Opositando

Procesos y Medios de Comunicación

Volumen práctico

7 de noviembre de 2026

Síguenos en Instagram y entérate de nuestras últimas actualizaciones:

opositando.shop

Índice

1. Bloque 1: Resolución de problemas de óptica, luz, color, exposición y medición fotográfica . . . 1
   - 1.1 Ejercicio 1 . . . 1
   - 1.2 Ejercicio 2 . . . 6
   - 1.3 Ejercicio 3 . . . 10
   - 1.4 Ejercicio 4 . . . 18
   - 1.5 Ejercicio 5 . . . 22
   - 1.6 Ejercicio 6 . . . 27
   - 1.7 Ejercicio 7 . . . 34
   - 1.8 Ejercicio 8 . . . 39
2. Bloque 2: Diseño y ejecución de esquemas de iluminación para fotografía, audiovisuales y espectáculos . . . 45
   - 2.1 Ejercicio 9 . . . 45
   - 2.2 Ejercicio 10 . . . 53
   - 2.3 Ejercicio 11 . . . 57
   - 2.4 Ejercicio 12 . . . 64
   - 2.5 Ejercicio 13 . . . 71
   - 2.6 Ejercicio 14 . . . 76
   - 2.7 Ejercicio 15 . . . 83
   - 2.8 Ejercicio 16 . . . 91
3. Bloque 3: Manejo, configuración y selección de equipos de captación de imagen . 97
   - 3.1 Ejercicio 17 . . . 97
   - 3.2 Ejercicio 18 . . . 107
   - 3.3 Ejercicio 19 . . . 114
   - 3.4 Ejercicio 20 . . . 118
   - 3.5 Ejercicio 21 . . . 125
   - 3.6 Ejercicio 22 . . . 133
   - 3.7 Ejercicio 23 . . . 137
4. Bloque 4: Planificación y control de procesos fotoquímicos de revelado, positivado y acabado . . . 146
   - 4.1 Ejercicio 24 . . . 146
   - 4.2 Ejercicio 25 . . . 154
   - 4.3 Ejercicio 26 . . . 160
   - 4.4 Ejercicio 27 . . . 167
   - 4.5 Ejercicio 28 . . . 174

4.6 Ejercicio 29 . . . 179
4.7 Ejercicio 30 . . . 184
5. Bloque 5: Tratamiento, manipulación y control de calidad de la imagen digital . . . 193
5.1 Ejercicio 31 . . . 193
5.2 Ejercicio 32 . . . 199
5.3 Ejercicio 33 . . . 205
5.4 Ejercicio 34 . . . 213
5.5 Ejercicio 35 . . . 217
5.6 Ejercicio 36 . . . 225
5.7 Ejercicio 37 . . . 232
6. Bloque 6: Análisis del lenguaje visual, composición, percepción y construcción de mensajes audiovisuales . . . 239
6.1 Ejercicio 38 . . . 239
6.2 Ejercicio 39 . . . 243
6.3 Ejercicio 40 . . . 249
6.4 Ejercicio 41 . . . 253
6.5 Ejercicio 42 . . . 258
6.6 Ejercicio 43 . . . 264
6.7 Ejercicio 44 . . . 268
7. Bloque 7: Elaboración de guiones, planteamientos narrativos y propuestas de realización audiovisual, radiofónica y escénica . . . 274
7.1 Ejercicio 45 . . . 274
7.2 Ejercicio 46 . . . 281
7.3 Ejercicio 47 . . . 284
7.4 Ejercicio 48 . . . 291
7.5 Ejercicio 49 . . . 297
7.6 Ejercicio 50 . . . 301
7.7 Ejercicio 51 . . . 306
8. Bloque 8: Planificación integral de la producción audiovisual, radiofónica y de espectáculos . . . 314
8.1 Ejercicio 52 . . . 314
8.2 Ejercicio 53 . . . 317
8.3 Ejercicio 54 . . . 323
8.4 Ejercicio 55 . . . 332
8.5 Ejercicio 56 . . . 338
8.6 Ejercicio 57 . . . 347
8.7 Ejercicio 58 . . . 355
9. Bloque 9: Gestión económica, jurídica, comercial y promocional de proyectos audiovisuales y espectáculos . . . 362
9.1 Ejercicio 59 . . . 362
9.2 Ejercicio 60 . . . 369
9.3 Ejercicio 61 . . . 377
9.4 Ejercicio 62 . . . 383

9.5 Ejercicio 63 . . . 391
9.6 Ejercicio 64 . . . 400
9.7 Ejercicio 65 . . . 405
10. Bloque 10: Organización de la realización, rodaje, grabación y puesta en escena . 413
10.1 Ejercicio 66 . . . 413
10.2 Ejercicio 67 . . . 420
10.3 Ejercicio 68 . . . 425
10.4 Ejercicio 69 . . . 432
10.5 Ejercicio 70 . . . 439
10.6 Ejercicio 71 . . . 444
10.7 Ejercicio 72 . . . 449
11. Bloque 11: Diseño de flujos de edición, montaje, postproducción y acabado audiovisual . . . 458
11.1 Ejercicio 73 . . . 458
11.2 Ejercicio 74 . . . 462
11.3 Ejercicio 75 . . . 470
11.4 Ejercicio 76 . . . 478
11.5 Ejercicio 77 . . . 482
11.6 Ejercicio 78 . . . 490
11.7 Ejercicio 79 . . . 498
12. Bloque 12: Configuración de sistemas de transmisión, distribución, exhibición y proyección audiovisual . . . 504
12.1 Ejercicio 80 . . . 504
12.2 Ejercicio 81 . . . 511
12.3 Ejercicio 82 . . . 520
12.4 Ejercicio 83 . . . 525
12.5 Ejercicio 84 . . . 532
12.6 Ejercicio 85 . . . 540
12.7 Ejercicio 86 . . . 545
13. Bloque 13: Resolución de problemas de acústica, captación, grabación, procesado y reproducción del sonido . . . 554
13.1 Ejercicio 87 . . . 554
13.2 Ejercicio 88 . . . 561
13.3 Ejercicio 89 . . . 564
13.4 Ejercicio 90 . . . 570
13.5 Ejercicio 91 . . . 579
13.6 Ejercicio 92 . . . 585
13.7 Ejercicio 93 . . . 592
14. Bloque 14: Diseño y análisis de mensajes sonoros, radiofónicos y sistemas de radiodifusión . . . 602
14.1 Ejercicio 94 . . . 602
14.2 Ejercicio 95 . . . 606
14.3 Ejercicio 96 . . . 611

14.4 Ejercicio 97 618
14.5 Ejercicio 98 621
14.6 Ejercicio 99 627
14.7 Ejercicio 100 636

1. Bloque 1: Resolución de problemas de óptica, luz, color, exposición y medición fotográfica

1.1 Ejercicio 1

Un rayo incide desde aire sobre vidrio de índice 1,50 con un ángulo de 30° respecto de la normal.

- Calcula el ángulo de refracción.
- Indica si el rayo se aproxima o se aleja de la normal.
- Explica qué ley física fundamenta el resultado.

Solución

Paso 1: Identificación y estrategia

Se trata de un problema de **refracción de la luz** entre dos medios transparentes: el rayo pasa del aire al vidrio. Se pide calcular el ángulo que forma el rayo refractado con la normal, determinar su desviación respecto de esa normal y fundamentar el resultado físico.

Los datos son:

- Índice de refracción del aire: se toma habitualmente $n_1 \approx 1,00$.
- Índice de refracción del vidrio: $n_2 = 1,50$.
- Ángulo de incidencia respecto de la normal: $i = 30°$.

La estrategia consiste en aplicar la **ley de Snell de la refracción**, despejar el seno del ángulo de refracción r y obtener dicho ángulo mediante la función arco seno. Después se interpreta el resultado comparando los índices de refracción de ambos medios.

Paso 2: Resolución razonada

Planteamiento físico

El ángulo de incidencia siempre se mide entre el rayo incidente y la **normal** a la superficie en el punto de incidencia. Del mismo modo, el ángulo de refracción se mide entre el rayo refractado y esa misma normal. No se mide, salvo indicación expresa, respecto de la superficie de separación.

Al pasar del aire al vidrio, la velocidad de propagación de la luz disminuye, porque el vidrio posee un índice de refracción mayor. Esta variación de velocidad produce un cambio de dirección: la refracción.

Aplicación de la ley de Snell

La ley de Snell relaciona los índices de refracción de los medios con los senos de los ángulos que el rayo forma con la normal:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

Sustituimos los datos conocidos:

$$1,00 \cdot \sin 30^\circ = 1,50 \cdot \sin r$$

Sabemos que:

$$\sin 30^\circ = 0,5$$

Por tanto:

$$1,00 \cdot 0,5 = 1,50 \cdot \sin r$$

$$0,5 = 1,50 \cdot \sin r$$

Despejamos $\sin r$ dividiendo ambos miembros entre $1,50$:

$$\sin r = \frac{0,5}{1,50}$$

$$\sin r = 0,3333$$

Calculamos ahora el arco seno:

$$r = \arcsin(0,3333)$$

$$r \approx 19,47^\circ$$

Por tanto, el **ángulo de refracción** es aproximadamente:

$$r \approx 19,5^\circ$$

Sentido de la desviación

El ángulo incidente es 30° y el refractado es aproximadamente $19,5^\circ$. Como el ángulo respecto de la normal disminuye al penetrar en el vidrio, el rayo refractado se **aproxima a la normal**.

Esto concuerda con la regla general: cuando la luz pasa de un medio de menor índice de refracción a otro de mayor índice, se desvía hacia la normal. En este caso:

$$n_{aire} < n_{vidrio}$$

$$1,00 < 1,50$$

La diferencia angular, si se desea expresar el grado de desviación, es:

$$\delta = i - r$$

$$\delta = 30^\circ - 19,47^\circ$$

$$\delta \approx 10,53^\circ$$

Así, el rayo cambia su dirección aproximándose a la normal en unos $10,5^\circ$.

Fundamentación física

El resultado se fundamenta en la **ley de Snell**, también denominada ley de Snell-Descartes. Esta ley expresa que, para una longitud de onda determinada, el producto del índice de refracción de cada medio por el seno del ángulo que el rayo forma con la normal es constante a ambos lados de la superficie de separación.

La causa física de la desviación es que la luz cambia de velocidad al pasar de un medio a otro. Puesto que el índice de refracción se define como:

$$n = \frac{c}{v}$$

donde c es la velocidad de la luz en el vacío y v su velocidad en el medio, un índice mayor implica una velocidad menor. Por ello, la luz se propaga más lentamente en el vidrio que en el aire y su trayectoria se orienta hacia la normal.

Paso 3: Claves para el examen

El error más frecuente consiste en medir o interpretar los ángulos respecto de la superficie de separación. En óptica geométrica, la ley de Snell emplea siempre los ángulos medidos respecto de la **normal**. Si el enunciado proporcionase un ángulo respecto de la superficie, habría que convertirlo antes mediante:

$$i = 90^\circ - \alpha$$

donde α es el ángulo dado respecto de la superficie.

También es habitual intercambiar los índices de refracción. Conviene identificar previamente el recorrido del rayo: el subíndice 1 corresponde al medio de incidencia y el subíndice 2 al medio de refracción. Aquí el rayo viaja desde aire hacia vidrio, de modo que:

$$n_1 = n_{aire}$$

$$n_2 = n_{vidrio}$$

Debe cuidarse el uso de la calculadora: para obtener el ángulo a partir del seno es necesario utilizar la función inversa, arcsin, y comprobar que la calculadora está configurada en **grados**, no en radianes.

Como comprobación cualitativa inmediata, si el segundo medio posee mayor índice, el ángulo refractado debe ser menor que el incidente. Por tanto, obtener un valor de r mayor que 30° revelaría un error de planteamiento o cálculo.

Una presentación clara en examen debe incluir la fórmula general, la sustitución ordenada de los valores, el despeje, el resultado angular con unidades y una frase interpretativa: «Como el rayo pasa de un medio de menor índice a otro de mayor índice, se aproxima a la normal».

Paso 4: Qué debes aprender

Para resolver ejercicios de refracción debes dominar la identificación del medio de incidencia y del medio refractado, así como la distinción entre los ángulos medidos con la normal y los medidos con la superficie.

La herramienta de cálculo esencial es la ley de Snell:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

Cuando se conoce el ángulo de incidencia y se busca el de refracción, se despeja:

$$r = \arcsin\left(\frac{n_1}{n_2}\sin i\right)$$

Debes asociar además el sentido de la desviación con los índices de refracción: al pasar a un medio de índice mayor, el rayo se aproxima a la normal; al pasar a un medio de índice menor, se aleja de ella. Esta interpretación no sustituye al cálculo, pero permite verificar si el resultado numérico es físicamente coherente.

Finalmente, conviene relacionar la refracción con su causa: la luz modifica su velocidad de propagación al cambiar de medio. El índice de refracción cuantifica esa reducción de velocidad y la ley de Snell determina geométricamente la nueva dirección del rayo.

1.2 Ejercicio 2

Durante una sesión fotográfica exterior se mide una exposición correcta de 1/250 s a f/8 e ISO 100. Se decide utilizar un filtro polarizador cuyo factor de filtro es 2 y mantener la profundidad de campo inicialmente prevista. La escena contiene reflejos sobre una superficie acristalada y zonas de cielo azul intenso. El fotógrafo dispone de una cámara que permite variar libremente velocidad, diafragma e ISO, pero desea conservar la sensibilidad base para maximizar el rango dinámico. La velocidad de obturación no puede ser inferior a 1/125 s por la presencia de sujetos que se desplazan lentamente.

Determina una combinación de exposición válida, justifica el efecto del filtro sobre la escena y explica por qué la compensación aplicada resulta necesaria.

Solución

Paso 1: Identificación y estrategia

El ejercicio combina contenidos de **exposición fotográfica** y de **filtros ópticos**, especialmente el significado del factor de filtro y sus consecuencias sobre la escena. Se pide determinar una exposición correcta tras colocar un polarizador, manteniendo tres condiciones: la profundidad de campo inicial, la sensibilidad base ISO 100 y una velocidad que no sea inferior a 1/125 s.

La estrategia consiste en partir de la exposición medida sin filtro, traducir el factor de filtro a pasos de exposición, decidir qué variable debe modificarse según las restricciones y verificar que el resultado cumple todas ellas. Finalmente, hay que justificar tanto la compensación de exposición como el efecto visual específico del polarizador sobre reflejos y cielo.

Paso 2: Resolución razonada

La exposición inicial correcta, sin filtro, es de 1/250 s, f/8 e ISO 100.

El filtro polarizador tiene un **factor de filtro 2**. El factor de filtro indica cuántas veces debe multiplicarse la exposición para compensar la luz que el filtro absorbe o bloquea. Por tanto, la relación es:

$$F = \frac{H_{con\ filtro}}{H_{sin\ filtro}}$$

Si $F = 2$, la exposición necesaria con el filtro debe ser el doble que sin él. Duplicar la exposición equivale a aumentar un paso de exposición, pues:

$$\log_2(2) = 1$$

El polarizador, por tanto, requiere una **compensación de +1 paso**.

La profundidad de campo depende fundamentalmente de la abertura de diafragma, de la distancia de enfoque, de la distancia focal y del círculo de confusión admisible. Como el enunciado exige conservar la profundidad de campo inicialmente prevista, debe mantenerse el diafragma en f/8. Asimismo, se debe conservar ISO 100 para preservar el máximo rango dinámico del captador; por ello, tampoco se modifica la sensibilidad.

Al quedar bloqueados el diafragma y el ISO, la única variable disponible para compensar el paso que absorbe el filtro es el tiempo de exposición. La exposición debe duplicarse:

$$t_2 = F \cdot t_1$$

Sustituyendo los valores:

$$t_2 = 2 \cdot \frac{1}{250}$$

$$t_2 = \frac{1}{125}$$

Por tanto, una combinación de exposición válida es **1/125 s, f/8, ISO 100**, con el polarizador colocado.

Esta solución cumple todas las condiciones planteadas. Conserva f/8 y, por tanto, la profundidad de campo; mantiene ISO 100, que es la sensibilidad base elegida; y usa 1/125 s, que es precisamente la velocidad mínima permitida por el movimiento lento de los sujetos. No sería conveniente, en este caso, compensar cerrando un paso el diafragma, por ejemplo de f/8 a f/5,6 no: esa operación abriría el diafragma y reduciría la profundidad de campo. Tampoco sería admisible bajar más la velocidad, por ejemplo a 1/60 s, porque aumentaría el riesgo de falta de nitidez por movimiento y contravendría la limitación indicada.

La necesidad de compensar se explica porque el polarizador no transmite toda la luz que recibe. Aunque su finalidad creativa es seleccionar la componente polarizada de la luz, en la práctica reduce la cantidad total de luz que llega al objetivo y al sensor. Si se mantuvieran los ajustes originales de 1/250 s, f/8 e ISO 100 tras colocar el filtro, el sensor recibiría aproximadamente la mitad de luz necesaria y la fotografía quedaría subexpuesta en un paso.

En cuanto a su efecto sobre la escena, el filtro polarizador puede producir dos resultados particularmente relevantes:

- **Reducción de reflejos en el cristal:** la luz reflejada por superficies no metálicas, como vidrio, agua, esmaltes, hojas o pavimentos húmedos, presenta una polarización parcial. Al girar el polarizador se puede seleccionar una orientación que atenúe esa componente reflejada. Esto permite ver con mayor claridad a través del vidrio, disminuir brillos molestos y aumentar la saturación o el detalle de lo situado tras la superficie acristalada. La eliminación no siempre es absoluta: depende del ángulo de incidencia, de la naturaleza

del material, de la orientación del filtro y de que el reflejo sea polarizable. Los reflejos metálicos, en cambio, no se controlan eficazmente con un polarizador.

- **Oscurecimiento y mayor saturación del cielo azul:** parte de la luz difundida por la atmósfera está polarizada. El efecto del polarizador sobre el azul del cielo es máximo cuando la cámara apunta aproximadamente a 90 grados respecto a la dirección del Sol; es reducido al fotografiar hacia el Sol o en dirección opuesta. Al oscurecer el cielo, aumentan el contraste aparente entre cielo y nubes y la saturación percibida del azul. Debe vigilarse el resultado en objetivos muy angulares, porque el efecto puede ser desigual en distintas zonas del encuadre y generar un cielo con manchas o gradaciones excesivas.

Es importante recordar que el polarizador debe girarse mientras se observa por el visor o la pantalla, hasta obtener el grado deseado de reducción de reflejos o de intensificación del cielo. La orientación óptima para el cristal puede no coincidir exactamente con la que maximiza el oscurecimiento del cielo; el fotógrafo debe decidir qué efecto es prioritario para la intención visual de la imagen.

Paso 3: Claves para el examen

El error más frecuente es interpretar un factor de filtro 2 como dos pasos de exposición. No es correcto: un factor 2 significa que la exposición se duplica y eso equivale a **un paso**. Como referencia, un factor 4 equivale a dos pasos y un factor 8 a tres pasos. La conversión general se expresa mediante:

$$n = \log_2(F)$$

Otro error habitual es confundir la dirección de la compensación. Puesto que el filtro resta luz, hay que **aumentar la exposición**. Esto se puede hacer con una velocidad más lenta, con una abertura mayor o con un ISO más alto, si las condiciones del ejercicio lo permiten. No se debe reducir la exposición, porque se agravaría la subexposición causada por el filtro.

En problemas de exposición conviene identificar antes de calcular qué parámetros están fijados. En este supuesto, f/8 queda fijado por la profundidad de campo e ISO 100 por la exigencia de mantener la sensibilidad base. Por eliminación, la compensación se realiza con el obturador. Después hay que comprobar que el nuevo tiempo respeta el límite de movimiento impuesto en el enunciado.

También se debe distinguir entre el efecto físico y el uso práctico del polarizador. No basta con afirmar que «quita reflejos»: hay que precisar que actúa eficazmente sobre reflejos de superficies dieléctricas o no metálicas y que su eficacia depende del ángulo y de la rotación del filtro. Del mismo modo, no debe afirmarse que siempre oscurece el cielo por igual; su máximo efecto se da aproximadamente a 90 grados del Sol.

Una presentación clara en examen puede seguir esta secuencia: indicar la exposición inicial, identificar el factor, transformarlo en pasos, justificar qué parámetro puede modificarse, realizar

el cálculo, comprobar las restricciones y explicar el efecto visual del filtro. De este modo, el tribunal puede seguir el razonamiento aunque el resultado numérico sea sencillo.

Paso 4: Qué debes aprender

Debes dominar que la exposición depende de la combinación entre tiempo de obturación, abertura de diafragma y sensibilidad ISO. Cada paso de exposición duplica o reduce a la mitad la cantidad de luz registrada: duplicar el tiempo, abrir un paso el diafragma o duplicar el ISO incrementa la exposición en un paso.

Debes saber interpretar el **factor de filtro** como multiplicador de la exposición necesaria. Si el filtro tiene factor F, el número de pasos de compensación se obtiene con $\log_2(F)$. En particular, factor 2 significa $+1$ paso, factor 4 significa $+2$ pasos y factor 8 significa $+3$ pasos.

Ante cualquier ejercicio similar, primero debes determinar qué variables pueden cambiarse. Si se debe mantener la profundidad de campo, se conserva el diafragma; si se debe preservar el rango dinámico o la calidad de imagen en una cámara digital, se mantiene normalmente el ISO base; si existe riesgo de movimiento, hay que respetar la velocidad mínima indicada. La compensación se aplicará entonces mediante la variable que permanezca disponible.

Por último, debes conocer el polarizador como filtro de control selectivo de la luz polarizada: reduce reflejos no metálicos, puede permitir ver tras superficies de vidrio o agua, aumenta la saturación aparente y oscurece el cielo azul con máxima eficacia cuando la toma se orienta aproximadamente a 90 grados respecto al Sol. Su uso creativo exige observar la escena y rotar el filtro, pero su uso técnico exige compensar siempre la pérdida de luz que introduce.

Opositando

Fin de la muestra

Has visto los dos primeros ejercicios de esta relación.

La relación completa, con todos los ejercicios resueltos paso a paso, está disponible en **opositando.shop**.

Síguenos en Instagram y entérate de nuestras últimas actualizaciones:

opositando.shop