

23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA (PLAN  
2016)

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TÉCNICAS DE MOVIMIENTOS OCULARES (EYE-TRACKING) EN EL ESTUDIO DE LA ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN

CÓDIGO 22202101

UNED

23-24

TÉCNICAS DE MOVIMIENTOS OCULARES  
(EYE-TRACKING) EN EL ESTUDIO DE LA  
ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN  
CÓDIGO 22202101

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	TÉCNICAS DE MOVIMIENTOS OCULARES (EYE-TRACKING) EN EL ESTUDIO DE LA ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN
Código	22202101
Curso académico	2023/2024
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA (PLAN 2016)
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

### ¡AVISO IMPORTANTE!

**PÓNGASE EN CONTACTO CON EL PROFESOR DE LA ASIGNATURA A INICIO DE CURSO PARA RECIBIR INFORMACIÓN CONCRETA SOBRE PLANIFICACIÓN Y MATERIALES**

**(acrespo@psi.uned.es)**

La asignatura "*Técnicas de movimientos oculares (eye-tracking) en el estudio de la atención y la percepción*" pretende proporcionar al alumno un conocimiento de lo que supone, en el desarrollo de las teorías y modelos actuales de la atención y percepción visual, registrar y analizar científicamente los movimientos oculares que las personas realizan cuando dirigen su atención abiertamente a un lugar espacial determinado o cuando observan una escena visual. Este registro y análisis se implementa utilizando técnicas de seguimiento ocular (técnicas de "eye-tracking") basadas en video oculografía por reflexión corneal infrarroja. El uso de sistemas de eye-tracking ha experimentado un desarrollo espectacular en las últimas décadas, con enorme presencia en la mayor parte de laboratorios cognitivos de atención y percepción. Igualmente, el registro ocular es ampliamente utilizado en contextos aplicados, tales como estudios de mercado, marketing y publicidad, diseño gráfico, desarrollo de displays, ergonomía, etc.

La asignatura tiene un carácter tanto teórico como instrumental. Introducirá al alumno en los conceptos básicos para que, a partir de ellos, pueda entender los fundamentos de las técnicas de registro ocular y su aplicación en la investigación, básica o aplicada, en atención y percepción. Por un lado, se ofrecerán fundamentos básicos que fomenten la adquisición de conocimientos vinculados a las relaciones entre atención, percepción y movimientos oculares. Por otro, se fomentará la adquisición de habilidades y destrezas para interpretar registros oculográficos. La finalidad última es la de capacitar al alumno interesado para que, en una fase posterior, aborde satisfactoriamente la investigación de laboratorio vinculada con el ámbito de los procesos cognitivos (atención y percepción prioritariamente) en la que se demande la utilización de registros oculomotores.

Esta asignatura se enmarca en el "Itinerario de Atención y Percepción" y es de obligado cumplimiento si se desea cursar la línea de investigación/trabajo fin de máster titulada "Investigación básica en atención y percepción mediante técnicas oculomotoras". Además, tiene una estrecha complementariedad con otras del itinerario, especialmente con

la asignatura “Pupilometría como técnica de exploración del procesamiento de la información” (con la que comparte un enfoque oculomotor en el estudio del procesamiento perceptivo y atencional). También guarda vínculos importantes con las asignatura “Neuropsicología de la atención” (que sienta las bases neuropsicológicas del mecanismo atencional).

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Esta asignatura requiere los siguientes requisitos previos y conocimientos:

- Ser titulado en Psicología o disciplinas afines de Neurociencia Cognitiva. Otras titulaciones no tendrán prioridad y los solicitantes pueden ser descartados. Deberá, igualmente, manejar conceptos de metodología científica y, muy particularmente, de fundamentos experimentales.
- Nivel fluido de inglés (lectura) para manejar ágilmente los materiales científicos que se suministrarán.
- Predisposición hacia asignaturas de licenciatura/grado vinculadas al área de Procesos Psicológicos Básicos, especialmente en materias del ámbito de la atención, percepción, memoria, psicología cognitiva o neurociencia cognitiva.
- Es interesante cursar o haber cursado la asignatura “Pupilometría como técnica de exploración del procesamiento de la información” (también dentro del itinerario de atención y percepción), con la que nuestra materia guarda una estrecha relación. También es recomendable, en menor medida, la asignatura “Neuropsicología de la atención”.

Se recuerda que esta asignatura es de obligatorio cumplimiento para el alumno interesado en incorporarse a la línea de “Investigación básica en atención y percepción mediante técnicas oculomotoras”.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ANTONIO CRESPO LEON (Coordinador de asignatura)  
acrespo@psi.uned.es  
91398-6293  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA BÁSICA II

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El profesor Antonio Crespo estará disponible para resolver cualquier duda o inquietud a través de los siguientes medios:

- Como medio prioritario, se utilizará el correo electrónico: [acrespo@psi.uned.es](mailto:acrespo@psi.uned.es)
- Presencialmente: Despacho 2.36 Facultad de Psicología (en estos casos, es preceptivo contactar previamente para concertar entrevista).
- Videoconferencia: para videoconferencia se deberá concertar previamente con el profesor día y hora.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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

CGT2 - Tomar conciencia de la importancia de la adquisición del conocimiento científico a la luz de la teoría de la ciencia actual, así como de la diversidad metodológica.

CGT3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CGT4 - Preparar los datos para el análisis (desenvolverse en la relación entre bases de datos y análisis estadístico).

CGT5 - Definir, medir y describir variables (personalidad, aptitudes, actitudes, etc.).

CGT6 - Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).

CGT8 - Obtener información de forma efectiva a partir de libros, revistas especializadas y otras fuentes.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos específicos de investigación.

CE2 - Conocer los principales métodos y técnicas de investigación específicas y sus aportaciones en contextos científicos particulares.

CE3 - Llegar a ser capaz de trasladar los conocimientos adquiridos en la investigación a contextos profesionales.

CE5 - Llegar a ser capaz de diseñar investigaciones propias en el ámbito del itinerario correspondiente.

CE6 - Saber realizar una investigación válida y fiable en el ámbito de la línea de investigación.

CE7 - Saber interpretar los resultados obtenidos en la investigación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de aprendizaje marcados se concretan en las siguientes competencias, habilidades, destrezas y actitudes:

**COMPETENCIAS:** se pretende que el alumno aprenda...:

- La importancia del uso del registro ocular en el estudio de la atención y la percepción visual.
- Los fundamentos básicos de la actividad oculomotora, y su vinculación con el procesamiento perceptivo y atencional.
- Los fundamentos básicos del funcionamiento de los sistemas de eye-tracking.
- Los principales variables oculares que se registran en las investigaciones que recurren al registro de movimientos oculares en tareas cognitivas.

**HABILIDADES Y DESTREZAS:** se pretende que el alumno sea capaz de...

- Manejar un sistema de eye-tracking acompañado de un experto.
- Interpretar los registros oculares obtenidos en laboratorio.
- Entender un trabajo experimental en el que se hayan registrado y analizado parámetros de movimientos oculares en tareas cognitivas.
- Diseñar una sencilla investigación sobre movimientos oculares en atención y/o percepción.

**ACTITUDES:** se fomentará en el alumno...

- La discusión crítica de los resultados obtenidos en las investigaciones.
- La capacidad de trabajo colectivo en grupos de investigación.
- La aceptación de opiniones científicas contrarias a las defendidas, siempre que estén adecuadamente justificadas.

Se espera que al final del curso el alumno sea capaz de comprender e interpretar los resultados de trabajos publicados en revistas científicas en los que se han utilizado técnicas de eye-tracking en la investigación en atención y percepción, y comprenda la necesidad de emplear estas técnicas, junto con otras medidas conductuales y/o psicofisiológicas, que refuercen la hipótesis puesta a prueba en la investigación. Asimismo, deberá ser capaz de diseñar por sí mismo una investigación en el ámbito de estudio.

## CONTENIDOS

### MÓDULO I. MOVIMIENTOS OCULARES EN ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN

El objetivo básico de este módulo reside en que el alumno entienda por qué la investigación científica ha recurrido al análisis de movimientos oculares en el estudio de la atención y percepción. Se ilustrarán, así, las relaciones entre estas medidas y el procesamiento visual y atencional.

Conceptos básicos: Actividad sacádica y procesamiento de la información (fundamentos básicos del control atencional, modelos de control compartido y control independiente, desenganche atencional y sacádicos express). Fijaciones oculares y procesamiento cognitivo (ubicación de las fijaciones y su dependencia de la información semántica o visual, duración de las fijaciones: componentes motores y de procesamiento implicados); modelos de procesamiento foveal y periférico en el control sacádico; modelos de mapas de saliencias en el control sacádico.

### MÓDULO II. FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD OCULAR Y REGISTRO.

El objetivo básico de este módulo es analizar la actividad ocular y sus formas tradicionales de registro, para abordar en el siguiente módulo cuestiones más concretas de índole técnica. Conceptos básicos: fundamentos básicos de anatomía ocular. Tipos funcionales de movimientos oculares: compensatorios, de seguimiento, vergencia, nistagmos, micromovimientos de fijación y sacádicos. Técnicas de registro de la actividad ocular: grabación directa, electrooculografía, scleral search coil y video-oculografía con técnicas de eye-tracking.

### MÓDULO III. TÉCNICAS DE EYE-TRACKING

Como continuación del módulo anterior, el objetivo básico de este módulo reside en analizar específicamente los fundamentos básicos de las técnicas de eye-tracking. Estas técnicas video-oculografía se basan para el cálculo de la línea de mirada en determinadas propiedades optico-físicas del ojo. Se analizarán, así, pormenores técnicos (puntos fuertes y débiles) de especial importancia para asegurar el registro.

Conceptos básicos: Condiciones de laboratorio, factores del sujeto experimental, calibración del sistema, velocidad de las cámaras, análisis de los valores de precisión y resolución espacial del sistema, así como los rangos visuales. Datos de registros: valores brutos, cálculo de fijaciones oculares, determinación de áreas de interés, cálculo de dwells (miradas), elaboración de scanpaths. Problemática inherente a las medidas utilizadas en la investigación.

## METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada según la modalidad a distancia, aunque es previsible que se proponga alguna visita al laboratorio para explorar la operativa del sistema de eye-tracking. El estudio de la asignatura se hará a partir de los textos básicos, bibliografía y artículos de apoyo que se entregarán al alumno.

A título orientativo, se propone el sistema de distribución de trabajo de cada uno de los tres módulos.

SEMANA 1-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-14
MÓDULO I	-	-
-	MÓDULO II	-
-	-	MÓDULO III

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen<sup>2</sup>

No hay prueba presencial

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

No

Descripción

La evaluación se hará a partir de un trabajo de curso, que se presentará y discutirá oralmente con el profesor. La extensión máxima del trabajo será de 15 páginas a lo sumo.

**Para la elaboración del trabajo, se seguirán las indicaciones que se le suministrarán en un Documento de orientaciones y evaluación al que se le dará acceso a inicio de curso. El documento de orientaciones definirá exactamente la estrategia a seguir, aunque a modo orientativo podrá abarcar el desarrollo de temas, el comentario crítico de artículo/s científico/s publicado/s, análisis de hipotéticos datos de registro y, preceptivamente, la elaboración de un diseño de investigación utilizando técnicas de eye-tracking. Este diseño de investigación será propuesto por el estudiante, aunque no habrá que llevarlo a la práctica ni recoger datos experimentales de ningún tipo.**

Criterios de evaluación



Se evaluará la calidad del trabajo realizado. Dado que el estudiante deberá exponer y discutir el trabajo con el profesor, se valorará también la exposición verbal (oratoria) y capacidad de defensa/debate. La calidad del diseño de investigación puede llegar a suponer hasta un 50 % de la evaluación.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Dada la naturaleza de esta asignatura, la calificación final se obtendrá directamente de la nota obtenida a partir de la presentación y discusión del trabajo de curso.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13): 9780262195416

Título: METHODS IN MIND

Autor/es: Senior, C., Russel, T., Y Gazzniga, M. S.

Editorial: MIT Press, Cambridge, MA.

ISBN(13): 9788436251425

Título: FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS DE LA ACTIVIDAD CARDIOVASCULAR Y OCULOMOTORA 1ª edición

Autor/es: Crespo León, Antonio; Grzib Schlosky, Gabriela; Conde-Guzón, Pablo A.; Cabestrero

Alonso, Raúl; Quirós Expósito, Pilar

Editorial: U.N.E.D.

ISBN(13): 9788480047777

Título: COGNICIÓN HUMANA. MENTE, ORDENADORES Y NEURONAS 2ª edición

Autor/es: Crespo León, Antonio

Editorial: CERA

La bibliografía básica será suministrada gratuitamente por el profesor, teniendo acceso el alumno a la misma mediante un repositorio al que se le concederá permisos oportunos.

El texto "**Fundamentos Psicológicos de la Actividad Cardiovascular y Oculomotora**" es el manual básico de referencia en castellano. Se exigirá la tercera y cuarta parte completas (cuatro capítulos en total), dedicadas a movimientos oculares, técnicas y aplicaciones en procesamiento de la información.

El artículo de Gila, Villanueva y Cabeza (2009) **Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares (2009)** *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 32, suppl.3, 9-26, deberá ser consultado. Es un artículo en castellano que ofrece una visión general de los sistemas funcionales implicados en los diversos tipos de movimientos oculares.

Del manual de **Senior, Russell y Gazzaniga** se exigirá exclusivamente el capítulo de Henderson (pp. 171-191), titulado "Eye movements". Este capítulo constituye una reciente revisión del uso de la metodología de los movimientos oculares en Ciencia Cognitiva. Este texto está disponible en la biblioteca de la Facultad. Del capítulo correspondiente se suministrará una copia al alumno mediante Internet.

Del texto de Crespo "**Cognición Humana**", se exigirá exclusivamente el capítulo 6 correspondiente a control del procesamiento.

En esta asignatura se dan por conocidos los fundamentos básicos de la atención y la percepción estudiados en licenciatura/grado. No obstante, en el apartado de bibliografía complementaria se recomiendan manuales generalistas en castellano que pueden ayudar a recordar o fortalecer conceptos y contenidos. Al margen de la bibliografía aquí indicada, el estudiante es libre de recurrir al material que considere conveniente para la preparación de su trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

**Manuales específicos que abordan el estudio de la atención, percepción y procesamiento de la información mediante la aplicación de la metodología del eye-tracking y el análisis de movimientos oculares. Toda ella está localizada en la Biblioteca de la Facultad de Psicología.**

- van Gompel, R. P. G.; Fischer, M. H.; Murray, W. S. (Eds) (2007). Eye movements: A window on mind and brain. Amsterdam: Elsevier. Reciente manual con la última investigación sobre movimientos oculares en el ámbito de la cognición. De especial importancia es la Parte 7ª, dedicada a la atención y percepción de escenas.

- Irwin, D. E. (2004). Fixation duration and fixation location as indices of cognitive processing. En J. M. Henderson & F. Ferreira (Eds.), *The interface of language, vision, and action. Eye movements and the visual world*. New York: Psychology Press. Un excelente capítulo que revisa y analiza la problemática del uso de fijaciones oculares en el estudio del procesamiento cognitivo.
- Duchowski, A. T. (2003). *Eye tracking methodology. Theory and practice*. Londres: Springer. Eficaz manual que aborda los fundamentos del sistema visual humano y el registro de movimientos oculares con técnicas de eye tracking. Partes I y II del texto.

#### **Manuales generalistas en castellano sobre atención y percepción:**

- Aznar Casanova, J. A. (2017). *La consciencia*. Madrid: Pirámide. Esta obra analiza nuestra experiencia consciente del mundo y sus relaciones con la atención y la percepción.
- Castillo Villar, M. D. (2009). *La atención*. Madrid: Pirámide. Manual introductorio al estudio del mecanismo atencional, útil como complemento y apoyo para estudiantes de Grado.
- Fuentes Melero, L. y García Sevilla, J. (2008). *Manual de Psicología de la Atención. Una perspectiva neurocientífica*. Madrid, Síntesis. Manual que incorpora aportaciones de la neurociencia al estudio experimental de la atención.
- Goldstein, E.B. (2006, 6ª edición). *Sensación y percepción*. Madrid: Thomson. Todo un clásico en el estudio de la percepción.
- Johnson, A. y Proctor, R. W. (2015). *Atención: Teoría y Práctica*. Madrid: Ramón Areces. Texto adaptado del original inglés. idóneo para adentrarse en el ámbito atencional.
- Luna, D., y Tudela, P. (2006). *Percepción visual*. Madrid: Trotta. Reciente y excelente manual que estudia los principales planteamientos teóricos existentes en el ámbito de la percepción visual y los procedimientos experimentales que han proporcionado el corpus de resultados empíricos que sustenta dichas teorías.
- Munar, E., Roselló, J. y Sánchez-Cabaco, A. S. (1999). *Atención y Percepción*. Madrid: Alianza. Excelente manual que recoge diversas perspectivas y aportaciones que abarcan de forma genérica las áreas de trabajo más habituales en el estudio científico de la atención y percepción.
- Roselló i Mir, J. (1996). *Psicología de la atención. Introducción al estudio del mecanismo atencional*. Madrid: Pirámide. Breve ensayo que aborda cuestiones de índole teórica y epistemológica sobre el estudio del mecanismo atencional.
- Styles, E. A. (2010 –2ª reimpresión de julio 2012–). *Psicología de la Atención*. Madrid: Ramón Areces. Manual que expone los principales fundamentos de Psicología de la Atención, muy apropiado como complemento al estudio.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El profesorado suministrará un documento específico de orientaciones en el que se expondrán todas las indicaciones y recursos necesarios para cursar la asignatura. Este documento se entregará a inicio de curso.

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.