

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Módulo IV: Metodología de la Investigación
Titulación	Máster Universitario en Biología y Tecnología Aplicada a la Reproducción Humana Asistida
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Máster anual
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Virtual
Semestre	Segundo (S2)
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Israel John Thuissard Vasallo
Docente	Israel John Thuissard Vasallo

2. PRESENTACIÓN

El módulo “**Metodología de la Investigación**” es el cuarto de los siete bloques incluidos en el Máster Universitario en Biología y Tecnología Aplicada a la Reproducción Humana Asistida. Este módulo tiene una carga docente de 6 ECTS y su objetivo es describir los aspectos fundamentales de la metodología de investigación, explicar cuáles son los tipos de estudios que se encuentran en investigación, el diseño de un protocolo de investigación, así como enseñar qué tipo de análisis estadístico es el más adecuado para cada estudio.

El módulo se divide en 5 submódulos de acuerdo con el programa que se indican en el Anexo I y cuyos contenidos son de impartición semanal.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS.

CON03. Justificar las bases epistemológicas y teóricas que sustentan la investigación y las técnicas aplicadas al campo de la reproducción humana.

CON06. Transmitir de un modo claro y sin ambigüedades, resultados derivados de la investigación científica y tecnológica aplicada al ámbito de la Reproducción Asistida.

HABILIDADES.

HAB02. Elaborar búsquedas bibliográficas, protocolos de investigación, e historias clínicas relativas a un laboratorio de Reproducción Asistida.

HAB04. Aplicar el análisis de datos, el tratamiento estadístico y el software informático para la interpretación justificada de resultados.

HAB08. Aplicar las exigencias formales de los trabajos científicos al entorno concreto de la biotecnología de la Reproducción Humana Asistida.

COMPETENCIAS:

COMP06. Analizar y evaluar las diferentes situaciones que pueden acontecer en un laboratorio de Reproducción Asistida, y poder ser parte activa en la resolución de problemas y en la toma de decisiones.

COMP08. Seleccionar y obtener información científico-técnica relacionada con la Reproducción Humana Asistida, tanto de fuentes primarias como de secundarias, con el fin de desarrollar un trabajo científico de meta análisis.

COMP09. Definir abordajes terapéuticos en el área de conocimiento referente a las personas aquejadas de problemas de fertilidad.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (de cuatro a siete temas dependiendo de las unidades):

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: CARACTERÍSTICA Y TIPOS.

- Herramientas para la elaboración y presentación de resultados
- Estructura sintáctica y organización de textos académicos
- Publicación sujeta a evaluadores: artículo original, artículo de revisión y respuesta a editores
- Significado de los principales índices bibliométricos
- Búsqueda y recuperación de información biosanitaria
- Gestores bibliográficos

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

- El protocolo de investigación
- Formulación de las preguntas de investigación
- Definición de hipótesis y objetivos
- Selección y definición de las variables de estudio
- Validez y precisión
- Recogida y análisis de datos
- Interpretación de resultados
- Elaboración de las conclusiones

APECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

- Diseño y análisis epidemiológico de los datos
- Control de errores y sesgos
- Tipos de estudios de investigación
- Investigación clínica
- El ensayo clínico: asignación aleatoria
- Meta-análisis y revisiones sistemáticas

APLICACIÓN DEL MÉTODO ESTADÍSTICO EN EL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

- Técnicas de muestreo y Tamaño muestral.
- La causalidad en epidemiología: Características y Modelos.
- Análisis Estratificado: Confusión e Interacción.
- Análisis Multivariante: Regresión lineal múltiple; logística y binomial; de Poisson y de Cox.
- Características, diseño y análisis de estudios sobre diagnóstico, tratamiento y pronóstico.
- Análisis estadístico mediante programas informáticos.

INTRODUCCIÓN A LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS DE LA LITERATURA.

- Fundamentos del meta-análisis
- Conceptos generales
- Aplicaciones
- Motivos
- Abordaje estadístico
- Limitaciones y debilidades
- Análisis de la calidad de la información en el meta-análisis
- Guía para la revisión de un meta-análisis

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- **Clase magistral:** Clases presenciales/online y síncronas que permiten la interacción entre el estudiante y el profesor.
- **Aprendizaje cooperativo:** Análisis de artículos científicos de manera grupal, evaluando el análisis de los artículos elegidos con la rúbrica correspondiente.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se diseña un problema que ha de ser resuelto por los estudiantes para desarrollar determinadas competencias.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
Clases presencial	5
Clases virtual síncrona	16
Tratamiento de bases de datos	30
Elaboración de informes técnicos	23
Tutoría virtual síncrona	10
Trabajo autónomo	60
Cuestionarios de evaluación	4
Pruebas de evaluación presenciales	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

La materia está diseñada para que el alumno pueda seguirla en formato virtual. La actividad se realiza en a través de modalidad virtual con el soporte y las metodologías propias del campus virtual, junto con clases presenciales síncronas en la que se resolverán los problemas planteados por los alumnos.

Para la realización de esta materia no es necesario tener conocimientos previos adicionales a licenciatura/grados requeridos para el acceso al máster. El alumno adquirirá los conocimientos, habilidades y competencias presentadas en las diferentes asignaturas en los plazos establecidos. Se aplicará el sistema de evaluación continua por materia a lo largo del módulo, ponderando y valorando de forma integral los resultados obtenidos por el alumno a través de los procedimientos de evaluación indicados. La evaluación concluye con un reconocimiento sobre el nivel de aprendizaje conseguido por el estudiante y se expresa en calificaciones numéricas, de acuerdo con lo establecido por la ley vigente.

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas objetivas de conocimiento (cuestionarios y pruebas de evaluación)	50-90 %
Informes técnicos (actividad análisis de base de datos)	10-50 %

El sistema final de evaluación, dividido por bloques evaluables, es el siguiente:

Bloque	Sistema de evaluación	Peso
1	Pruebas objetivas de conocimiento (Cuestionarios y test de evaluación)	90 %
2	Informes técnicos (actividad análisis de base de datos)	10 %

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el proceso de evaluación continua de las diferentes actividades formativas y obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) tanto de cada uno de los bloques como de la asignatura/módulo final. La nota final del módulo se obtendrá de la ponderación de las calificaciones obtenidas en cada uno de los bloques, según se indica en la tabla anterior.

En el caso concreto de las pruebas objetivas de conocimientos semanales (cuestionarios de evaluación) y de los seminarios en web, solamente se podrá hacer media con una calificación ≥ 4 en un máximo de 2 de ellos. En caso de la prueba objetiva de conocimientos final del módulo se podrá hacer media con una calificación ≥ 4 , siempre y cuando todas las pruebas semanales estén superadas (≥ 5).

El resto de las actividades educativas que no obtengan la puntuación mínima para aprobar (≥ 5), seguirán un proceso de evaluación adicional que se completará en la correspondiente convocatoria extraordinaria.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas o entregadas fuera de plazo.

Se seguirán las mismas condiciones que las descritas anteriormente para la Convocatoria Ordinaria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Cuestionarios de evaluación: Fechas de apertura. Disponibilidad: 2 semanas para realización on-line	16/01/2026 23/01/2026 30/01/2026 06/02/2026
Actividad práctica individual	Del 12/01 al 20/02/2026
Pruebas de evaluación final presencial aula	19/02/2026

Nota: Los cuestionarios de evaluación tendrán una disponibilidad de acceso de 2 semanas desde la fecha de apertura indicada en el cuadro superior.

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Josep M.A. Argimón Pallás y Josep Jiménez Villa; "Métodos de investigación clínica y epidemiológica". ELSEVIER ESPAÑA, 2012. ISBN: 9788480869416

A continuación, se indica la bibliografía recomendada por bloques temáticos:

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: CARACTERÍSTICAS Y TIPOS

- T. Albert. Cómo Escribir artículos científicos fácilmente. Gac Sanit 2002;16:354-7
- Reyna Lucía Elizondo-Rivera , Francisco Javier Bosques-Padilla. Cómo escribir un artículo científico: cómo lograr que su investigación sea publicada. Rev Gastroenterol Mex 2007;72:133-16
- Darío Echeverri y Jorge León. Por qué y cómo escribir un artículo científico siete sugerencias para hacerlo. Rev Col Cardiol 2013;20:410-4
- C.F. Muñoz Núñez, F. Sendra Portero. Google y PubMed para médicos: ¿cómo buscar información sin perderse? Radiología 2013;55 Supl 1:37-46
- Cómo escribir y defender una tesis doctoral. Recurso digital. <http://semergen.es/index.php?seccion=dinamico&subSeccion=noticia&idN=102>
- Asociación Europea De Editores Científicos <https://www.ease.org.uk/>
- Garfield E. Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas. Science. 1955;122:108-111.
- Garfield E, Sher IH. Genetics Citation Index. Philadelphia, Pa: Institute for Scientific Information; July 1963
- SCImago. (2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved July 21, 2015, from <http://www.scimagojr.com>
- "Factor de impacto". Guía de la BUS: Investigación, 2015 [consulta en 2017]
- Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005 Nov 15;102(46):16569-72.
- "Índice h". Guía de la BUS: Investigación, 2015. [consulta en 2017].
- PubMed Tutorial. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/disted/pubmedtutorial/cover.html>
- Descriptores de Ciencias de la Salud (DeSC) <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
- HONselect http://www.hon.ch/HONselect/index_sp.html
- Coar JT1, Sewell JP. Zotero: harnessing the power of a personal bibliographic manager. Nurse Educ. 2010 Sep-Oct;35(5):205-7. doi: 10.1097/NNE.0b013e3181ed81e4.
- Batooli Z, Ravandi SN, Bidgoli MS. Evaluation of Scientific Outputs of Kashan University of Medical Sciences in Scopus Citation Database based on Scopus, ResearchGate, and Mendeley Scientometric Measures Electron Physician. 2016 Feb 25;8(2):2048-56. doi: 10.19082/2048. eCollection 2016.
- Documentación básica y tutoriales de Mendeley <http://bibliotecas.csic.es/mendeley>
- Documentación básica y tutoriales de Endnotes <http://bibliotecas.csic.es/endnote>

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

- Josep M.A. Argimón Pallás y Josep Jiménez Villa; "Métodos de investigación clínica y epidemiológica". ELSEVIER ESPAÑA, 2012. ISBN: 9788480869416
- Recursos electrónicos gratuitos editados por la Comunidad Autónoma de Murcia "Atención sanitaria basada en la evidencia: su aplicación a la práctica clínica" "Metodología de la investigación y la práctica clínica basada en la evidencia. Programa transversal y complementario del residente (PTCR)" <http://www.murciasalud.es/publicaciones.php?op=mostrar&tipo=descriptores&id=2303&idsec=88>
- Asking answerable clinical questions. En: Straus SE, Glasziou P, Richardson S, Haynes B, editors. Evidence-Based Medicine. How to Practice and Teach EBM. 4th ed. Edinburgh: Elsevier. Churchill Livingstone; 2011. p. 13-27.
- Jiménez Villa J, Fernández Gironès M, Argimon Pallàs JM. Cómo responder preguntas clínicas. FMC. Protocolos 4/2004. 2004;11(Supl 5):7-20.
- Guyatt G., Rennie D. (dir): Guías para usuarios de literatura médica. Manual para la práctica clínica basada en la evidencia. Ars Médica, 2004. ISBN: 84-9751-024-0.
- <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/como-formular-preguntas-clinicas-contestables/>
- Chap T. Le. Introductory Biostatistics. Wiley Interscience. 2003. ISBN 0-471-41816-1

- Requena A, Neuspiller F, Cobo AC, Aragonés M, Remohí J, Simón C, Pellicer A. The potential use of maturation in vitro of human oocytes in low responder patients. *J Assist Reprod Genet.* 2000 May;17(5):239-44.
- Pita Fernández S, Pértegas Díaz S, Estadística descriptiva de los datos. <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10descriptiva.asp>

ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- De Abajo FJ. Fundamentos de los ensayos clínicos. En: Carvajal A (ed) *Farmacoepidemiología*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1993:83-105.
- Begg C, Cho M, Eastwood S, Horton R, Moher D, Olkin I, Pitkin R, Rennie D, Schulz KF, Smel D, Stroup DF. Improving the quality of reporting of randomized controlled trials. The CONSORT statement. *JAMA* 1996;637-9.
- Greenland T. Statistics for the non-statistician. II: "Significant" relations and their pitfalls. *BMJ* 1997;315:422-5.
- Lamas GA, Pfeffer MA, Hamm P, Wertheimer J, Rouleau JL, Braunwald E. Do the results of randomized clinical trials of cardiovascular drugs influence medical practice? *N Engl J Med* 1992;327:241-7.
- Henry D, Hill S. Comparing treatments. *BMJ* 1995;310:1279.
- Yusuf S, Wittes J, Probstfield J, Tyroler HA. Analysis and interpretation of treatment effects in subgroups of patients in randomized clinical trials. *JAMA* 1991;266:93-8.
- Ricardo Luis Macchi "Introducción a la estadística en Ciencias de la Salud". Editorial Médica Panamericana. EAN: 9789500606042
- M. Harris and G. Taylor "Medical Statistics Made Easy". ISBN-13: 978-1907904035
- Promoción y educación para la salud : tendencias innovadoras. Autor: Rogelia Perea Quesada; Esperanza Escortell Mayor. Editorial: España: Diaz de Santos, 2009.
- Methods of Blinding in Reports of Randomized Controlled Trials Assessing Pharmacologic Treatments: A Systematic Review. Isabelle Boutron, Candice Estellat, Lydia Guittet, Agnes Dechartres, David L Sackett, Asbjørn Hróbjartsson, Philippe Ravaut *PLoS Med.* 2006 Oct; 3(10): e425
- Turning a blind eye: the success of blinding reported in a random sample of randomised, placebo controlled trials. Dean Fergusson, Kathleen Cranley Glass, Duff Waring, Stan Shapiro. *BMJ.* 2004 Feb 21; 328(7437): 432. doi: 10.1136/bmj.37952.631667.EE
- García Lopez FJ, Gutiérrez S, Galende I, Avendaño C : Evaluación de la calidad de los ensayos clínicos: justificación , utilidad e inconvenientes. *Med Clin (Barc)* 1999.
- Hulley, S.; Cummings, S.; Browner, W.; Grady, D. & Newman, T. Planificación de las mediciones: precisión y exactitud. En: *Diseño de las investigaciones clínicas*. 3a ed. New York, Editorial Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Kerlinger, F. Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales. México DF, McGraw-Hill, 2002.
- Porta-Serra M, Álvarez-Dardet C, Bolúmar F et al. La calidad de la información clínica (I): validez. *Med Clin (Barc)* 1987.
- Szklo, M., Nieto, J. Epidemiología intermedia. Conceptos y aplicaciones. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
- Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. Black N. *BMJ* 1996; 312: 1215-1218
- Serrano PF, Serrano JL, Allam MF, Navajas RF. Correlations Between Cutaneous Malignant Melanoma and Other Cancers: An Ecological Study in Forty European Countries. *Int J Prev Med.* 2016 May 4;7:73. doi: 10.4103/2008-7802.181759. eCollection 2016.

- Landis J.R., Koch G.G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33:159- 174
- Feinstein A.R., Cicchetti D.V. (1990) High agreement but low kappa: I. The problem of two paradoxes, *J Clin Epidemiol* 43: 543-549.

APLICACIONES DEL MÉTODO ESTADÍSTICO EN EL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

- Ricardo Luis Macchi “Introducción a la estadística en Ciencias de la Salud”. Editorial Médica Panamericana. EAN: 9789500606042.
- M. Harris and G. Taylor “Medical Statistics Made Easy”. ISBN-13: 978-1907904035.
- Miguel Angel Martínez González “Bioestadística Amigable”. Editorial Elsevier. ISBN 978-84-9022-500-4.
- “Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica” 4ª Edición Josep Mª. Argimon Pallás
- Josep Jiménez Villa. Ed. ELSEVIER. PÁGS. 87-96; 272-278.

INTRODUCCIÓN A LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS DE LA LITERATURA:

- Alper BS, Haynes RB. EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance. *Evid Based Med*. 2016 Aug;21(4):123-5. doi: 10.1136/ebmed-2016-110447. Epub 2016 Jun 20.
- CONSORT 2010 Checklist. [internet] <http://www.consort-statement.org/>
- Des Jarlais DC, Lyles C, Crepaz N; TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. *Am J Pub Health*. 2004 Mar; 94(3):361-6.
- EBM working group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* .1992
- DiCenso A, Bayley L, Haynes RB (2009). Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model. *Evidence-Based Nursing*, 12(4),99-101.
- Guyatt G H, Oxman A D, Vist G E, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *Br Med J* 2008; 336: 924-6.
- Harbour R et al. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 2001; 323: 334-6.
- Manterola C, Asenjo-Lobos C y Otzen T. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chilena Infectol* 2014; 31 (6): 705-718
- Mercé Marzo y Cristia Viana. Calidad de la evidencia y grado de recomendación. *Guías Clínicas* 2007; 7 Supl 1:6.
- Moher D1, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Quality of Reporting of Meta-analyses*. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1896-900.
- National Institute dor Clinical Excellence (NICE) Clinical guidelines development methods. [Internet]. London; NICE; February 2004. <http://www.nice,ord.uk/page.aspx?o=201982>
- Sackett DL. et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 1996 Jan 13; 312 (7023):71-2.
- Sackett D L. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1989; 95 (2 Suppl): 2S-4S.
- Stroup DF1, Berlin JA, Morton SC, Olkin I, Williamson GD, Rennie D, Moher D, Becker BJ, Sipe TA, Thacker SB. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. *Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group*. *JAMA*. 2000 Apr 19;283(15):2008-12.

- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; - STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ*. 2007 Oct 20;335(7624):806-8.
- Cook DJ, Mulrow CD, Haynes RB. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med*. 1997 Mar 1;126(5):376-80. PMID: 9054282
- Mulrow CD. Rationale for systematic reviews. *BMJ*. 1994 Sep 3;309(6954):597-9. PMID: 8086953
- Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. www.cochrane-handbook.org.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación. Muchas gracias por tu participación.