

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

Curso 2016/2017

(Código: 22202101)

1. PRESENTACIÓN

AVISO IMPORTANTE

POR FAVOR, 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 implementará 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 la última década, con enorme presencia en la mayor parte de laboratorios cognitivos de atención y percepción.

Esta asignatura que 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".

Tenga en cuenta que:

1. Esta asignatura requiere al menos una sesión presencial (enero/febrero) en los laboratorios del Departamento ubicados en la Facultad de Psicología en Madrid.
2. Se considera importante que el alumno curse simultáneamente, o haya cursado, la asignatura "Pupilometría como técnica de exploración del procesamiento de la información", con la que nuestra materia guarda una estrecha relación. También es recomendable, en menor medida, la asignatura "Neuropsicología de la atención".
3. Lea detenidamente el apartado de "Requisitos previos".

2. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura se enmarca dentro del itinerario de Psicología de la Atención y Percepción, del Máster en Investigación en Psicología. Su objetivo es 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 implementará utilizando técnicas de seguimiento ocular (técnicas de eye-tracking) basadas en video oculografía por reflexión corneal infrarroja.

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 de la 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 en el uso de modernos sistemas de eye-tracking basados en reflexión corneal infrarroja, así como en la interpretación de 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 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 al estudio del procesamiento perceptivo y atencional). También sería interesante matricularse en la asignatura "Neuropsicología de la atención" (que sienta las bases neuropsicológicas del mecanismo atencional).

Para cursar la parte práctica de la asignatura se dispone de un laboratorio de Visión, Percepción y Movimientos Oculares, con excelente equipamiento. A ello unido, el alumno colaborará con un grupo de investigación reconocido oficialmente, y con personal docente e investigador que generará un contexto apropiado para la parte técnica de trabajo de laboratorio.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

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.
- 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.
- Cursar simultáneamente 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".
- Disponibilidad para trasladarse al laboratorio de Visión, Percepción y Movimientos Oculares del Departamento, en donde tendrán lugar una sesión presencial durante enero/febrero. Para facilitar la tarea y desplazamientos, se intentará que estas sesiones coincidan con las de la asignatura "Pupilometría como técnica de exploración del procesamiento de la información". Si el estudiante matriculado reside en Madrid y/o dispone de interés y tiempo adicional puede participar de forma más asidua en las investigaciones realizadas.

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".

4. 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 acompañados 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.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura se estructurarán en tres módulos, dispuestos a lo largo del curso.

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.



6.EQUIPO DOCENTE

- [ANTONIO CRESPO LEON](#)

7.METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada según la modalidad semipresencial. Aunque el mayor bloque formativo se puede realizar a distancia por el alumno, fomentando el trabajo autónomo y contando con el apoyo de los foros virtuales, la asignatura exige un número mínimo de horas presenciales en los laboratorios para enseñar los fundamentos básicos de las técnicas de eye-tracking. Se estima un total de dos/tres sesiones presenciales en los laboratorios de investigación. Para facilitar la tarea y desplazamientos, se intentará que estas sesiones coincidan con las de la asignatura "Pupilometría como técnica de exploración del procesamiento de la información".

El estudio de la asignatura se hará a partir de los textos básicos, bibliografía y artículos de apoyo que se entregarán al alumno, así como con la actividad presencial de laboratorio. La plataforma virtual es una estrategia básica para que el estudiante participe en ella exponiendo sus dudas y resolviendo los problemas propuestos por el equipo docente. Esta plataforma será el punto de canalización de las actividades que se propondrán realizar y el lugar idóneo de intercambio de ficheros de trabajo.

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

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780262195416
Título: METHODS IN MIND
Autor/es: Senior, C., Russel, T., Y Gazzniga, M. S. ;
Editorial: MIT Press, Cambridge, MA.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436251425
Título: FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS DE LA ACTIVIDAD CARDIOVASCULAR Y OCULOMOTORA (1ª)
Autor/es: Crespo León, Antonio ; Grzib Schlosky, Gabriela ; Conde-Guzón, Pablo A. ; Cabestrero Alonso, Raúl ; Quirós Expósito, Pilar ;
Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788480047777

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

Autor/es: Crespo León, Antonio ;

Editorial: CERA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

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.

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.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

- 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 de apoyo directo en castellano sobre atención y percepción:

Castillo Villar, M. D. (2009). La atención. Madrid: Pirámide. Reciente manual introductorio al estudio del mecanismo atencional, útil como complemento y apoyo para estudiantes de Grado y Másteres.

Goldstein, E.B. (2006, 6ª edición). Sensación y percepción. Madrid: Thomson. Todo un clásico en el estudio de la percepción.

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.

Syles, E. (2010). Psicología de la atención. Madrid: Ramón Areces. Este manual es la traducción de la segunda edición del textbook inglés. Abarca numerosos contenidos relacionados con los fundamentos básicos de la atención.

10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Para el buen devenir de la asignatura, se requieren otros recursos:

- Sistema de eye-tracking ASL 504 y software de apoyo (disponible en el laboratorio de Visión, Percepción y Movimientos oculares del Departamento de Psicología Básica II).
- El alumno debe disponer y manejar con soltura los componentes de Office (Word y Powerpoint, especialmente), y tener acceso a Internet de Banda Ancha para utilización de las plataformas virtuales de aprendizaje.

11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

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

- Telefónicamente: 91 398 6293.
- Presencialmente: Despacho 2.36 Facultad de Psicología (fuera de seminarios y actividades de laboratorio presenciales, se sugiere contactar previamente para concertar entrevista).
- E-mail: acrespo@psi.uned.es

12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se facilitarán las instrucciones pertinentes al estudiante para confeccionar un trabajo de curso en el que se pretende que demuestre la adquisición de competencias en los diversos módulos que componen el programa de la asignatura. Teniendo en cuenta que esta asignatura dispone de claros componentes instrumentales de trabajo práctico y, además, forma parte de un Máster en Investigación en Psicología, dicho trabajo estará estructurado en las siguientes partes:

- Desarrollo crítico de uno o varios temas propuestos.
- Comentario crítico de uno o varios trabajos de investigación publicados en revistas científicas internacionales (los artículos estarán en inglés), relacionados con movimientos oculares, y según los criterios marcados por el profesor.
- Propuesta de un diseño experimental, por parte del estudiante, en el que se utilice la tecnología de "eye-tracking" aplicada al contexto de la atención y/o percepción visual (puede elegir libremente la temática). En este diseño se



deberá especificar adecuadamente no sólo el planteamiento de las hipótesis, sino todo el procedimiento experimental, con especial atención a los parámetros oculomotores registrados que, posteriormente, se tendrían que analizar.

La asignatura es un bloque unitario, y la superación de las tres partes de la evaluación por separado (pruebas de desarrollo, comentario, diseño) es preceptiva para aprobar la asignatura.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

