

Guía docente de la asignatura

**Metodología en Neurociencia  
Cognitiva: Investigación Básica y  
Aplicada**Fecha última actualización: 15/07/2021  
Guía provisional**MÁSTER**Máster Universitario en Neurociencia Cognitiva y del  
Comportamiento**MÓDULO**

Metodológico

**MATERIA**

-

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

<b>SEMESTRE</b>	-	<b>CRÉDITOS</b>	4	<b>TIPO</b>	Optativa	<b>TIPO DE ENSEÑANZA</b>	-
-----------------	---	-----------------	---	-------------	----------	------------------------------	---

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda al alumnado que tenga buenas habilidades informáticas.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)****Bloque 1: PROGRAMACIÓN DE UN EXPERIMENTO**

- (1) Introducción: Objetivo del estudio, planteamiento de hipótesis y diseño experimental
- (2) Entrenamiento en la programación de un experimento
- (3) Trabajo individual del alumno para la programación de un experimento y la resolución de problemas durante la programación.

## **Bloque 2: ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

- (4) La crisis de replicabilidad: buenas prácticas para los diseños y análisis en Psicología y Neurociencia.
- (5) Preprocesamiento de datos (filtrado de datos, cálculo de promedios y medidas de dispersión).
- (6) Análisis de datos I: Estadística descriptiva básica en paquetes estadísticos.
- (7) Análisis de datos II: Contraste de hipótesis en paquetes estadísticos (Análisis de varianza y covarianza, análisis de regresión lineal múltiple, comprobación de supuestos).
- (8) Gestión de hipótesis y datos: prácticas de investigación cuestionables y recomendables.

## **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

- CG02 - Adquisición de conocimientos prácticos en técnicas de investigación psicológica generales y en los métodos y técnicas específicos de la Neurociencia y de la Neuropsicología. Los estudiantes deben además saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas a entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios.

### Competencias específicas

- CE01 - Capacidad para utilizar técnicas de investigación y evaluación en psicología, neuropsicología y neurociencia.
- CE02 - Capacidad para la adquisición y análisis de datos en psicología, neuropsicología y neurociencia.
- CE03 - Habilidad para realizar juicios críticos sobre la calidad metodológica en estudios de investigación tanto básica como aplicada (control experimental, diseños utilizados, etc.).

### Competencias transversales

- CT01 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. Para ello, adquirirán habilidades para realizar búsquedas de las fuentes bibliográficas y para analizar de forma crítica y organizar la literatura científica sobre temas específicos
- CT02 - 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; Esto se plasma en la adquisición de habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno/a sabrá manejar programas informáticos para programar experimentos y para realizar análisis estadísticos de datos (E-prime, Excel, JASP, R, Jamovi, etc.) El alumno/a será capaz de:

- Tener un juicio crítico sobre la calidad metodológica en estudios de investigación tanto

básica como aplicada (control experimental, diseños utilizados, evitación de prácticas cuestionables, etc.).

- Programar experimentos.
- Trabajar con datos cuantitativos, resumirlos, clasificarlos, representarlos gráficamente y exponerlos en público.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### Teórico

#### **Bloque 1. Programación de un experimento con E-prime o software de código abierto.**

Unidad 1: Introducción: Objetivo del estudio, planteamiento de hipótesis y diseño experimental

Unidad 2: Entrenamiento en la programación de un experimento

Unidad 3: Trabajo individual del alumno para la programación de un experimento y la resolución de problemas durante la programación.

#### **Bloque 2. Análisis estadístico**

Unidad 4. La crisis de replicabilidad y cómo enfrentarse a ella: Prácticas de investigación cuestionables y recomendables en Psicología y Neurociencia

Unidad 5. Estadística descriptiva y fundamentos del contraste de significatividad basado en la hipótesis nula con R y R-Studio

Unidad 6. Diseños factoriales en software de código abierto (JASP/Jamovi)

Unidad 7. Introducción al análisis Bayesiano con JASP

### Práctico

Todas las unidades conllevan aspectos teóricos y prácticos e incluyen tareas donde aplicar el conocimiento adquirido a casos simulados.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía fundamental

#### BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

##### Bloque 1

- Schneider, W., Eschman, A., y Zuccolotto, A. (2002). E-Prime user's guide (Version 1.1). Pittsburg: Psychology Software Tools.
- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314-324

##### Bloque 2

- Field, A. (2016). *An adventure in statistics* London: Sage.
- Goss-Sampson, M. (2019). *Statistical analysis in JASP: A guide for students*. Recovered from: [https://gala.gre.ac.uk/id/eprint/25585/7/25585%20GOSSAMPSON\\_Statistical\\_Analysis\\_In\\_JASP\\_A\\_G](https://gala.gre.ac.uk/id/eprint/25585/7/25585%20GOSSAMPSON_Statistical_Analysis_In_JASP_A_G)
- Greenland, S. et al. (2016). Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: a guide to misinterpretations. *European Journal of Epidemiology*, 31, 337.

### Bibliografía complementaria

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

- Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how. *Psychological Science*, 25(1), 7.
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. London: Sage.
- Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251), aac4716.

### **ENLACES RECOMENDADOS**

- Todos los enlaces de la asignatura se facilitarán a través de PRADO2

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 Ejercicios de simulación

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

#### **Evaluación ordinaria**

(El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final).

#### **Bloque 1: 50% de la nota final**

- Asistencia/Participación: 15%
- Tareas individuales de aplicación de lo impartido en clase (35%):
  - Entrega del resultado final de la guía “Getting Started” (5%)

- Entrega de experimentos programados en clase (4%)
- Programación de tu propio experimento (26%). Es imprescindible conseguir un mínimo de 15% en esta entrega para aprobar.

### **Bloque 2:** 50% de la nota final

- Asistencia/Participación: 15%
- Tareas individuales de aplicación de lo impartido en clase (35%):
  - Carga de datos y cálculo de estadísticos básicos con R y R-Studio. Muestreo simulado. Distribución de la t, la p, y la d de Cohen mediante simulación Monte-Carlo (7.5%)
  - Diseños factoriales en JASP: Efectos marginales e interacciones (10%)
  - Diseños factoriales en JASP: Comparaciones planeadas y no planeadas. Control del error alfa (10%)
  - Prueba t y ANOVA/ANCOVA Bayesianos (7.5%)

La evaluación de las tareas individuales se hará sobre la entrega de las mismas, siendo ésta obligatoria en plazo y forma. Las entregas fuera de plazo serán penalizadas con un 20% de la nota. Es imprescindible conseguir un mínimo de 25% en cada una de las fases para aprobar.

Si el alumnado no consigue el mínimo requerido en cada bloque del curso, la nota será el 49% (4,9) de la puntuación total.

### **Evaluación extraordinaria**

(El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo).

En la convocatoria extraordinaria, el alumno/a deberá entregar todas las actividades realizadas en el curso para su evaluación. Los porcentajes de calificación se conservarán conforme a lo arriba especificado, hasta un 100% de la nota (y un máximo de 10), una vez que se elimina la parte correspondiente a asistencia y participación.

### **Evaluación única final**

(El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua).

En la convocatoria única final, el alumno/a deberá entregar todas las actividades realizadas en el curso para su evaluación. Los porcentajes de calificación se conservarán conforme a lo arriba especificado, hasta un 100% de la nota (y un máximo de 10), una vez que se elimina la parte correspondiente a asistencia y participación.

## **ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIA Y TELE-PRESENCIAL)**

### **Atención tutorial**

**HORARIO**  
(Según lo establecido en el POD)

**Herramientas para la atención tutorial (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)**



En caso de cambio, el horario de tutorías se actualizará en directorio oficial de la UGR.

- Si es posible, las tutorías presenciales se mantendrán en el horario especificado.
- Sin embargo, se animará a los estudiantes a utilizar Meet (mediante sus cuentas institucionales go.ugr), siempre que sea posible

### **Medidas de adaptación de la metodología docente**

- En caso de que las instalaciones disponibles o el tamaño del grupo de estudiantes no permitan cumplir las recomendaciones de las autoridades nacionales, autonómicas o universitarias, se partirá el grupo en dos subgrupos. Estos dos subgrupos asistirán a clase en el horario establecido, pero de forma alterna.
- Dada la reducción del 50% en las clases presenciales, la docencia presencial se complementará con materiales online, que incluirán herramientas de aprendizaje autónomo, vídeo-tutoriales y clases grabadas.
- El material online se tenderá a focalizarse más en los contenidos teóricos del curso, mientras que la enseñanza presencial tenderá a orientarse, en la medida de lo posible, a la adquisición de habilidades de programación, uso de software y procedimientos de análisis.
- Los estudiantes internacionales matriculados que pudieran verse afectados por restricciones de movilidad tendrán la oportunidad de asistir a las clases presenciales y participar en ellas a través de medios telemáticos (Meet, usando su cuenta institucional go.ugr). Estas sesiones serán grabadas y se harán disponibles a través de PRADO2.

### **Medidas de adaptación de la evaluación (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)**

#### **Evaluación Ordinaria**

- Puesto que la evaluación depende, sobre todo, de la entrega de tareas online, no se prevén adaptaciones importantes de la evaluación.
- En caso de que los estudiantes se les sugiriera la conveniencia de auto-aislarse o permanecer en casa, el porcentaje de la nota relativo a la presencia/participación se eliminaría, incrementándose el peso de las otras partidas, y manteniendo su proporcionalidad, hasta en

100% de la calificación.

### **Evaluación Extraordinaria**

- No se requieren adaptaciones

### **Evaluación única final**

- No se requieren adaptaciones

## **ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)**

### **Atención tutorial**

#### **HORARIO**

**(Según lo establecido en el POD)**

#### **Herramientas para la atención tutorial (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)**

- En caso de cambio, el horario de tutorías se actualizará en directorio oficial de la UGR .
- Las tutorías se realizarán en Meet (mediante sus cuentas institucionales go.ugr), en el horario establecido en el POD.

### **Medidas de adaptación de la metodología docente**

- En Este escenario, las medidas descritas anteriormente para los estudiantes internacionales que no pudieran desplazarse se extenderán a todo el alumnado. Esto es, los contenidos teóricos se impartirán mediante herramientas de aprendizaje autónomo, vídeo-tutoriales y clases grabadas, mientras que los contenidos prácticos se implementarán y supervisarán en sesiones de Meet síncronas (dentro del horario originalmente establecido para la docencia presencial).

### **Medidas de adaptación de la evaluación (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)**

### **Evaluación Ordinaria**

- Puesto que la evaluación depende, sobre todo, de la entrega de tareas online, no se prevén adaptaciones importantes de la evaluación.
- El porcentaje de la nota relativo a la presencia/participación se eliminaría, incrementándose el peso de las otras partidas, y manteniendo su proporcionalidad, hasta en 100% de la calificación.

#### **Evaluación Extraordinaria**

- No se requieren adaptaciones.

#### **Evaluación única final**

- No se requieren adaptaciones.