

LUNETTERIE INTERNATIONALE

GUYON, Fils

MONTCEAU-LES-MINES (S. & L.)

Fábrica en Morez (JURA)

Esmerada fabricación de gafas de níquel, doublé y en imitación perfecta de concha en materia no inflamable e irrompible.

Lentes BI, MENISCOS, TORICOS

Solicite el envío de muestras

Esta casa vende exclusivamente a los ópticos

EXPERIENCIAS INDUSTRIALES

(S. A.)

MATERIAL DE GUERRA:

Aparatos de dirección de tiro. Proyectores. Bombas de aeronaves.

MATERIAL FERROVIARIO:

Control para ferrocarriles eléctricos. Frenos de vacío.

CUCHILLERIA INOXIDABLE

Dirección y talleres:

ARANJUEZ (MADRID)

Teléfono 54

Dirección telegráfica y telefónica:

EXPINDUS

W E R K L A R

OPTICA CIENTIFICA

ESPECIALIDAD EN CRISTALES PUNTUALES

Arenal, 9 - M A D R I D - Teléfono 19078

EMPLEAD PARA CUALQUIER USO

LOS VIDRIOS DE ÓPTICA CIENTIFICA

PARRA-MANTOIS ET C^{IE}

LE VESINET (S. & O.) Francia



LABORATORIO DE ÓPTICA

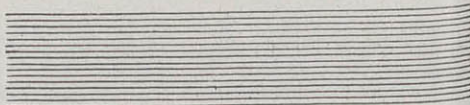
CONSTRUCCIÓN DE LENTES
Y PRISMAS PARA ÓPTICA DE
PRECISIÓN

ESTUDIO Y CÁLCULO DE
SISTEMAS ÓPTICOS

CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN
DE APARATOS



Nuestro personal técnico
está capacitado para
resolver sus dudas y
ejecutar sus ideas.



PLAZA DE LOS MOSTENSES, 7-MADRID

TELEFONO 22621



REVISTA MENSUAL

Año II

JULIO, 1933

Núm. 10

Estudio experimental de las superficies ópticas

POR

JOSÉ MAÑAS BONVÍ

Ingeniero industrial e Ingeniero óptico

Medidas de radios de curvatura.—Método del diedro.

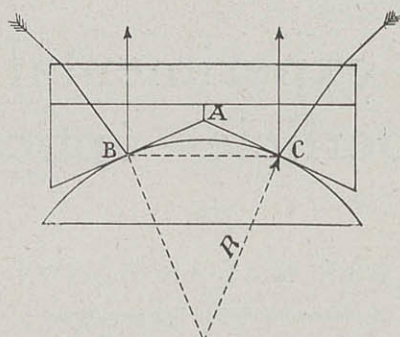
SE forma un diedro pegando dos cuñas de vidrio iguales sobre una lámina plana de vidrio de caras paralelas, y se mide exactamente el valor del ángulo diedro $BAC = x$. Dejando apoyar, mediante una presión regulable, el diedro sobre la cara convexa cuyo radio de curvatura se ha de medir, se establece el contacto entre el diedro y la superficie en dos puntos, B y C , en los cuales, si se dirige convenientemente la luz, se obtiene por interferencias anillos de Newton, que se observan con la ayuda de un microscopio. Si el conjunto formado por la lente y el diedro se coloca sobre el carro de un comprador, y de modo que la línea BC sea paralela al movimiento del carro, basta correr ésta de manera que en una posición se vea el centro de los

anillos producidos en B en la cruz del retículo del microscopio, y en la otra coincide con esta cruz el centro de los anillos en C .

La diferencia entre las dos lecturas correspondientes a las dos dichas posiciones del carro será la distancia $BC = d$, y se tendrá para valor del radio R buscando:

$$R = \frac{d}{2 \cos \frac{x}{2}}$$

La única dificultad experimental consiste en la producción simultánea de los anillos en B y C , procurando que los centros



sean pequeños; es decir, establecer el contacto con los dos lados sin exagerar la presión.

Ejemplo.—Supongamos que se opera con un diedro cuyo ángulo es $x = 171^{\circ} 8' 29'' \pm 2''$, y se encuentra:

Primera lectura.....	20,718 milímetros.
Segunda lectura.....	9,063 —
Distancia d	11,655 milímetros.

Luego

$$R_1 = \frac{11,655}{2 \cos \frac{171^{\circ} 8' 29''}{2}} = 75 \text{ mm. } 457$$

Orden de los errores.—La fórmula

$$R = \frac{d}{2 \cos \frac{x}{2}}$$

da por diferencial logarítmica

$$\frac{\delta R}{R} = \frac{\delta d}{d} + \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{x}{2} \delta x$$

y se obtendrá el error absoluto, multiplicando por R ,

$$\delta R = \frac{\delta d}{2 \cos \frac{x}{2}} + \frac{1}{4} d \operatorname{sen} \frac{x}{2} \delta x$$

Como en la medida efectuada $\delta x = \pm 2''$ y $\delta d = \pm 0,001$ se obtiene

$$\frac{\delta d}{d} = \frac{0,001}{11,655} = 0,000086 \quad , \quad \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{x}{2} \delta x = 0,0000031, \text{ o sea}$$

$$\frac{\delta R}{R} = 0,000089 \quad , \quad \delta R = 89 \times 10^{-6} \times 75,5 = 0,0067 \text{ mm.}$$

Comparando los valores

$$\frac{\delta d}{d} \text{ y } \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{x}{2} \delta x ,$$

resulta que el error de 1 micra en la medida de d equivale a 28 veces el error de $2''$ en la medida de x ; de modo que si sólo se aprecia la micra al medir d , en el caso dicho bastará apreciar con exactitud los minutos en la medida de x .

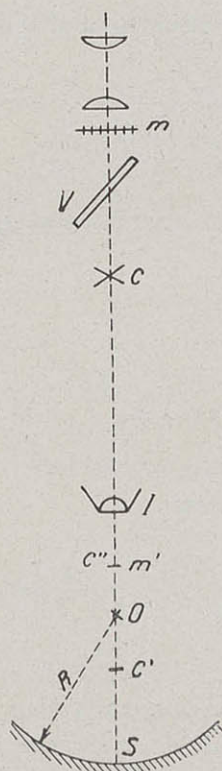
El error relativo en la medida de R resulta ser del orden de $\frac{1}{100000}$, y, por tanto, en el valor $R = 75,457$ la última cifra es

insegura y podrá escribirse $R = 75,46 \pm 0,01$.

Método del microscopio.

Se emplea para la medida de radios de curvatura muy pequeños y consiste en iluminar el retículo m de un ocular de microscopio y también un retículo colocado en c , mediante reflexión de la luz sobre la lámina V . El objetivo 1 formará las imágenes m' (de m) y c' (de c).

A su vez, la imagen c' forma por reflexión sobre la super-

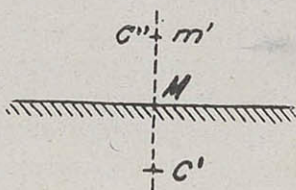


ficie que se estudia otra imagen c'' , y se buscan las dos posiciones del microscopio alejándolo o acercándolo a S , en que c'' coincide con m' . Si D es el corrimiento del microscopio entre las dos posiciones indicadas y a es la distancia $m'c'$ (que de-

pende del objetivo del microscopio), se tendrá para valor del radio $R = D^2 - a^2$.

Para determinar el valor de a hay que valerse de la otra posición de coincidencia de m' con c'' cuando c'' y c' queden de uno y otro lado de la superficie S ; y se emplea un vidrio plano plateado midiendo la distancia $m'M$ que se desplaza el microscopio desde la coincidencia del retículo y micrómetro hasta que se enfoca la superficie M : y $a = 2 m'M$.

La medida exige algunas precauciones, que resultaría largo de explanar, y el método se presta a una precisión tal, que sólo está limitada cuando se emplea un objetivo potente, por la precisión de las lecturas que dan las posiciones del microscopio. Si el microscopio lleva una buena escala y su posición se fija mediante un buen microscopio de ocular micrométrico, se puede alcanzar en la medida del radio una aproximación del orden de la micra.



La fórmula $R = \sqrt{D^2 - a^2}$ puede deducirse por la ecuación de los focos conjugados o fórmula de los espejos. Si M y C y M' y C' representan las dos posiciones dichas, y se pone $C'S = c'$, $SC = c$, $C'M' = CM = a$, como C y M , así como C' y M' son conjugados respecto a S , se obtiene,

$$\frac{1}{C} + \frac{1}{C+a} = \frac{2}{R} \quad , \quad C = \frac{R-a}{2} \pm \sqrt{\frac{(R-a)^2}{4} + \frac{aR}{2}}$$

$$-\frac{1}{C'} + \frac{C'+a'}{1} = \frac{2}{R} \quad , \quad C' = -\frac{R-a}{2} \pm \sqrt{\frac{(R-a)^2}{4} + \frac{aR}{2}}$$

La distancia D entre las dos posiciones es

$$D = c + c' = 2 \sqrt{\frac{(R-a)^2}{4} + \frac{aR}{2}}$$

de donde $D^2 = (R-a)^2 + 2aR$, y finalmente, o bien

$$R = \sqrt{D^2 - a^2}.$$

Vidrios para gafas

POR

PEDRO MÉNDEZ DE PARADA

Ingeniero óptico

Cálculo de los espesores.—Fácilmente se comprende que los vidrios para gafas deben ser muy ligeros y, por lo tanto, su espesor lo más pequeño posible; ahora bien, dada la potencia que ha de tener una lente y su diámetro de abertura, existe un espesor por debajo del cual no es posible la construcción de ésta, y al cual llamaremos espesor mínimo teórico. Este es central para las lentes convergentes y marginal para las lentes divergentes; así se ve en la figura (fig. 1.^a), que para que pueda existir una lente cuyos radios de curvatura sean r y r' y su diá-

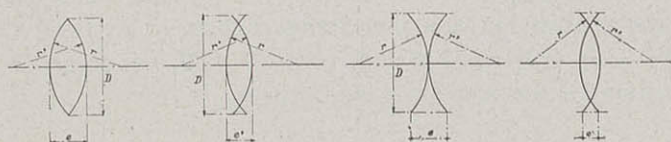


Figura 1.^a

metro de abertura D , es preciso un espesor mínimo, e , bien en el centro o bien en los bordes, pues con un espesor e' menor no pueden subsistir.

A partir de este espesor mínimo teórico se obtiene el espesor práctico o de construcción, aumentándole en cantidades que varían con la potencia y diámetro de la lente.

Es, pues, de gran interés para el óptico saber cómo se calcula este espesor mínimo, pues así conocerá de antemano el espesor de masa del que debe partir para obtener una lente determinada.

Supongamos que con un vidrio de índice n se trata de construir una lente bi-positiva de potencia φ y de diámetro de apertura D ; en primer lugar se calculan los radios de curvatura que han de tener las caras de la lente, lo cual se hace en la forma ya conocida (ver REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA, noviembre 1932, pág. 11); si llamamos r al valor absoluto de estos radios, se tiene sobre la figura 2.^a:

$$r^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2 + \left(r - \frac{e}{2}\right)^2 = \frac{D^2}{4} + r^2 + \frac{e^2}{4} - re,$$

o sea: $e^2 - 4re + D^2 = 0$ [1], lo que nos da:

$$e = \frac{4r - \sqrt{16r^2 - 4D^2}}{2} = 2r - \sqrt{4r^2 - D^2} \quad [2]$$

En esta fórmula, como r y D son conocidos, se puede obtener el valor de e .

En las lentes de gafas, e suele ser muy pequeño con relación a r y D y, por lo tanto, el término e^2 puede despreciarse en la

igualdad [1], la que nos dará: $e = \frac{D^2}{4r}$, y teniendo en cuenta la

relación en las lentes bi entre focal y radios de curvatura

$$\frac{1}{f} = (n - 1) \frac{2}{r}, \text{ se tendrá:}$$

$$e = \frac{D^2}{8(n - 1)f} \quad [3]$$

fórmula más fácil de aplicar que la anterior, y cuyos resultados bastan para las necesidades de la práctica; una fórmula análoga a esta última se usa para las lentes bi-negativas, y lo mismo para las que tienen una cara plana.

El espesor práctico o de construcción se obtiene aumentando al espesor obtenido por la fórmula anterior el que se juzgue necesario dejar en el borde, si se trata de una lente positiva, o

en el centro si se trata de una lente negativa, y a este espesor de construcción habrá que añadir el que se pierde en las sucesivas operaciones de fabricación, y éste será el espesor de la masa de que habrá que partir; aclararemos todo lo dicho por medio de una aplicación práctica.

Ejemplo: Con un vidrio cuyo índice de refracción es $n = 1,520$ se quiere construir una lente bi cuya potencia sea $\varphi = + 3,5$ dioptrías, o sea $f = 286$ milímetros, y cuyo diámetro

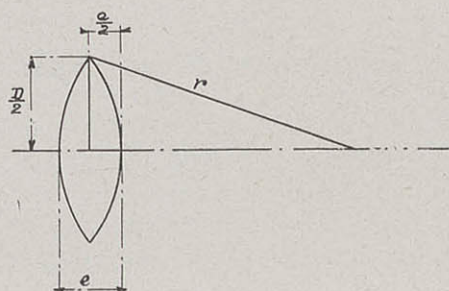


Figura 2.^a

de abertura sea 40 milímetros. ¿De qué espesor de masa debe partirse para hacer esta construcción? Aplicando la fórmula [3] se tendrá que el espesor mínimo teórico será:

$$e = \frac{40^2}{8 \cdot 0,52 \cdot 286} = 1,3 \text{ milímetros.}$$

Si se hubiera aplicado la fórmula [2] el resultado hubiese sido análogo; como es natural, con este espesor no podría construirse la lente, pues el borde debería tener un espesor nulo, cosa que no es posible; debe, pues, con objeto de poder llevar a cabo la fabricación, dejar un cierto espesor del borde, un milímetro, por ejemplo, con lo cual tenemos un espesor de masa de 2,3 milímetros. Ahora bien, esto no basta, pues en las sucesivas operaciones por que pasa la fabricación de una lente hay siempre una pérdida de espesor, que es variable y depende, prin-

cialmente, de la habilidad del obrero, y si consideramos que en nuestro caso esta pérdida es de un milímetro, tendremos que el espesor práctico de masa para obtener la lente deseada es de 3,3 milímetros.

De un modo análogo se hubiese calculado el espesor de una lente plana convexa. Para las lentes negativas, el espesor mínimo deducido por las fórmulas es el espesor marginal; supuesto nulo el central y el valor hallado, habrá que aumentar el valor del espesor que se considere necesario dejar en el centro, y además el del perdido en las operaciones de fabricación, del mismo modo que se ha hecho en el ejemplo anterior. En la práctica, a igualdad de potencia el espesor que se deja en el centro a una lente negativa es menor que el marginal que se deja a una positiva.

Aunque teóricamente, para obtener una lente de un diámetro de abertura D bastaría que el trozo de masa de que se parte tuviera el mismo diámetro; en la práctica, si esto se hiciera, en la mayoría de los casos los bordes estarían algo astillados, lo que daría lugar a operaciones que reducirían el diámetro de la lente, y para evitar esto, lo que se hace es partir de un trozo de masa cuyo diámetro sea algunos milímetros mayor que D ; así, en el caso del ejemplo antes considerado, convendría que el diámetro fuera de 43 a 45 milímetros.

Las fórmulas para el cálculo de los espesores son aplicables también a los vidrios del género menisco (periscópicos, puntuales, etc.); sin embargo, en la práctica no se hace así, pues para pasar de la masa a estas formas se pierde una gran cantidad de materia, razón por la cual resulta mucho más económico emprender la fabricación de las lentes de esta clase partiendo de vidrios que vienen ya moldeados de fábrica con curvaturas aproximadas a las que ha de tener la lente.





Hacia la Federación Nacional de Opticos

Ha quedado constituida la Unión madrileña de ópticos

RECIENTEMENTE hemos recibido la carta de D. Jesús Ruiz, óptico de Gijón, que a continuación insertamos:

“A todos los ópticos de España y sus Posesiones:

Organizados, como la mayoría de vosotros sabréis, los ópticos de casi todas las naciones europeas, y existiendo la Liga Internacional de Opticos, es por lo que os propongo la creación en España de la Unión de Opticos Españoles, y una vez esto conseguido y organizado, solicitar nuestra inclusión en el organismo internacional.

Contando ya con “nuestra” REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA, fácilmente nos será por su mediación el conseguir la agrupación de todos nosotros en un organismo compacto y entusiasta con miras, al par que a nuestro mayor perfeccionamiento, que sirva también para la consecución de todas nuestras aspiraciones.

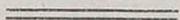
Brindo a REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA la tarea preliminar de nuestra agrupación, y una vez conseguido un número conveniente de inscripciones, propongo una reunión en Madrid para cambio de impresiones y formación de un Comité directivo y de organización que sería elegido entre los representantes de regiones designados a tal fin. Se nombrarán representantes regionales, para que estos señores, a su vez, agrupen a los de su región. Con el fin de conseguir los más rápidos efectos, aparecerán en las páginas de la Revista los nombres de los representantes que provisionalmente se encargarán de la tarea correspondiente.

Para sufragar los primeros gastos que origine nuestra conjunción y primer Congreso a celebrar en Madrid, contribuiremos con una cuota mensual de cinco pesetas, y los representantes o delegados regionales se encargarán de su cobro y re-

misión a Madrid, juntamente con los nombres de los socios a quienes correspondan.

Llegado el momento en que se cuente con un número considerable de socios, convocarán los delegados regionales a los socios de su jurisdicción a reunión, de la cual saldrá el designado para representarlos en el primer Congreso que se celebre.

En tanto son designados los representantes regionales, invito a cuantos compañeros vean con simpatía esta idea a que envíen su adhesión a esta revista, a la cual, y con estas líneas, uno la mía llena de optimismo y sinceridad.—*Jesús Ruiz.*



Coincidiendo las ideas que la anterior carta expresa con sugerencias recibidas de otros puntos de España, que demostraban estar en el ánimo de todos la conveniencia de la unión, hemos afrontado resueltamente la tarea, encargándonos de las labores preliminares conducentes a la Federación de Ópticos, que han dado ya como fruto, del que nos vanagloriamos, la formación de la Unión Madrileña de Ópticos.

El primer paso dado por nosotros ha sido el nombrar representantes regionales de REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA entre aquellos suscriptores de provincias cuya adhesión se había manifestado más entusiasta, y a los que solicitamos que tratasen de pulsar en su región respectiva el ambiente existente para la Federación Nacional.

Han aceptado hasta ahora este puesto de sacrificio y trabajo los señores D. Antonio Marín, de Bilbao; D. Ricardo Roca, de Melilla; D. Antonio Calle, de Huelva; D. Jesús Ruiz, de Gijón; D. Isidoro Lasalle, de Palma de Mallorca, y D. Baldomero Martín, de Granada, prosiguiendo nosotros las gestiones para lograr llenar las lagunas aún existentes.

En próximos números iremos dando cuenta de la entusiasta labor desarrollada por dichos ópticos.

Por nuestra parte, visitamos a los ópticos acreditados de Madrid invitándoles a una reunión, que tuvo lugar el pasado 22, en el Salón de Gremios del Círculo de la Unión Mercantil, y a la que asistieron o estuvieron representados todos ellos, y que se desarrolló en los términos siguientes:

En nombre de REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA, en la cual se hacía la convocatoria, tomó la palabra D. Pedro Mén-

dez de Parada, el que expuso el objeto y fines de la reunión en la forma siguiente:

Señores: Sean nuestras primeras palabras para agradecer a todos ustedes la asistencia a esta reunión acudiendo a nuestro llamamiento.

El motivo de ella es, como no ignoran ustedes, tratar de constituir una Asociación de Opticos Madrileños, base de una futura Federación Nacional que pueda afrontar la resolución de los numerosos problemas que afectan a la óptica en España y que están hoy, por falta de la fuerza que sólo de la unión puede salir, sin resolver, impidiendo el desarrollo adecuado de la industria y comercio de la óptica.

Aunque por las conversaciones particulares conocen ya el origen de nuestra intervención, deseamos justificarla una vez más, para desvanecer posibles suspicacias y evitar interpretaciones que puedan falsear nuestra labor.

Ajenos a la profesión de óptico en el sentido que hoy tiene en España esta palabra, pero unidos a ella por múltiples lazos, por haber consagrado al estudio de sus problemas nuestro esfuerzo, creamos en octubre del año pasado REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA, cuyos fines son: crear una unión entre todos aquellos que de óptica se ocupan en nuestro país, elevar el nivel de cultura profesional y tratar de desarrollar el comercio y la industria de la óptica.

Nuestro esfuerzo ha sido correspondido con los ánimos que de toda España hemos recibido y que nos alientan para proseguir en nuestra labor.

En muchas de estas cartas, algunas reproducidas en la Revista, se manifestaban los ópticos muy entusiastas de la formación de una Unión Nacional que, recogiendo los esfuerzos dispersos de todos, diese el impulso necesario para dignificar la profesión de óptico, haciendo reconocer la importancia de su misión.

Ultimamente, algunas de estas cartas nos han señalado ya a nosotros, a REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA, por nuestro carácter de ajenos a la parte comercial, como indicados para lograr, sirviendo de aglutinante, una unión que otros malogrados esfuerzos habían intentado sin conseguirlo, tal vez a causa del inevitable recelo que la competencia comercial provoca.

Este es el origen y estos son los motivos de las gestiones que cerca de ustedes hemos hecho, que culminan en esta reunión.

Aquí, en realidad, termina nuestro cometido al poner a us-

tedes en relación a fin de que de las distintas opiniones salga un programa de aspiraciones comunes.

No obstante, parecería raro que nosotros, que conocemos la opinión de una gran masa de ópticos, no dijéramos la que nos hemos formado respecto a su sentir de lo que debe ser la futura Federación.

Debe ser la Federación un organismo que vele por los intereses de la clase y los defienda con toda energía si fuera menester, preocupándose de ensanchar en lo posible sus horizontes, para lo cual debe crear y reforzar los lazos de compañerismo entre *todos* los ópticos españoles, haciendo que todos pongan sus entusiasmos y energías al servicio de los ideales comunes y evitando en todo lo posible aquellas cuestiones que puedan provocar sensibles separaciones y apartamientos. Es decir, creemos que para que la Federación llegue a ser verdaderamente fuerte debe tener como norma el respeto a todos los legítimos intereses creados y no tratar de mezclar la profesión del óptico en misiones que son en la actualidad ajenas a ella; para lo cual debe trabajar en perfecta cordialidad con el oculista.

Partiendo de esta base, la Federación tiene un vasto programa a desarrollar en beneficio de los intereses de la colectividad y cuyos puntos principales voy a tratar de un modo conciso.

Cuestión enseñanza.—Es imprescindible que en España sea reconocida de un modo oficial la labor de óptico, ocupándose el Estado de que a una profesión que requiere una esmerada preparación técnica y que lleva consigo una elevada responsabilidad se la preste una atención diferente que la de incluirla en las industrias cuya tarifa contributiva es más elevada. La Federación debe encaminar sus esfuerzos a que en nuestro país haya un Centro de enseñanza en el que se prepare al óptico para ejercer su delicada misión; es intolerable que, como en cierta ocasión decía en REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA D. A. Marín, que si para colocar un vendaje, estirpar un callo y rodar una película se exigen títulos de aptitud profesional, en cambio para establecerse como óptico sólo es preciso estar al corriente del pago de la contribución. Esto hace que pueda dedicarse a la venta de óptica todo el que lo desee, con lo cual, aunque la capacidad de los que la ejercen sea grande, la profesión no está rodeada, a los ojos del público, del prestigio que merece. Otra cosa será cuando el óptico que efectivamente quiera merecer este nombre pueda acreditar su competencia en la profesión con un diploma que garantice que ha efectuado

los estudios y trabajos que para ello se requieren; entonces ya sabrá el público aquél cuyos servicios le merecen garantía, y a él acudirán, terminando así y de un modo casi automático las competencias ilícitas de que hoy sois víctimas. Creo, pues, que está ampliamente demostrado que el interés material de la profesión y, lo que es más importante aún, el moral exige la creación del centro de enseñanza de que os hablo, cuya utilidad, por otra parte, está probada por la experiencia, pues todos sabéis que en Francia, Alemania, Inglaterra, etc., existen numerosas escuelas de esta clase que funcionan con plena satisfacción y rendimiento.

Cuestión propaganda. — Es indudable que hay en nuestro país un gran número de personas que padecen defectos de la vista y que por ignorancia no acuden a solicitar los servicios del oculista y los vuestros, que son su complemento. Se oye con frecuencia decir: "Yo no quiero usar gafas, porque me acostumbro a ellas y ya no puedo prescindir de su uso", y de un razenamiento exacto sacan una consecuencia falsa, pues a lo que se acostumbran no es al uso de las gafas, sino a ver con claridad y, naturalmente, cuando conocen por la ayuda de las gafas la grata sensación de ver bien, no se acostumbran a la visión defectuosa que tienen, por la constitución fisiológica de sus ojos, sin el auxilio de ellas; estas ideas falsas hay que combatirlas sin descanso; a toda esta clientela latente, que es numerosísima, es preciso únicamente hacerle ver sus necesidades, para convertirla en clientela efectiva y aumentar así en grandes proporciones el volumen de vuestros negocios; esto sólo se consigue por medio de una propaganda muy activa. En el extranjero esta propaganda se ha hecho en diversos países en forma de folletos profusamente repartidos, artículos en la Prensa diaria, conferencias públicas, charlas por radio y películas cinematográficas, etc.; en todos estos medios de propaganda se habla al público del enorme valor que tiene el sentido de la vista y de los graves peligros a que se expone si no le concede la atención necesaria para su conservación. Naturalmente, una labor de esta importancia no la puede hacer ningún particular, pues en primer lugar, su coste es grande; pero, además, el hacerla un particular sería con el fin de acreditar su marca, y el público, que ve en ello un interés comercial definido, desconfía y hace que se pierda mucho de su eficacia. Debe, pues, esta labor ser realizada por la Federación, participando en sus gastos todos los miembros de ella, como también todos participarán en los indudables beneficios que de ella han de derivarse.

Cuestión de tarifas arancelarias.—Todos ustedes conocen la forma tan exageradamente elevada con que están recargados los artículos que a vuestra profesión se refieren y que dificulta grandemente el desarrollo de vuestro comercio.

Es una anomalía que los vidrios de gafas que se emplean para corregir los defectos visuales y que, por tanto, representan un artículo de primera necesidad, estén grabados por el arancel con tarifa más elevada que la de muchos artículos de lujo, y del mismo modo resulta absurdo que el vidrio óptico en bruto, que es una primera materia indispensable para montar la industria del tallado de lentes, y que *además no se fabrica en España*, esté recargado con derechos arancelarios que representan hasta 14 veces su valor. Las tentativas que se han hecho para remediar este injusto estado de cosas han sido gestiones aisladas que, como tales, estaban condenadas de antemano al fracaso. Creemos, sin embargo, que la Federación, con medios más poderosos, lograría resolver este problema en justicia, y las facilidades para la marcha de vuestros asuntos serían mayores.

Cuestión industria óptica.—Bien sabéis todos que la industria óptica es casi inexistente en nuestro país; pero la Federación, si llega a ser un hecho, puede muy bien conseguir que esta industria se cree sobre unas bases sólidas y llegue a ser muy pronto una verdadera industria española.

He aquí, de un modo concreto, objetivos bien claramente determinados y cuyo logro creemos no dará motivo a ninguna desavenencia.

Invita después a los reunidos a exponer sus puntos de vista.

Toma la palabra el señor López, que manifiesta su conformidad a la idea de la Unión y cree imprescindible la creación de la Escuela de Optica, pues hoy el óptico no ocupa el rango que merece y debe pasar por la vejación de ver comprobada la ejecución de su receta, cosa que si bien actualmente tiene un fundamento, por estar libre a todos el acceso a la profesión, desaparecería en el momento que el óptico pudiera realmente probar su capacidad por medio de un diploma que lo acreditase; estima, pues, esta cuestión urgente, por representar la dignificación de la profesión; cree que a la cuestión propaganda hay que concederla gran atención para combatir las ideas falsas que tienen muchos sobre el uso de las gafas correctoras.

Es una clientela que hay que captar. El redactó e imprimió un librito al alcance de todos exponiendo en forma clara los defectos de la visión.

Don Agustín de Oro se manifiesta también de acuerdo con la idea de la unión, y expresa su satisfacción por ver a tantos ópticos reunidos, cosa que nunca había sucedido.

El Sr. Palmer solicita una aclaración sobre si la agrupación que se forma ha de ser exclusivamente patronal o han de tener en ella cabida todos los elementos que se ocupan de la óptica, toda vez que a esta primera reunión habían sido convocados solamente los patronos.

El Sr. Méndez le contestó diciendo que la idea era, naturalmente, de acoger en la Unión a todos los que se ocupan de óptica, y que si la convocatoria se había hecho a los propietarios de los establecimientos era por suponer implícitamente que éstos representaban los intereses de todos los que les ayudan en su labor.

Vista la unanimidad con que todos han acogido la idea principal de la reunión, que era la de la formación de la Unión de Ópticos madrileños, se expuso la conveniencia de proceder al nombramiento del Comité organizador, a lo que objetó el señor López que, habiendo algunos ópticos que no asistían a la reunión, aunque habían manifestado su adhesión, creía que por deferencia a ellos debía aplazarse este nombramiento hasta que se hubiera dado cuenta a los ausentes de los puntos tratados, y entonces procedería a convocar otra nueva reunión en la que se haría el nombramiento del Comité.

El Sr. Méndez expuso los inconvenientes de otra nueva reunión, por la dificultad que se presenta en las grandes poblaciones el lograr la asistencia de todos los convocados, y que en esta ocasión se había logrado un verdadero éxito, como había dicho el Sr. Oro, toda vez que sólo tres señores habían excusado, con motivos muy justos, su asistencia, siendo dudoso que en otra nueva convocatoria los acuerdos fueran autorizados por una representación tan nutrida como la que asiste a esta reunión.

El Sr. Oro cree también que debe nombrarse, desde luego, el Comité, del que deben formar parte, a su juicio, los directores de REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA. Estos, agradeciendo mucho la atención, se niegan a acceder a lo propuesto, porque ya las gestiones posteriores deben ser, a su juicio, obra de los ópticos profesionales, circunstancia que no concurre en ellos.

Surgen diversas propuestas sobre si el Comité deben componerlo los más antiguos o por partes iguales los más antiguos y los más modernos, y finalmente se acuerda tomar en consideración la proposición del Sr. López, concretada en los siguientes términos:

Los directores de REVISTA ESPAÑOLA DE OPTICA visitarán, en nombre de todos los presentes, a los ópticos que no han podido asistir para notificarles los puntos tratados y rogarles su asistencia a una nueva reunión que se convoca para el lunes 26 de junio, a la misma hora y en el mismo lugar que la celebrada; levantándose a continuación la sesión, que se desarrolló toda ella en medio de la mayor cordialidad y entusiasmo.

Reunión del 26 de junio

Asisten todos los señores que no pudieron hacerlo el día 22. Se abre la sesión, leyendo el extracto de la reunión anterior.

Los señores Cuyas, Villasante, Miró e Iglesias exponen diversas ideas sobre la forma de llevar a cabo la Federación, siendo tomada en consideración la proposición del Sr. Miró, cuya esencia es nombrar un Comité de organización de la Unión de Opticos Madrileños, el cual tendrá por misión la redacción de unas bases o estatutos que regulen su funcionamiento; cuando éstas estén redactadas, se convocará de nuevo a una junta general para ser discutidas y aprobadas.

El Sr. López toma la palabra para desvanecer posibles recelos respecto al fin de la Unión, que, repite, es ir de perfecto acuerdo con los oculistas, sin tratar en ningún momento de invadir su terreno, expresando su pensamiento con la gráfica frase de que el óptico debe ser para el oculista lo que el farmacéutico es al médico, criterio este que fué unánimemente aprobado como reflejo del sentir de la reunión.

El Sr. Palmer manifiesta que una prueba del entusiasmo que ha despertado la idea de la Unión lo revela el que a él le han enviado 53 adhesiones de personas que llevan todas ellas más de tres años dedicando su actividad a la óptica.

A continuación se procedió al nombramiento del Comité de fundación de la Unión de Opticos de Madrid, quedando constituido por aclamación por los señores D. Francisco Garay, don José López y D. Julio Palmer (secretario). Levantándose acto seguido la sesión, en la que reinó el mismo entusiasmo y espíritu de confraternidad que en la primera.

★ ★ ★

Creemos que representa un paso gigantesco para la constitución de la Federación Nacional, el hecho de haber quedado formada la Unión de Opticos Madrileños.

Para avanzar rápidamente en el camino emprendido es preciso contar con el mayor número posible de adhesiones a las ideas que en líneas generales quedan expuestas anteriormente, y para ello hay dos caminos: bien la formación de ligas regionales, que como tales entidades envíen sus adhesiones a la liga de Madrid, o bien enviando las adhesiones individuales a *Revista Española de Optica*, que las pondrá en conocimiento de ella. Los ópticos de cada provincia o región son los que conocen mejor que nadie las circunstancias peculiares de su localidad y la oportunidad de hacer saber su opinión en una u otra forma, estando nosotros por nuestra parte dispuestos a prestar la máxima cooperación a que la Federación sea un hecho lo más rápidamente posible.

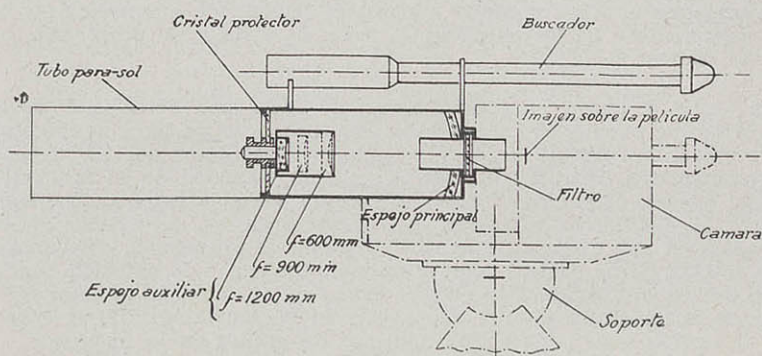


En las Revistas alemanas recientemente llegadas a nuestro poder, hemos visto un nuevo modelo de teleobjetivo, patentado por la casa Askania de Berlín, del cual damos una amplia noticia, tomada de un artículo que bajo la firma de los señores H. Acht y F. Beck ha aparecido en *Deutsche Optische Wochenschrift*, pues dada la novedad de su principio, lo creemos de interés para nuestros lectores.

El esquema del aparato está representado en la figura adjunta.

Los rayos luminosos vienen de izquierda a derecha, son recogidos y reflejados por el espejo principal y encuentran también al espejo auxiliar, en el que también son reflejados, yendo a formar la imagen del objeto sobre la película. La novedad del sistema consiste en que los espejos son lentes cuya cara posterior está plateada; de este modo en el espejo principal la cara anterior obra dos veces (dos refracciones) y la posterior una (una reflexión); por tanto, se tienen, aparte de los espesores e índices, tres elementos de corrección. El espejo auxiliar está compuesto de dos lentes pegadas o no, que den también 5 ó 7 elementos de corrección, obteniéndose en resumen 8 ó 10 superficies para poder atender a corregir los defectos de la imagen. Esto explica la gran abertura, hasta $1 : 2,5$ con $f = 60$ cm; si bien por el gran tamaño del espejo principal no se pasa de $1:7$ a $1:4,5$.

Las ventajas que presenta un objetivo de esta clase son: 1.^a Su longitud, que viene a ser la quinta parte de la de otros modelos de teleobjetivos de la misma focal. 2.^a Su peso es aproximadamente la cuarta parte que los de características análogas y de otro sistema. 3.^a La repartición del peso se hace en condiciones muy favorables, pues según se ve en la figura, el



espejo principal, que es la parte más pesada, gravita sobre el soporte o muy cerca de él. 4.^a Posibilidad de cambiar fácilmente de focal variando el espejo auxiliar y conservando el espejo principal, pudiendo obtenerse, como se indica en la figura, focales de 60, 900 y 1.200 mm.; este cambio puede hacerse con sólo accionar una palanca. 5.^a Las pérdidas por reflexión son menores que en un objetivo tipo corriente. 6.^a Las pérdidas por absorción son muy pequeñas, porque el espesor de vidrio atravesado lo es también.

Todo el objetivo va protegido por un tubo parasol y por una placa de vidrio contra el polvo, agua, etc. Según se ve en la figura, se pueden intercalar en el haz luminoso filtros coloreados, amarillos, rojos, etc., de diversas clases, cuyo cambio se hace también con sólo accionar una palanca.

Este objetivo no tiene diafragma iris, y la claridad del mismo se regula por medio de diversos filtros de distinto color y poder absorbente. La cámara va también provista de un buscador, que tiene dos aumentos diferentes.

A. S. R.



de revistas extranjeras

JOURNAL OF SOCIETY OF M. P. E.

Cinematografía sobre pantalla ancha con sistema de anamorfosis y características de los objetivos de toma de vista y de proyección, por H. Sidney.

Se ocupa el autor, en primer lugar, de hacer una descripción de las ventajas que pueden obtenerse de la compresión óptica para la obtención de imágenes en pantallas de gran anchura. Hace notar que los sistemas de anamorfosis permiten utilizar la película standard de 35 milímetros y que pueden obtenerse efectos de anchura variable cambiando simplemente el dispositivo cilíndrico. La combinación es susceptible de ser montada en una cámara de toma de vistas o de proyección, obteniéndose una nitidez, tanto central como marginal, análoga a la obtenida con los dispositivos ordinarios. Por último, indica que el empleo de estos sistemas de anamorfosis es muy interesante en la cinematografía en colores, en el sentido que producen un aumento de nitidez en la imagen.



LE JOURNAL D'OPTIQUE

El signo algebraico de los vidrios de gafas, por E. Mayer.

Expone cómo desde que existe la numeración en los vidrios de gafas, los fabricantes han adoptado el signo $+$ para designar las lentes convergentes, y el signo $-$ para las divergentes, creyendo que esta designación pudo tener su origen en que no se empleaban más que los vidrios biconcavos y biconvexos, y los signos indicaban que los primeros tenían más materia que los segundos. Aunque esta razón no existe cuando se emplean meniscos, encuentra una justificación a seguir la misma designación por la consideración de que el ojo hipermetrope es poco convergente y, si no tiene suficiente amplitud de acomodación, debe usar un vidrio convergente, el cual añade su potencia a la del ojo; del mismo modo al ojo miope, que es muy convergente, le es preciso un vidrio divergente, que resta su potencia a la del ojo, por lo que los signos $+$ y $-$ son adecuados para representarlos.



LA FILOTECNICA

Aplanetismo-isoplanetismo-coma, por el profesor D. Argentini.

EMPIEZA el autor recordando que el significado etimológico de las palabras Aplanetismo e Isoplanetismo es asimilable respectivamente a privado de aberración y con aberraciones distribuidas simétricamente, razón por la cual la palabra aplanético no debiera aplicarse rigurosamente más que a sistemas ópticos exentos completamente de aberraciones, aunque en la actualidad se aplica solamente a aquellos que no tienen aberraciones que perjudiquen la nitidez de la imagen, o sea que un sistema es aplanético aunque esté afectado de astigmatismo, curvatura de campo y distorsión. A continuación, estudia las condiciones que deben cumplirse para que un sistema óptico pueda llamarse aplanético, que son que los rayos centrales, anulares y marginales concurren en un mismo punto, y además que las distancias focales de estas zonas sean iguales; hace la observación de que hay casos en que el aplanetismo perfecto no puede obtenerse, en cuyo caso es preciso buscar el isoplanetismo, o sea la distribución simétrica de las aberraciones, para lo cual constituye un gran obstáculo la existencia del coma, que es una aberración esencialmente asimétrica. Se ocupa luego de las condiciones en que se presenta esta aberración y la manera de comportarse con respecto a la imagen, combatiendo la confusión de ideas que reina en esta cuestión y determinando las condiciones para su corrección. Finalmente, hace aplicación a un ejemplo numérico, determinando el valor del coma en un objetivo y determinando también la posición más ventajosa del diafragma para anular esta aberración.



REVUE DES INDUSTRIES FRANÇAISES DE L'OPTIQUE

La célula foto-eléctrica al servicio de los ciegos.

CONSIDERA las múltiples aplicaciones que en los diversos órdenes de la industria y de la defensa nacional tiene la célula foto-eléctrica, y pasa después a ocuparse de las experiencias efectuadas por la Sociedad de Oftalmología de Francia, que consistieron en entregar a un ciego una célula de esta clase y de un modelo especial, que le permitió distinguir si había oscuridad o luz, en qué dirección venía ésta y establecer una graduación entre su intensidad, pudiendo clasificarla en luz crepuscular, luz de día cubierto y luz de día muy luminoso; en una palabra, la célula le hacía recobrar la sensación de la luz. La experiencia se hizo con un individuo ciego a consecuencia de la guerra. La célula modelo del ingeniero francés Bernheim no contiene ni gases raros ni líquidos. Esta célula tiene una sensibilidad espectral máxima en la zona amarillo-verde, o sea la misma que la del ojo humano (lo que es muy útil para la colorimetría) pero es igualmente sensible para todas las regiones del espectro visible, así como para el invisible, desde el infrarrojo al ultravioleta.

LA TECHNIQUE CINEMATOGRAFIQUE

Optica y televisión, por P. Heinar

Los problemas de televisión son de una gran complejidad y esto explica que a pesar del gran número de investigadores que se ocupan de su estudio, no haya entrado aún esta cuestión en un terreno verdaderamente industrial, cuya solución completa depende quizá de algún nuevo principio fundamental que, cuando se conozca, haga entrar esta cuestión en una vía de rápidos progresos. Es opinión del autor que el descubrimiento de este principio no será probablemente debido a un solo investigador, sino que será labor debida a la colaboración, a veces involuntaria, de muchas personas que se interesen en esta búsqueda; para lograr esto, lo mejor es averiguar cuales son las dificultades del problema y con este objeto expone las nociones indispensables de óptica. Con este objeto hace un estudio de las diversas radiaciones, estableciendo la escala de las actualmente conocidas y recordando las experiencias demostrativas que prueban la analogía de la naturaleza de todas ellas. Indica también la diferencia que existe entre la propagación longitudinal de las ondas sonoras y la transversal de las ondas luminosas, y hace una sucinta historia de las teorías de Newton y Fresnel, que han servido para la explicación de los fenómenos luminosos, haciendo mención a la teoría ondulatoria de Luis de Broglie, que explica fenómenos que no encuentran fácil explicación con la teoría de Frenel. Después se ocupa de las radiaciones a las que es sensible el ojo humano, haciendo resaltar la diversa impresión de color que produce el que depende de la longitud de onda, y finalmente, trata de la forma en que los rayos infrarrojos y ultravioleta son utilizables en la televisión.



CORRESPONDENCIA

A CUSAMOS recibo de sus envíos a los señores siguientes: E. Rayo, Madrid; G. Iturrioz, Vitoria; Lizon et Cie., Societé des Lunetiers, Societé française d'instruments d'Optique, Francia; J. Carrasco, Barcelona; A. Salas, Reus; José A. Pérez y Florentino Saiz, Gijón; René Muller, Suiza; Experiencias Industriales de Aranjuez.

J. B. (Pontevedra).—Recibida su carta y le hemos enviado la información que le interesa.

F. B. (Avilés).—Recibida carta y enviado el número que nos pide.

R. T. (Arrecife).—Le hemos enviado los libros que solicitaba, excepto la primera parte de las lecciones del doctor Márquez, que están agotadas.