

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA (PLAN  
2016)

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TÉCNICAS DE IMÁGENES CEREBRALES Y SUS APLICACIONES EN ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN

CÓDIGO 2220207-

UNED

21-22

TÉCNICAS DE IMÁGENES CEREBRALES Y  
SUS APLICACIONES EN ATENCIÓN Y  
PERCEPCIÓN  
CÓDIGO 2220207-

# 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

Nombre de la asignatura	TÉCNICAS DE IMÁGENES CEREBRALES Y SUS APLICACIONES EN ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN
Código	2220207-
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA (PLAN 2016)
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante sepa interpretar la aportación y las limitaciones de las diferentes técnicas de imágenes a la neurociencia cognitiva de los procesos atencionales, perceptivos y de memoria (*priming* de repetición para evaluar la memoria implícita; memoria episódica o explícita) en la edad adulta. El curso, además, dedica especial atención al estudio de los cambios cerebrales y conductuales que se producen en el cerebro humano durante el proceso de envejecimiento. La asignatura pretende introducir al estudiante en el estudio de una serie de conceptos básicos para entender los fundamentos de estas técnicas y su aplicación en la investigación de los procesos cognitivos.

Esta asignatura se relaciona con la asignatura Neuropsicología de la Atención, con la asignatura de Memoria, y se encuadra dentro de la Neurociencia Cognitiva. El objetivo es estudiar las relaciones entre los procesos cognitivos y el funcionamiento cerebral cuando las personas realizan diferentes tareas como son atender a la estimulación del medio, percibir el mundo que les rodea y se benefician con la repetición de la información y el almacenamiento de dicha información en la memoria. Las técnicas de imágenes cerebrales y, especialmente, la resonancia magnética funcional (RMf), han experimentado un enorme crecimiento durante los últimos años. La RMf es una técnica de imágenes bastante reciente ya que se empezó a utilizar en 1998. Sin embargo, actualmente cientos de laboratorios en todo el mundo están utilizando alguna de las técnicas de imágenes con fines de investigación. Esta utilización masiva por parte de los investigadores está generando a un número cada vez mayor de artículos científicos publicados en revistas internacionales. Estas investigaciones utilizan como técnica principal las imágenes cerebrales mientras las personas están realizando distintas tareas cognitivas en el laboratorio. Además del enorme crecimiento del uso de las técnicas de imágenes producido dentro de la neurociencia cognitiva, también destaca el crecimiento experimentado en otras áreas como la ingeniería biomédica, la psiquiatría o la neurobiología.

La asignatura tiene como objetivo introducir al estudiante y futuro investigador en los fundamentos de estas técnicas tan actuales como prometedoras para estudiar las relaciones

existentes entre los procesos cognitivos y cerebrales. Se trata de una materia con un contenido altamente interdisciplinar que abarca varios campos de conocimiento con base en la física, la biología y la ingeniería biomédica. Esta asignatura se basa en la explicación rigurosa de los conceptos fundamentales y en la definición de los principales términos y conceptos utilizados en el campo de la resonancia magnética funcional (fMRI) y las técnicas de registro electrofisiológico, ilustrado todo ello con la lectura y explicación de investigaciones relevantes en cada una de las áreas de investigación. La parte central del curso consiste en la lectura y discusión de artículos científicos relevantes que han utilizado estas técnicas para estudiar la actividad cerebral mientras las personas atienden a la estimulación del medio, la perciben o se benefician con la repetición de la estimulación (*priming* de repetición), y los cambios que se producen con la edad en el envejecimiento.

El curso está diseñado de manera progresiva, asegurando que cada parte del programa se apoye en los conocimientos adquiridos en los temas anteriores.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El estudiante que curse esta asignatura debe poseer buenos conocimientos de inglés y sobre la psicología cognitiva de la atención, percepción, la memoria y *priming* perceptivo, además de tener conocimientos de Neurociencia Cognitiva.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

SARA GARCIA HERRANZ  
sgarciah@psi.uned.es  
91398-6298  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA BÁSICA II

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

PILAR TORIL BARRERA  
pilartoril@psi.uned.es  
91 398 62 77  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA BÁSICA II

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JULIA MAYAS ARELLANO (Coordinador de asignatura)  
jmayas@psi.uned.es  
91398-9685  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA BÁSICA II

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos podrán contactar con los profesores de la asignatura en su horario de tutoría:

### **Dra. Julia Mayas Arellano**

Departamento: Psicología Básica II

Despacho: 2.26

Horario de tutoría: lunes y miércoles lectivos de 9 a 14 horas.

Teléfono: 913989685

E-mail: jmayas@psi.uned.es

### **Dra. Sara García**

Departamento: Psicología Básica II

Despacho: 2.30

Horario de tutoría: lunes, martes y miércoles lectivos de 10:00 a 14:00 horas

Teléfono: 913986298

E-mail: sgarciah@psi.uned.es

### **Dra. Pilar Toril Barrera**

Departamento: Psicología Básica II

Despacho: 2.27

Horario de tutoría: miércoles de 9.30 a 13.30 horas.

Teléfono: 913986277

E-mail: pilartoril@psi.uned.es

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### **COMPETENCIAS GENERALES**

CGT1 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

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.

### **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.

CE4 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

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

CE8 - Saber redactar un informe científico en el ámbito de la línea de investigación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante comprenda y sepa interpretar la aportación y las limitaciones de las técnicas de imágenes a la neurociencia cognitiva de los procesos atencionales, perceptivos, la memoria y *priming* de repetición en la edad adulta. El curso, además, dedica especial atención al estudio de los cambios cerebrales y conductuales que se producen en el cerebro humano durante el proceso de envejecimiento. La asignatura pretende introducir al estudiante en el estudio de una serie de conceptos básicos necesarios para entender los fundamentos de estas técnicas y su aplicación en la investigación de los procesos cognitivos.

## CONTENIDOS

### Temas de la asignatura

**Tema 1:** Introducción a la técnica de imágenes aplicadas a la investigación cognitiva sobre todo a la resonancia magnética funcional. El material básico para la preparación de este tema es el Cap. 2: Álvarez Linera et al., (2008), Resonancia magnética I: Resonancia magnética funcional editado por Maestú, Ríos y Cabestrero (2008) Neuroimagen Técnicas y Procesos. Madrid: Elsevier Masson.

**Tema 2:** Introducción a la técnica de potenciales evocados. Este tema se preparará utilizando como material básico la revisión tutorial publicada por Geoffrey F. Woodman (2010), "A brief introduction to the use of event-related potentials in studies of perception and attention" publicado en la revista *Attention, Perception and Psychophysics*. Este artículo está colgado en la plataforma aLF.

**Tema 3:** *Priming* cerebral y sus relaciones con las medidas conductuales. Este tema lo pueden preparar a partir de los siguientes artículos que se encuentran en la plataforma aLF: Wig et al., (2005); James et al., 2002; y Reales &Ballesteros, 1999.

**Tema 4:** Efectos del envejecimiento en la función cognitiva y en la actividad cerebral. El tema lo prepararan con los artículos que están colgados en aLF de Park et al. (2004), Reuter-Lorenz &Lustig (2005), y Ballesteros &Reales, 2004; Osorio et al. (2010); Ballesteros, Bischof, Goh &Park, 2013; Sebastián &Ballesteros, 2012.

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada es activa y pretende ser motivadora para el estudiante, a la vez que le exige que se implique de una manera activa en su propio aprendizaje. Tanto esta Guía Didáctica como los materiales didácticos, lecturas, los contenidos del curso virtual y los foros de discusión contribuirán a ello y cumplirán las siguientes funciones:

**Atraer la atención y motivar a los estudiantes**, tanto desde el punto de vista del formato como desde el del contenido, lo que incluye cuestiones tales como planteamiento de objetivos que motiven, división del material en partes convenientes, empleo de ejemplos interesantes.

**Informar de los resultados que se esperan** u objetivos de la instrucción, objetivos del programa y de cada capítulo, formulados de forma sencilla, presentación de tareas a realizar por los estudiantes que ejemplifiquen esos objetivos.

**Relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores**, lo que implica la recuperación de aquellos conocimientos que sirven de base a los nuevos aprendizajes. Ello puede llevarse a cabo a través de la revisión de los conceptos relevantes necesarios para la comprensión de los contenidos del curso.

**La presentación del material**, se caracteriza por la claridad, lógica, orden, continuidad y consistencia en la presentación.

**Dirigir y guiar al alumno en los aprendizajes** a través de textos introductorios que ayuden a estructurar el material, ejercicios que puedan ayudar a organizar los contenidos, anticipar la preguntas que puedan suscitarse al llevar a cabo el estudio.

**Fomentar la participación activa de los alumnos** a través de ejercicios y tareas para ser entregadas. Referencias a lecturas y otros materiales suplementarios de ayuda. Planteamiento de tareas para ser llevadas a cabo en grupo.

**Suministrar retroalimentación** de forma que se facilite el repaso dentro del propio material de estudio. Para ello conviene incluir ejercicios de auto-evaluación acompañados de soluciones y explicaciones.

**Promover la transferencia de los conocimientos**. Para ello se proponen estrategias tales como proponer ejemplos distintos para el mismo concepto, hacer referencias al material anterior o posterior, establecer vínculos con otros contenidos del curso.

**Facilitar la retención de los contenidos aprendidos**, fomentando las revisiones de los



materiales en determinadas etapas del curso.

La metodología aplicada va dirigida a desarrollar en el estudiante la capacidad de análisis y síntesis, lectura crítica de trabajos experimentales sobre imágenes cerebrales y sus relaciones con los procesos cognitivos. Entre los objetivos a alcanzar están que el estudiante aprenda a exponer resultados y trabajos en público. La metodología se dirigirá a lograr que al final de la asignatura el estudiante sea capaz de demostrar los aprendizajes realizados mediante el planteamiento de un proyecto de investigación sobre cualquiera de los procesos estudiados en el que se combine el registro de imágenes cerebrales con medidas conductuales. El proyecto irá dirigido a poner a prueba una hipótesis.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2 No hay prueba presencial

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

Requiere Presencialidad No

#### Descripción

A lo largo del curso, el alumno debe realizar 3 trabajos consistentes en:

**1.- Una presentación de uno de los artículos empíricos a elegir por el estudiante de entre los incluidos en la web de la asignatura. Deberá tratarse de una descripción del estudio así como de una exposición crítica sobre las aportaciones y sus puntos positivos y negativos si los tuviera. Este trabajo representa el 30% de la calificación final del curso.**

**2.- Lectura y resumen de los materiales colgados en el curso virtual. Supondrá un 20% de la calificación final del curso.**

**3.-El estudiante realizará también y subirá a la web, durante la semana indicada desde el comienzo del curso en la plataforma aLF, el diseño experimental de un estudio concreto en el que tendrá que aplicar los aprendizajes realizados a lo largo del desarrollo del curso. El trabajo contendrá una introducción al tema con el objetivo del trabajo y las hipótesis que se van a poner a prueba, su fundamentación teórica, el método (participantes, materiales y procedimiento) y el diseño experimental que se va a utilizar para el análisis de datos. La calificación obtenida en esta prueba constituye el 50% de la puntuación final de la asignatura y se entregará al final del curso a través de la plataforma aLF en la fecha indicada.**

Criterios de evaluación



Para los dos primeros trabajos se tendrán en cuenta la capacidad de síntesis y juicio crítico del alumno. Asimismo, en el caso del primer trabajo, se valorará la capacidad de presentación del trabajo seleccionado.

**Con respecto al diseño experimental, se tendrá en cuenta la calidad del trabajo, la corrección del diseño y la adecuación del análisis de datos propuesto.**

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final El primer trabajo constituye el 30 % de la nota final. El segundo trabajo constituye el 20 % de la nota final. El tercer trabajo constituye el 50 % de la nota final.

Fecha aproximada de entrega En las fechas indicadas en la web.

Comentarios y observaciones

La entrega de trabajos se distribuirá de la siguiente forma a lo largo del curso:

**Primer trabajo: entrega en el mes de febrero.**

**Segundo trabajo: entrega en el mes de abril.**

**Tercer trabajo: entrega en el mes de junio.**

**Aquellos alumnos que no entreguen alguna de las partes durante la convocatoria ordinaria, podrán entregar en la convocatoria de septiembre.**

#### **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?**

La nota final se obtiene sumando las aportaciones de las tres pruebas.

**Para superar la asignatura la nota final será de al menos un 5.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ballesteros, S., Boschof, G.N., Goh, J.O., & Park, D.C. (2013). Neural correlates of conceptual object priming in young and older adults: an event-related functional magnetic resonance imaging study. *Neurobiology of Aging*, 34, 1254-1264.

Cabeza, R., & Kingstone, A. (2006). *Handbook of functional neuroimaging of cognition*. Cambridge, Ma: The MIT Press. (Caps. 2, 4 y 12).

Corbetta, M., & Shulman, G.L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Review Neuroscience*, 3, 201-215.

Dennis, N.A., & Cabeza, R. (2008). Neuroimaging of healthy cognitive aging. En F.I.M. Craik & T.A. Salthouse (Eds.), *The Handbook of Aging and Cognition. Third Edition* (pp. 1-54). New York: Psychology Press.

James, T.W., Humphrey, G.K., Gati, J.S., Servos, P., Menon, R.S., & Goodale, M.A. (2002). Haptic study of three-dimensional objects activates extrastriate visual areas. *Neuropsychologia*, 40, 1706-1714.

Maestu, F., Ríos, M., & Cabestrero, R. (2007). *Neuroimagen. Técnicas y procesos cognitivos*. Madrid: Masson.

Osorio, A., Pouthas, V., Fay, S., & Ballesteros, S. (2010). Ageing affects brain activity in highly educated older adults: An ERP study using a word-stem priming task. *Cortex*, 46, 522-534.

Park, D.C., Polk, T.A., Park, R., Minear, M., Savage, A., & Smith, M.R. (2004). Aging reduces neural specialization in ventral visual cortex. *PNAS*, 101, 13091-13095.

Reuter-Lorenz, P., & Lustig, C. (2005). Brain aging: Reorganization discoveries about the aging mind. *Current Opinion in Neurobiology*, 15, 245-251.

Schacter, D.L., Wig, G.S., Stevens, W.D., 2007. Reductions in cortical activity during priming. *Current Opinions in Neurobiology*, 17, 171-176.

Sebastián, M., & Ballesteros, S. (2012). Effects of normal aging on event-related potentials and oscillatory brain activity during a haptic repetition priming task. *NeuroImage*. 60, 7-20.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Referencias Bibliográficas Complementarias Sobre los Procesos Cognitivos Básicos de Atención, Percepción, Memoria y Priming Perceptivo.

Ballesteros, S. (2012). *Psicología de la Memoria*. Madrid: UNED-Universitas.

Heller, M. A., & Ballesteros, S. (Eds.) (2006). *Touch and Blindness: Psychology and Neuroscience* (231 pp.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

### Material Complementario Audio-Visual

Serie de DVDs sobre Psicología del tacto (autora Soledad Ballesteros)

· *Psicología del tacto I: Representación háptica de patrones realzados y objetos* (30 minutos).

· *Psicología del tacto II: La percepción y el conocimiento espacial en ciegos congénitos y tardíos* (35 minutos).

· *Psicología del tacto III: Representación intersensorial e integración de la información visual y háptica*.

### Serie de DVDs sobre Procesos psicológicos básicos (autora Soledad Ballesteros)

· *Sistemas de memoria: Memoria implícita y explícita*. (35 minutos).

· *Atención y limitaciones de la actuación humana*

· *Percepción visual. Fenómenos ilusorios*

Estas dos series de materiales audiovisuales merecieron el Premio Materiales Didácticos del Consejo Social de la UNED (Sección Humanidades (Convocatoria de 1997) a las *Series de vídeos Psicología del tacto y Procesos psicológicos básicos* (Dic 1998). Cada material individualmente ha merecido diversos premios en otros Certámenes de cine y vídeo científico.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El estudiante dispone en aLF de una serie de artículos y lecturas actualizadas sobre los contenidos de la asignatura.

---

## 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.