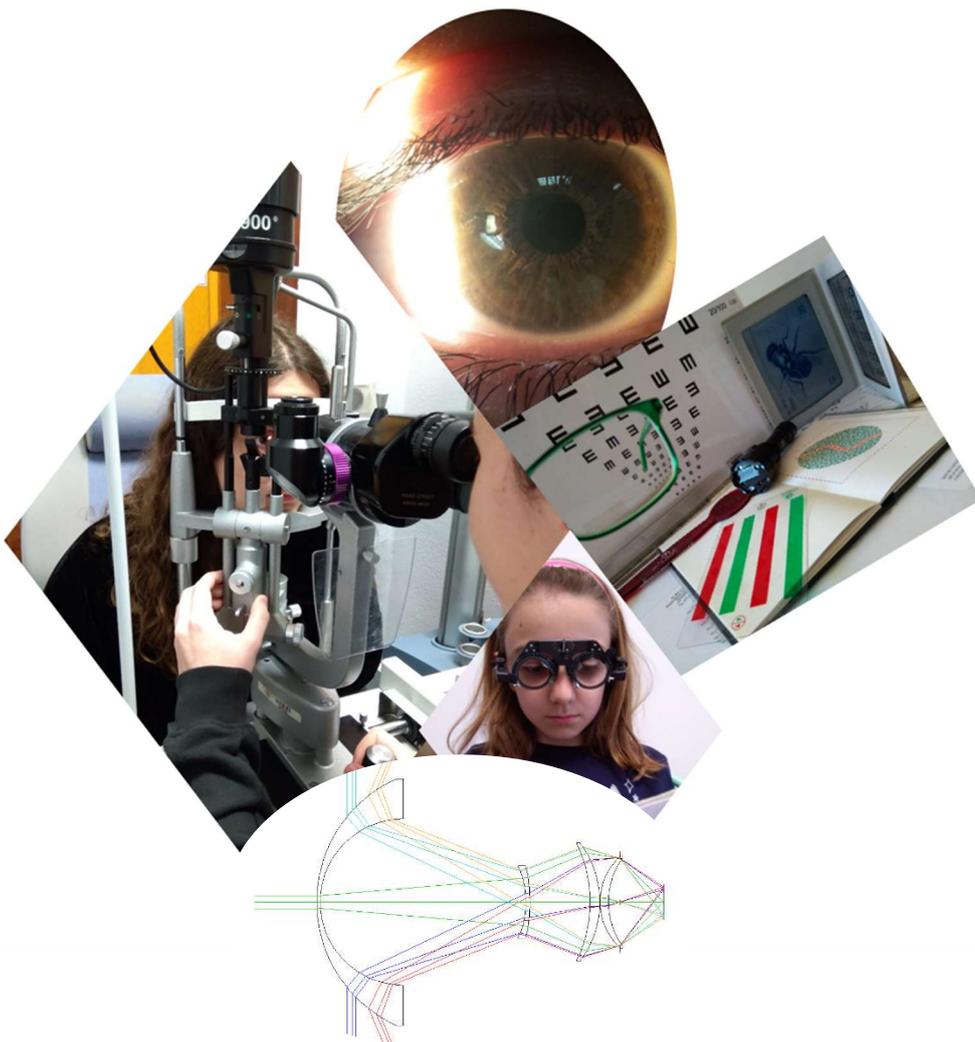


SEMANA DE INMERSIÓN EN CIENCIAS

Del 9 al 13 de junio de 2025

Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza

Actividades programadas en la sección de
Óptica y Optometría



CALENDARIO DE ACTIVIDADES
SEMANA DE INMERSIÓN EN CIENCIAS 2025
SECCIÓN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

	Lunes 9	Martes 10	Miércoles 11	Jueves 12	Viernes 13
10-12h		Estructuras oculares, ametropías y refracción, acomodación y taller de montaje	Impresión 3D, medida de córneas artificiales y reales, color y actividades en el Hospital Provincial	Terapia visual, percepción visual y contactología	LIO's y baja visión
12-12.30h					Descanso
12.30-13.00h					Encuestas
13.00-14.00h					Clausura
14.00-15.00h					
16.00-16.30h	Acto de recepción				
16.45-17.15h	Presentación Grado en óptica y Optometría				
17.30-19.00h	Experimentos en óptica, holografía				

Recepción: Lunes 9 de Junio a las 16.00h en el Salón de Actos del Edificio C (Geológicas).

Presentación del Grado: Lunes 9 de junio a las 16.45h en el aula 1 del edificio A (Físicas).

Clausura: Viernes 13 de junio

- A las 12.30h, los alumnos de esta sección realizarán las encuestas en el Aula de Informática del Edificio D (Químicas), ubicada en la planta calle.
- A las 13.00h, acto de clausura en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias, en el Edificio A (Física).

Lunes 9 de junio:

16.00-16.30h Acto de recepción.

16.45-17.15h Presentación del Grado en Óptica y Optometría.

17.30-19.00h Por grupos: Experimentos en óptica/ Holografía.

Martes 10 de junio:

10.00h-10.30h Charla: “Globo Ocular y ametopías”.

10.30h-11.50h Por grupos: Refracción subjetiva y virtual/ Experiencias en taller de montaje.

11.50h-12.20h Descanso.

12.20h-14.00h Por grupos: Medida de estructuras oculares/ Acomodación.

Miércoles 11 de junio

10.00-11.15h Por grupos: Impresión 3D/ Medida de córneas artificiales y reales/ Conociendo y viendo el color.

11.15h-12.00h Descanso y desplazamiento al Hospital Provincial.

12.00-14.00h: Actividades en el Hospital Provincial de Nuestra Señora de Gracia (C. de Santiago Ramón y Cajal, 60).

Jueves 12 de junio

10.00-14.00h Por grupos: Visión binocular y terapia visual/ Percepción visual/ Contactología.

Viernes 13 de junio

10.00-11.15h Taller de simulación de baja visión.

11.15-12.00h Diseño de lentes intraoculares.

RESUMEN DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA LA SEMANA DE INMERSIÓN EN CIENCIAS-SECCIÓN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

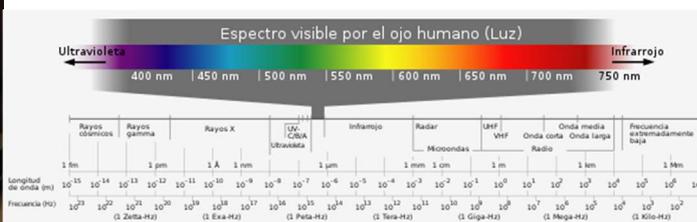
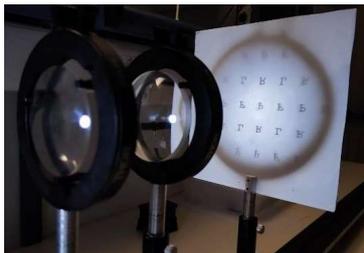
Experimentos en óptica

En el Grado de Óptica y Optometría se aprenden diferentes modelos teóricos de propagación de la luz que permiten explicar diferentes fenómenos que se observan experimentalmente, como formación de imagen, difracción, interferencias...

En esta actividad se realizarán experiencias de formación de imagen mediante lentes convergentes y divergentes en el laboratorio de Óptica Visual. Los alumnos explorarán la clasificación de las lentes y sus elementos principales, como la potencia y la distancia focal imagen. Además, descubrirán, de manera experimental, en qué condiciones la imagen formada por una lente puede formarse sobre una pantalla (imagen real) y en qué casos la imagen formada es virtual.

Exploraremos también el comportamiento de la luz como onda electromagnética, visualizando el espectro de diferentes fuentes de luz, y realizando experimentos de difracción e interferencias. Veremos también cómo se realiza experimentalmente una operación de procesado de imagen.

Responsables de la actividad: Pilar Casado y M^a Victoria Collados

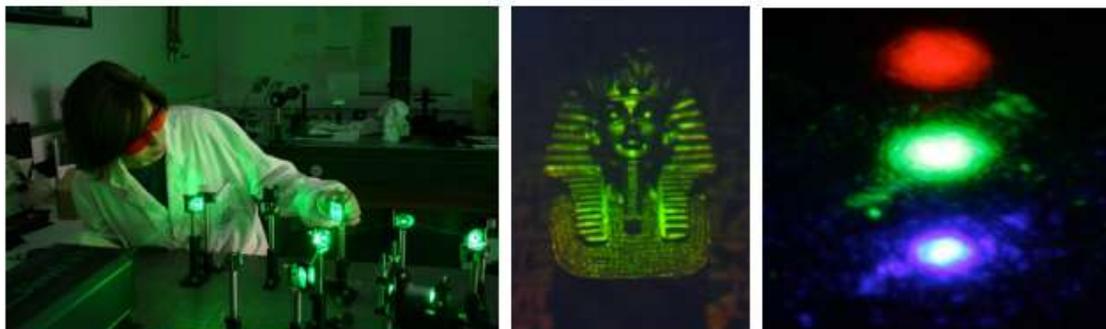


Laboratorio de Holografía y exposición de hologramas.

La principal línea de investigación del Laboratorio de Holografía es el diseño y la construcción de elementos holográficos para aplicaciones específicas como sistemas formadores de imagen, procesadores ópticos, manejo y conformado de haces láser de femtosegundos y displays holográficos. En todos los ámbitos se trabaja para lograr elementos holográficos de transmisión o reflexión de alta eficiencia en diversos materiales de interés como haluros de plata, gelatinas dicromatadas ó fotopolímeros. Entre las aplicaciones de interés basadas en elementos holográficos se trabaja en difusores holográficos para sistemas de iluminación, visualización de datos 2D y 3D (Head-up displays, holoestereogramas), scanners, generadores de vórtices ópticos, compresores de pulsos, concentración solar, seguridad documental, etc. En la actualidad se ha especializado en elementos ópticos holográficos para aplicaciones de ancho espectro, lo que permite aplicarlos con éxito al diseño de dispositivos para láseres de pulsos ultracortos, para sistemas de concentración solar y para sensores ópticos.

En esta actividad, se realizará una visita guiada al laboratorio de investigación en holografía y a la exposición de hologramas que alberga la Facultad de Ciencias.

Responsables de la actividad: Julia Marín

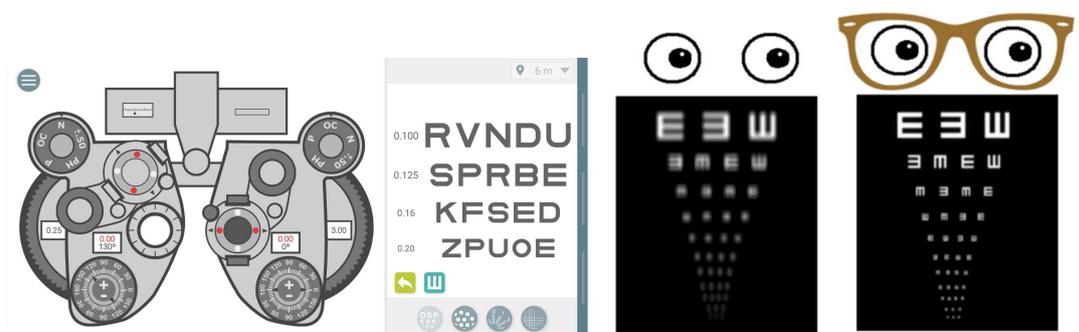


Refracción subjetiva y virtual

La refracción subjetiva es el procedimiento estándar para conocer la ametropía de un ojo y qué lente es la más adecuada para su corrección, tanto para visión de lejos como para cerca. En el Departamento de Física Aplicada se investiga en nuevos métodos de refracción y nuevos elementos compensadores. Para ello, se ha desarrollado un simulador de refracción en entorno Android que permite ver “cómo ve una persona”, es decir, permite simular el aspecto de la imagen que se forma en retina en cada paso del proceso de refracción subjetiva.

En esta actividad, se explicará el origen de los diferentes tipos de ametropías, y se realizarán diferentes experiencias de visualización con elementos ópticos, como lentes y prismas. Además, se explicará el proceso de refracción subjetiva con ayuda del simulador.

Responsables de la actividad: Esther García



Experiencias en taller de montaje

En el taller de tecnología óptica de la Facultad de Ciencias, se llevan a cabo diversas actividades enfocadas en el montaje y ajuste de gafas según diferentes tipos de lentes y monturas. En este taller se pueden realizar todo tipo de montajes, donde los conocimientos teóricos se llevan a la práctica con la manipulación de lentes y monturas, el uso de herramientas especializadas y técnicas avanzadas para asegurar la precisión y comodidad de las gafas personalizadas. Según las características visuales del paciente, se seleccionan los materiales adecuados para cada graduación y edad, y se aprende a ensamblar las gafas con precisión para garantizar la máxima calidad y funcionalidad de la persona que luego las lleva. Este entorno educativo no solo te enseñará a manejar lentes y monturas, sino

que también te preparará para ser un experto en el campo de la óptica, combinando ciencia y habilidad manual para mejorar la calidad de vida de las personas.

En esta actividad se pretende hacer una demostración de cómo los alumnos, según las características visuales del paciente, aprenden a elegir los materiales adecuados para cada prescripción y a ensamblar las gafas con precisión para garantizar la máxima calidad y funcionalidad.

Responsable de la actividad: Elvira Orduna

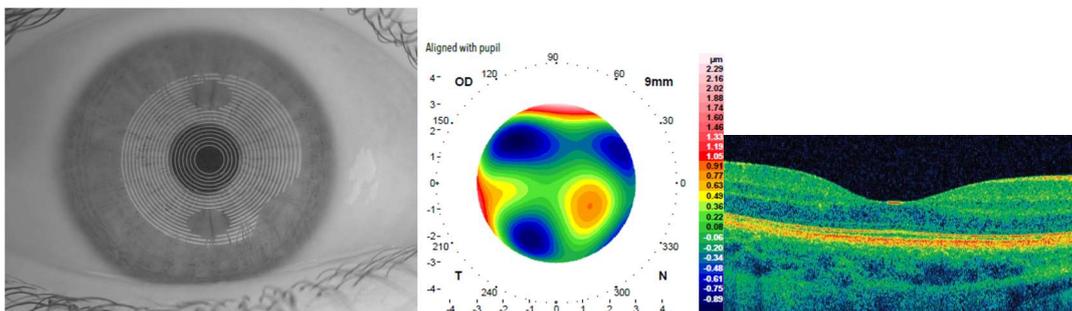


Medida de estructuras oculares

El estudio de las características ópticas y morfológicas del globo ocular es esencial tanto para la investigación como para la práctica clínica, especialmente en el contexto de intervenciones quirúrgicas. Existe un amplio campo de investigación acerca del desarrollo de nueva instrumentación que permita visualizar y caracterizar, cada vez con mayor precisión, las diferentes estructuras oculares.

En esta actividad, además de una charla acerca de las diferentes estructuras oculares, se presentarán algunos de los instrumentos ópticos más avanzados utilizados para medir con precisión los parámetros oculares. Entre estos se incluyen biómetros, topógrafos corneales, tomógrafos de coherencia óptica (OCT) y queratómetros, diseñados para determinar una amplia gama de parámetros, como la curvatura de la cara anterior y posterior de la córnea, el espesor corneal y, en algunos casos, la visualización de la retina.

Responsables de la actividad: Pilar Casado, Diana Gargallo

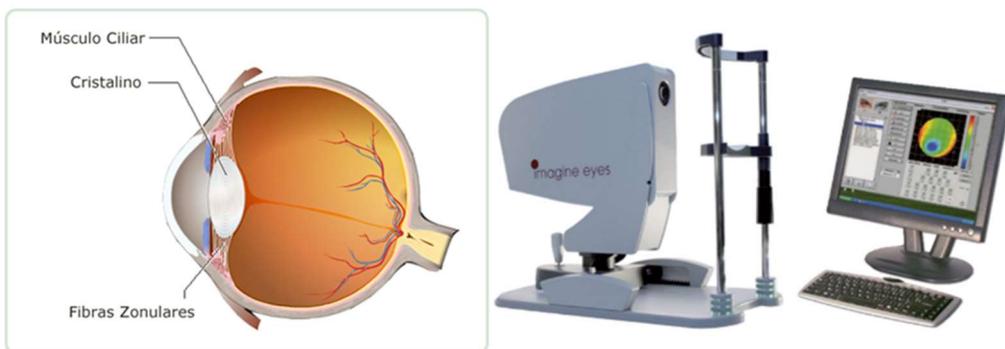


Acomodación

¿Te has preguntado cómo eres capaz de ver claramente tanto de cerca como de lejos sin gafas o utilizando las mismas gafas, mientras que tus abuelos o padres necesitan gafas para leer? En nuestro laboratorio podrás participar en un interesante experimento donde exploraremos la acomodación del sistema visual humano (capacidad que tiene el cristalino, lente interna de nuestro ojo, para ver a todas las distancias). En esta actividad, se realizarán diversas experiencias que te permitirán experimentar de primera mano cómo

tus ojos trabajan para enfocar y desenfocar, utilizando lentes de diversos tipos y llevando la acomodación al límite mediante el uso del aberómetro, una tecnología de última generación con la que podrás observar cómo cambia el enfoque de tu visión y entender por qué ocurre. Esta actividad no solo te ayudará a comprender mejor la flexibilidad de tus ojos, sino que también te proporcionará una visión clara de cómo y por qué cambia nuestra capacidad de enfoque con la edad.

Responsables de la actividad: María Arcas e Inés Cabrera

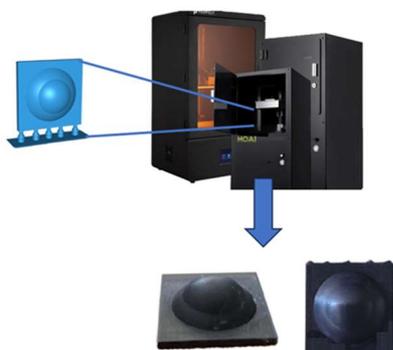


Impresión 3D y medida de córneas artificiales y reales

La innovadora tecnología de impresión 3D nos brinda la capacidad de crear modelos artificiales que reproducen fielmente diversas superficies, incluso la córnea del ojo humano. En nuestro proyecto hemos creado diferentes modelos corneales, que posteriormente nos permitirán estudiar cómo se adaptan los diferentes tipos de lentes de contacto.

Comprender y conocer estas adaptaciones es crucial debido a su complejidad, ya que debemos adaptar diferentes tipos de geometrías de lentes de contacto hasta conseguir la adaptación correcta, derivando en incomodidad del paciente y tiempos de adaptación prolongados. El objetivo de nuestro estudio es minimizar la incomodidad y el tiempo necesario para realizar una correcta adaptación, mejorando así la experiencia visual de los pacientes.

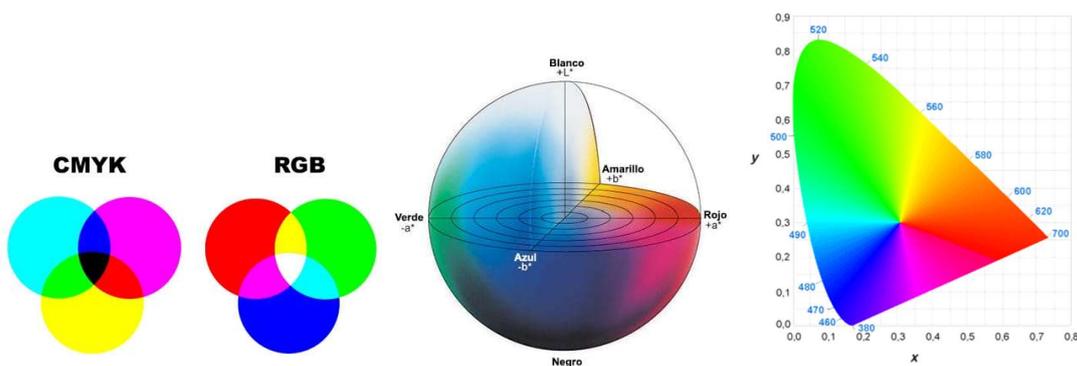
Responsable de la actividad: Nerea Tolón y Diana Gargallo



Conociendo y viendo el color

En esta actividad se aprenderá qué es el color y cómo se mide, así como algunas líneas de investigación en torno al estudio del color que se llevan a cabo en la Facultad. Se mostrarán diferentes espacios de color mediante un motor de videojuegos y un prototipo de programa interactivo para el estudio de estas visualizaciones. Se utilizarán estas herramientas para transformar la información del color contenida en un cuadro real a uno de los espacios de color.

Responsable de la actividad: Juan Tricas



Actividades en el Hospital Provincial

El óptico optometrista puede también desarrollar su vida profesional en el ámbito hospitalario. En esta actividad se mostrará a los estudiantes la actividad asistencial con pacientes reales en las consultas de optometría y oftalmología del Hospital Provincial Nuestra Señora de Gracia. Las actividades se realizarán dentro de la Unidad de Alta Resolución de Cirugía de Catarata Ambulatoria. Los estudiantes, tras una charla introductoria, rotarán en diferentes estaciones: pruebas preoperatorias centradas en el cálculo de la potencia de lentes intraoculares, visualización de una cirugía en quirófano, evaluación postoperatoria con especial énfasis en la refracción ocular, introducción a la investigación y ensayos clínicos...

Responsables de la actividad: Francisco Javier Segura, José Manuel Larrosa, Francisco Javier Castro, Marta Jiménez, Irene Altemir Gómez y Sara Marquina.





Visión binocular y Terapia Visual

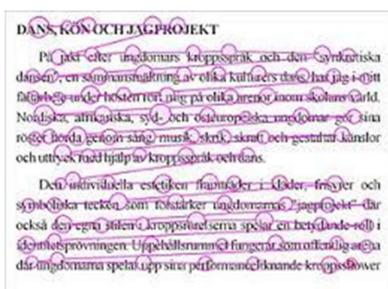
Este taller está enfocado a descubrir cómo la ciencia y la tecnología pueden ayudar a mejorar la visión de las personas mediante la terapia visual.

A lo largo de la sesión, se mostrarán algunas de las herramientas y técnicas que se utilizan tanto en la práctica clínica como en los estudios científicos sobre la rehabilitación visual. Se mostrará cómo la investigación contribuye a mejorar la calidad de vida de personas con dificultades visuales y cómo se aplican estas soluciones también en áreas como el deporte.

Entre las actividades prácticas que realizaremos, destacan:

- Medición del tiempo de reacción con realidad virtual: una herramienta innovadora que permite evaluar la rapidez visual, algo esencial en deportes donde anticipar los movimientos es clave.
- Seguimiento ocular con eye tracker: un dispositivo que analiza con precisión cómo se mueven nuestros ojos, ayudando a detectar problemas de motilidad ocular.
- Juegos de ordenador con fines terapéuticos: veremos cómo algunos videojuegos diseñados específicamente pueden servir para tratar afecciones como el ojo vago (ambliopía), el estrabismo o pérdidas en el campo visual.

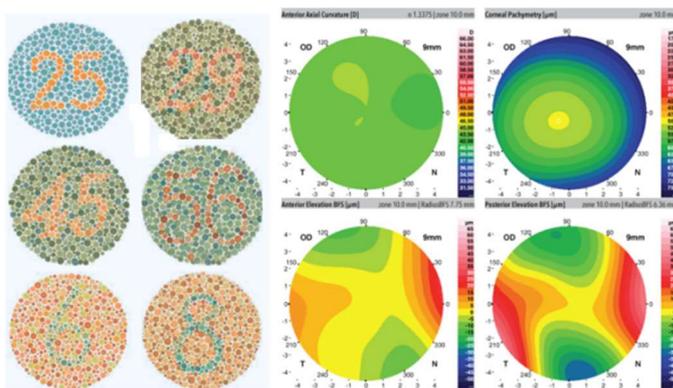
Responsables de la actividad: Carmen López y María Tolosana



Percepción visual

En esta actividad se aprenderá a medir la calidad de las imágenes que los ojos forman del mundo que observamos y cómo estas imágenes son interpretadas por nuestro cerebro para construir nuestro sentido de la visión o percepción visual. Además, se aprenderá cómo nuestro cerebro interpreta las imágenes tridimensionales y los colores que percibimos.

Responsable de la actividad: Francisco Javier Ávila



Contactología

Las lentes de contacto (LC), más conocidas como lentillas, son pequeños dispositivos ópticos que no sólo compensan vuestra visión borrosa durante el día... ¿Sabías que puedes ponerte unas LC para dormir y ver bien durante todo el día? Tenemos LC que nos permiten conseguir que personas con enfermedades que impiden leer o ver la TV, incluso con gafas, puedan hacerlo sin problemas. También podemos cambiar el color de los ojos, por estética, pero también cuando es necesario por lesiones oculares. Además, tenemos lentillas especiales para aquellos niños que comienzan muy pronto con su miopía y, aumenta, y aumenta, y no queremos que siga aumentando y lleguen a ser ojos patológicos. En esta charla se pretende dar a conocer los últimos avances en diseños de lentes de contacto y las últimas aplicaciones.

Responsable de la actividad: Sofía Otín

Baja Visión

La visión de nuestros pacientes no siempre es compensable con graduaciones en gafas y lentes de contacto. Hay condiciones visuales, que afectan al día a día de nuestros pacientes y les imposibilitan realizar las actividades diarias. Conocer cómo es la visión de estos pacientes, entender sus dificultades, en definitiva, ver a través de sus ojos, nos ayuda enormemente a poder dar solución o mejorar dichas dificultades. Con esta actividad, nos meteremos en la piel de los pacientes con baja visión, y valoraremos visión y movilidad en espacios cerrados y abiertos, enfrentándonos a las dificultades con las que cada día conviven.

Responsables de la actividad: Noemí Elía y Sara Perchés



Diseño de lentes intraoculares

Las lentes intraoculares (LIO) son dispositivos médicos implantados en el ojo, generalmente durante una cirugía de cataratas, para reemplazar el cristalino natural opacificado. Este tipo de lentes son esenciales para restaurar la visión y, en algunos casos, para corregir errores refractivos como la miopía, hipermetropía y astigmatismo. Durante esta charla, exploraremos a fondo los diferentes tipos de LIO, sus aplicaciones, técnicas quirúrgicas y avances recientes en la tecnología.

Responsable de la actividad: Laura Remón



Listado de responsables de actividades:

M^a Victoria Collados Collados

Pilar Casado Moreno

Diana Gargallo Yebra

Julia Marín Sáez

Francisco Javier Ávila Gómez

Elvira Orduna Hospital

Sofía Otin Mallada

Esther García Martínez

Laura Remón Martín

Nerea Tolón Zardoya

Noemí Elía Guedea

Sara Perchés Barrena

Carmen López de la Fuente

María Arcas Carbonell

Inés Cabrera Guardiola

Juan Tricas Ranchal

María Tolosana Puyuelo

Francisco Javier Segura Calvo

José Manuel Larrosa Poves

Francisco Javier Castro Alonso

Marta Jiménez García

Sara Marquina Martín

Irene Altemir Gómez

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

1. Entregar las autorizaciones de padres o tutores si no se hubiesen enviado.
 2. Traer diariamente la documentación entregada.
 3. Llevar colgado en todo momento el identificador.
 4. La asistencia es obligatoria.
 5. Atender a las indicaciones de los tutores.
 6. Si por cualquier causa no pudieseis asistir a alguna de las sesiones o pasase cualquier eventualidad, comunicarlo a **Susana Cebrián: 655 482803, scebrian@unizar.es**.
 7. Muy importante: puntualidad
- 10:00 h Recogida y comienzo de las actividades:** hall del Edificio A (Físicas).



Facultad de Ciencias

Edificio **A**: Físicas

Edificio **B**: Matemáticas

Edificio **C**: Geología

Edificio **D**: Químicas

Estudiantes en la Sección de Óptica y Optometría 2025

Nombre	Apellidos	Centro	Localidad
1 Cecilia	Aznar Alonso	La Salle Gran Vía	Zaragoza
2 ISABELLA	BARRIOS CHUNGA	ESCOLAPIAS CALASANZ	ZARAGOZA
3 NURIA XIAOJIAO	BRINGAS GUTIÉRREZ	IES MIGUEL DE MOLINOS	ZARAGOZA
4 Patricia	Cabeza Galvez	Salesianos La Almunia	La Almunia
5 Ashley Johanny	Carrasco Barry	IES Ramón y Cajal	Zaragoza
6 LAIA	CÓNSUL RICART	IES RAMÓN J. SENDER	FRAGA
7 Samuel	Cuellas Lopez	IES Miguel Catalán	Zaragoza
8 Iván	Dieste Díez	IES ELAIOS	Zaragoza
9 Lucía	García García	IES Valdespartera	Zaragoza
10 Irene	García Hernández	IES EL PICARRAL	ZARAGOZA
11 EVA MARÍA	GEA AGUARÓN	IES SIERRA DE SAN QUÍLEZ	BINÉFAR
12 Alejandra	Latorre Martínez de Espronceda	IES Martina Bescós	Cuarte de Huerva
13 JULIA	MOIX BLÁZQUEZ	CPI LA JOTA	ZARAGOZA
14 Sarah Rebeca	Pacheco Quisbert	Santo Domingo de Silos	Zaragoza
15 Laura	Ramos Sánchez	IES Torre de los Espejos	Utebo