



# Asignatura: PSICOFÍSICA DE LA VISIÓN

Curso: 3º - Diplomatura en Óptica y Optometría

Departamento: Óptica

Créditos: 6 (4T +2P)

Profesor: **Juan Luis Nieves Gómez**

\*correo-e: jnieves@ugr.es; Edificio Mecenas. 1ª Planta. Despacho 102

\*Tutorías: **Lunes (9h-11h); Miércoles (12h-14h); Jueves (9:30h-11:30h)**

Dpto. Óptica. Facultad de Ciencias.

Universidad de Granada  
18071-Granada (SPAIN)

## Programa de la asignatura:

- 1.- BASES FISIOLÓGICAS Y PSICOFÍSICAS DE LA PERCEPCIÓN VISUAL. Introducción. Características generales de la retina. Mecanismos fisiológicos de la visión. Procesado neural de la información visual. El ojo como detector físico y psicofísico. Sensibilidad espectral del ojo.
- 2.- VISIÓN DEL COLOR (I): APARIENCIA DEL COLOR. Introducción. Efectos cromáticos. Adaptación cromática. Ley de los coeficientes de Von Kries. Transformaciones no lineales. Estimación visual del color de superficies: formación de la señal de color. Fenómeno de la constancia del color.
- 3.- VISIÓN DEL COLOR (II): TEORÍAS Y MODELOS DE VISIÓN DEL COLOR. Introducción. Teoría tricromática de Young-Helmholtz. Carácter oponente de la visión del color y teorías zonales. Experiencia de Jameson y Hurvich. Modelos actuales de visión del color. Modelos de Boynton (1986) y Guth (1991). Procesado neural del color: modelo de De Valois y De Valois (1993).
- 4.- VISIÓN ESPACIAL: RESOLUCIÓN ESPACIAL Y PROCESADO DE LA INFORMACIÓN ESPACIAL. Introducción. Función de sensibilidad al contraste espacial (CSF). Medida y factores que afectan a la CSF. Límites de la resolución espacial. Mecanismos neurofisiológicos involucrados en la percepción espacial. Inhibición lateral. Filtrado paso-banda de la información espacial. Procesado multi-canal de frecuencias espaciales. Adaptación espacial, contraste y color.
- 5.- ATENCIÓN VISUAL. Introducción. Mecanismos atencionales. Áreas neuronales involucradas. Las redes atencionales anterior, de vigilancia y posterior. Inhibición y fenómeno de priming negativo.
- 6.- PERCEPCIÓN Y REPRESENTACIÓN VISUAL DE MOVIMIENTOS. Introducción. Características generales de la percepción de movimiento. Representación espacio-temporal de movimientos. Análisis en frecuencias de imágenes en movimiento. Contraste umbral de movimiento. Modelo de detector fisiológico de movimiento. Filtrado espacio temporal de frecuencias.
- 7.- REPRESENTACIÓN VISUAL COMPLETA DE IMÁGENES. Introducción. Representación visual inicial de imágenes. Detección de cambios de intensidad. Concepto de "cero". Detección fisiológica de ceros. Esbozo primario. Representación 2½ D.

## Prácticas de Laboratorio:

- Medida del TRV con tarea de interferencia.
- Medida del TRV con tarea de identificación.
- Evaluación psicofísica del fenómeno de contraste simultáneo.
- Test de Mentor: Generación de redes sinusoidales de contraste y frecuencia variables.

## Criterios de evaluación y calificación:

- Examen cuatrimestral de la materia: 60% máx.
- Prácticas de laboratorio: 20% máx.
- Actividades dirigidas (seminarios, trabajos, etc.): 20% máx.

## Bibliografía:

- ARTIGAS, J.M., CAPILLA, P., FELIPE, A. y PUJOL, J., *Óptica Fisiológica. Psicofísica de la Visión, Interamericana McGraw-Hill, 1995.*
- WANDELL, B.A., *Foundations of Vision, Sinauer Associates, Inc., 1995.*
- AGUILAR, M. y MATEOS, F., *Óptica Fisiológica, Vol.1-2, Univ. Politécnica de Valencia, 1993 y 1994.*
- CARTERETTE, E.C. y FRIEDMAN, M.P., *Handbook of Perception, Vol.5, Academic Press, Inc., 1975.*
- ROMERO MORA, J., GARCÍA GARCÍA, J.A. y GARCÍA Y BELTRÁN, A., *Curso introductorio a la Óptica Fisiológica, Ed. Comares, 1996.*



**Juan Luis Nieves**  
Personal webpage

Home page: [jnieves@ugr.es](mailto:jnieves@ugr.es)

- HOME
- LAB
- INVESTIGATION
- PUBLICATIONS
- CLASSES**
- LINKS

- [Home page](#)  
Personal address and contact
- [Lab](#)  
Working place, localization and infrastructure
- [Investigation](#)  
Areas of interest and lines of investigation
- [Publications](#)  
Recent publications and complete list of publication
- [Classes](#)  
Courses, timetables and academic material
- [Erasmus-Mundus CIMET](#)  
European Master-Mundus "Color in Informatics and Media Technology" (CIMET) **NEW!**
- [Links of interest](#)  
Useful links and webpages

Juan L. Nieves  
Dpto. Óptica, Fac. Ciencias  
Universidad de Granada  
18071-Granada (SPAIN)

## Classes

Academic Year 2006-2007

Subject	Degree	Course
<a href="#">Diffraction-limited Imaging and Optical Image Processing</a>	Physics	4º
<a href="#">Physiological Optics II (Laboratory)</a>	Optics and Optometry	2º
<a href="#">Visual Psychophysics</a>	Optics and Optometry	3º
General Physics (Laboratory)	Optics and Optometry	1º

Pestaña de enlace para información de clases

## Guardianship

Monday, Wednesday	10-12h (Room 102 - Mecenas Building)
Tuesday	16-18h (Room 102 - Mecenas Building)

## Material

### \* Diffraction-limited Imaging and Optical Image Processing

- Visit the webpage <https://oficinavirtual.ugr.es/csirc/nuevoacceso/pagina1.htm>
- [Prácticas de MatLab 0 a 5](#)
- [MatLab manual \(doc\)](#)
- [Imágenes test para MatLab](#)
- [Práctica de Holografía](#)
- [Tema 6 \(pdf\)](#)
- [Tema 7 \(pdf\)](#)

### \* Visual Psychophysics

- [Chapter 1](#)
- [Chapter 2\(I\)](#)
- [Chapter 2\(II\)](#)
- [Chapter 5](#)
- [Chapter 6](#)
- [Optical Illusions](#)

Diapositivas de los temas

### \* Physiological Optics and Visual Psychophysics


- Visit our webpage [http://www.ugr.es/~jnieves/web\\_labdocencia/index.htm](http://www.ugr.es/~jnieves/web_labdocencia/index.htm)

Información de prácticas y del laboratorio



# Asignatura PSICOFÍSICA DE LA VISIÓN Curso 2008-2009

✓ Toda la información en:

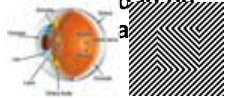
Dirección  [http://www.ugr.es/~jnieves/web\\_labdocencia/index.htm](http://www.ugr.es/~jnieves/web_labdocencia/index.htm)



## Laboratorio de Óptica Fisiológica y Psicofísica de la Visión



Departamento de  
Óptica  
Universidad de  
Granada



■ [Página principal](#)

■ [Acerca de...](#)

■ [El laboratorio](#)

■ [Profesores](#)

■ [Calendario de sesiones](#)

■ [Óptica Fisiológica](#)

■ [Psicofísica de la Visión](#)

■ [Material adicional](#)

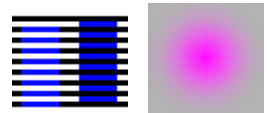
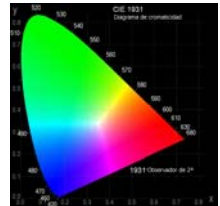
■ [Enlaces útiles](#)

### Página principal

Este sitio web describe las instalaciones que constituyen el **Laboratorio de Óptica Fisiológica y Psicofísica de la Visión**, con la finalidad de favorecer la autonomía del alumno en su labor de aprendizaje, aspecto éste de gran relevancia en el nuevo entorno del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

El alumno puede acceder desde aquí a fichas resumen de cada práctica, como complemento de su cuadernillo tradicional en formato papel, puede consultar la organización temporal de las sesiones en el laboratorio, la ubicación espacial de cada puesto de práctica, la plantilla de profesores involucrados en la docencia práctica de este laboratorio, etc.

También se pretende que el alumno se familiarice con el material y el esquema de montaje que deberá emplear en la realización de las prácticas, e incluso podrá experimentar con alguno de los programas informáticos de que dispondrá en el laboratorio..



Web optimizada para resolución de 1200 x 1024

[Departamento de Óptica](#). Universidad de Granada  
Edificio Mecenaz, 1ª planta.  
Teléfono: 958 241900  
Fax: 958 248533

Correo-e responsable de prácticas:

[jnieves@ugr.es](mailto:jnieves@ugr.es)

Web: <http://www.ugr.es/local/jnieves>

Página principal | [El laboratorio](#) | [Profesores](#) | [Calendario de sesiones](#) | [Óptica Fisiológica](#) | [Psicofísica de la Visión](#) | [Material adicional](#) | [Vínculos](#) | [Acerca de...](#) | [Óptica Fisiológica](#)

# Listado de prácticas de Psicofísica de la Visión

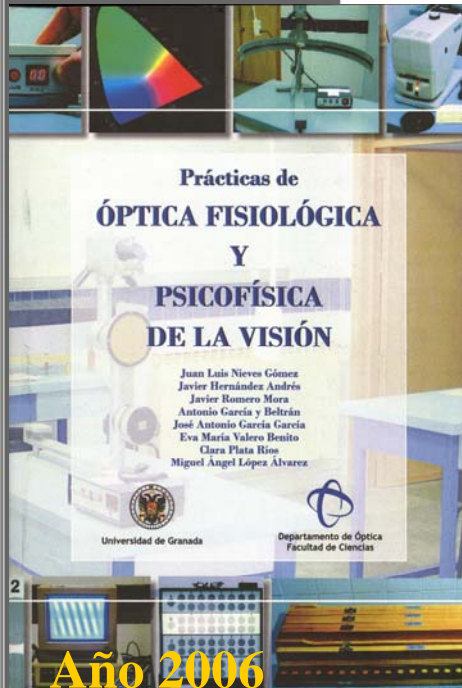
## Psicofísica de la Visión

A continuación se detallan las prácticas que se realizarán dentro del laboratorio de Psicofísica de la Visión y que se corresponden con la asignatura optativa de 3er curso del mismo nombre. Las prácticas se enumeran de acuerdo con el índice que aparece en el cuadernillo de prácticas.

hacer clic sobre cada imagen para obtener más detalles.

■ [Página principal](#)

■ [Acerca de...](#)



### Práctica 10

*Medida del tiempo de reacción visual con tarea de interferencia*

- [Más detalles...](#)

### Índice

1.- Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo emétrepe y amétrepe y su compensación óptica.....	1
2.- Espectrofotometría.....	7
3.- Anomalías de la percepción cromática.....	13
4.- Tiempo de reacción visual .....	23
5.- Curva de sensibilidad al contraste .....	29
6.- Sensibilidad al contraste en visión mesópica. Miopía nocturna .....	35
7.- Agudeza estereoscópica .....	41
8.- Evaluación experimental de la ley de Weber .....	45
9.- Medida de la frecuencia crítica de fusión.....	51
10.- Medida del tiempo de reacción visual con tarea de interferencia .....	55
11.- Test de Mentor: Generación de redes sinusoidales de contraste y frecuencia variables .....	63
12.- Medida de la CSF mediante el programa CCON.....	69
13.- Queratometría .....	73
14.- Campimetría .....	75
15.- Umbral diferencial de luminancia. Disco de Masson .....	77
16.- Simulación de ametropías esféricas sobre banco óptico (I): Hipermetropía .....	79
17.- Simulación de ametropías esféricas sobre banco óptico (II): Miopía .....	81
18.- Zonas de visión de un presbita.....	83
19.- Simulación del astigmatismo sobre banco óptico .....	87
20.- Medida del tiempo de reacción visual con tarea de reconocimiento.....	89
21.- Evaluación experimental de la inducción de contraste en fondos acromáticos .....	93
22.- Electrooculografía.....	97

Apéndice I: Funcionamiento del programa WEBTOP para la simulación virtual de ametropías y su compensación óptica .....	101
Apéndice II: Tratamiento de datos experimentales. Teoría de errores .....	107

Psicofísica de la Visión

Toda la información en:

Dirección



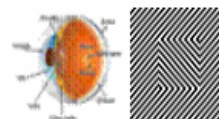
[http://www.ugr.es/~jnieves/web\\_labdocencia/index.htm](http://www.ugr.es/~jnieves/web_labdocencia/index.htm)

**Las listas con los grupos y parejas se expondrán en la puerta del laboratorio de prácticas.**



Laboratorio teórico y práctico de Óptica Fisiológica y Psicofísica de la Visión

  
Departamento de Óptica  
Universidad de Granada



## Calendario de sesiones

- [Página principal](#)
- [Acerca de...](#)
- [La teoría](#)
- [El laboratorio](#)
- [Profesores](#)
- [Calendario de sesiones](#)
- [Óptica Fisiológica](#)
- [Psicofísica de la Visión](#)
- [Material adicional](#)
- [Enlaces útiles](#)
- [Otra información](#)

### Psicofísica de la Visión

• Las prácticas de **Psicofísica de la Visión** comenzarán la semana del **20 de ABRIL**. Vea el calendario (en verde) de más abajo para más información.

[Cuadrante...](#)

• El plazo máximo de entrega de guiones de **Psicofísica de la Visión** será el día **5 de JUNIO**. Los guiones podrán entregarse por parejas.


[Más detalles de la entrega...](#)

ABRIL							MAYO						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5					1	2	3
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31

[Volver arriba](#)

# Asignatura PSICOFÍSICA DE LA VISIÓN Curso 2008-2009

✓ Toda la información en:

Dirección  [http://www.ugr.es/~jnieves/web\\_labdocencia/index.htm](http://www.ugr.es/~jnieves/web_labdocencia/index.htm)

Laboratorio de Óptica Fisiológica y Psicofísica de la Visión

  
Departamento de Óptica  
Universidad de Granada

## Criterio de evaluación

Criterio de evaluación en la asignatura de Psicofísica de la Visión

Curso 2007-2008

	Máx. calificaciones
<i>Examen</i>	60 %
<i>Asistencia a prácticas y guiones</i>	20 %
<i>Seminarios y otros trabajos</i>	20 %
<b>Total</b>	<b>100%</b>

- ✓ El examen será escrito y sobre cuestiones dirigidas.
- ✓ La asistencia a prácticas es **obligatoria**. Los guiones se entregarán en formato libre (no más de 10 pág. por práctica).
- ✓ Seminarios a repartir por el profesor (individuales o por parejas) y preparados **tutorialmente**.
- ✓ Los seminarios serán de **20-30min de duración** aprox. y evaluados mediante cuestionarios por el profesor y todos los alumnos.

■ Página principal

■ Acerca de...

■ El laboratorio

■ Profesores

■ Calendario de sesiones

■ Óptica Fisiológica

■ Psicofísica de la Visión

■ Material adicional

■ Enlaces útiles

# Seminarios y trabajos para PSICOFÍSICA DE LA VISIÓN

## Tema 1

1. La psicofísica de Fechner. (texto clásico en <http://psychclassics.yorku.ca/Fechner/>)
2. Procesado cortical del color: área V4 y blobs.
3. (<http://www.psych.ucalgary.ca/PACE/VA-LAB/Brian/neuralbases.htm>)

## Tema 2

4. Elementos sensoriales y cognitivos de la constancia del color. (H. E. Smithson, en <http://journals.royalsociety.org/content/px26ma7w586vq2a7/pdf/TB051329.pdf>)
5. Estimación visual del color en escenas. ("Surface Color in 3D scenes" en [http://www.psych.nyu.edu/maloney/#surface\\_color](http://www.psych.nyu.edu/maloney/#surface_color))
6. Componentes intrínsecas de las escenas: descriptores "unión" y "anclaje". (<http://persci.mit.edu/people/adelson/publications/gazzan.dir/gazzan.htm#section6>)

## Tema 3

7. Modelo multi-etapa de De Valois y De Valois. (R.L. De Valois y K.K. De Valois ("A multi-stage color model", Vision Res. 33, 1053-1065 (1993))

## Tema 4

8. Antagonismo espacial y espectral: efecto Blakemore-Sutton y efecto McCollough. ([http://en.wikipedia.org/wiki/McCollough\\_effect](http://en.wikipedia.org/wiki/McCollough_effect))
9. Resolución espacial y mosaico retiniano. (<http://webvision.med.utah.edu/KallSpatial.html#dimension>)

## Tema 5

10. Leyes atencionales de Titchner. (texto clásico en <http://psychclassics.yorku.ca/Titchener/reactions.htm>)
11. Modelos atencionales selectivos. (<http://ilab.usc.edu/bu/theory/index.html>).

## Tema 6

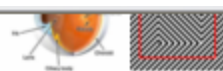
12. Movimiento aparente: ilusión de la rotación congelada ("freezing rotation illusion") e ilusión Pinna. ([http://www.michaelbach.de/ot/mot\\_freezeRot/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/mot_freezeRot/index.html)); [http://www.michaelbach.de/ot/mot\\_pinna-brelstaff/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/mot_pinna-brelstaff/index.html))
13. Movimientos aparentes "phi" y "magní-phi". (<http://www2.psych.purdue.edu/Magníphi/>; <http://www.aber.ac.uk/media/Modules/MC10220/visper08.html>)
14. Ceguera inducida por movimiento. ([http://www.michaelbach.de/ot/mot\\_mib/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/mot_mib/index.html))
15. Movimiento aparente: ilusión de la "serpiente rotatoria" y variantes. ([http://www.michaelbach.de/ot/mot\\_rotsnake/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/mot_rotsnake/index.html); [http://www.michaelbach.de/ot/mot\\_snakeAdLib/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/mot_snakeAdLib/index.html))

## Otros

16. Apariencia "blanca" de la luna: ¿realidad o ilusión?. (<http://www.mikeoates.org/mas/projects/mooncolour/intro.htm>)
17. La ilusión de Müller-Lyer. ([http://www.michaelbach.de/ot/sze\\_muelue/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/sze_muelue/index.html))
18. Tamaño aparente de la luna y otras ilusiones. (<http://facstaff.uww.edu/mccreadd/>; <http://www.lhup.edu/~dsimanek/3d/moonillu.htm>)
19. Colores subjetivos: el disco de Benham. ([http://www.michaelbach.de/ot/col\\_benham/index.html](http://www.michaelbach.de/ot/col_benham/index.html); <http://faculty.washington.edu/chudler/benham.html>)



## Vínculos relacionados



Página principal

Acerca de...

El laboratorio

Profesores

Calendario de sesiones

Óptica Fisiológica

Psicofísica de la Visión

Material adicional

Enlaces útiles

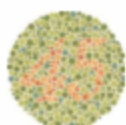
Aquí encontrará una serie de páginas webs donde podrá completar y ampliar conocimientos relacionados con las prácticas realizadas.

Pulse en las imágenes o en el enlace correspondiente para acceder.



<http://www.mcw.edu/cellbio/colorvision/>

Página dedicada a la visión del color normal y defectiva.



<http://www.toledo-bend.com/colorblind/Ishihara.html>

Una prueba online para realizar una versión reducida del test de Ishihara.



<http://www.purveslab.net/seeeforyourself/>

Entra y encuentra tú mismo explicación a muchas experiencias de visión.



<http://www.michaelbach.de/ot/index.html>

Página dedicada a recopilar y explicar multitud de efectos y fenómenos ligados a la percepción visual.



<http://www.michaelbach.de/fract/index.html>

En esta página podrás evaluar online tu agudeza visual con el test Freiburg.



<http://www.cvrl.org/>

Datos sobre magnitudes importantes en colorimetría y visión del color.



<http://retina.umh.es/Webvision/spanish/>

En esta página encontrarás información detallada de la fisiología ocular.

