

Guía docente de la asignatura

**Neurodesarrollo Normal y
Patológico (M36/56/2/17)**Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 30/06/2022**Máster**

Máster Universitario en Condicionantes Genéticos, Nutricionales y Ambientales del Crecimiento y Desarrollo Nutrenvigen G+D Factors

MÓDULO

Crecimiento y Desarrollo Humano

RAMA

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

5

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**Enseñanza
Virtual**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

1. La titulación exigida para ello y las condiciones legales establecidas.
2. Habilidad para dar un uso avanzado a las herramientas de búsqueda de información relevante a partir de fuentes bibliográficas especializadas primarias y secundarias, incluyendo búsquedas online.
3. Conocer las metodologías adecuadas para analizar información cualitativa y cuantitativa, resolución de problemas y toma de decisiones en base a ambos tipos de información.
4. Manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia, en relación a la temática especializada recibida.

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

Los primeros años de la vida son cruciales en el desarrollo de las capacidades que son necesarias en las distintas áreas: física, psicológica y social.

Desde el nacimiento, los procesos de maduración y desarrollo se realizan en íntima relación con el medio. La primera infancia constituye un periodo vital caracterizado por un cambiante y dinámico ritmo evolutivo donde la plasticidad de las estructuras fisiológicas y psicológicas del



niño adquiere un máximo protagonismo, decisivo para su desarrollo posterior. Para un correcto funcionamiento del sistema nervioso humano, incluida su parte más noble, el cerebro, es fundamental su neurodesarrollo adecuado, tanto en forma como en función.

El neurodesarrollo se inicia en las primeras semanas de la gestación y no concluye hasta años después del nacimiento, de tal modo que literalmente podemos decir que llegamos a adultos y prosigue nuestro neurodesarrollo, aunque su fase más crítica dura hasta los 3 o 4 años de vida. Los trastornos en el neurodesarrollo constituyen un grupo de afecciones con inicio en el período de desarrollo y se manifiestan habitualmente de forma precoz, a menudo antes del inicio de la educación primaria y se asocian a un déficit del desarrollo que produce deficiencias del funcionamiento personal, social, académico u ocupacional. Según la clasificación del DSM5 incluye el retraso global del desarrollo/discapacidad intelectual, los trastornos del lenguaje, el trastorno de comunicación social, los trastornos del espectro autista y los trastornos motores del neurodesarrollo. La neurología pediátrica se extiende a muchas otras patologías e incluye los trastornos paroxísticos epilépticos y no epilépticos, la patología neuromuscular, las malformaciones cerebrales, la parálisis cerebral y la patología neurodegenerativa, entre otros procesos.

En esta asignatura abordaremos el proceso del neurodesarrollo, así como las evaluaciones e intervenciones que se realizan a niños de alto riesgo, tanto desde el punto de vista pediátrico como psicológico. Estudiaremos las necesidades terapéuticas del niño y de su entorno, prestando especial atención a las Unidades de Atención Temprana. Posteriormente, se analizarán las técnicas empleadas en investigación para la evaluación del neurodesarrollo, destacando las Técnicas de Neuroimagen (Resonancia Magnética Nuclear y Electroencefalografía) para el registro y la evaluación anatómica y funcional del cerebro, así como el estudio del metabolismo cerebral mediante Espectroscopía por Resonancia Magnética.

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 - Habilidad para dar un uso avanzado a las herramientas de búsqueda de



información relevante a partir de fuentes bibliográficas especializadas primarias y secundarias, incluyendo búsquedas on-line

- CG02 - Conocer las metodologías adecuadas para analizar información cualitativa y cuantitativa, resolución de problemas y toma de decisiones en base a ambos tipos de información.
- CG05 - Desarrollar el sentido crítico frente al diseño experimental y a la construcción de modelos teóricos aplicados en las investigaciones propias de los estudios, enjuiciando metodológicamente los artículos científicos biomédicos de forma autónoma, aceptando un cierto grado de incertidumbre en cualquier decisión / conclusión científica, y por tanto, la provisionalidad de los resultados.
- CG09 - Conocer la importancia de la traslación de la evidencia científica a la práctica clínica (Medicina Traslacional).
- CG10 - Manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia, en relación a la temática especializada recibida.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos
- CT04 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados
- CT05 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Adquirir conocimientos avanzados sobre prevención, seguimiento e intervención de niños con riesgo de alteración del desarrollo neurológico por presentar encefalopatía hipóxico- isquémica en el periodo perinatal.
- Habrá adquirido conocimientos sobre neurodesarrollo normal, las variantes de la normalidad, y sabrá reconocer los procesos patológicos y la metodología clínica y psicológica para la atención de niños con problemas neurológicos desde el periodo perinatal, desde un enfoque multidisciplinar y coordinado.
- Sabrá reconocer la importancia de proteger el cerebro y el neurodesarrollo del niño/a en la infancia y sus consecuencias sobre la salud. Habrá adquirido conocimientos en el campo de trabajo de la neuropsicología infantil, así como los tipos, áreas e instrumentos de evaluación e intervención. Habrá adquirido conocimientos sobre los diferentes instrumentos de adquisición de datos de imagen cerebral (fMRI, EEG/ERP, DTI, Espectroscopia,..) y los protocolos de registro de metabolismo y actividad funcional del cerebro.

El alumno será capaz de:

- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos sobre el desarrollo neurológico alterado de inicio precoz al proceso de evaluación e intervención terapéutica adecuada.
- Ser capaz de resolver casos clínicos, en los que tendrá la posibilidad de integrar los conocimientos adquiridos a nivel teórico con los derivados de la complejidad que suelen presentar la patología neurológica durante la primera etapa de la infancia.



- Ser capaz de detectar anomalías en los registros de imagen cerebral y su posible impacto en las funciones mentales.
- Adquirir conocimientos avanzados sobre investigación, desde un enfoque multidisciplinar, en prevención, seguimiento e intervención neuropsicológica de niños/as en riesgo o con necesidad de cuidados especiales de salud, desde el nacimiento hasta los 6 años.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos en neurodesarrollo infantil al proceso de evaluación neuropsicológica y desarrollar capacidad de autocrítica en el desempeño del trabajo con pacientes en el ámbito de la infancia
- Ser capaz de planificar el proceso de intervención y conseguir desde el punto de vista clínico una visión clara de los distintos problemas de salud estudiados en el niño de riesgo, el trabajo con la familia y otros profesionales.
- Ser capaz de diseñar una exploración funcional mediante fMRI/EEG y de analizar/interpretar los resultados.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

1. Desarrollo del sistema nervioso central
2. Lesión cerebral del recién nacido prematuro
3. Lesión cerebral del recién nacido término
4. Hipotermia activa y pasiva
5. Técnicas e instrumentos de adquisición de imagen cerebral: MRI y EEG
6. Imagen cerebral estructural: MRI
7. Imagen cerebral dinámica: fMRI y EEG de alta densidad
8. Metabolismo cerebral: Espectroscopia por resonancia magnética.
9. Evaluación y programas de seguimiento del niño de riesgo y alto riesgo. Objetivos, instrumentos y proceso de evaluación. Trastornos específicos, diagnóstico y estrategias de intervención aplicadas a la atención temprana. Valoración crítica del proceso y estrategias de intervención empleadas
10. Determinantes sociales de la salud en la infancia: promoción y educación para la salud individual y comunitaria
11. Trastornos psicológicos asociados al padecimiento de enfermedades físicas en la infancia. Estrategias de intervención psicológica. Cuidados paliativos y procesos de fin de vida en niños de alto riesgo. Programas de intervención con el niño, la familia y los profesionales. Consideraciones éticas

PRÁCTICO

1. Desarrollo del sistema nervioso central. El sistema nervioso a lo largo de su proceso evolutivo.
2. Lesión cerebral del recién nacido prematuro. Aspectos generales y específicos de las lesiones que más frecuentemente se presentan en el recién nacido.
3. Lesión cerebral del recién nacido término.
4. Hipotermia activa y pasiva
5. Técnicas e instrumentos de adquisición de imagen cerebral: MRI y EEG. Aspectos principales de las técnicas de adquisición de imagen cerebral.
6. Imagen cerebral estructural: MRI. Fundamentos básicos de la técnica de imagen por resonancia magnética. Fundamentos teóricos y físicos.
7. Imagen cerebral dinámica: fMRI y EEG de alta densidad. Fundamentos de las técnicas de



- adquisición de imágenes dinámicas, resonancia magnética funcional y electroencefalografía de alta densidad. Aspectos generales y específicos.
8. Metabolismo cerebral: Espectroscopia por resonancia magnética. El espectro por resonancia magnética. Principales metabolitos cerebrales y principales usos de la técnica.
 9. Evaluación y programas de seguimiento del niño de riesgo y alto riesgo. Objetivos, instrumentos y proceso de evaluación. Trastornos específicos, diagnóstico y estrategias de intervención aplicadas a la atención temprana. Valoración crítica del proceso y estrategias de intervención empleadas
 10. Determinantes sociales de la salud en la infancia: promoción y educación para la salud individual y comunitaria
 11. Trastornos psicológicos asociados al padecimiento de enfermedades físicas en la infancia. Estrategias de intervención psicológica. Cuidados paliativos y procesos de fin de vida en niños de alto riesgo. Programas de intervención con el niño, la familia y los profesionales. Consideraciones éticas

Práctica.

1. Sistema nervioso central en el recién nacido.
2. Lesiones cerebrales en recién nacidos prematuros y nacidos a término.
3. Hipotermia.
4. Análisis de imágenes de resonancia magnética y de electroencefalografía de alta densidad.
5. Evaluación de niños de alto riesgo.
6. Intervención en los procesos de fin de vida en niños de alto riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Volpe JJ. Dysmaturación of Premature Brain: Importance, Cellular Mechanisms, and Potential Interventions. *Pediatr Neurol.* 2019 Jun; 95:42-66. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2019.02.016. Epub 2019 Feb 27.
2. Haynes RL, Sleeper LA, Volpe JJ, Kinney HC. Neuropathologic studies of the encephalopathy of prematurity in the late preterm infant. *Clin Perinatol.* 2013 Dec;40(4):707-22. doi: 10.1016/j.clp.2013.07.003. Epub 2013 Sep 20.
3. Bennet L, Dhillon S, Lear CA, van den Heuvel L, King V, Dean JM2, Wassink G, Davidson JO, Gunn AJ. Chronic inflammation and impaired development of the preterm brain. *J Reprod Immunol.* 2018 Feb;125:45-55. doi: 10.1016/j.jri.2017.11.003. Epub 2017 Nov 26.
4. Pagni L, Pietrasanta C, Acaia B, Merlo D, Ronchi A, Ossola MW, Bosari S, Mosca F.J. Chorioamnionitis and neonatal outcome in preterm infants: a clinical overview. *Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29(9):1525-9. doi: 10.3109/14767058.2015.1053862. Epub 2015 Jul 1.
5. Chau V, McFadden DE, Poskitt KJ, Miller SP. Chorioamnionitis in the pathogenesis of brain



injury in preterm infants. *Clin Perinatol.* 2014 Mar;41(1):83-103. doi: 10.1016/j.clp.2013.10.009. Epub 2013 Dec 12.

6. Volpe JJ. Neonatal encephalopathy: an inadequate term for hypoxic-ischemic encephalopathy. *Ann Neurol.* 2012 Aug;72(2):156-66. doi: 10.1002/ana.23647.

7. McNally MA, Soul JS. Pharmacologic Prevention and Treatment of Neonatal Brain Injury. *Clin Perinatol.* 2019 Jun;46(2):311-325. doi: 10.1016/j.clp.2019.02.006. Epub 2019 Mar 26.

8. Moral Y, Robertson NJ, Goni-de-Cerio F, Alonso-Alconada. Neonatal hypoxia-ischemia: cellular and molecular brain damage and therapeutic modulation of neurogenesis. *Rev Neurol.* 2019 Jan 1;68(1):23-36.

9. Hortensius LM, Dijkshoorn ABC, Ecury-Goossen GM, Steggerda SJ, Hoebeek FE, Benders MJNL, Dudink J. Neurodevelopmental Consequences of Preterm Isolated Cerebellar Hemorrhage: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2018 Nov;142(5). pii: e20180609. doi: 10.1542/peds.2018-0609. Epub 2018 Oct 19.

10. Novak C1, Ozen M, Burd I. Perinatal Brain Injury: Mechanisms, Prevention, and Outcomes. *Clin Perinatol.* 2018 Jun;45(2):357-375. doi: 10.1016/j.clp.2018.01.015. Epub 2018 Mar 21.

11. Martinello K, Hart AR, Yap S, Mitra S, Robertson NJ. Management and investigation of neonatal encephalopathy: 2017 update. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017 Jul;102(4):F346-F358. doi: 10.1136/archdischild-2015-309639. Epub 2017 Apr 6.

12. Markham C1, Proctor EK, Pineda JA. Implementation strategies in pediatric neurocritical care. *Curr Opin Pediatr.* 2017 Jun;29(3):266-271. doi: 10.1097/MOP.0000000000000497.

13. Lea CL, Smith-Collins A, Luyt K. Protecting the premature brain: current evidence-based strategies for minimising perinatal brain injury in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017 Mar;102(2):F176-F182. doi: 10.1136/archdischild-2016-311949. Epub 2016 Dec 23.

14. Escobedo MB, Shah BA, Song C, Makkar A, Szyld E. Recent Recommendations and Emerging Science in Neonatal Resuscitation. *Pediatr Clin North Am.* 2019 Apr;66(2):309-320. doi: 10.1016/j.pcl.2018.12.002. Epub 2019 Feb 1.

15. Shepherd E1, Salam RA, Middleton P, Han S, Makrides M, McIntyre S, Badawi N, Crowther CA. Neonatal interventions for preventing cerebral palsy: an overview of Cochrane Systematic Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Jun 20;6:CD012409. doi: 10.1002/14651858.CD012409.pub2.

16. Natarajan G, Laptook A, Shankaran S. Therapeutic Hypothermia: How Can We Optimize This Therapy to Further Improve Outcomes?. *Clin Perinatol.* 2018 Jun;45(2):241-255. doi: 10.1016/j.clp.2018.01.010. Epub 2018 Feb 23.

17. McCall EM1, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Feb 12;2:CD004210. doi: 10.1002/14651858.CD004210.pub5.

18. Sharma D. Golden hour of neonatal life: Need of the hour. *Matern Health Neonatol Perinatol.* 2017 Sep 19 ;3:16. doi: 10.1186/s40748-017-0057-x. eCollection 2017.

19. Cánovas-Ahedo M1, Alonso-Alconada D2. Combined therapy in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy]. *An Pediatr (Barc).* 2019 May 17. pii: S1695-4033(19)30173-0. doi:



10.1016/j.anpedi.2019.04.007. [Epub ahead of print]

20. Cilla A, Arnaez J, Benavente-Fernández I, Ochoa C, Vega C, Lubián-López S, Garcia-Alix A. Effect of Hypothermia and Severity of Hypoxic-Ischemic Encephalopathy in the Levels of C-Reactive Protein during the First 120 Hours of Life. *Am J Perinatol*. 2019 May 23. doi: 10.1055/s-0039-1688818. [Epub ahead of print]

21. Arnaez J, García-Alix A, Arca G, Valverde E, Caserío S, Moral MT, Benavente-Fernández I, Lubián-López S; Grupo de Trabajo EHI-ESP. Incidence of hypoxic-ischaemic encephalopathy and use of therapeutic hypothermia in Spain]. *An Pediatr (Barc)*. 2018 Jul;89(1):12-23. doi: 10.1016/j.anpedi.2017.06.008. Epub 2017 Jul 29.

22. Chen, J. E., & Glover, G. H. (2015). Functional magnetic resonance imaging methods. *Neuropsychology review*, 25(3), 289-313.

23. Mueller, B. A., Lim, K. O., Hemmy, L., & Camchong, J. (2015). Diffusion MRI and its role in neuropsychology. *Neuropsychology review*, 25(3), 250-271.

24. Vitali, P., Di Perri, C., Vaudano, A. E., Meletti, S., & Villani, F. (2015). Integration of multimodal neuroimaging methods: a rationale for clinical applications of simultaneous EEG-fMRI. *Functional neurology*, 30(1), 9.

25. Soares, J. M., Magalhães, R., Moreira, P. S., Sousa, A., Ganz, E., Sampaio, A., ... & Sousa, N. (2016). A hitchhiker's guide to functional magnetic resonance imaging. *Frontiers in neuroscience*, 10, 515.

26. Caballero-Gaudes, C., & Reynolds, R. C. (2017). Methods for cleaning the BOLD fMRI signal. *Neuroimage*, 154, 128-149.

27. Smitha, K. A., Akhil Raja, K., Arun, K. M., Rajesh, P. G., Thomas, B., Kapilamoorthy, T. R., & Kesavadas, C. (2017). Resting state fMRI: A review on methods in resting state connectivity analysis and resting state networks. *The neuroradiology journal*, 30(4), 305-317.

28. Huster, R. J., & Raud, L. (2018). A tutorial review on multi-subject decomposition of EEG. *Brain topography*, 31(1), 3-16.

29. Loo, S. K., Lenartowicz, A., & Makeig, S. (2016). Research review: Use of EEG biomarkers in child psychiatry research—current state and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(1), 4-17.

30. Abreu, R., Leal, A., & Figueiredo, P. (2018). EEG-informed fMRI: a review of data analysis methods. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 29.

Hellström, J., Zapata, R. R., Libard, S., Wikström, J., Ortiz-Nieto, F., Alafuzoff, I., & Raininko, R. (2018). The value of magnetic resonance spectroscopy as a supplement to MRI of the brain in a clinical setting. *PloS one*, 13(11), e0207336.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS



<https://www.aeped.es/sociedades/sociedad-espanola-neonatologia>

<https://www.seneo.es/Publicaciones/Libros>

<https://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>

<https://fsl.fmrib.ox.ac.uk/fsl/fslwiki>

<https://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Sesiones de discusión y debate (foros on-line)
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos on-line
- MD08 Realización de trabajos en grupo on-line
- MD09 Realización de trabajos individuales on-line

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

EVALUACIÓN	% FINAL
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. La evaluación ordinaria de la asignatura se realizará on-line:	
Participación en foros de debate o de recogida de información	25.0
Resolución de ejercicios, casos clínicos o entrega de trabajos o informes, a través de la plataforma docente online (individual o en grupo)	70.0
Participación activa (en las tutorías)	5.0

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

EVALUACIÓN	% FINAL
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. La evaluación extraordinaria de la asignatura se realizará on-line:

Participación en foros de debate o de recogida de 25.0 información

Resolución de ejercicios, casos clínicos o entrega 70.0 de trabajos o informes, a través de la plataforma docente online (individual o en grupo)

Participación activa (en las tutorías) 5.0

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, 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 en:

Valoración final de trabajo individual: 100%

INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, en el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, realizando las adaptaciones metodológicas, temporales y espaciales precisas para facilitar el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. Los Coordinadores, los Profesores y la Comisión Académica están dispuestos a recibir y aceptar las sugerencias que puedan venir de los alumnos, con la finalidad última de mejorar los objetivos de este curso y/o del Máster. Medios telemáticos para atención tutorial y actividades on-line Los alumnos tendrán acceso a través de las siguientes plataformas on-line: PLATAFORMA PRADO 2-UGR: <https://pradoposgrado2021.ugr.es/> GOOGLE GSuite UGR: <https://go.ugr.es/> Los alumnos podrán solicitar atención en tutoría virtual a los profesores, que facilitarán un enlace en Google Meet, Zoom, Teams, Skype,.. para llevar a cabo la reunión o bien a través del E-mail de los profesores. También se procurará resaltar las aportaciones realizadas por mujeres y otros





colectivos al desarrollo científico, técnico y aplicado implicado en esta asignatura.

