadalajara.	49. 3	30.45	Vitoria.	48. 9	27.45
Huelva.	45.15	30. 9	Zamora.	43.39	25.45
Huesca.	52.57	31.45			

Observaciones en los eclipses totales de Sol

Las observaciones en los eclipses totales de Sol, reportan grandísima utilidad á los estudios astronómicos, pues por su medio se amplían y precisan multitud de asuntos, cuyo conocimiento dista hoy mucho de ser perfecto.

La constitución del Sol, y del Universo en general, la energía solar en sus múltiples manifestaciones y su influencia en la Tierra y en los demás planetas, las desigualdades que se observan en los movimientos de Mercurio, la existencia problemática de planetas intermercuriales, el conocimiento exacto de los movimientos de la Luna, las dimensiones precisas de ésta, etc. etc., son cuestiones importantísimas, algunas de las cuales apenas están más que planteadas, y cuyo conocimiento perfecto persiguen cuidadosamente los astrónomos en los eclipses de Sol.

Las observaciones que en dichos eclipses se hacen son muy variadas y exigen con frecuencia instrumentos sumamente precisos y personal muy práctico en su manejo, así que no son accesibles más que á los profesionales. Otras en cambio requieren escasos medios de observación, y su conocimiento en multitud de lugares es interesante, de ahí que también sean muy apreciadas por los astrónomos si se hacen con rigor y exactitud, para lo cual son necesarios ensayos previos por parte de los aficionados que se dispongan á efectuarlas.

Cuidados que exige el reloj

El problema de conocer la hora es el primero que se presenta, y que no puede resolver por sí mismo el que no posea instrumentos apropiados y los necesarios conocimientos astronómicos. Aproximadamente puede obtenerse de los relojes de las estaciones de ferrocarriles, que como hemos dicho señalan la hora oficial, pero esto no basta. El ilustrado Director del Observatorio Astronómico de Madrid, D. Francisco Iníiguez, obviará este inconveniente para los aficionados, pues en sus excelentes *Instrucciones* para la observación del eclipse, anuncia que las oficinas telegráficas recibirán en los días 27 al 31 de Agosto una señal que indique el momento preciso de una cierta hora convenida de antemano.

El reloj que se emplee, debe estudiarse para conocer su estado, que es el adelanto ó retraso que tenga al confrontarlo, y su movimiento, ó sea lo que atrasa ó adelanta cada día, y para hallarlo bastará observar la variación que experimente el reloj en un período de varios días, y dividirla por el número de estos. El estudio del reloj debe hacerse antes de servirse de él, y si esto no es posible, después. Se cuidará de que las agujas de los minutos y segundos marchen de acuerdo, y hecho esto,

unos días antes del eclipse, no deben ya tocarse los registros ni conviene mover las agujas.

En las observaciones de tiempo, hacen falta dos personas: una que observe el fenómeno, y que avise á la otra, con un monosílabo, el momento preciso en que debe anotar la hora el minuto y el segundo.

Duración del eclipse.

Se aprecia por la observación de los instantes de los cuatro contactos de los discos del Sol y de la Luna.

Como la Luna no se ve antes del eclipse, el primer contacto es muy difícil de observar pues á pesar de conocer la hora, no se nota hasta que el disco de la Luna ha mordido más ó menos al del Sol. Si asimilamos el disco solar á una esfera de reloj correspondiendo las 12 al punto más alto de ella, podemos decir que el punto del primer contacto será aproximadamente para toda España, en el punto en dicha esfera que corresponde á las dos menos cuarto.

Los momentos de los otros tres contactos se aprecian más fácilmente, por cuanto se ve la Luna caminar delante del disco del Sol.

Para estas observaciones es conveniente un anteojo aunque sea de escaso aumento, ó simplemente de los llamados gemelos de teatro, sin olvidar que para mirar al Sol, con ó sin anteojo, hay que preservar la vista con un vidrio fuertemente coloreado ó ahumado.

También debe cuidarse, si se dispone de anteojo, de anotar los momentos en que el borde lunar va cubriendo sucesivamente las diversas manchas que en el Sol pueden existir.

Límites de la sombra y de la penumbra

Es muy importante averiguarlos. Para los de la sombra basta conocer dos lugares muy próximos, en los cuales, desde el uno se haya visto el eclipse total y desde el otro parcial nada más Análogamente para la penumbra. Son observaciones que requieren mucho personal convenientemente escalonado.

Bandas oscilantes

Se esperan cuatro minutos antes y después de la totalidad y se anotan las horas de su aparición y desaparición. Para observarlas se requieren: Una sábana blanca, que se extiende en el suelo bien estirada, de modo que dos de sus lados se dirijan de norte á sur y los otros dos de este á oeste; dos reglas largas para colocarlas sobre la sábana paralelas á la dirección que lleven, antes y después de la totalidad, y otra regla más corta dividida en décímetros pintados alternativamente de blanco y negro, para procurar contar las bandas que hay en

La figura 4.^a representa el aspecto del cielo en los momentos de la totalidad, y aunque está construido este mapa para el horizonte de Burgos próximamente, basta para darse cuenta de la posición de los astros desde cualquier otro punto de la península.

Observaciones fotográficas.

Las variaciones de la intensidad de la luz, se obtienen sacando varias fotografías de un mismo paisaje antes y después de la totalidad, y en iguales condiciones de placas, exposición y revelado. Son importantes para comprobar que el aumento de la luz, después del eclipse total, es más rápido que la disminución antes del mismo.

Las fotografías de la corona son sumamente interesantes para conocer la disposición y extensión de las diversas partes de que se compone el Sol. Las de verdadero valor científico requieren material adecuado á este objeto, pero aún con los aparatos ordinarios pueden lograr los aficionados resultados muy apreciables.

Para obtenerlos, se enfocará con anterioridad la Luna ó alguna estrella muy brillante, y en este caso la imagen debe reducirse á un punto. Se emplearán placas de las llamadas extra-rápidas, provistas de antihalo, y la exposición no debe pasar de dos segundos, teniendo mientras tanto el aparato con gran estabilidad. Las operaciones de cargar y descargar la máquina han de hacerse con precipitación, y el revelador será muy débil para que el desarrollo se verifique lentamente, permaneciendo mientras tanto tapada la cubeta.

Dibujos de la corona.

Se coloca una plumada de modo que el dibujante vea pasar el hilo por el centro del Sol, y en papel preparado de antemano con círculos oscuros de unos dos centímetros de radio, y con dos diámetros perpendiculares entre sí, uno de los cuales vá á representar la vertical, dibujará rápidamente el contorno exterior de la corona tan luego se presente, después las ráfagas ó expansiones coronales, y por último la corona interior.

Terminado el eclipse, y en papel aparte, debe completar el dibujo con los detalles que recuerde.

El dibujante, y en general todo el que quiera observar bien la corona, debe permanecer en la obscuridad, ó con los ojos vendados, lo menos cinco minutos antes de comenzar el eclipse total.

Observaciones meteorológicas.

Consisten en la observación del termómetro, barómetro y dirección y fuerza del viento, en intervalos reducidos, desde antes de comenzar el eclipse hasta después de su terminación.

El color de los objetos y de las nubes debe también anotarse, así como la cantidad de éstas y la dirección que lleven.

Observaciones espectroscópicas.

Requieren material adecuado y personal muy práctico.

La composición del Sol ha sido averiguada por medio del análisis espectral.

Si un haz de la luz solar se recibe sobre un prisma de vidrio, se descompone aquel en siete colores principales en el siguiente orden: violado, índigo, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo, cuyo conjunto forma el espectro luminoso solar. A simple vista nada más se observa, pero en condiciones convenientes ó por medio del *espectroscopio*, aparato que se destina á examinar los espectros de las diversas luces, se ven en el espectro solar muchas rayas oscuras sumamente ténues.

Los diversos focos de luz, dan también origen á espectros especiales que caracterizan á cada uno de ellos por la naturaleza, color, posición y número de sus rayas según las substancias volatilizadas en la llama y los vapores á través de los cuales pasa el haz luminoso. De ahí que el espectroscopio sea un precioso instrumento en el análisis químico.

Por su medio se ha averiguado que en la composición del Sol entran sodio, hierro, níquel, calcio, hidrógeno, etc. etc.

En el exámen espectroscópico de la corona se observa una raya principal verde brillante que no se ha identificado todavía con ninguna de las rayas correspondientes á las substancias terrestres, y al cuerpo (desconocido en la Tierra), que la produce, se le ha dado el nombre de *coronio*.

Con el hélio, pasó una cosa parecida, pues se dió ese nombre á la substancia, desconocida entonces, que producía una raya amarilla al examinar el espectro de la cromósfera.

Posteriormente se halló este cuerpo en un mineral llamado cleveita, presentando por tanto el hélio la notable particularidad de haberse descubierto en el Sol antes que en la Tierra.

ADVERTENCIA

Los datos relativos al eclipse del día 30 de Agosto de 1905, han sido tomados de la luminosa *Memoria* publicada por el *Observatorio de Madrid*, debida al distinguido astrónomo D. Antonio Tarazona.

OVIEDO

LA COMERCIAL—IMPRESA

1905



ECLIPSE TOTAL DE SOL 2026

EL FENÓMENO Y LA EXPERIENCIA DESDE ASTURIAS

ECLIPSES

ENTRE EL ASOMBRO Y EL CONOCIMIENTO

ECLIPSE TOTAL DE SOL

EL FENÓMENO Y LA EXPERIENCIA DESDE ASTURIAS

Javier de Cos Juez

Catedrático de Explotación y Prospección de Minas de la Universidad de Oviedo y director del Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias

1. Un acontecimiento excepcional

Los eclipses totales de Sol constituyen uno de los fenómenos naturales más llamativos que pueden observarse desde la superficie terrestre. Se producen cuando la Luna, en su movimiento alrededor de la Tierra, se interpone exactamente entre nuestro planeta y el Sol, ocultando por completo su disco durante unos instantes. Esta alineación precisa da lugar a una breve franja de sombra, la llamada totalidad, que se desplaza a gran velocidad sobre la superficie terrestre.

Eclipse total de Sol con la corona solar visible alrededor del disco lunar – NASA





Aunque los eclipses solares no son infrecuentes a escala global, su observación desde un lugar determinado es un acontecimiento excepcional. La estrechez de la banda de totalidad hace que en un mismo punto geográfico puedan transcurrir décadas, o incluso siglos, entre dos eclipses totales visibles en condiciones favorables.

El eclipse que será visible desde Asturias en el verano de 2026 permitirá experimentar directamente este tipo de alineación astronómica desde un territorio concreto. Durante unos minutos, la región quedará inmersa en la sombra de la Luna, lo que ofrecerá unas condiciones de observación que no forman parte de la experiencia cotidiana. La brevedad del fenómeno contrasta con la complejidad de los procesos físicos que lo hacen posible y con el impacto que históricamente ha tenido en la observación del cielo.

A finales del siglo XIX y a comienzos del siglo XX, la contemplación de dos de estos eclipses movilizó a estudiosos e instituciones en un contexto en el que la astronomía aún se estaba definiendo como disciplina científica moderna. Desde entonces, el conocimiento sobre el Sol y su entorno ha experimentado un desarrollo significativo, pero el fenómeno esencial, la ocultación del Sol por la Luna, permanece inalterado.

En un contexto marcado por la abundancia de información y por la precisión de las predicciones astronómicas, un eclipse total de Sol continúa siendo una experiencia directa de observación. Un acontecimiento que combina el conocimiento científico con la percepción inmediata del entorno y que invita a detenerse, observar y comprender un fenómeno cuya particularidad reside tanto en su base física como en la forma en que se manifiesta ante quien lo contempla.

2. La naturaleza de un eclipse

Un eclipse total de Sol es la consecuencia de una alineación precisa entre el Sol, la Luna y la Tierra, en la que la Luna se interpone entre nuestro planeta y la estrella, proyectando su sombra sobre la superficie terrestre. Esta configuración da lugar a distintas zonas de ocultación, cuyo alcance depende de la posición relativa de los tres cuerpos en el momento del fenómeno.

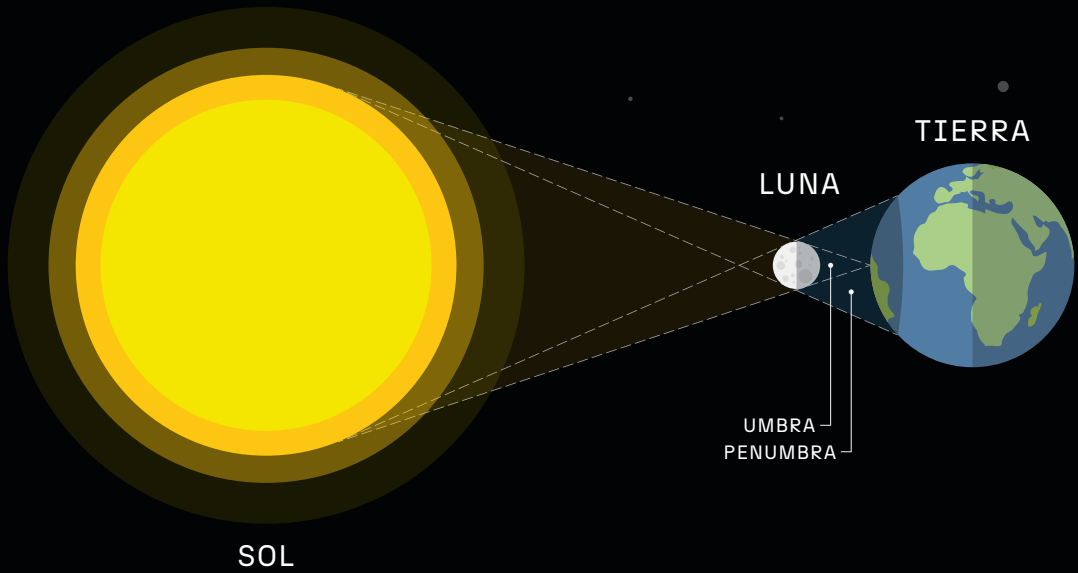
Durante el eclipse, la sombra proyectada por la Luna produce dos regiones diferenciadas: una amplia zona de penumbra, donde el Sol se oculta de forma parcial, y una región mucho más estrecha, la umbra, en la que el disco solar queda completamente cubierto. Es únicamente dentro de esta última donde se produce la totalidad.

La sombra umbral de la Luna forma una franja alargada que atraviesa la superficie terrestre siguiendo una trayectoria bien definida. Su anchura, del orden de unos pocos cientos de kilómetros, y su rápido desplazamiento explican por qué la totalidad solo es observable en determinadas regiones y durante un intervalo temporal muy limitado.

La posición relativa del Sol, la Luna y la Tierra varía de forma continua debido a sus movimientos orbitales. Como resultado, aunque los eclipses solares se producen regularmente en distintas partes del planeta, cada evento presenta una geometría específica que determina su trayectoria, duración y condiciones de observación desde la superficie terrestre.

Desde el punto de vista físico, el eclipse no implica ninguna modificación en la emisión solar ni en las propiedades intrínsecas del Sol. La interposición de la Luna actúa simplemente como un obstáculo opaco que bloquea la luz directa, permitiendo que, durante la totalidad, se hagan visibles regiones del entorno solar que habitualmente permanecen ocultas por el brillo del disco.

Esquema de la geometría de un eclipse solar: umbra y penumbra proyectadas por la Luna



Evolución del tránsito lunar desde el inicio de la ocultación hasta la totalidad (centro) y su posterior liberación – NASA

3. Qué ocurre durante un eclipse total

El desarrollo de un eclipse total de Sol puede describirse como una secuencia continua de cambios en la iluminación y en la apariencia del cielo, que se intensifican progresivamente hasta culminar en la totalidad y se invierten después con rapidez. Aunque el fenómeno completo se extiende a lo largo de más de una hora, la fase central, la totalidad, tiene una duración muy limitada.

En la fase inicial, la Luna comienza a ocultar el disco solar de forma gradual. Este proceso, conocido como fase parcial, se prolonga durante un periodo relativamente largo, en el que la disminución de la luz ambiente resulta, en un primer momento, poco evidente debido a la elevada intensidad de la radiación solar. A medida que el eclipse avanza, la fracción visible del Sol disminuye de forma apreciable y comienzan a percibirse cambios en la calidad de la luz. La iluminación adquiere un carácter más tenue y direccional, las sombras se vuelven más definidas y el contraste del paisaje se acentúa, alterando progresivamente su apariencia habitual.

En los instantes previos a la totalidad pueden apreciarse fenómenos característicos asociados a la geometría extrema de la iluminación solar. Entre ellos se encuentran la fragmentación de la luz en pequeños puntos luminosos proyectados a través de superficies irregulares y la aparición de patrones de sombra de gran nitidez, señales inequívocas de que la totalidad es inminente.

En el caso del eclipse visible desde Asturias, esta secuencia presenta una particularidad relevante: la totalidad tiene lugar en las últimas horas del día, con el Sol situado a baja altura sobre el horizonte occidental. Esta circunstancia condiciona la iluminación y la percepción del fenómeno, que se produce en continuidad con el proceso natural de la puesta de Sol.

La totalidad comienza cuando el disco solar queda completamente oculto por la Luna. En ese instante desaparece la iluminación directa y el cielo se oscurece de forma abrupta. Alrededor del disco lunar se hace visible la corona solar, una envoltura difusa de plasma que se extiende varios radios solares y cuya observación directa solo es posible en estas condiciones. En ocasiones, también pueden distinguirse protuberancias solares en el borde del disco.



Durante la totalidad, el entorno presenta características que no se corresponden plenamente ni con el día ni con la noche. El cielo adopta tonos oscuros mientras el horizonte permanece iluminado, generando una apariencia crepuscular en todas direcciones, en la que el relieve y la orientación del terreno influyen de manera notable en la percepción del fenómeno.

La duración de esta fase depende de la posición dentro de la banda de totalidad, tras lo cual la luz solar reaparece de forma repentina en uno de los bordes del disco lunar. Este instante marca el final de la totalidad y el inicio de la fase de salida del eclipse, en la que la iluminación aumenta con rapidez.

Dado el momento del día en que se produce el acontecimiento, la fase final del eclipse puede coincidir, en algunos lugares, con la puesta de Sol. Esta superposición refuerza la percepción de una transición gradual en la que el final del eclipse y el ocaso forman parte de una misma secuencia.

Aunque el eclipse continúa en fase parcial hasta su finalización, el momento central ya ha pasado. Desde el punto de vista observacional, la totalidad concentra los cambios más significativos y constituye la referencia principal para comprender la rapidez y la complejidad con que se suceden las distintas fases del fenómeno.

4. Observación segura del eclipse

La observación de un eclipse solar requiere adoptar medidas de seguridad específicas. La radiación solar puede causar daños oculares graves e irreversibles si se observa directamente sin la protección adecuada, incluso cuando el Sol se encuentra parcialmente oculto.

Durante todas las fases parciales del eclipse, es imprescindible utilizar filtros solares homologados que cumplan con las normativas internacionales vigentes. Las denominadas «gafas de eclipse» deben estar en buen estado y usarse de forma continua mientras cualquier parte del disco solar sea visible. No deben emplearse, bajo ningún concepto, métodos improvisados como cristales ahumados, radiografías, filtros no certificados u otros materiales domésticos.

La única excepción es la fase de totalidad, cuando el disco solar queda completamente cubierto por la Luna: en ese breve intervalo la observación a simple vista es segura. Es fundamental volver a colocarse el filtro antes de que reaparezca el primer destello de luz solar; para ello, conviene conocer de antemano la duración prevista de la totalidad y controlar el tiempo con un reloj.

La observación mediante prismáticos, telescopios o cámaras fotográficas exige filtros solares específicos colocados en la parte frontal del instrumento. Sin esta protección, la radiación se concentra y el riesgo aumenta de forma significativa.

Se recomienda elegir ubicaciones con una visión despejada hacia el oeste y evitar lugares donde edificios, árboles o el relieve puedan ocultar el Sol en las fases finales del eclipse.

El efecto del “anillo de diamantes”: destello lumínico que marca el inicio o el final de la fase de totalidad, producido al filtrarse la luz solar por los valles del relieve lunar – NASA



5. El eclipse en Asturias: un paisaje transformado

La observación de un eclipse total de Sol no depende únicamente de la posición relativa de los astros, sino también del entorno desde el que se contempla. En Asturias, el relieve, la proximidad al mar y las condiciones atmosféricas pueden influir de manera notable en cómo se perciben los cambios de luz durante el fenómeno.

En este eclipse, con el Sol ya próximo al horizonte, el territorio pasa a formar parte de la escena de observación. Montañas, valles, línea de costa y elementos del entorno inmediato condicionan el encuadre visual y pueden modificar la percepción de la oscuridad y del contraste.



Durante la fase parcial avanzada, la disminución de luz se vuelve perceptible en el paisaje: cambian los contrastes, se acentúa la dirección de la iluminación y las sombras ganan nitidez. La tonalidad del cielo puede adquirir matices inusuales, y el relieve pierde gradualmente parte de sus referencias lumínicas habituales.

En los instantes previos a la totalidad, la alteración del paisaje se hace evidente: la escena pierde coherencia con una evolución lumínica normal y el entorno entra en una transición difícil de asociar a una situación cotidiana. El resultado no es solo un oscurecimiento, sino un cambio rápido en la forma en que se perciben el relieve, los volúmenes y los colores.

Durante la totalidad, el paisaje asturiano puede ganar una profundidad poco habitual: en la costa, la luz residual puede reflejarse en el mar y reforzar los contrastes; en zonas de montaña, las cumbres, las laderas y los valles se recortan con una intensidad distinta a la del crepúsculo ordinario. La combinación de relieve y horizonte abierto condiciona de manera clara la experiencia visual.

La orientación del terreno y la presencia de obstáculos (relieve, arbolado o edificaciones) pueden limitar la visión del Sol en los momentos clave. En zonas donde el horizonte esté parcialmente cerrado, la percepción del final del fenómeno puede verse condicionada.

Tras la totalidad, la luz reaparece en un contexto ya próximo al crepúsculo, de modo que el paisaje no recupera plenamente un aspecto diurno antes de la llegada de la noche. Esa recuperación parcial de la iluminación puede intensificar la sensación de transición y subrayar los cambios de contraste en el terreno.

Este conjunto de condiciones hace que la observación desde Asturias sea especialmente dependiente del lugar elegido y de su relación con el horizonte y el relieve. La experiencia no se limita a mirar al cielo: incluye también cómo el territorio responde a la caída y el retorno de la luz en un intervalo muy breve.

6. Cambios físicos en el entorno

La disminución progresiva de la radiación solar durante un eclipse total no solo afecta a la percepción visual del entorno, sino que induce también cambios físicos en la atmósfera cercana a la superficie terrestre. Aunque su magnitud varía según las condiciones meteorológicas y del terreno, estos efectos se han documentado en numerosos eclipses y pueden medirse con instrumentos sencillos.

Uno de los cambios más evidentes es el descenso de la temperatura del aire. A medida que disminuye la fracción visible del Sol, se reduce de forma significativa la energía incidente sobre el suelo y la atmósfera. Debido a la inercia térmica, el enfriamiento no es instantáneo, pero puede hacerse perceptible en los minutos previos a la totalidad y alcanzar varios grados centígrados en condiciones favorables. La magnitud del enfriamiento depende de factores como la nubosidad, la humedad y la naturaleza del terreno.

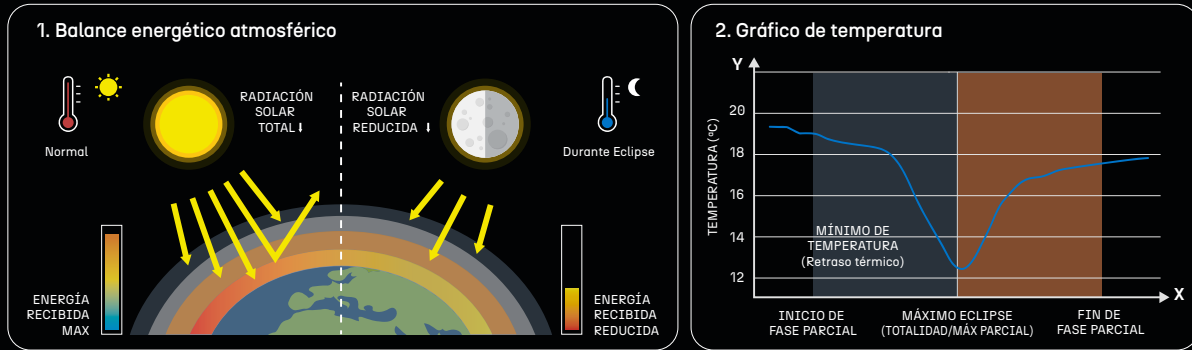
Asociada a esta disminución de temperatura se produce una modificación en la dinámica del aire cercano al suelo. El calentamiento solar diurno alimenta movimientos convectivos que favorecen la mezcla de capas de aire y la formación de brisas; durante el eclipse, la reducción rápida de radiación debilita temporalmente esos procesos, lo que puede traducirse en una disminución del viento o en cambios puntuales de su dirección.

En entornos costeros, estos efectos pueden interactuar con las circulaciones locales asociadas a la brisa marina. La alteración del contraste térmico entre tierra y mar durante el eclipse puede modificar de manera temporal estos patrones de circulación, introduciendo variaciones perceptibles a escala local.

Además de los cambios en temperatura y viento, la reducción de radiación durante el eclipse puede influir en otros parámetros ambientales, como la humedad relativa o la estabilidad de la capa límite atmosférica. En conjunto, estos efectos configuran una respuesta compleja del sistema atmosférico ante una perturbación breve pero intensa.

En el eclipse observable desde Asturias, algunos de estos efectos se producen en un momento del día en el que la atmósfera ya tiende a estabilizarse y a enfriarse de forma natural. El eclipse introduce una acelera-

EL ECLIPSE Y SUS EFECTOS ATMOSFÉRICOS



Impacto del eclipse en las variables atmosféricas: relación entre la radiación solar recibida y el descenso de la temperatura (izquierda), y muestra del característico retraso térmico respecto al momento de máxima ocultación (derecha)

ción temporal de esa transición, de modo que la evolución térmica y dinámica del entorno puede diferir de la esperable en ausencia del fenómeno.

Aunque muchos de estos cambios pueden ser sutiles, suelen apreciarse si se presta atención al entorno inmediato e incluso registrarse de manera sencilla. La sensación de descenso de temperatura, variaciones en el viento o un aumento de estabilidad del aire son indicios de modificaciones reales en las condiciones físicas, vinculadas al desarrollo del eclipse.

En conjunto, estos fenómenos muestran que un eclipse total de Sol puede actuar como una perturbación temporal del sistema atmosférico local. Su breve duración no impide que deje señales medibles en el entorno, especialmente cuando coincide con una transición diaria ya en marcha.

7. La experiencia humana del eclipse

Además de su interés astronómico y de sus efectos ambientales, un eclipse total de Sol introduce cambios que afectan directamente a la manera en que percibimos el entorno. La rapidez con la que se modifican referencias habituales de luz y orientación genera una situación poco frecuente en la experiencia cotidiana.

Uno de los rasgos más característicos es la alteración de la percepción del tiempo. La proximidad de la totalidad suele vivirse como una aceleración subjetiva: el entorno cambia más deprisa de lo esperado y esa discrepancia puede producir una sensación de desajuste temporal, especialmente antes y después del instante central.

También cambia la percepción del espacio. La modificación del contraste y de la direccionalidad de la luz altera la lectura de volúmenes, distancias y relieve, de modo que el paisaje puede parecer distinto aun siendo el mismo, como si se hubieran desplazado sus referencias habituales.



En algunos casos, la combinación de estas alteraciones produce una sensación de extrañeza. No responde a un único estímulo, sino a la superposición de cambios simultáneos que afectan a la orientación, a la escala del espacio y al ritmo con que evoluciona el entorno.

En Asturias, estas sensaciones pueden verse moduladas por el momento del día y por la configuración del paisaje. La presencia de una transición natural hacia el final de la jornada aporta un marco familiar sobre el que se superpone el eclipse, y esa doble referencia puede intensificar la impresión de cambio o, por el contrario, hacerla más difícil de interpretar, según el lugar de observación y la atención prestada.

Otro aspecto relevante es la dimensión colectiva de la observación. A diferencia de otros fenómenos, los eclipses suelen contemplarse de forma simultánea por grupos de personas, y el comportamiento del entorno humano, el silencio, los comentarios o la atención compartida forman parte del contexto y contribuyen a fijar el recuerdo del momento.

Aunque la intensidad de estas percepciones varía entre observadores, la totalidad suele describirse como un punto de inflexión perceptivo. La combinación de cambios visuales, ambientales y sociales genera una vivencia que muchos recuerdan con nitidez y que resulta difícil de anticipar únicamente a partir de descripciones o imágenes.

La consideración de esta dimensión humana no sustituye a la comprensión científica del eclipse, sino que la complementa. La observación directa del fenómeno permite no solo identificar sus características físicas, sino también reconocer cómo estas se traducen en cambios perceptivos que afectan a la manera en que el entorno es experimentado.

8. Qué observar más allá del Sol

La observación de un eclipse total de Sol no se limita al disco solar: durante la totalidad pueden apreciarse también efectos en el cielo y en el entorno. Prestar atención a estos elementos amplía la experiencia y permite reconocer señales del fenómeno sin necesidad de instrumentación especializada.

Durante la totalidad, el descenso de luminosidad puede permitir ver algunos astros brillantes, aunque las condiciones seguirán siendo las de un crepúsculo y no las de una noche completa. Por ello, el número de objetos visibles será limitado. En estas circunstancias, el astro más fácilmente identificable será Venus, que podrá observarse con claridad debido a su gran brillo, a cierta altura sobre el horizonte occidental. Por el contrario, la visibilidad de Júpiter será mucho más limitada, al encontrarse muy próximo al horizonte.

Asimismo, podrían llegar a distinguirse algunas de las estrellas más brillantes y conocidas del cielo estival, como Vega o Arturo, situadas a mayor altura sobre el horizonte, así como Espiga o Régulo, las estrellas más brillantes de las constelaciones de Virgo y Leo.

Un efecto especialmente agradecido es la proyección de imágenes del Sol a través de pequeñas aberturas. Bajo árboles frondosos, junto a superficies perforadas o mediante un objeto con orificios, pueden aparecer múltiples medias lunas luminosas que muestran la forma del Sol eclipsado y permiten seguir la evolución de la fase parcial de manera indirecta.

El horizonte ofrece otra pista visual muy característica: durante la totalidad puede apreciarse un anillo de claridad en la lejanía, mientras el entorno inmediato se oscurece. Observar esa diferencia de iluminación entre el paisaje cercano y el horizonte ayuda a situar la extensión de la sombra sobre la Tierra.

Conviene fijarse también en la calidad de la luz sobre el terreno. En pocos minutos pueden cambiar los colores aparentes, el contraste y la textura del paisaje; comparar mentalmente el aspecto del entorno antes y durante la fase avanzada del eclipse permite apreciar mejor esas variaciones.

Simulación simplificada del firmamento: disposición de los planetas y estrellas más brillantes que serán visibles a simple vista durante los minutos de oscuridad total, alineados respecto al horizonte oeste



ARTURO

ESPIGA

VENUS

RÉGULO

SOL

JÚPIter

ECLÍPTICA

SUROESTE

OESTE

NOROESTE

También puede percibirse una respuesta del entorno natural y humano ante el descenso brusco de luz. Cambios en la actividad sonora, en el comportamiento de animales o en la atención de las personas presentes pueden formar parte de la experiencia, aunque su intensidad depende del lugar y de las condiciones de observación.

Para aprovechar la totalidad conviene planificar de antemano qué se quiere observar. Alternar brevemente la atención entre el Sol (cuando sea seguro) y el entorno –sombras, horizonte y cambios de luz– ayuda a captar la diversidad de efectos asociados al eclipse.

Tras el eclipse y la posterior puesta de Sol, la noche permite prolongar la observación del cielo en condiciones plenamente nocturnas. En tales fechas tiene lugar la lluvia de meteoros de las Perseidas, cuyo máximo se produce en torno al 13 de agosto; la noche del propio eclipse queda, por tanto, muy próxima a su periodo de mayor actividad.

Si las condiciones meteorológicas son favorables y el cielo permanece despejado, especialmente en zonas alejadas de la contaminación lumínica, es posible observar meteoros a simple vista. La jornada puede así extenderse desde un fenómeno breve y excepcional hasta la posterior contemplación reposada del cielo nocturno.

Detalle de la cromosfera solar: En el limbo inferior de la silueta oscura de la Luna se aprecian las protuberancias solares (bucles de plasma) de un característico tono rojizo – NASA



ECLIPSES

ENTRE EL ASOMBRO Y EL CONOCIMIENTO

Noemí Pinilla-Alonso

Investigadora Distinguida de la Universidad de Oviedo

1. Del «globo incandescente» al plasma: el Sol de 1905 a 2026

Si en 1905 el Sol podía describirse como «un enorme globo incandescente», rodeado por diversas capas visibles durante los eclipses --la fotosfera, la cromosfera y la corona--, hoy sabemos que tal imagen, aun siendo notablemente precisa para su tiempo, apenas insinuaba la complejidad real del astro.

La fotosfera, considerada entonces como su «superficie», es en realidad la capa desde la que escapa la mayor parte de la luz visible, con una temperatura cercana a 5500 °C. Sobre ella se sitúa la cromosfera, tenue y rojiza, y más allá la corona, descrita en la guía de 1905 como un «espacio luminoso de gran extensión» que rodea los discos del Sol y la Luna. Hoy sabemos que esta se extiende millones de kilómetros en el espacio y que su temperatura, lejos de disminuir, alcanza varios millones de grados, un problema cuya explicación ha ocupado a la física solar durante décadas y que sigue siendo objeto de estudio.

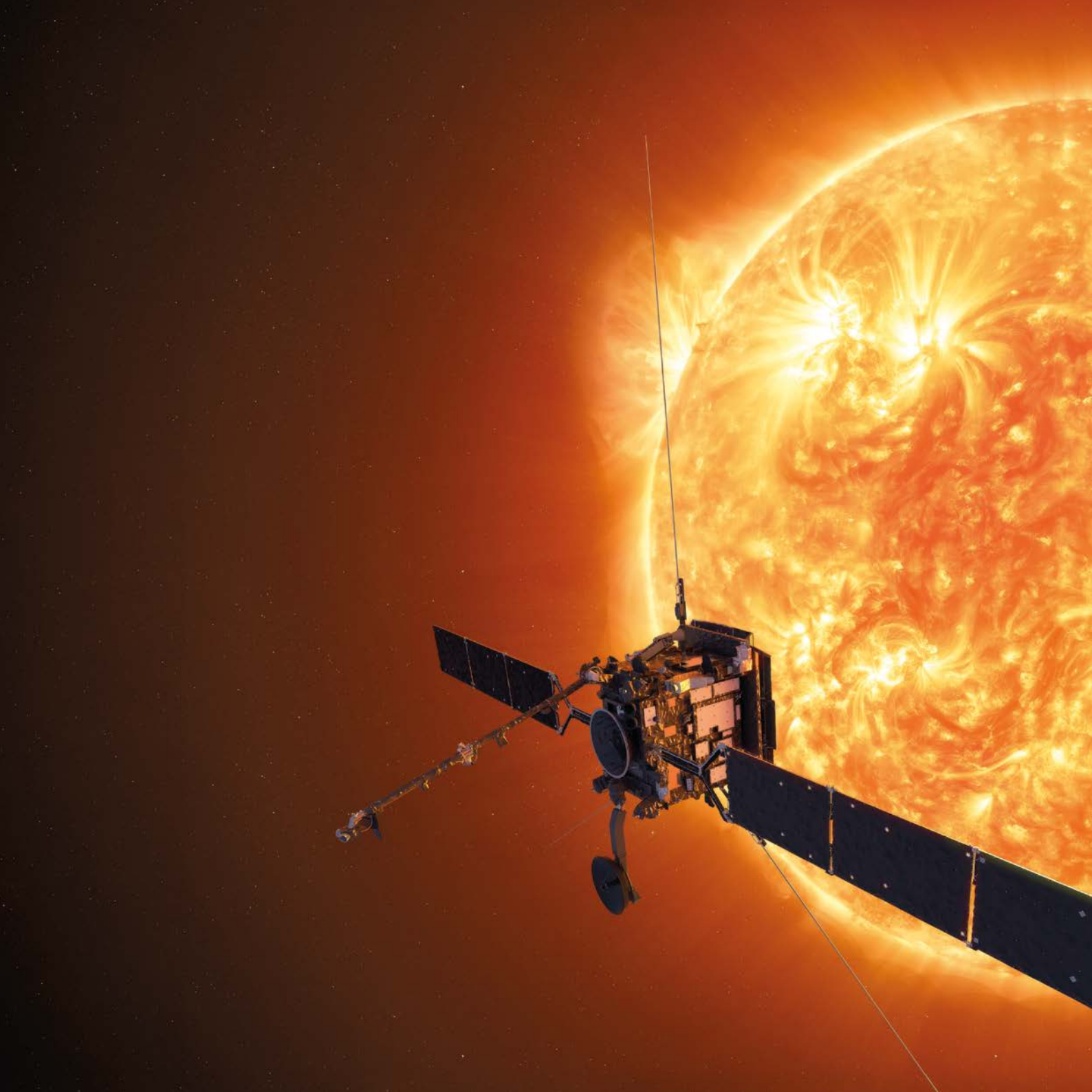
Al leer la guía de 1905, resulta especialmente notable que algunas de las magnitudes fundamentales del Sol ya se conocían con gran precisión a comienzos del siglo XX. Así, su radio, estimado entonces en torno a 697 000 kilómetros, difiere en menos de una décima de punto porcentual del valor actualmente aceptado. Este hecho ilustra el alto grado de exactitud que había alcanzado la astronomía clásica, basada en métodos geométricos y observacionales desde la superficie terrestre para determinar las dimensiones del sistema solar.

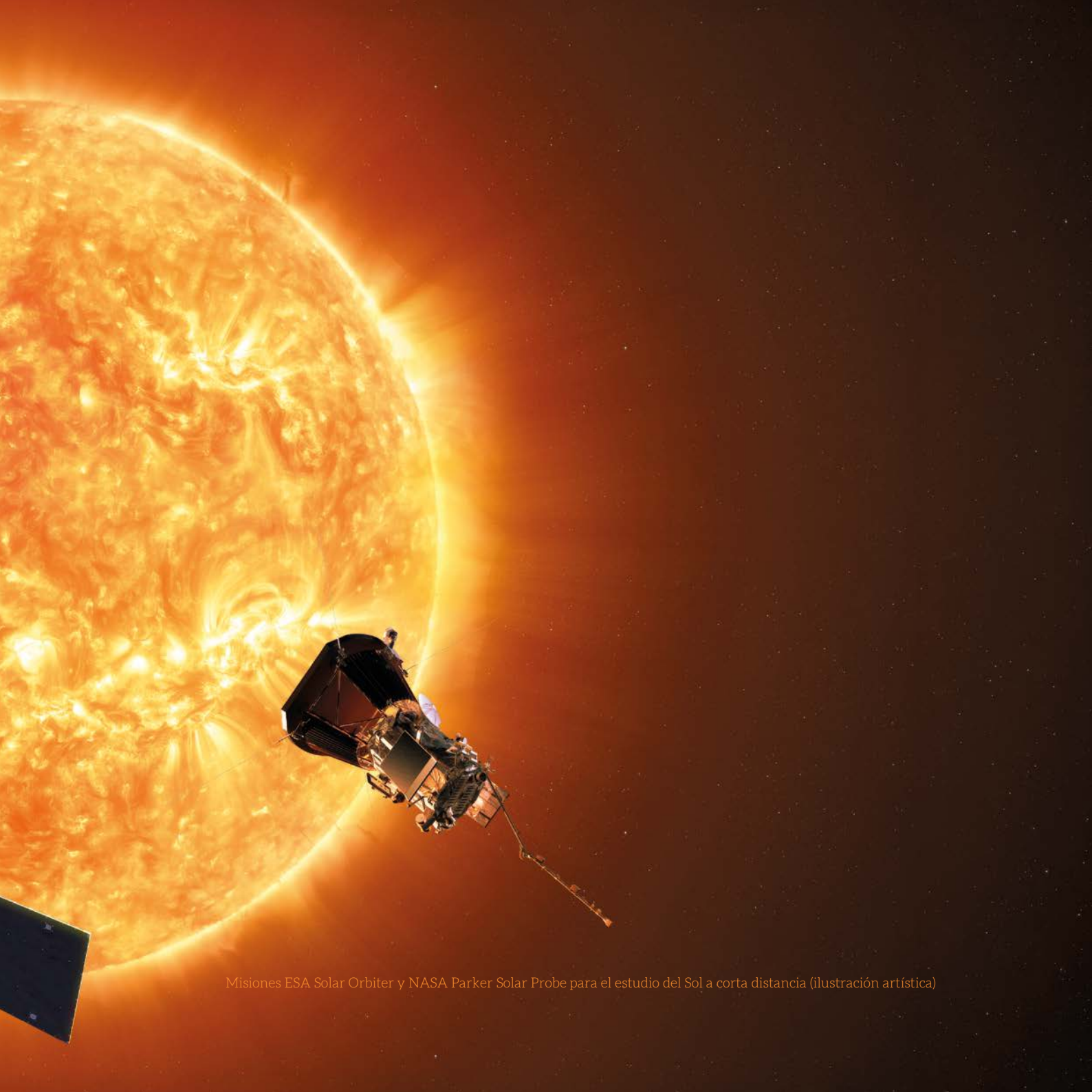
Sin embargo, el progreso posterior no ha consistido tanto en una corrección sustancial de estas magnitudes como en una comprensión mucho más profunda de su significado físico. Hoy sabemos, por ejemplo, que ese radio no delimita una superficie sólida, sino una región definida por condiciones ópticas en una atmósfera de plasma en continuo movimiento.

Pero el cambio más profundo en nuestra concepción del Sol no reside únicamente en el detalle de sus capas externas, sino en el conocimiento de su interior. Bajo la fotosfera no se encuentra un cuerpo simplemente incandescente, sino un plasma en constante movimiento. En su núcleo, donde la temperatura alcanza los 15 millones de grados, tiene lugar la fusión del hidrógeno en helio, proceso que sostiene el brillo solar desde hace miles de millones de años.

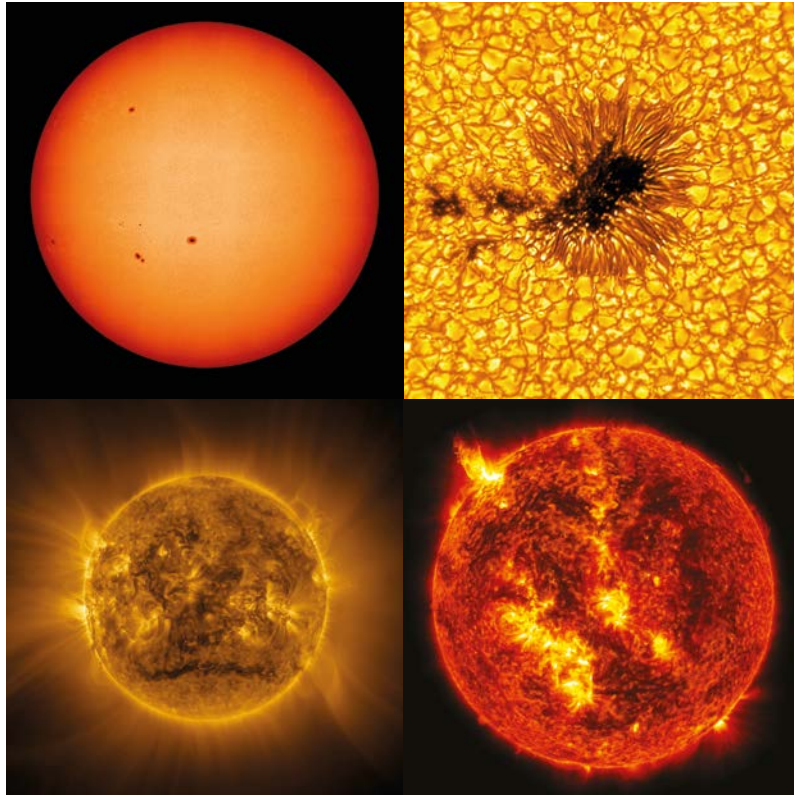
Las manchas solares, ya observadas a comienzos del siglo XX, han pasado de considerarse simples irregularidades a interpretarse como regiones dominadas por intensos campos magnéticos, capaces de alterar localmente la temperatura y dar lugar a fenómenos eruptivos de gran liberación de energía.

Así, lo que antaño se presentaba como un globo luminoso con una estructura estratificada relativamente simple, se nos revela hoy como un sistema dinámico, gobernado por la física del plasma, la energía nuclear y el magnetismo, cuyo estudio ha sido uno de los grandes logros científicos del siglo XX. El Sol ha dejado de ser únicamente un objeto de contemplación astronómica para convertirse en un laboratorio natural fundamental para comprender la evolución estelar y la interacción entre la actividad magnética y el entorno planetario.





Misiones ESA Solar Orbiter y NASA Parker Solar Probe para el estudio del Sol a corta distancia (ilustración artística)



Sup. izq. Disco solar donde se muestran varias manchas solares / *Sup. der.* Granulación y mancha solar en detalle / *Inf. izq.* Disco solar en luz ultravioleta donde la corona revela sus estructuras magnéticas, en forma de bucles, filamentos y protuberancias / *Inf. der.* Protuberancia solar proyectada sobre el perfil izquierdo de la corona solar

Es importante subrayar que este salto en el conocimiento no ha sido fruto exclusivo de una mejor interpretación teórica, sino también del perfeccionamiento continuo de las técnicas de observación.

A comienzos del siglo XX, el estudio del Sol se apoyaba casi exclusivamente en observaciones desde la superficie terrestre y, de manera muy particular, en los breves instantes de los eclipses totales. La corona solar, visible solo en esos intervalos, constituía uno de los grandes enigmas: su naturaleza física era desconocida, y su estudio, impulsado por campañas de profesionales y aficionados, comenzaba a beneficiarse de las técnicas fotográficas de la época, como ilustra el dibujo del eclipse de mayo de 1900 atribuido al Sr. Ventosa, donde ya se intentaba captar su compleja morfología.

En contraste, el conocimiento actual del Sol se ha construido mediante una combinación de observaciones tanto desde tierra como desde el espacio. Los telescopios situados fuera de la atmósfera permiten registrar de forma continua la radiación solar en longitudes de onda, como el ultravioleta o los rayos X, completamente inaccesibles desde la superficie terrestre y revelando una corona estructurada y altamente dinámica.

A ello se suman misiones espaciales que han logrado aproximarse al Sol hasta distancias del orden de diez radios solares; entre ellas, la Parker Solar Probe, que, tras sucesivas aproximaciones, ha llegado a internarse en la propia corona, desplazándose a velocidades superiores a los 600 000 kilómetros por hora y midiendo directamente temperaturas de varios millones de grados, así como campos magnéticos y flujos de partículas que constituyen el viento solar.

Este tránsito, desde la observación fugaz y condicionada de los eclipses hasta la exploración in situ del entorno solar, ilustra con claridad cómo el progreso del conocimiento científico está estrechamente ligado al desarrollo tecnológico. Allí donde en 1905 apenas se disponía de unos minutos de observación y de imágenes aún limitadas, hoy se cuenta con series temporales continuas, medidas directas y una capacidad de análisis que permite desentrañar, con creciente precisión, la física de nuestra estrella.

2. La Luna: de la observación remota a la exploración in situ

Si el Sol ha revelado, a lo largo del último siglo, una naturaleza cada vez más compleja a medida que nuestra capacidad de observación ha crecido, no menor transformación ha experimentado el conocimiento de la Luna.

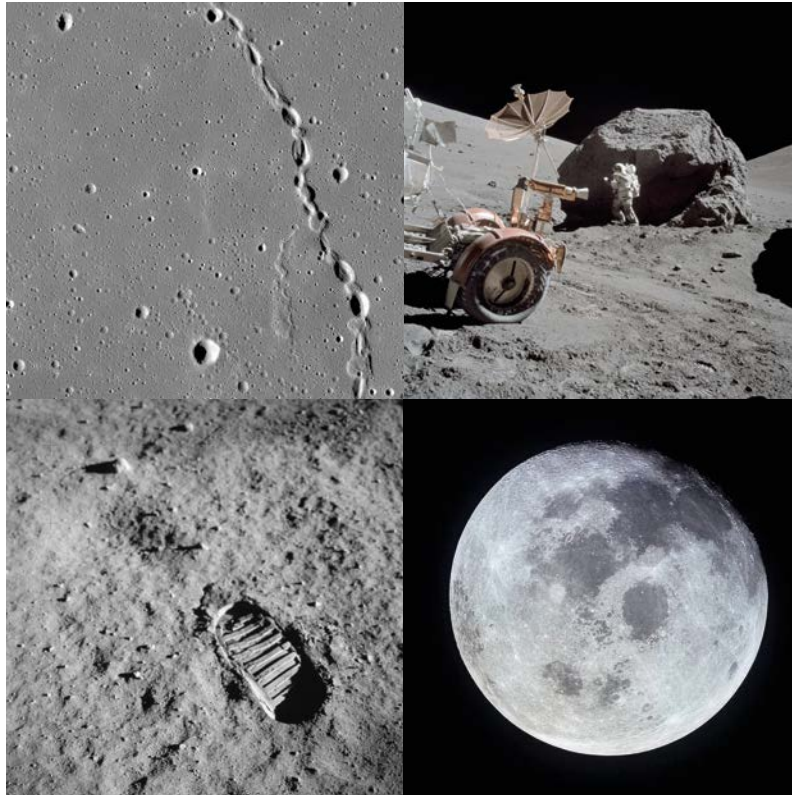
En 1905, esta era descrita como una roca lejana suspendida en el espacio, «un astro esférico y opaco, visible porque refleja la luz del Sol», cuya principal relevancia residía en su influencia sobre las mareas y en su papel durante los eclipses. Su superficie, apenas conocida a través de la observación telescópica, se presentaba como un terreno árido, marcado por cráteres y sombras, cuya naturaleza sólo podía inferirse a distancia.

Hoy, en cambio, la Luna ha sido objeto de una exploración directa sin precedentes. En el marco de las misiones tripuladas del programa Apolo, doce seres humanos llegaron a posarse sobre su superficie entre 1969 y 1972, trayendo consigo más de 380 kilogramos de muestras de rocas y regolito lunar que han permitido reconstruir su origen y evolución, revelando una historia geológica compleja, con edades que superan los 4000 millones de años.

Asimismo, las misiones dejaron instalados instrumentos científicos que han proporcionado datos durante años. Entre ellos, los sismómetros desplegados registraron los denominados lunamotos, con magnitudes generalmente inferiores a 5 en la escala de Richter, aportando información clave sobre su estructura interna. Aunque muchos de estos equipos dejaron de operar, sus registros siguen siendo fundamentales en la actualidad.

En tiempos más recientes, la exploración orbital ha permitido detectar hielo de agua en cráteres en sombra permanente, especialmente en los polos, donde las temperaturas pueden descender por debajo de los -170 °C. A ello se suma la identificación de cavidades subterráneas, como tubos de lava de varios kilómetros de longitud, que podrían servir como refugio natural frente a la radiación y al bombardeo de partículas solares.

Así, la Luna ha pasado de ser un cuerpo distante y pasivo, contemplado desde la Tierra, a convertirse en un escenario activo de exploración, cuya comprensión se ha visto enriquecida por el acceso directo y la instrumentación in situ. Un cambio que ilustra de manera elocuente cómo el avance tecnológico ha transformado no solo lo que vemos, sino también lo que somos capaces de conocer.



Sup. izq. Túnel de lava colapsado en la región de Gruithuisen K. / Sup. der. Imagen del astronauta Harrison H. Schmitt en la superficie lunar durante la misión Apolo XVII / Inf. izq. Huella de bota en el regolito lunar, durante la misión Apolo XI / Inf. der. Vista de la Luna desde el Apolo XI durante su regreso a la Tierra, a unos 18.500 Km de su superficie

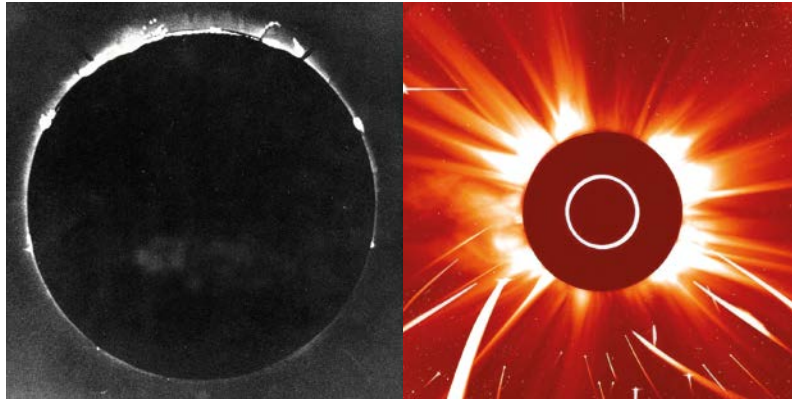
3. Problemas y soluciones en ciencia: precisión temporal y la ilusión del coronio

La guía de 1905 destaca dos aspectos que muestran claramente el avance científico y tecnológico alcanzado desde entonces. En primer lugar, la guía dedica una sección específica, Cuidados que exige el reloj, a una cuestión esencial como es la determinación precisa del tiempo. En ese contexto, la observación de eclipses exigía una cuidadosa sincronización entre distintos puntos geográficos. Sin embargo, conocer la hora exacta constituía, en palabras del propio texto, «el problema de conocer la hora..., que no puede resolver por sí mismo quien no posee los instrumentos adecuados y los necesarios conocimientos astronómicos». Para afrontarlo, el Observatorio Astronómico de Madrid recurrió al uso combinado de cronómetros mecánicos y señales telegráficas. En los días 27 al 31 de agosto de 1905, «las oficinas telegráficas recibirán una señal que indique el momento preciso de una cierta hora convenida de antemano». Esta sencilla acción permitiría a los estudiosos comparar medidas a posteriori. Hoy, en cambio, la medida del tiempo se ha convertido en un recurso ubicuo: los relojes atómicos y los sistemas de posicionamiento global permiten una sincronización con precisiones del orden de nanosegundos, de manera que cada observador dispone, en la práctica, de una referencia temporal inmediata y extraordinariamente fiable.

En segundo lugar, la guía subraya el valor de la espectroscopía, método consistente en descomponer la luz mediante prismas para analizar sus diferentes colores. A través de este procedimiento se había logrado ya, a finales del siglo XIX, identificar en el espectro solar numerosas líneas correspondientes a elementos conocidos en la Tierra como sodio, hierro, níquel, calcio e hidrógeno. Sin embargo, persistían incógnitas, como evidencia la descripción del profesor Fernández Echavarría:

«En el examen espectroscópico de la corona se observa una raya principal verde brillante que no se ha identificado todavía con ninguna de las rayas correspondientes a las sustancias terrestres, y al cuerpo (desconocido en la Tierra) que la produce se le ha dado el nombre del coronio.»

Efectivamente, la guía recoge una de las grandes incógnitas de la física solar de la época: la naturaleza del material presente en la corona solar y, en particular, de aquel que, no teniendo correspondencia con ningún elemento conocido en la Tierra, dio lugar a la hipótesis del coronio. No sería hasta el desarrollo de la



Izq. Corona solar fotografiada durante el eclipse total del 18 de julio de 1860 / Corona solar observada en el 2020 por el Observatorio Solar y Heliosférico (SOHO/NASA)

física atómica y la irrupción de la mecánica cuántica, claves para desentrañar los estados energéticos de los átomos, cuando se alcanzó la comprensión definitiva de aquel fenómeno.

En 1939, los trabajos de Walter Grotrian y Bengt Edlén demostraron que la célebre línea verde brillante no correspondía a ningún elemento nuevo, sino a una emisión extremadamente improbable del hierro altamente ionizado, solo posible en las singulares condiciones de la corona solar. De este modo se desvaneció el espejismo del coronio, transformando aquel supuesto elemento en una de las evidencias más elocuentes del poder explicativo de la incipiente física cuántica aplicada al cosmos, al tiempo que se ponía de manifiesto la extraordinaria naturaleza física del plasma coronal.

CONCEJOS ASTURIANOS EN LA FRANJA DE TOTALIDAD DEL ECLIPSE SOLAR Y CRONOLOGÍA DE SUS PRINCIPALES FASES

Elaboración: Antonio Merayo Galbán. Fuentes: NASA SVS, IGN España, NSO y Xavier Jubier

Concejo	Inicio eclipse (h:mins)	Inicio totalidad (h:mins)	Máximo eclipse (h:mins)	Fin totalidad (h:mins)	Fin eclipse (h:mins)	Duración totalidad (s)	Duración eclipse (h:mins)	Concejo	Inicio eclipse (h:mins)	Inicio totalidad (h:mins)	Máximo eclipse (h:mins)	Fin totalidad (h:mins)	Fin eclipse (h:mins)	Duración totalidad (s)	Duración eclipse (h:mins)
Allande	19:31:18	20:27:16	20:28:10	20:29:04	21:21:25	108	1:50:07	Nava	19:31:17	20:26:58	20:27:51	20:28:44	21:20:52	106	1:49:35
Aller	19:31:38	20:27:18	20:28:12	20:29:06	21:21:13	108	1:49:35	Navia	19:30:48	20:26:49	20:27:44	20:28:39	21:21:04	110	1:50:16
Amieva	19:31:33	20:27:07	20:27:58	20:28:50	21:20:52	103	1:49:19	Noreña	19:31:12	20:26:56	20:27:50	20:28:43	21:20:54	107	1:49:42
Avilés	19:30:53	20:26:41	20:27:35	20:28:29	21:20:44	108	1:49:51	Onís	19:31:24	20:26:58	20:27:48	20:28:38	21:20:42	100	1:49:18
Belmonte de Miranda	19:31:20	20:27:11	20:28:06	20:29:00	21:21:15	109	1:49:55	Oviedo	19:31:15	20:27:00	20:27:54	20:28:48	21:21:00	108	1:49:45
Bimenes	19:31:20	20:27:01	20:27:55	20:28:48	21:20:56	107	1:49:36	Parres	19:31:17	20:26:54	20:27:45	20:28:36	21:20:43	102	1:49:26
Boal	19:30:59	20:27:01	20:27:56	20:28:50	21:21:15	109	1:50:16	Peñamellera Alta	19:31:26	20:26:58	20:27:46	20:28:34	21:20:36	96	1:49:10
Cabrales	19:31:26	20:26:59	20:27:49	20:28:38	21:20:41	99	1:49:15	Peñamellera Baja	19:31:27	20:26:58	20:27:45	20:28:32	21:20:34	94	1:49:07
Cabranes	19:31:12	20:26:52	20:27:44	20:28:36	21:20:45	104	1:49:33	Pesoz	19:31:18	20:27:21	20:28:13	20:29:06	21:21:32	105	1:50:14
Candamo	19:31:05	20:26:54	20:27:49	20:28:43	21:20:58	109	1:49:53	Piloña	19:31:20	20:26:58	20:27:51	20:28:43	21:20:50	105	1:49:30
Cangas del Narcea	19:31:29	20:27:25	20:28:19	20:29:12	21:21:32	107	1:50:03	Ponga	19:31:38	20:27:12	20:28:04	20:28:57	21:21:00	105	1:49:22
Cangas de Onís	19:31:21	20:26:57	20:27:49	20:28:39	21:20:45	102	1:49:24	Pravia	19:30:59	20:26:49	20:27:44	20:28:38	21:20:54	109	1:49:55
Caravia	19:31:08	20:26:47	20:27:38	20:28:28	21:20:36	101	1:49:28	Proaza	19:31:25	20:27:12	20:28:07	20:29:01	21:21:14	109	1:49:49
Carreño	19:30:50	20:26:38	20:27:31	20:28:23	21:20:37	105	1:49:47	Quirós	19:31:36	20:27:21	20:28:16	20:29:10	21:21:21	109	1:49:45
Caso	19:31:38	20:27:14	20:28:07	20:29:00	21:21:05	106	1:49:27	Las Regueras	19:31:08	20:26:55	20:27:50	20:28:44	21:20:58	109	1:49:50
Castrillón	19:30:52	20:26:42	20:27:35	20:28:29	21:20:45	107	1:49:53	Ribadedeva	19:31:22	20:26:54	20:27:40	20:28:25	21:20:28	91	1:49:06
Castropol	19:30:47	20:26:53	20:27:48	20:28:42	21:21:11	109	1:50:24	Ribadesella	19:31:09	20:26:47	20:27:36	20:28:25	21:20:33	98	1:49:24
Coaña	19:30:51	20:26:52	20:27:46	20:28:41	21:21:06	109	1:50:15	Ribera de Arriba	19:31:20	20:27:05	20:27:59	20:28:54	21:21:05	109	1:49:45
Colunga	19:31:06	20:26:46	20:27:36	20:28:26	21:20:36	100	1:49:30	Riosa	19:31:29	20:27:13	20:28:08	20:29:02	21:21:13	109	1:49:44
Corvera de Asturias	19:30:57	20:26:45	20:27:38	20:28:32	21:20:46	107	1:49:49	Salas	19:31:06	20:26:58	20:27:53	20:28:48	21:21:05	110	1:49:59
Cudillero	19:30:50	20:26:42	20:27:37	20:28:31	21:20:48	109	1:49:58	San Martín del Rey Aurelio	19:31:26	20:27:06	20:28:00	20:28:54	21:21:02	108	1:49:36
Degaña	19:31:55	20:27:52	20:28:43	20:29:34	21:21:54	102	1:49:59	San Martín de Oscos	19:31:16	20:27:21	20:28:14	20:29:06	21:21:34	105	1:50:18
El Franco	19:30:46	20:26:48	20:27:44	20:28:38	21:21:05	110	1:50:19	Santa Eulalia de Oscos	19:31:16	20:27:22	20:28:15	20:29:07	21:21:36	105	1:50:20
Gijón	19:30:57	20:26:42	20:27:35	20:28:27	21:20:39	105	1:49:42	San Tirso de Abres	19:30:59	20:27:08	20:28:00	20:28:53	21:21:24	105	1:50:25
Gozón	19:30:48	20:26:36	20:27:28	20:28:20	21:20:36	104	1:49:48	Santo Adriano	19:31:23	20:27:10	20:28:04	20:28:59	21:21:12	109	1:49:49
Grado	19:31:10	20:26:59	20:27:53	20:28:48	21:21:03	109	1:49:53	Sariego	19:31:12	20:26:54	20:27:46	20:28:39	21:20:49	105	1:49:37
Grandas de Salime	19:31:22	20:27:25	20:28:18	20:29:10	21:21:36	105	1:50:14	Siero	19:31:12	20:26:56	20:27:49	20:28:42	21:20:53	106	1:49:41
Ibias	19:31:42	20:27:45	20:28:36	20:29:25	21:21:52	100	1:50:10	Sobrescobio	19:31:33	20:27:11	20:28:04	20:28:58	21:21:04	107	1:49:31
Illano	19:31:09	20:27:12	20:28:06	20:28:59	21:21:25	107	1:50:16	Somiedo	19:31:41	20:27:31	20:28:25	20:29:19	21:21:33	108	1:49:52
Illas	19:30:59	20:26:48	20:27:42	20:28:36	21:20:51	108	1:49:52	Soto del Barco	19:30:54	20:26:45	20:27:39	20:28:33	21:20:50	108	1:49:56
Langreo	19:31:23	20:27:05	20:27:59	20:28:53	21:21:02	108	1:49:39	Tapia de Casariego	19:30:43	20:26:48	20:27:42	20:28:37	21:21:05	109	1:50:22
Laviana	19:31:29	20:27:09	20:28:03	20:28:57	21:21:04	108	1:49:35	Taramundi	19:31:04	20:27:12	20:28:05	20:28:57	21:21:28	105	1:50:24
Lena	19:31:36	20:27:20	20:28:14	20:29:09	21:21:18	109	1:49:42	Tevera	19:31:35	20:27:22	20:28:17	20:29:11	21:21:24	109	1:49:49
Valdés	19:30:49	20:26:47	20:27:42	20:28:36	21:20:59	109	1:50:10	Tineo	19:31:13	20:27:07	20:28:02	20:28:56	21:21:15	109	1:50:02
Llanera	19:31:06	20:26:52	20:27:46	20:28:40	21:20:53	108	1:49:47	Vegadeo	19:30:53	20:27:00	20:27:54	20:28:48	21:21:17	108	1:50:24
Llanes	19:31:16	20:26:50	20:27:37	20:28:24	21:20:29	94	1:49:13	Villanueva de Oscos	19:31:11	20:27:16	20:28:09	20:29:02	21:21:30	106	1:50:19
Mieres	19:31:27	20:27:10	20:28:04	20:28:58	21:21:08	108	1:49:41	Villaviciosa	19:31:05	20:26:46	20:27:38	20:28:30	21:20:40	104	1:49:35
Morcin	19:31:23	20:27:08	20:28:03	20:28:57	21:21:08	109	1:49:45	Villayón	19:30:59	20:26:59	20:27:53	20:28:48	21:21:12	109	1:50:13
Muros de Nalón	19:30:53	20:26:44	20:27:38	20:28:33	21:20:50	109	1:49:57	Yernes y Tameza	19:31:25	20:27:13	20:28:08	20:29:02	21:21:17	109	1:49:52

EPÍLOGO

Entre dos eclipses: la brevedad del fenómeno, la duración del asombro

Los eclipses totales son breves. No duran más de uno o dos minutos en la mayoría de los casos. Sin embargo, en ese breve intervalo se concentra una de las experiencias más intensas que puede ofrecer el cielo.

Entre el eclipse observado en Asturias en 1905 y el que volverá a verse en el siglo XXI han pasado más de cien años. Durante ese tiempo, nuestro conocimiento del Sol y de la Luna se ha transformado profundamente; problemas que entonces parecían abiertos han encontrado respuesta, mientras que otros han sido reformulados a la luz de nuevas teorías y nuevas técnicas. Del mismo modo, dificultades prácticas como la medida precisa del tiempo han sido superadas gracias al progreso tecnológico, y herramientas como la espectroscopía han abierto nuevas ventanas al conocimiento del cosmos, revelando aspectos insospechados y, en ocasiones, obligándonos a reconsiderar nuestras propias hipótesis, como en el caso del coronio.

Sin embargo, junto a todos estos avances, persiste un elemento que ninguna técnica ni modelo ha llegado a agotar del todo: la experiencia de quien levanta la vista para observar un eclipse. La emoción que produce contemplar cómo el Sol se extingue en pleno día, la sensación de pertenecer a un sistema en movimiento y la conciencia de la vastedad del universo siguen siendo, hoy como entonces, profundamente humanas.

Así, como el folleto publicado por la Universidad de Oviedo en 1905 acompañó a una generación de observadores, este nuevo eclipse ofrece la ocasión de renovar aquella mirada: contemplar el cielo con curiosidad, comprender la naturaleza del fenómeno y recordar que nuestro planeta forma parte de un sistema cósmico en continuo devenir.

Javier de Cos Juez y Noemí Pinilla-Alonso
Oviedo, 1 de abril de 2026

ADVERTENCIA

Así como el profesor Fernández Echavarría cerraba su escrito con la advertencia de que los datos habían sido tomados «de la luminosa Memoria publicada por el Observatorio de Madrid debida al distinguido astrónomo D. Antonio Tarazona», los autores de esta modesta memoria del siglo XXI se han inspirado en la página «Trío de Eclipses» del Gobierno de España y en el libro Eclipses: El Sol y sus eclipses en la ciencia, la historia y las artes, de Rafael Bachiller. Asimismo y, en coherencia con las formas actuales de acceso al conocimiento, han recurrido de manera ocasional a recursos de inteligencia artificial en línea y a la Wikipedia, reflejo de las transformaciones experimentadas en la transmisión del saber entre comienzos del siglo XX y el año 2026.

NOTA

Las expresiones procedentes del texto de 1905 reproducidas literalmente se señalan entre comillas latinas.

ENLACES DE INTERÉS

<https://trioeclipses.es>

web oficial de los eclipses 2026, 2027 y 2028

<https://eclipseasturias2026.ficyt.es>

web oficial eclipse Principado de Asturias



Universidad de Oviedo



El Cielo desde el Paraíso

