

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/09/2023

## Tecnologías Informáticas Aplicadas a la Terapia Visual (M47/56/3/14)

**Máster**

Máster Universitario en Investigación en Optometría y Óptica Visual

**MÓDULO**

Visión, Óptica y Tecnología

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Anual

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Semipresencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Es recomendable tener formación previa sobre visión binocular, adaptaciones sensoriales y técnicas de terapia visual.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Problemas de visión binocular y sus adaptaciones sensoriales
- Hardware y sistemas (anaglifo, polarizado, realidad virtual) para la visualización dicóptica de imágenes y 3D
- Software específico y no utilizado para la terapia visual de problemas de visión binocular.
- Diseño y programación de actividades de terapia visual
- Futuro de la terapia visual.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de



investigación.

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender y ser capaz de aplicar el método científico para analizar, pensar de forma crítica y formular juicios, bien sean experimentales y/o teóricos, en el ámbito de la optometría y óptica de la visión.
- CG05 - Comprender y ser capaz de analizar y evaluar teorías científicas, su desarrollo y resultados en el ámbito de la optometría y óptica de la visión
- CG06 - Trabajar en equipo y de forma interdisciplinar, aplicando a nuevos entornos laborales y de investigación principios, teorías y modelos de optometría y óptica visual.
- CG07 - Aplicar los conocimientos adquiridos en establecimientos de Óptica, Clínicas, Hospitales y Empresas del Sector de la Optometría, Óptica de la Visión y Departamentos de Investigación.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Reconocer e interpretar los procesos que dan lugar a una alteración de la visión y del procesamiento de la información visual.
- CE05 - Formular hipótesis y procedimientos de trabajo para realizar investigaciones sobre calidad visual y procesamiento visual, generando y ejecutando un protocolo experimental completo.
- CE06 - Diferenciar y organizar los diferentes tratamientos para solucionar un déficit visual.
- CE08 - Comprender desde una perspectiva integral los aspectos estructurales, neuroquímicos, genéticos y funcionales de la visión.
- CE09 - Interpretar los aspectos básicos que interrelacionan el desarrollo infantil y adulto con el aprendizaje y evolución visual.
- CE10 - Conocer las bases neurológicas de la visión, procesamiento visual y su modelización.
- CE12 - Aprender la utilización de diferentes herramientas en cálculo, diseño e informática para el diagnóstico y tratamiento de patologías y disfunciones de la visión.
- CE13 - Aplicar de manera lógica y razonada los protocolos de atención visual, trabajando de manera interdisciplinar con otros especialistas.
- CE14 - Realizar un diagnóstico diferencial de disfunciones refractivas básicas, binoculares, visión del color, patologías y calidad visual.
- CE15 - Reconocer las bases de la optometría y óptica visual para investigar y realizar modelos de visión con aplicación práctica en clínica.
- CE16 - Organizar el seguimiento de pacientes con afecciones visuales e implicaciones inducidas por enfermedades oculares, sistémicas y neurológicas.



- CE17 - Crear nuevos diseños de terapias y dispositivos para el tratamiento y mejora de la visión.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Reconocer y desarrollar el respeto y promoción de los Derechos Humanos, de la cultura de la paz y los valores democráticos, y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- CT02 - Aplicar los principios de igualdad de género y de accesibilidad universal en el desempeño de su profesión.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el ámbito académico y profesional.
- CT04 - Desarrollar las aptitudes para el trabajo cooperativo y la participación en equipos; y las habilidades de negociación, así como el espíritu emprendedor
- CT05 - Desarrollar los valores de trabajo, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad en el desarrollo de proyectos académicos y profesionales

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumnado sabrá/comprenderá:

1. Identificar la tecnología de los dispositivos y sistemas de visión 3D (hardware) que a nivel comercial se ofrecen de manera específica para terapia visual
2. Reconocer los dispositivos que no siendo específicos para su uso en terapia visual pueden tener una aplicabilidad directa para el diseño de actividades de terapia visual.
3. Identificar los déficits visuales de un paciente y cómo tratarlos
4. Identificar en los programas específicos y no de terapia visual qué parámetros utilizan (frecuencia, contraste, intensidad luminosa) para mejorar la agudeza visual y conseguir percepción simultánea, fusión y estereopsis en sus planes de terapia.

El alumnado será capaz de:

1. Aplicar las diferentes tecnologías en dispositivos de visualización en 3D para el tratamiento personalizado de disfunciones binoculares.
2. Realizar planes de terapia visual organizados y coherentes de acuerdo a la anomalía visual del paciente.
3. Diseñar y programar dispositivos para aplicar un plan adecuado de terapia visual en un problema general o caso específico.
4. Diseñar actividades específicas para el tratamiento de las adaptaciones sensoriales ajustando parámetros tales como la frecuencia espacial, contraste o intensidad luminosa de las imágenes proyectadas de manera dicóptica.
5. Integrarse en equipos de ingeniería informática e industrial para el desarrollo de hardware y software de terapia visual.
6. Mejorar la calidad de vida de pacientes con bajo rendimiento visual que puede afectar a su desarrollo infantil, personal o laboral.
7. Fomentar la igualdad de género potenciando equipos de trabajo igualitarios y visualizando la aportación de las mujeres en el ámbito de las tecnologías aplicadas a la visión.
8. Analizar las cuestiones éticas que impone la tecnología y la inteligencia artificial como herramienta, al automatizar procedimientos y tomar decisiones diagnósticas y de tratamiento que corresponden a un profesional de la visión.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

1. Problemas de visión binocular y sus adaptaciones sensoriales
2. Estímulos sensoriales y ejercicios basados en la evidencia científica en la terapia visual
3. Tecnologías digitales y analógicas utilizadas en la terapia visual (Dispositivos de visualización e interacción hombre máquina y Software de control)
4. Evaluación crítica de herramientas comerciales de terapia visual (Puntos fuertes, débiles, limitaciones, riesgos, valoración ética)
5. Diseño, implementación y personalización de actividades básicas de terapia visual
6. Futuro de la terapia visual (Tendencias de mercado, Tecnologías disruptivas, Implicaciones clínicas, laborales y éticas).

### PRÁCTICO

1. Análisis de aplicaciones y sistemas comerciales para terapia visual y evaluación binocular.
2. Diseño de estímulos y actividades orientadas a la terapia visual.
3. Proyecto final.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. "Anomalías de la visión binocular. Investigación y tratamiento". David Pickwell, Ed. Jims, Barcelona 1996.
2. "Estrabismos y ambliopía". Donald J. Getz, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas, Madrid 1996.
3. "Binocular vision and ocular motility. Theory and Management of strabismus". Gunter K, Von Noorden, Mosby, Toronto 1990.
4. "Tratamiento clínico de la visión binocular". Mitchell Scheiman, Bruce Wick, Ed. Ciagami S.L., Madrid 1996.
5. "Visión binocular. Diagnóstico y tratamiento". M. Rosa Borrás et al. Ed. UPC 1999.
6. "Tratamiento clínico del estrabismo". Michael W Rouse. Ed. Ciagami, Madrid 1999.
7. "Estrabismos. Decisiones clínicas". Gunter K von Noorden, Eugene M. Helveston, Ed. Ciagami S.L., Madrid 1997.
8. "Manual de Terapia Visual". Joaquin Vidal. Ed. Saera. Castellón, 2015.
9. "Manual de Optometría". Raul Martín y Gerardo Vecilla. Ed. Médica Panamericana. Madrid, 2018.
10. "Clinical Management of Binocular Vision. Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders". Scheiman M, Wick B. 3ª Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
11. "Optometric Management of Learning-Related Vision Problems". Scheiman M, Rouse M. 2ª Ed, Mosby-Elsevier, 2006.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Levi DM, Li RW. Perceptual learning as a potential treatment for amblyopia: a mini-review. *Vision Res.* 2009 Oct;49(21):2535-49. doi: 10.1016/j.visres.2009.02.010. Epub 2009 Feb 27. PMID: 19250947; PMCID: PMC2764839



## METODOLOGÍA DOCENTE

- M02 Lección y Contenidos Virtuales
- M04 Resolución de Problemas y Ejercicios
- M06 Prácticas de Ordenador, Laboratorio o Gabinete
- M08 Tutorías Colectivas y Virtuales
- M09 Seminarios
- M11 Asistencia y Participación a Congresos y Jornadas.
- M14 Realización y Exposición de Trabajos Individuales
- M15 Realización y Exposición de Trabajos en Grupo

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

1. Problemas, ejercicios y casos resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (15%)
2. Evaluación continua en sesiones Prácticas (15%)
3. Valoración y exposición Final de Informes, Trabajos, Proyectos, etc... (individual o en grupo) (50%)
4. Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión/debate y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas. (20%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

1. Examen Oral/Escrito (50%)
2. Valoración y exposición Final de Informes, Trabajos, Proyectos, etc... (individual) (50%)

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

1. Examen Oral/Escrito (50%)
2. Valoración y exposición Final de Informes, Trabajos, Proyectos, etc... (individual) (50%)

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/apoyos) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

