

Guía docente de la asignatura

**Trabajo Fin de Máster (M36/56/2/24)**

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 14/07/2023

**Máster**

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

**MÓDULO**

Trabajo Fin de Máster

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

|                 |         |                 |    |             |             |                          |            |
|-----------------|---------|-----------------|----|-------------|-------------|--------------------------|------------|
| <b>Semestre</b> | Segundo | <b>Créditos</b> | 15 | <b>Tipo</b> | Obligatorio | <b>Tipo de enseñanza</b> | Presencial |
|-----------------|---------|-----------------|----|-------------|-------------|--------------------------|------------|

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

La titulación exigida para ello y las condiciones legales establecidas.

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

Para la realización del Trabajo Fin de Máster (TFM), se asignará un tutor a cada alumno. El alumno tendrá la oportunidad de elegir una línea de investigación de entre las que esté dirigiendo el tutor en el marco de los proyectos o actividades de investigación que se estén llevando a cabo en cada momento.

Los tutores de TFM serán los profesores del Máster debidamente acreditados por las Escuelas Internacionales de Posgrado (EIP) de las 4 Universidades. En algunos casos los alumnos podrán ser tutorizados por otros investigadores debidamente reconocidos por la correspondiente EIP, como Profesores Externos de TFM, pertenecientes a centros, instituciones o empresas, con los que exista un convenio previo de colaboración, o en el marco de un nuevo convenio que se establezca dentro del periodo lectivo.

El TFM consistirá en el desarrollo de un estudio de investigación con datos experimentales o clínicos, o bien una revisión sistemática. Esta actividad deberá ser propuesta de común acuerdo entre el alumno y el Tutor, y será evaluada por la Comisión Académica del Máster para su aprobación. Los estudios experimentales o clínicos también deben haber sido aprobados por el Comité de Ética correspondiente antes de realizar el trabajo.



Tras el depósito del documento del TFM en la plataforma Moodle PRADO 2 (<https://prado.ugr.es>) en el espacio reservado para tal fin, se realizará la exposición y defensa pública del mismo de forma presencial ante un tribunal de profesores expertos. La plataforma docente del Máster dispone también de los medios necesarios para la defensa pública on-line en el caso de TFMs realizados en otros centros o países con dificultad para que el alumno pueda realizar dicha defensa del TFM de forma presencial, una vez aprobado este procedimiento de forma individualizada por la Comisión Académica del Máster.

Las normas del TFM en cuanto al formato y extensión del mismo estarán disponibles en la plataforma docente virtual al inicio del curso académico.

Actualmente, el Máster NUTRENVIGEN-G+D Factors cuenta con el respaldo de numerosos centros de investigación nacionales e internacionales, a través de convenios de colaboración con las distintas Universidades del consorcio favoreciendo la movilidad de los estudiantes. Además, la coordinación del Máster corrobora su interés y compromiso en seguir aumentando la red de centros colaboradores por todo el mundo.

La superación del módulo 6 correspondiente al TFM supone 15 créditos ECTS del total del máster (60 ECTS), es decir, un 15% de la nota final.

## 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.
- CG03 - Plantear y diseñar un proyecto científico en un área de investigación determinada, conocer cómo presentar una propuesta ganadora, cómo se desarrollan las



tareas de una investigación de calidad, cómo encontrar las fuentes del conocimiento relacionadas, cuáles son los condicionamientos éticos en la investigación en humanos y cómo se evalúa.

- 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.
- CG08 - Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en relación con su significación y relacionarlos con las teorías apropiadas. Capacidad de análisis y síntesis. Aprender a realizar un documento científico para su publicación o defensa.
- 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.
- CG13 - Capacidad de iniciativa y autonomía para las distintas tareas propias de la actividad investigadora.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE21 - Sabrá desarrollar un diseño de estudio (prototipo) en base a unos objetivos concretos y seleccionará los protocolos más adecuados para la recogida de información; Habrá comprendido los procesos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos implicados en el tema de estudio y de los procedimientos para la generación de bases de datos, el análisis de datos adecuado y específico. Sabrá generar una base de datos; Sabrá seleccionar la metodología estadística más adecuada para su análisis.

### 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)

### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

Realizar una búsqueda bibliográfica sistemática, siguiendo criterios científicos y procedimientos reconocidos internacionalmente que garanticen la calidad de los resultados y de las conclusiones.

Planificar una investigación desde el diseño hasta el desarrollo y publicación de los resultados.



La importancia de respetar los principios éticos según los Principios de Buenas Prácticas Clínicas.

Presentar los resultados de la investigación de una forma clara y concisa.

Informar de la relevancia de su investigación para el conjunto de la sociedad.

La necesidad de buscar una posible aplicación empresarial a sus aportaciones científicas.

El alumno será capaz de:

1. Análisis de la literatura científica relacionada con el tema seleccionado, redacción del estado del arte y justificación del tema de investigación.
2. Plantear las hipótesis de estudio y los objetivos.
3. Describir la **metodología** utilizada:

- Diseño del estudio
- Cálculo del tamaño muestral
- Definición del tipo de estudio para alcanzar el objetivo
- Diseño de los protocolos
- Análisis de financiación disponible
- Aprobación del Comité de Ética
- Técnicas necesarias para la obtención de los resultados
- Análisis de fiabilidad y reproducibilidad del estudio
- Análisis sistemático de los datos
- Interpretación, discusión y contraste de los resultados con otros estudios publicados.
- Redacción de las conclusiones
- Evaluación del impacto y perspectivas futuras

En caso de revisiones sistemáticas, el alumno aprenderá la metodología de la revisión sistemática y metaanálisis:

- Búsqueda de descriptores
- Selección palabras clave en base al objetivo del estudio
- Descripción de los criterios de inclusión/exclusión
- Búsqueda en las bases de datos más importantes: PubMed, Cochrane Library, Scopus, Proquest, Web of Science,...
- Diseño de la estructura del trabajo con la finalidad de dar respuesta al objetivo planteado en el estudio.
- Redacción, discusión y conclusiones
- Determinar la aplicabilidad del estudio realizado en el contexto profesional.
- Determinar la posibilidad de establecer recomendaciones o de intervenir en modelos de políticas de salud.
- Evaluar de forma crítica las capacidades aprendidas y para desarrollar otra investigación de forma autónoma.
- Exponer el trabajo realizado y lograr una comunicación efectiva.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

### METODOLOGÍA DOCENTE



- Sesiones de discusión y debate (foros on-line)
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos on-line
- Análisis de fuentes y documentos on-line
- Realización de trabajos individuales on-line
- Análisis de datos e interpretación de resultados
- Seguimiento del TFM presencial y on-line

## PRÁCTICO

### TEMARIO PRÁCTICO:

El TFM consistirá en el desarrollo de estudios de intervención, ensayos clínicos, observacionales, experimentales, semi-experimentales, estudios piloto o de revisión sistemática de la literatura, empleando el análisis estadístico adecuado [estadística básica y avanzada, incluyendo si procede, la aplicación de modernas técnicas de análisis de datos: Bioinformáticas, PCA, PLS o Big data (Data Mining)] sobre un tema incluido en una de las líneas de investigación:

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD DE GRANADA

#### Línea de investigación 1: Crecimiento y desarrollo

**CONTENIDO:** Estudios observacionales transversales o longitudinales de la composición corporal entre los que se incluyen: estudios de prevalencia de obesidad, estudios del crecimiento longitudinal en la infancia y adolescencia, estudios del neurodesarrollo (desarrollo cognitivo y de la conducta y estructura y función cerebral por neuroimagen), del estado de hidratación, la distribución del tejido adiposo, la evaluación del riesgo cardiometabólico y las implicaciones clínicas de las alteraciones genético-moleculares y de la patología endocrina del niño. Evaluación del efecto de la microbiota y la exposición a determinados factores genéticos o metabólicos (expresión génica, proteómica, metabolómica,...), nutricionales (índice glucémico, calidad de la dieta, etc.) y ambientales (actividad física, estrés, ritmos biológicos, exposición a contaminantes medioambientales y disruptores endocrinos) relacionados.

Análisis estadístico específico adecuado (estadística básica y avanzada, incluyendo si procede, la aplicación de modernas técnicas de análisis de datos: Bioinformáticas, PCA, PLS o Big data (data mining), interpretación, discusión y tareas sobre diseminación de los resultados obtenidos.

**TUTORES:** UGR: Cristina Campoy Folgoso, José Uberos Fernández, Antonio Jerez Calero, Francisco Contreras Chova, Andrés Catena Martínez, Alegría Carrasco Pancorbo, Mariana Fátima Fernández Cabrera, Miguel Martín Matillas, Pedro Carmona Sáez. UCO: Javier Caballero Villarraso. URV: Joaquín Escribano, Verónica Luque, Marta Zaragoza; USC: Lidia Castro Feijóo, Rosaura Leis Trabazo, M<sup>a</sup> Luz Couce Picó; UNIZAR: Pilar Samper, Gerardo Rodríguez, Luis Moreno.

#### Línea de investigación 2: Nutrición y Metabolismo en el desarrollo humano

**CONTENIDO:** Análisis de ingesta dietética, hábitos alimentarios y el estado nutricional en niños y adolescentes sanos o con enfermedades específicas (prematuros, bajo peso para la edad de gestación, obesidad, diabetes, TDAH, trastornos de la conducta alimentaria,..), nuevas tendencias y conductas alimentarias de riesgo, así como los estudios nutricionales poblacionales y de patrones alimentarios (Dieta Mediterránea y Atlántica y sus efectos para la salud del niño al anciano).

- Estudios experimentales en cultivos celulares y en animales sobre las propiedades



funcionales de nutrientes específicos, el desarrollo de nuevos ingredientes para fórmulas infantiles y el uso de nanopartículas con propiedades funcionales en la nutrición infantil.

- Estudios experimentales sobre programación metabólica precoz y el efecto de nutrientes específicos sobre el metabolismo, así como los factores de riesgo cardiovascular, la obesidad Infantil y sus comorbilidades, el síndrome metabólico.
- Diseño y desarrollo de estrategias de educación nutricional, intervención nutricional y prevención, en adolescentes en edad fértil, embarazadas, lactantes, niños y adolescentes y sus efectos metabólicos, para favorecer la salud materna y de la descendencia. Análisis del efecto de la publicidad y el marketing sobre el consumo y las preferencias alimentarias.
- Análisis de metabolitos en distintas muestras biológicas para la monitorización de ensayos clínicos, la identificación de las rutas metabólicas implicadas en procesos asociados con el desarrollo de patologías e identificación de la actividad metabólica relacionada con mejoras en el rendimiento cognitivo y en el estado de salud en general, y la identificación de los factores implicados (microbioma intestinal, food metabolome,...).
- Investigación de nuevos marcadores metabolómicos precoces asociados con el desarrollo posterior de diversas patologías favoreciendo el diagnóstico precoz y la identificación de nuevas dianas terapéuticas.

**TUTORES:** UGR: Cristina Campoy Folgoso, José Maldonado Lozano, Esther Ocete Hita, Antonio Muñoz Hoyos, Victoria Escolano Margarit, Julia Maldonado Valderrama, Miguel Martín Matillas, José Antonio García Santos, Mercedes García Bermúdez, Ana Nieto Ruíz, Francisco Cruz Quintana, Andrés Catena Martínez, Alegría Carrasco Pancorbo; EASP: María José Sánchez Pérez, Dafina Petrova; ICTAN-CSIC-Madrid: Ascensión Marcos Sánchez, Sonia Gómez, Esther Nova Rebato; UCO: Javier Caballero Villarraso; URV: Ricardo Closa Monasterolo, Joaquín Escribano, Gemma Castillejo; USC: Rosaura Leis Trabazo, Alberto Cepeda Sáez, Jorge Barros Velázquez; UNIZAR: María Pilar Samper Villagrasa, Gloria Bueno, Gerardo Rodríguez Martínez, Luis Moreno Aznar. ULPGC: Lluís Serra Majem; UAM: Viviana Loria Cohen; Universidad Javeriana de Bogotá: Gilma Olaya

### Línea de investigación 3: Nutrigenómica y nutrigenética

**CONTENIDO:** Estudios sobre la relación y el efecto de los polimorfismos genéticos, los cambios de la expresión génica, la impronta epigenética de distintos factores o la genómica funcional (transcriptómica) en la salud de embarazadas, madres lactantes, niños y adolescentes. Análisis de los efectos de una intervención nutricional sobre diversos marcadores genómicos. Se emplearán las técnicas de análisis de datos más adecuadas y avanzadas: Bioinformáticas, PCA, PLS o Big data (Data Mining).

**TUTORES:** UGR: Cristina Campoy Folgoso, Antonio Muñoz Hoyos, Concepción Aguilera, Juan Carlos Álvarez Merino, Antonio Suárez, Andrés Catena Martínez, Alegría Carrasco Pancorbo; EASP: María José Sánchez Pérez, Dafina Petrova; URV: Verónica Luque, Mónica Bulló Bonet, Nancy Babio; USC: Rosaura Leis Trabazo, M<sup>a</sup> Luz Couce Picó; UNIZAR: Feliciano J. Ramos Fuentes, Gloria Bueno, Juan Pié Juste, Beatriz Puisac Uriol.

### Línea de investigación 4: Investigación clínica en pediatría

**CONTENIDO:**

- Neonatología: Infecciones, nutrición neonatal, fisiopatología pulmonar neonatal, ventilación de alta frecuencia, surfactante, óxido nítrico, monitorización biofísica.
- Identificación de factores de riesgo y poblaciones vulnerables.
- Estudios sobre prevalencia, avances en el diagnóstico precoz y el tratamiento, diseño de intervenciones específicas para la mejora de la salud, identificación de factores de riesgo,



educación nutricional específica y prevención y reducción de las complicaciones asociadas a las siguientes patologías:

- Errores congénitos del metabolismo: despistaje, diagnóstico, tratamiento, consumo metabólico.
- Neurología Pediátrica. Tratamiento de la parálisis cerebral infantil, encefalopatías mitocondriales, repercusiones metabólico-endocrinológicas de los fármacos antiepilépticos en la edad pediátrica.
- Discapacidad intelectual de origen genético: Síndrome X Frágil, Síndromes genéticos polimalformativos, Síndrome Cornelia de Lange y Cohesinopatías, Enfermedades neuromusculares de origen genético.
- Patología respiratoria pediátrica. Función Pulmonar e Infecciones en la Edad Pediátrica. Programas de vacunación y su eficiencia. La alergia respiratoria en el niño y el adolescente.
- Gastroenterología y Nutrición. Enfermedad celíaca.
- Cirugía Pediátrica. Causticación esofágica. Alteraciones del desarrollo testicular.

**TUTORES: UGR:** Antonio Muñoz Hoyos, Cristina Campoy, José Maldonado Lozano, Esther Ocete Hita, Antonio Jérez Calero, M<sup>a</sup> Victoria Escolano Margarit, José Uberos Fernández, Antonio Molina Carballo; **EASP:** M<sup>a</sup> José Sánchez Pérez, Dafina Petrova; **URV:** Ricardo Closa y Joaquín Escribano; **USC:** Francisco Javier González Barcala, José Ramón Fernández Lorenzo, María Luz Couce Pico, Jesús Eiris Puñal, Adolfo Laureano Bautista Casanovas; **UNIZAR:** Feliciano J. Ramos Fuentes, Gloria Bueno, Juan Pié Juste, Beatriz Puisac Uriol.

### Línea de investigación 5: Enfermedades crónicas

#### CONTENIDO:

- Estudio de los aspectos genéticos y metabólicos de la obesidad infantil. Identificación de Síndromes genéticos y polimorfismos asociados a un mayor riesgo de obesidad en la infancia y la adolescencia.
- Estudio de los factores biológicos, nutricionales, ambientales, sociodemográficos, económicos y culturales, implicados en el desarrollo de la obesidad.
- Hábitos de vida, desarrollo cognitivo y conductual, biorritmos, actividad y condición físicas, estrés, exposición a disruptores endocrinos.
- Valoración y evaluación de la composición corporal y las manifestaciones clínicas de la obesidad infantil.
- Complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad. Implantación de la estructura y función de la microbiota intestinal en los primeros años de la vida.
- Diseño de estrategias de intervención multidisciplinares para la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil, y de sus enfermedades asociadas, incluyendo el desarrollo de nuevos medicamentos.
- Evaluación del riesgo para el desarrollo de cáncer.

**TUTORES: UGR:** Cristina Campoy, José Maldonado, Esther Ocete, Antonio Jerez Calero, Francisco Contreras Chova, Antonio Molina Carballo, Enrique Blanca Jover, Antonio Muñoz, Juan Carlos Álvarez, Alegría Carrasco, Nicolás Olea, Mariana Fátima Fernández, Miguel Martín Matillas, Pedro Carmona Sáez, Francisco Cruz Quintana, Andrés Catena Martínez, Alegría Carrasco Pancorbo, Miguel Martín Matillas; **URV:** Ricardo Closa, Mónica Bulló Bonet, Rafael Balanzá, Verónica Luque, Nancy Babio; **USC:** Rosaura Leis, José Ramón Fernández Lorenzo, Adolfo Laureano Bautista Casanovas, M<sup>a</sup> Luz Couce Pico; **UNIZAR:** María Pilar Samper Villagrasa, Gerardo Rodríguez Martínez, Luis Moreno Aznar, Manuel Bueno Lozano, Alejandro González; **ULPGC:** Lluís Serra Majem; **EASP:** María José Sánchez, Dafina Petrova; **CSIC-ICTAN-Madrid:** Ascensión Marcos, Sonia Gómez, Esther Nova Rebato; **Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. (UAM):** Viviana Loria Cohen; **UCO:** Javier Caballero, Villarraso.



## Línea de investigación 6: Microbioma y salud

### CONTENIDO:

- Estudios sobre la implantación y el desarrollo de la microbiota intestinal en la infancia. Análisis de la estructura y función de la microbiota intestinal y los factores que la modulan. Recogida, conservación, manejo y análisis de muestras biológicas (Extracción de ADN y amplificación por PCR del gen del ARNr 16S: Caracterización de la diversidad bacteriana mediante secuenciación y análisis del ARNr 16S; Análisis de proteómica para la identificación microbiana). Avances en el estudio y el análisis de datos.
- Efecto de la microbiota intestinal sobre el neurodesarrollo, el riesgo de obesidad y el desarrollo del sistema inmune.
- Estudio, desarrollo y aplicación de alimentos funcionales prebióticos, probióticos y simbióticos.

**TUTORES:** UGR: Antonio Suárez, Cristina Campoy, José Maldonado Lozano, Pedro Carmona Sáez, Andrés Catena Martínez; URV: Natalia Ferré; USC: Rosaura Leis Trabazo, Jorge Barros; CSIC-ICTAN – Madrid: Ascensión Marcos Sánchez, Sonia Gómez, Esther Nova Rebato; Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. (UAM): Viviana Loria Cohen.

## Línea de investigación 7: Medioambiente, hábitos de vida y salud infanto-juvenil.

**CONTENIDO:** Estudio de la condición y actividad físicas, la composición corporal, los patrones de crecimiento y el desarrollo de la estructura y función cerebral (baterías de pruebas neuropsicológicas y/o técnicas de imagen como la resonancia magnética estructural y funcional). Estudios sobre niños y adolescentes deportistas y sus efectos a corto, medio y largo plazo sobre el desarrollo, así como estudios de intervención con entrenamiento deportivo.

- El estudio del conectoma cerebral en deportistas. Evaluación de la actividad y condición físicas de la madre antes y durante el embarazo, y los efectos sobre la salud y el desarrollo cerebral de sus hijos.
- Investigación en cronobiología y crononutrición en la infancia y adolescencia y el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, así como otros factores potencialmente relacionados.
- Análisis del impacto de la contaminación ambiental sobre la salud infanto-juvenil.
- Promoción de hábitos de vida saludables y Servicios relacionados con el plan de acción contra la obesidad infantil en la UE: Enfoque basado en un análisis/la evidencia multifactorial utilizando modelos de comportamiento para comprender y promover la diversión, una alimentación saludable, el juego y políticas de prevención de obesidad en las primeras etapas de la vida (ToyBox).
- Estudios sobre los factores determinantes de la conducta alimentaria, la preferencia de alimentos y su relación con la salud.
- Desarrollo e implementación de un programa de intervención comunitaria para la creación de un ambiente físico y social de apoyo en la modificación del estilo de vida en la prevención de la diabetes en familias vulnerables en Europa (Feel4Diabetes).

**TUTORES:** UGR: Cristina Campoy Folgoso, Antonio Muñoz Hoyos, Pedro Carmona Sáez, Andrés Catena Martínez, Francisco Cruz Quintana, Nicolás Olea Serrano, Mariana Fátima Fernández Cabrera, Miguel Martín Matillas; URV: Joaquín Escribano, Jordi Salas, Verónica Luque, Nancy Babio; USC: Rosaura Leis Trabazo, María Luz Coucé Pico; UNIZAR: María Pilar Samper Villagrasa, Gerardo Rodríguez Martínez, Luis Moreno Aznar, Gloria Bueno; ICTAN-CSIC-Madrid: Ascensión Marcos, Sonia Gómez.

## Línea de investigación 8: Metodología de la investigación durante el crecimiento y desarrollo



## humano

### CONTENIDO:

- Medicina Basada en la Evidencia. Elaboración de revisiones sistemáticas y/o meta-análisis sobre hipótesis relativas a la programación temprana de la salud y la enfermedad. Discusión y análisis crítico de la efectividad, eficacia y eficiencia de nuevas terapias y tratamientos en edad infanto-juvenil, basadas en la evidencia científica actual.
- Desarrollo de estudios de validación de cuestionarios, pruebas diagnósticas, métodos analíticos y protocolos para el estudio de los factores genéticos, nutricionales y ambientales del crecimiento y el desarrollo. Desarrollo y aplicación de nuevas herramientas informáticas de recogida, almacenamiento, análisis e interpretación de datos en el estudio del Early Programming.

**TUTORES:** Cristina Campoy, Pedro Carmona Sáez (UGR); Joaquín Escribano, Jordi Salas, Verónica Luque (URV); Luis Moreno (UNIZAR); M<sup>a</sup> José Sánchez, Dafina Petrova, Miguel Rodríguez Barranco (EASP)

### OBSERVACIONES:

La actividad investigadora del colectivo de profesores tutores de TFM del Máster es amplia y muy relevante, con una alta participación en proyectos y redes nacionales e internacionales en el ámbito de la Salud Materno-Infantil y Juvenil.

Cabe mencionar algunos de los proyectos más relevantes llevados a cabo por el profesorado del Máster:

- **IMPACT DIABETES B2B:** Implementation Action to prevent Diabetes from Bump 2 Baby (IMPACT DIABETES B2B): a low-resource system of care intervention for appropriate gestational weight gain and improved postnatal outcomes. Prof. Cristina Campoy. UGR- HORIZON 2020.GA:847984 <https://bump2babyandme.org/impact/>

- **GIRAFFE:** Effects of infant feeding with goat milk formula or cow milk formula on atopic dermatitis (DGC201911). **Entidad financiadora:** Dairy Goat Co-operative (N.Z.) Ltd. Contrato - Universidad de Granada-OTRI. Prof. Cristina Campoy (UGR). Vigencia: 11/05/2020-30/08/2028.

- **PREciSE** - "Nutrition & the Epigenome": A precision nutri-epigenetic approach to tackle the mother-to-child transmission of impaired glucose metabolism. Prof. Cristina Campoy. UGR. EU Commission. JPI a Healthy Diet for a Healthy Life; ERA-HDHL-Epigenetics. <https://www.healthydietforhealthylife.eu/index.php/era-net/era-hdhl/era-hdhl-news/441-era-hdhl-nutrition-the-epigenome-six-projects-recommended-for-funding?jjj=1595269509574>

- **TOLERA** Proyecto Interempresas (IDI-20170870): "Investigación industrial de nuevos ingredientes, alimentos, tecnologías y seguridad en el ámbito de alergias e intolerancias alimentarias". **Entidad:** Fondo Tecnológico. C.D.T.I. Ministerio de Innovación y Ciencia. PROGRAMA ESTRATÉGICO DE CONSORCIOS DE INVESTIGACIÓN EMPRESARIAL NACIONAL (CIEN). Contrato - Universidad de Granada-OTRI. IP: Prof. Cristina Campoy (UGR). Participación con 2 proyectos:

1. **EarlyTOLERA:** "Evaluación de una nueva fórmula infantil sobre el desarrollo del sistema inmune y la salud gastrointestinal del lactante (EarlyTOLERA)". Vigencia: 28/05/2018-31/12/2019.
2. **ProbioTOLERA:** "Estudio de evaluación clínica de nuevos componentes alimentarios y su efecto sobre la microbiota y la salud (ProbioTOLERA)". Vigencia: 28/05/2018-31/12/2019.



- **DynaHEALTH** - Understanding the dynamic determinants of glucose homeostasis and social capability to promote healthy and active aging. Prof. Cristina Campoy. UGR-Horizon 2020.GA: No 633595; <http://www.dynahealth.eu/>
- **MyNewGut** - Microbiome Influence on Energy balance and Brain Development-Function Put into Action to Tackle Diet-related Diseases and Behavior. Prof. Cristina Campoy. UGR-7FP-European Union. GA No: 613979 <http://www.mynewgut.eu/>
- **NUTRIMENTHE** - "Effect of diet on mental performance in children". UGR-7FP-EU GA N° 212652.
- **EarlyNutrition**- Long term effects of early nutrition on later health. Prof. Cristina Campoy. UGR-7FP-EU GA N°: 289346. [www.project-earlynutrition.eu/](http://www.project-earlynutrition.eu/)
- **NIGOHealth** - Nutrition Intervention during gestation and offspring health. & NIGOHealth Follow-up. Prof. Cristina Campoy. UGR-Abbott Laboratories
- **SMARTFOODS-COGNIS** - Searching for novel functional ingredients for infant formula to improve human neurodevelopment. **Programa Estratégico de Consorcios de Investigación Empresarial Nacional (CIEN)**. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MEIC)-CDTI. Prof. Cristina Campoy. UGR-Laboratorios Ordesa. <https://www.imasdea.eu/project/proyecto-smartfoods/>
- **PREOBE-2nd Follow-up** - Programación fetal del crecimiento y neurodesarrollo en hijos de madres obesas y diabéticas. Variantes genéticas, mecanismos epigenéticos y factores nutricionales e inmunológicos. Prof. Cristina Campoy. UGR-Ministerio de Industria, Economía y Competitividad. MICINN-2013-2016 Ref. BFU2012-40254-C03-01. [www.proyectopreobe.com](http://www.proyectopreobe.com)
- **GD-BRAIN** - Búsqueda de marcadores precoces del neurodesarrollo en hijos de madres con diabetes gestacional. Prof. Cristina Campoy. UGR-Universidad de Murcia. MINECO 2016-2020-Ref.No:SFA2015-69265-C2-1-R
- **CIBERESP**: CIBER de Epidemiología y Salud Pública-Instituto Carlos III. Prof. Cristina Campoy. Miembro Nodo UGR
- **EARNEST**-Early programming and long term consequences; EU Project FP6
- **FOOD-CT-2005-007036**. Prof. Cristina Campoy (UGR) - [www.metabolic-programming.org](http://www.metabolic-programming.org)
- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN: PAI-CTS-187: Nutrición y Metabolismo Infantil**
- Asociación entre biomarcadores de estrés oxidativo, inflamación, riesgo cardiovascular y variantes génicas en niños obesos. Prof. Rosaura Leis. FIS2011
- **Estudio PUBMEP** - Pubertad y riesgo metabólico en niños obesos: alteraciones epigenéticas e implicaciones fisiopatológicas y diagnósticas. Prof. Rosaura Leis. FIS2011
- Eficacia clínica y metabólica del abordaje motivacional coordinado entre atención primaria y especializada para el tratamiento de la obesidad infantil: Ensayo clínico controlado y aleatorizado.Prof. Ricardo Closa. Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
- **EarlyNutrition**- Long term effects of early nutrition on later health. Prof. Ricardo Closa. UGR-7FP-EU GA N°: 289346. Prof. Cristina Campoy (UGR), Prof. Joaquín Escribano, Prof. Ricardo Closa, Prof. Verónica Luque (URV). [www.project-earlynutrition.eu/](http://www.project-earlynutrition.eu/)



- **EARNEST**- Early programming and long-term consequences; EU Project FP6
- **FOOD-CT-2005-007036**. Prof. Cristina Campoy (UGR), Prof. Joaquín Escribano, Verónica Luque (URV) [www.metabolic-programming.org](http://www.metabolic-programming.org)
- [Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Humano de Galicia](#)
- **Mediterranean Lifestyle in Obesity Pediatric Prevention (MELI-POP)**. Prof. Jordi Salas y Nancy Babio. **CIBEROBN** (URV)
- **Feel4Diabetes** - Developing and implementing a community-based intervention to create a more supportive social and physical environment for lifestyle changes to prevent diabetes in vulnerable families across Europe. EU Horizon 2020 GA n° 643708. Prof. Luis Moreno (UNIZAR). <http://feel4diabetes-study.eu/es/>
- **ToyBox** - Multifactorial evidence based approach using behavioral models in understanding and promoting fun, healthy food, play and policy for the prevention of obesity in early childhood: European Commision -FP7-KBBE-2009-3, GA no 245200. Prof. Luis Moreno (UNIZAR) [https://www.up2europe.eu/european/projects/multifactorial-evidence-based-approach-using-behavioural-models-in-understanding-and-promoting-fun-healthy-food-play-and-policy-for-the-prevention-of-obesity-in-early-childhood-toybox\\_7473.html](https://www.up2europe.eu/european/projects/multifactorial-evidence-based-approach-using-behavioural-models-in-understanding-and-promoting-fun-healthy-food-play-and-policy-for-the-prevention-of-obesity-in-early-childhood-toybox_7473.html)
- **Mediterranean Lifestyle in Obesity Pediatric Prevention (MELI-POP)**. Prof. Luis Moreno. **CIBEROBN** (UNIZAR)
- **Grupo de Investigación: B34\_23R: NUTRI-GENUD** (NUTRITION-Growth, Exercise, Nutrition and Development). Prof. Luis Moreno Aznar

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

La recomendada en el resto de las asignaturas del Máster.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

La recomendada en el resto de las asignaturas del Máster.

## ENLACES RECOMENDADOS

### RECURSOS Y ENLACES RECOMENDADOS PARA EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

(Alternativas a la bibliografía fundamental y complementaria recogidas en la Guía Docente)

#### RECURSOS:

- Material que se proporcionará al alumnado a través de la Plataforma PRADO2 y de correo electrónico.



### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- [www.euristikos.es](http://www.euristikos.es)
- <https://www.early-nutrition.org/home/>
- <https://www.iisaragon.es/grupos-de-investigacion/cardiovascular-metabolismo-y-nutricion/giis066-growth-exercise-nutrition-and-development-genud/>
- [http://www.iispv.cat/recerca/areas\\_de\\_investigacion/7/unitat-de-recerca-en-pediatria-nutricio-i-desenvolupament-huma-urpndh](http://www.iispv.cat/recerca/areas_de_investigacion/7/unitat-de-recerca-en-pediatria-nutricio-i-desenvolupament-huma-urpndh)
- <http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75211&i=es&s=-2-26-148>

### Otros:

- <https://www.aeped.es/>
- <https://www.espghan.org/>
- <http://www.senba.es/>
- <http://www.sennutricion.org/>
- <http://www.seedo.es/>
- <http://www.fesnad.org>
- <http://www.sediabetes.org>
- <https://bump2babyandme.org/impact/>
- <https://www.era-learn.eu/network-information/networks/era-hdhl/call-for-joint-action-nutrition-the-epigenome>
- <http://www.project-earlynutrition.eu/eneu/>
- <http://www.nutrimenthe.eu/>
- <https://www.dynahealth.eu/>
- <https://cordis.europa.eu/project/id/613979/reporting>
- <http://www.ifamilystudy.eu/i-family-study-final-conference/>
- <http://www.helenastudy.com/>
- <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/eu-research-leads-battle-against-obesity-epidemic>

También se ofrecerán y aquellos otros enlaces que los profesores/tutores determinen, a través de la Plataforma PRADO2 o directamente por correo electrónico.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Sesiones de discusión y debate (foros on-line)
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos on-line
- MD07 Análisis de fuentes y documentos on-line
- MD09 Realización de trabajos individuales on-line
- MD10 Seguimiento del TFM presencial

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El sistema de evaluación estará adaptado a la normativa de evaluación y calificación de los



estudiantes de posgrado de la Universidad de Granada.

- <https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/internacional/informacion-estudiantes>
- [https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres\\_oficiales/normativa](https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales/normativa)
- [https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr105/\\_doc/ncg1051/!/](https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr105/_doc/ncg1051/!/)

### CONVOCATORIA 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.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El sistema de evaluación estará adaptado a la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de posgrado de la Universidad de Granada.

- <https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/internacional/informacion-estudiantes>
- [https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres\\_oficiales/normativa](https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales/normativa)
- [https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr105/\\_doc/ncg1051/!/](https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr105/_doc/ncg1051/!/)

### CONVOCATORIA 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.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

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 deberá solicitar dicha posibilidad 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 del curso académico o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado a la Comisión Académica para su aprobación, y al profesorado correspondiente. El alumno deberá alegar y acreditar las razones que le asisten para no poder seguir el sistema semipresencial establecido en el Máster. La evaluación, en tal caso, incluirá la realización del módulo de TFM, cuyo contenido se relaciona más abajo. En todos los casos el alumno debe contar con un tutor acreditado que podrá dirigir y supervisar on-line el TFM.



### 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 alumnad.

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 master.

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) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

