UAX Universidad Alfonso X el Sabio Mare Nostrum

Guía docente

Introducción a la Investigación en Fisioterapia y Análisis crítico

Grado en Fisioterapia

Contenido

1. **¿En qué consiste la asignatura?** 2
2. **¿Qué se espera de ti?** 2
3. **Metodología** 4
4. **Sistema de evaluación** 5
5. **Cómo contactar con el profesor** 7
6. **Bibliografía** 9

1. ¿En qué consiste la asignatura?

La asignatura Introducción a la investigación en Fisioterapia y análisis crítico se imparte en el segundo curso del grado en Fisioterapia. Su finalidad es proporcionar al alumnado los conocimientos y herramientas fundamentales para comprender y aplicar el método científico en el ámbito de las Ciencias de la Salud y de la actividad física. A lo largo de la asignatura, el estudiante aprenderá a identificar problemas susceptibles de investigación, formular preguntas científicas, reconocer los principales diseños de estudio, recoger y analizar datos e interpretar críticamente los resultados de una investigación. Asimismo, desarrollará competencias para localizar, evaluar y comunicar evidencia científica, esenciales para fundamentar la práctica profesional, la toma de decisiones y la actualización continua en los ámbitos de la fisioterapia, el ejercicio físico, el rendimiento y la promoción de la salud.

La asignatura tiene una carga de 6 ECTS, carácter de formación básica, se imparte en castellano, en modalidad presencial, durante el primer cuatrimestre.

Los contenidos de la asignatura son los siguientes:

1. En esta materia el estudiante deberá adquirir competencias en la metodología experimental así y el análisis crítico de las situaciones clínicas.
2. Estratificación y determinación de niveles de evidencia en investigación fisioterápica.

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las 5 unidades didácticas de la asignatura Introducción a la investigación y análisis crítico, se desarrollarán las siguientes habilidades y competencias vinculadas con la evaluación científica, la práctica basada en la evidencia y la elaboración de protocolos de investigación en Fisioterapia.

Habilidades o destrezas

HD2. Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados, de acuerdo con la Orden CIN/2135/2008.

HD10. Comprender y aplicar los métodos y procedimientos manuales e instrumentales de valoración en Fisioterapia y Rehabilitación física, así como evaluar científicamente su utilidad y efectividad, de acuerdo con la Orden CIN/2135/2008.

Competencias

COM9. Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de Fisioterapia basados en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que contribuyan al desarrollo de la investigación en Fisioterapia, de acuerdo con la Orden CIN/2135/2008.

Resultados de aprendizaje

Para desarrollar las habilidades y la competencia indicadas, al finalizar la asignatura se espera que seas capaz de:

- Aplicar el método científico al estudio de problemas relacionados con la Fisioterapia y las Ciencias de la Salud.
- Identificar un problema relevante de la práctica profesional y transformarlo en una pregunta clínica o de investigación estructurada.
- Formular objetivos e hipótesis coherentes con la pregunta planteada.
- Realizar búsquedas bibliográficas en bases de datos biomédicas mediante palabras clave, descriptores y operadores adecuados.
- Seleccionar, organizar y citar correctamente fuentes científicas.
- Diferenciar los principales diseños de investigación y elegir el más adecuado en función de la pregunta de estudio.
- Definir la población, la muestra, los criterios de selección y la estrategia de muestreo.
- Identificar y operacionalizar las variables de un estudio, seleccionando instrumentos de medida adecuados.
- Elaborar una matriz de datos e interpretar procedimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial.
- Interpretar tablas, gráficos, intervalos de confianza, valores de significación y medidas de asociación.
- Analizar críticamente la validez, los resultados, las limitaciones y la aplicabilidad de un estudio científico.
- Identificar posibles sesgos, factores de confusión y fuentes de error.
- Aplicar herramientas de lectura crítica y guías de comunicación científica.
- Elaborar una propuesta o protocolo básico de investigación basado en la evidencia científica.
- Comunicar y defender oralmente el análisis crítico de un artículo científico.
- Aplicar los principios bioéticos, de confidencialidad y de integridad académica.
- Utilizar herramientas digitales y de inteligencia artificial de forma crítica, transparente y responsable, contrastando la información obtenida con fuentes científicas originales.

Actitud y participación esperadas

Para alcanzar los objetivos de la asignatura será necesario que mantengas una participación activa y continuada. No se espera que te limites a recibir y memorizar información, sino que desarrolles una actitud crítica, autónoma, responsable y colaborativa.

Para ello, esperamos:

- Que participes en los debates, casos y actividades propuestas, aportando ideas y argumentos fundamentados.
- Que trabajes de forma constante en el análisis crítico del artículo asignado.
- Que contribuyas de manera equilibrada al trabajo del equipo y respetes las aportaciones de tus compañeros.
- Que realices las actividades y entregas dentro de los plazos establecidos.
- Que consultes fuentes científicas rigurosas y verifiques la información antes de incorporarla a tus trabajos.
- Que seas capaz de justificar las decisiones metodológicas adoptadas.

- Que utilices de forma ética y transparente las herramientas digitales y de inteligencia artificial.
- Que respetes los principios de confidencialidad, ética e integridad académica.
- Que plantees las dudas necesarias para comprender los contenidos y avanzar en tu aprendizaje.
- Que participes en la preparación, exposición y defensa final del póster y del análisis realizado.

3. Metodología

Aquí encontrarás los materiales clave para comenzar tu proceso de aprendizaje.



La **guía de docente** y una **clase virtual introductoria** que presentará la asignatura y su enfoque, para que entiendas mejor los contenidos y el contexto en el que trabajaremos.

La asignatura se desarrollará mediante una metodología presencial, activa y progresiva, combinando clases magistrales, sesiones de trabajo, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo. El aprendizaje avanzará desde los fundamentos de la investigación hasta la búsqueda, interpretación y valoración crítica de la evidencia científica, aplicados al análisis de un artículo científico relacionado con la Fisioterapia y las Ciencias de la Salud.

La asignatura se estructura en 5 unidades didácticas:

1. Fundamentos de investigación y práctica basada en la evidencia.
2. Pregunta de investigación, búsqueda bibliográfica y comunicación científica.
3. Planificación metodológica y análisis de datos.
4. Diseños de investigación y evidencia científica.
5. Síntesis, lectura crítica y transferencia de la evidencia.

El aula virtual servirá como espacio de apoyo para consultar materiales, realizar entregas, recibir retroalimentación y acceder a los recursos de aprendizaje.

Materiales y recursos de aprendizaje

En cada unidad se facilitarán los materiales necesarios para el seguimiento de la asignatura, incluyendo presentaciones, artículos científicos, lecturas, bibliografía, recursos audiovisuales y enlaces a bases de datos y herramientas de investigación.

Estos materiales se complementarán con cuestionarios, ejercicios, estudios de caso y actividades prácticas orientadas a la aplicación de los contenidos.

El aula virtual se utilizará para acceder a los recursos, consultar indicaciones, realizar entregas, recibir retroalimentación y plantear dudas.

Metodologías docentes empleadas

Se emplearán la lección magistral, el método del caso, el aprendizaje basado en problemas y retos, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje colaborativo y el trabajo autónomo.

Estas metodologías permitirán combinar la adquisición de conocimientos teóricos con su aplicación práctica a situaciones y artículos científicos reales. Asimismo, se fomentará el uso ético y responsable de las fuentes de información, las herramientas digitales y la inteligencia artificial.

La asignatura contempla un total de 150 horas de trabajo del estudiante, distribuidas en 15 horas de sesiones magistrales, 15 horas de clases participativas, 15 horas de talleres y/o laboratorios, 15 horas destinadas a la elaboración de proyectos y resolución de retos, 82 horas de estudio personal, resolución de casos, problemas y búsqueda bibliográfica, 5 horas de tutorías y 3 horas de pruebas de conocimiento.

Actividades formativas

Las clases magistrales abordarán los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación aplicada a la Fisioterapia y las Ciencias de la Salud. Una de las sesiones se reservará para la prueba de evaluación continua.

Las sesiones de trabajo se centrarán en el análisis crítico progresivo de un artículo científico original asignado a cada equipo. A lo largo del cuatrimestre se revisarán sus principales componentes metodológicos y se valorarán sus resultados, limitaciones, aplicabilidad, ética e integridad científica. El trabajo culminará con la elaboración de un póster, revisión por pares y defensa oral.

Las prácticas de laboratorio estarán orientadas al manejo de herramientas de investigación, incluyendo búsqueda bibliográfica, gestión de referencias, análisis de datos, lectura crítica, evaluación del riesgo de sesgo y síntesis de la evidencia.

El trabajo autónomo incluirá la revisión de contenidos, consulta bibliográfica, realización de actividades, avance del análisis crítico y preparación de las prácticas y de la presentación final.

4. Sistema de evaluación

La calificación final se distribuirá del siguiente modo:

El **30%** de la nota será la que se obtenga de la **evaluación continua**. Para ello se tendrá en cuenta:

- Asistencia global a clase **(5%)**:
    - 95–100 % de asistencia → 0.5 puntos
    - 90–95 % de asistencia → 0.45 puntos
    - 80–90 % de asistencia → 0.40 puntos

- 70–80 % de asistencia → 0.35 puntos
- Por debajo del 70 % → 0 puntos

- Actividades individuales y/o grupales: **25%** de la nota final.

En caso de no superar la asistencia de evaluación continua, se solicitará al alumno un trabajo extra que equivaldrá al **5%**. Dicho trabajo tendrá que presentarlo en la fecha estipulada por el coordinador de la asignatura.

El examen final de la asignatura supondrá el: **70% de la nota final**. Conceptos teóricos: **50%** y conceptos prácticos: **50%**.

Sistema de evaluación continua:

A lo largo del semestre se realizará una prueba de evaluación continua sobre los contenidos impartidos hasta ese momento. Para eliminar la materia correspondiente será necesario obtener una calificación mínima de 6.0 sobre 10.0.

Para que esta liberación de materia sea efectiva, el estudiante deberá acreditar una asistencia igual o superior al 70 % de las sesiones teóricas. En caso contrario, independientemente de la calificación obtenida en la prueba de evaluación continua, deberá examinarse de la totalidad de los contenidos en la convocatoria ordinaria.

El bloque de trabajos y actividades incluirá el análisis del artículo científico asignado, su presentación y defensa, las prácticas de laboratorio y las actividades individuales o grupales realizadas durante el cuatrimestre.

Para calcular la calificación final será necesario obtener:

- Una calificación mínima de 5.0 sobre 10.0 en el examen.
- Una calificación media mínima de 5.0 sobre 10.0 en el bloque de trabajos, prácticas y actividades.

Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5.0 sobre 10.0.

La nota del examen deberá ser igual o superior a 5.0 sobre 10.0 para poder realizar la media ponderada con el resto de las actividades. Del mismo modo, la calificación media del bloque de trabajos, prácticas y actividades deberá ser igual o superior a 5.0 sobre 10.0.

Los estudiantes que hayan eliminado materia mediante la prueba de evaluación continua únicamente deberán examinarse de los contenidos pendientes.

Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5.0 sobre 10.0, manteniéndose los mismos criterios de ponderación establecidos para la convocatoria ordinaria.

Las actividades no superadas o no entregadas deberán recuperarse en los términos establecidos por el profesor, una vez recibido el feedback correspondiente.

5. Cómo contactar con el profesor

Puedes ponerte en contacto con el profesor de la asignatura a través del servicio de mensajería del Campus Virtual o mediante correo electrónico en iariadel@uax.es. Para utilizar la mensajería del Campus Virtual, deberás acceder al apartado «Mensajes», situado en la esquina superior derecha de la plataforma. Las consultas serán atendidas a la mayor brevedad posible dentro del horario académico.

También podrás solicitar una tutoría para resolver dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura, las actividades, las prácticas de laboratorio o el desarrollo del análisis del artículo asignado.

A lo largo del cuatrimestre se programarán horas de tutoría, que tendrán lugar los miércoles, de 19:30 a 20:30 h, desde la semana 2 hasta la semana 15. Las tutorías podrán ser individuales o grupales y estarán destinadas al seguimiento del aprendizaje, la resolución de dudas y la supervisión progresiva del proyecto.

Para asistir, será necesario solicitar la tutoría con al menos 24 horas de antelación mediante la mensajería del Campus Virtual.

Horario de tutorías:

- Día: miércoles.
- Horario: de 19:30 a 20:30 h.
- Modalidad y lugar: se indicarán a través del Campus Virtual en función de la organización de la asignatura.

BIODATA DEL CLAUSTRO

Coordinador y docente de la asignatura

Iván Arias de la Rosa es Doctor en Biomedicina por la Universidad de Córdoba, con mención Cum Laude y Premio Extraordinario de Doctorado. Es también Máster en Investigación Biomédica Traslacional, Máster en Formación del Profesorado y Máster Internacional en Medical Affairs. Su trayectoria investigadora se ha centrado en el estudio de enfermedades inmunomediadas y sus comorbilidades, con especial interés en reumatología, inmunología, enfermedad inflamatoria intestinal y alteraciones metabólicas y hepáticas asociadas. Cuenta con experiencia en investigación traslacional, análisis ómicos y biomarcadores, así como en el diseño, análisis e interpretación de

estudios clínicos y experimentales. Es autor de más de 40 artículos científicos publicados en revistas internacionales y ha participado en más de 20 proyectos de investigación de ámbito nacional e internacional. En el ámbito docente, ha impartido docencia universitaria en la Universidad de Córdoba como profesor en el Grado en Fisioterapia, además de desarrollar actividad docente en materias relacionadas con la investigación, el análisis crítico de la evidencia y las ciencias biomédicas.

Docente de la asignatura

Miguel Pino Carmona es graduado en Física por la Universidad de Granada y en Matemáticas por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Ha realizado el Máster en Matemáticas en la Universidad de Málaga y es Doctor en Física de la Atmósfera por la Universidad de Granada. En la actualidad, se encuentra finalizando un segundo doctorado en Matemáticas en la UNED. Su trayectoria académica e investigadora se ha desarrollado en el ámbito de la Física y las Matemáticas, con experiencia en investigación adquirida mediante distintos contratos y ayudas durante su etapa predoctoral. Asimismo, ha ejercido como profesor sustituto interino en la Universidad de Málaga.

6. Bibliografía

Altman, D. G., & Bland, J. M. (2009). Parametric v non-parametric methods for data analysis. *BMJ*, *338*, a3167. https://doi.org/10.1136/bmj.a3167

Altman, D. G., & Bland, J. M. (2011). How to obtain the confidence interval from a P value. *BMJ*, *343*, d2090. https://doi.org/10.1136/bmj.d2090

Ammerman, A., Smith, T. W., & Calancie, L. (2014). Practice-based evidence in public health: Improving reach, relevance, and results. *Annual Review of Public Health*, *35*, 47–63. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182458

Baron, J. H. (2009). Sailors' scurvy before and after James Lind – a reassessment. *Nutrition Reviews*, *67*(6), 315–332. https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00205.x

Covvey, J. R., McClendon, C., & Gionfriddo, M. R. (2024). Back to the basics: Guidance for formulating good research questions. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, *20*(1), 66–69. https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.09.009

Dusin, J., Melanson, A., & Mische-Lawson, L. (2023). Evidence-based practice models and frameworks in the healthcare setting: A scoping review. *BMJ Open*, *13*(5), e071188. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-071188

Elfil, M., & Negida, A. (2017). Sampling methods in clinical research; an educational review. *Emergency*, *5*(1), e52.

Farrugia, P., Petrisor, B. A., Farrokhyar, F., & Bhandari, M. (2010). Research questions, hypotheses and objectives. *Canadian Journal of Surgery*, *53*(4), 278–281.

Harbison, L., & Simmons, K. (2024). Fundamentals of descriptive statistics. *Journal of Dental Hygiene*, *98*(5), 51–54.

Hofmann, B. (2023). Biases in bioethics: A narrative review. *BMC Medical Ethics*, *24*(1), 17. https://doi.org/10.1186/s12910-023-00894-0

Huang, X., Lin, J., & Demner-Fushman, D. (2006). Evaluation of PICO as a knowledge representation for clinical questions. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, *2006*, 359–363.

Im, D., Pyo, J., Lee, H., Jung, H., & Ock, M. (2023). Qualitative research in healthcare: Data analysis. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, *56*(2), 100–110. https://doi.org/10.3961/jpmph.22.471

Inam, M., Sheikh, S., Minhas, A. M. K., Vaughan, E. M., Krittanawong, C., Samad, Z., Lavie, C. J., Khoja, A., D'Cruze, M., Slipczuk, L., Alarakhiya, F., Naseem, A., Haider, A. H., & Virani, S. S. (2024). The impact of generative artificial intelligence on research integrity in scholarly publishing. *Current Problems in Cardiology*, *49*(3), 102387. https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2024.102387

Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, *2*(8), e124. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124

Kandi, V., & Vadakedath, S. (2023). Clinical trials and clinical research: A comprehensive review. *Cureus*, *15*(2), e35077. https://doi.org/10.7759/cureus.35077

Kotronoulas, G., Miguel, S., Dowling, M., Fernández-Ortega, P., Colomer-Lahiguera, S., Bağçivan, G., Pape, E., Drury, A., Semple, C., Dieperink, K. B., & Papadopoulou, C. (2023). An overview of the fundamentals of data management, analysis, and interpretation in quantitative research. *Seminars in Oncology Nursing*, *39*(2), 151398. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2023.151398

Le-Rademacher, J., Gunn, H., Yao, X., & Schaid, D. J. (2023). Clinical trials overview: From explanatory to pragmatic clinical trials. *Mayo Clinic Proceedings*, *98*(8), 1241–1253. https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2023.04.013

Loncharich, M. F., Robbins, R. C., Durning, S. J., Soh, M., & Merkebu, J. (2023). Cognitive biases in internal medicine: A scoping review. *Diagnosis*, *10*(3), 205–214. https://doi.org/10.1515/dx-2022-0120

Mellis, C. M. (2020). How to choose your study design. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *56*(7), 1018–1022. https://doi.org/10.1111/jpc.14929

Monaghan, T. F., Rahman, S. N., Agudelo, C. W., Wein, A. J., Lazar, J. M., Everaert, K., & Dmochowski, R. R. (2021). Foundational statistical principles in medical research: Sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. *Medicina*, *57*(5), 503. https://doi.org/10.3390/medicina57050503

Moseley, A. M., Elkins, M. R., Van der Wees, P. J., & Pinheiro, M. B. (2020). Using research to guide practice: The Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *24*(5), 384–391. https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.11.002

National Library of Medicine. (2026). *PubMed user guide*. Actualizado el 7 de mayo de 2026. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/

Pang, Z., Lu, Y., Zhou, G., Hui, F., Xu, L., Viau, C., Spigelman, A. F., MacDonald, P. E., Wishart, D. S., Li, S., & Xia, J. (2024). MetaboAnalyst 6.0: Towards a unified platform for metabolomics data processing, analysis and interpretation. *Nucleic Acids Research*, *52*(W1), W398–W406. https://doi.org/10.1093/nar/gkae253

Richardson, W. S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. (1995). The well-built clinical question: A key to evidence-based decisions. *ACP Journal Club*, *123*(3), A12–A13.

Scallan, S. (2017). Research methods in health: Foundations for evidence-based practice. *Education for Primary Care*, *28*(5), 297–298. https://doi.org/10.1080/14739879.2017.1344108

Thabane, L., Thomas, T., Ye, C., & Paul, J. (2009). Posing the research question: Not so simple. *Canadian Journal of Anaesthesia*, *56*(1), 71–79. https://doi.org/10.1007/s12630-008-9007-4

Tucker, S., McNett, M., Mazurek Melnyk, B., Hanrahan, K., Hunter, S. C., Kim, B., Cullen, L., & Kitson, A. (2021). Implementation science: Application of evidence-based practice models to improve healthcare quality. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, *18*(2), 76–84. https://doi.org/10.1111/wvn.12495

Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., & Egger, M. (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *Epidemiology*, *18*(6), 805–835. https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181577511

Voit, E. O. (2019). Perspective: Dimensions of the scientific method. *PLoS Computational Biology*, *15*(9), e1007279. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007279

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *Lancet*, *370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-sectional studies: Strengths, weaknesses, and recommendations. *Chest*, *158*(1S), S65–S71. https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012

© Universidad Alfonso X Mare Nostrum