Guía docente de la asignatura

Bases Neurocientíficas del Deporte (M57/56/1/26)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/05/2025

Máster	Máster Universitario en Investigación en Actividad Física y Deporte
MÓDULO	Itinerario B: Deporte y Rendimiento
RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	3	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Bloque I. Mente, cerebro y conciencia: Una breve introducción a la neurociencia del aprendizaje:

- Estructura básica y principios generales de funcionamiento del cerebro.: La relación mente-cerebro. Métodos conductuales de investigación. Técnicas funcionales de imagen cerebral.

Bloque II. Tipos de procesos neurocognitivos: confusiones frecuentes y precisiones terminológicas:

- Procesos incidentales vs procesos intencionales, procesos implícitos vs procesos explícitos, y procesos controlados vs procesos automáticos.

Bloque III. Toma de decisiones:

- Modelos racionales de decisión. Los heurísticos de decisión. Influencia del aprendizaje y la emoción

Bloque IV. Implicaciones para el entrenamiento deportivo:

- Bases neurocientíficas del proceso de planificación deportiva

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5 Pág. 1 de 8

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

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) 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, de una manera autónoma o autodirigida y formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG03 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente y con cierta originalidad aportaciones científicas cumpliendo los requisitos actuales de comunicación en este ámbito, contribuyendo a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento mediante publicaciones referenciadas a nivel nacional o internacional.
- CG05 - Fomentar y transferir, en contextos académicos y profesionales, el conocimiento científico y el avance tecnológico a la sociedad.
- CG06 - Trabajar eficazmente en equipo, de forma organizada y planificada, demostrando motivación por la calidad y tener creatividad.
- CG08 - Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- CG09 - Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.
- CG10 - Desarrollar la capacidad de innovación y originalidad en la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Aplicar el conocimiento científico y metodológico a la investigación en la actividad

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5 Pág. 2 de 8

física relacionada con la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.
- CE05 - Manejar instrumental científico propio del campo de estudio.
- CE11 - Registrar y analizar objetivamente datos cualitativos para investigar en la Actividad Física y el Deporte.
- CE12 - Ser capaz instalar y calibrar, el instrumental necesario analizar a un deportista sincronizando el registro de vídeo con un tipo de registro directo, como el obtenido por un velocímetro.
- CE13 - Aplicar protocolos, para la medición de determinadas variables fisiológicas, relacionadas con la actividad física y el deporte.
- CE14 - Elaborar una hoja de registro observacional sistematizado para la evaluación o estudio del movimiento humano en la actividad física y el deporte.
- CE18 - Elaborar y planificar programas de entrenamiento de tomas de decisiones en el ámbito del deporte, incluyendo procedimientos para la intervención en los mismos, fundamentados en el conocimiento básico de la Neuro-Psicología.
- CE20 - Poner a punto procedimientos para el registro de la ejecución deportiva durante la competición en deportes individuales y colectivos, definiendo categorías a observar a relacionar cronológicamente durante la evaluación del evento deportivo.
- CE21 - Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño, ejecución y defensa de un proyecto de investigación dentro de alguna de las líneas ofertadas en el Master.

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

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) 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, de una manera autónoma o autodirigida y formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5
06/05/2026 - 10:38
Pág. 3 de 8

métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG03 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente y con cierta originalidad aportaciones científicas cumpliendo los requisitos actuales de comunicación en este ámbito, contribuyendo a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento mediante publicaciones referenciadas a nivel nacional o internacional.
- CG05 - Fomentar y transferir, en contextos académicos y profesionales, el conocimiento científico y el avance tecnológico a la sociedad.
- CG06 - Trabajar eficazmente en equipo, de forma organizada y planificada, demostrando motivación por la calidad y tener creatividad.
- CG08 - Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- CG09 - Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.
- CG10 - Desarrollar la capacidad de innovación y originalidad en la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Aplicar el conocimiento científico y metodológico a la investigación en la actividad física relacionada con la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.
- CE05 - Manejar instrumental científico propio del campo de estudio.
- CE11 - Registrar y analizar objetivamente datos cualitativos para investigar en la Actividad Física y el Deporte.
- CE12 - Ser capaz instalar y calibrar, el instrumental necesario analizar a un deportista sincronizando el registro de vídeo con un tipo de registro directo, como el obtenido por un velocímetro.
- CE13 - Aplicar protocolos, para la medición de determinadas variables fisiológicas, relacionadas con la actividad física y el deporte.
- CE14 - Elaborar una hoja de registro observacional sistematizado para la evaluación o estudio del movimiento humano en la actividad física y el deporte.
- CE18 - Elaborar y planificar programas de entrenamiento de tomas de decisiones en el ámbito del deporte, incluyendo procedimientos para la intervención en los mismos, fundamentados en el conocimiento básico de la Neuro-Psicología.
- CE20 - Poner a punto procedimientos para el registro de la ejecución deportiva durante la competición en deportes individuales y colectivos, definiendo categorías a observar a relacionar cronológicamente durante la evaluación del evento deportivo.
- CE21 - Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño, ejecución y defensa de un proyecto de investigación dentro de alguna de las líneas ofertadas en el Master.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Se pretende que el alumno adquiera una visión general adecuada de la Neurociencia del aprendizaje contemporánea, centrada en aquellos aspectos más relevantes en los ámbitos del Deporte y la Actividad Física, así como de las técnicas de investigación tanto conductuales como a través de las técnicas de neuroimagen.

2. Que el alumno aprenda a distinguir los distintos procesos neurocognitivos con especial énfasis en la distinción entre procesos conscientes e inconscientes, intencionales e incidentales.

3. Comprender las estructuras, procesos y mecanismos neurocognitivos y emocionales implicados en la toma de decisiones en el deporte.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5
06/05/2026 - 10:38
Pág. 4 de 8

4. Comprender las implicaciones del funcionamiento neurocognitivo y emocional en la planificación del entrenamiento deportivo.

5. Comprender las implicaciones del funcionamiento neurocognitivo y emocional en la intervención didáctica del entrenador.

El alumno será capaz:

6. Descubrir los paradigmas de investigación aplicada de las neurociencias al ámbito del deporte.

7. Adquirir la capacidad para transferir el conocimiento declarativo relacionado con las neurociencias en un conocimiento procedimental que permita mejorar las habilidades relacionadas con la planificación del proceso de entrenamiento.

8. Adquirir la capacidad para transferir el conocimiento declarativo relacionado con las neurociencias en un conocimiento procedimental que permita mejorar las habilidades didácticas del entrenador deportivo.

9. Interpretar de manera adecuada los resultados de la investigación en el campo de las neurociencias y su aplicación al ámbito del entrenamiento.

10. En tanto que la aplicación de los conocimientos neurocientíficos en estos ámbitos es novedosa, se pretende fomentar en el alumno la creatividad para desarrollar aplicaciones prácticas en sus potenciales entornos de actuación, utilizando como ejemplo la bibliografía puntera al respecto.

11. Fomentar el análisis crítico sobre los modelos de entrenamiento vigentes a través del estudio de los avances neurocientíficos que pueden ser transferidos a la práctica

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Teóricos:

1. Introducción a la neurociencia cognitiva en el ejercicio físico y el deporte.

2. Práctica de ejercicio físico y deporte, y procesos neurocognitivos.

3. Práctica de ejercicio físico y deporte, y procesos cerebrales.

4. Técnicas de neuroimagen aplicadas a las ciencias del deporte.

5. Percepción, atención y toma de decisiones en el ejercicio físico y el deporte.

6. Autorregulación.

7. Emoción y esfuerzo percibido.

8. Implicaciones para el entrenamiento deportivo.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5 Pág. 5 de 8

PRÁCTICO

- Lectura crítica de la información científica.

- Aplicación de modelos de práctica físico-deportiva a procesos cognitivos y cerebrales.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Carlstedt, R. A., & Balconi, M. (2018). Handbook of Sport Neuroscience and Psychophysiology. London: Routledge.
- https://health.gov/sites/default/files/2019-09/09_F-3_Brain_Health.pdf
- Stillman CM, Esteban-Cornejo I, Brown B, Bender CM, Erickson KI. Effects of Exercise on Brain and Cognition Across Age Groups and Health States. Trends Neurosci. 2020 Jul;43(7):533-543. doi: 10.1016/j.tins.2020.04.010. Epub 2020 May 11. PMID: 32409017.
- Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, Ballard RM, Bloodgood B, Conroy DE, Macko R, Marquez DX, Petruzzello SJ, Powell KE; FOR 2018 PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE*. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. Med Sci Sports Exerc. 2019 Jun;51(6):1242-1251.
- Stillman CM, Cohen J, Lehman ME, Erickson KI. Mediators of Physical Activity on Neurocognitive Function: A Review at Multiple Levels of Analysis. Front Hum Neurosci. 2016 Dec 8;10:626.
- Valkenborghs SR, Noetel M, Hillman CH, Nilsson M, Smith JJ, Ortega FB, Lubans DR. The Impact of Physical Activity on Brain Structure and Function in Youth: A Systematic Review. Pediatrics. 2019 Oct;144(4):e20184032.
- Tenenbaum, G., & Eklund, RC. (2020; Eds). Handbook of Sports Psychology, 4th Edition. NY: John Wiley & Sons.
- Vickers, J. (2007). Perception, cognition, and decision training: The quite eye in action. Caps. 1-3.
- Williams, A. M., Davids, K., & Williams, J. G. (2006). Visual perception and action in sport. NY: Routledge.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Aerobic-Exercise and resistance-training interventions have been among the least effective ways to improve executive functions of any method tried thus far. Developmental Cognitive Neuroscience, 37, 100572. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.05.001
- Fargier, P., Collet, C., Moran, A., & Massarelli, R. (2017). Inter-disciplinarity in sport sciences: The neuroscience example. European journal of sport science, 17(1), 42-50.
- Halperin, I., Vigotsky, A. D., Foster, C., & Pyne, D. B. (2020). Strengthening the Practice of Exercise and Sport-Science Research. International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(2), 127-134. https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0322
- Holmes, P. S., & Wright, D. J. (2017). Motor cognition and neuroscience in sport psychology. Current Opinion in Psychology, 16, 43-47.
- Kayser, B. (2003). Exercise starts and ends in the brain. European Journal of Applied Physiology, 90, 411-419. https://doi.org/10.1007/s00421-003-0902-7
- Tomporowski, P., & Pesce, C. (2019). Exercise, Sports, and Performance Arts Benefit

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5 Pág. 6 de 8

Cognition via a Common Process. Psychological Bulletin, 145. https://doi.org/10.1037/bul0000200
- Walsh, V. (2014). Is sport the brain's biggest challenge? Current Biology, 24(18), R859-R860.
- Yarrow, K., Brown, P., & Krakauer, J. W. (2009). Inside the brain of an elite athlete: the neural processes that support high achievement in sports. Nature Reviews Neuroscience, 10(8), 585-596.

ENLACES RECOMENDADOS

Los enlaces recomendados se facilitarán a través de la plataforma docente Prado.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales
- MD05 Debate dirigido
- MD10 Trabajo escrito
- MD12 Aprendizaje basado en problemas
- MD17 Búsqueda de información

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 18 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.

- Asistencia y tareas de comprensión y autoevaluación en clase: 20%
- Prueba final destinadas a evaluar la interiorización de los contenidos teorico-prácticos trabajados en las clases 60%
- Prueba(s) oral(s) o escrita(s) vinculada(s) a la presentación de los contenidos de la asignatura. 20%

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.

- Examen teórico, de características similares a las de la convocatoria ordinaria, sobre un 100% de la calificación

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5 Pág. 7 de 8

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.

La evaluación en tal caso consistirá, tal y como se ha descrito en el apartado anterior, en:

- Un examen único final sobre el 100% la calificación posible. Dicho examen tendrá las mismas características que el de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A8726CAE06DE0F9CD8B63195FF9E19F5
06/05/2026 - 10:38
Pág. 8 de 8