



Máster en Fisiología del Ejercicio

Formación universitaria combinada - 60 ECTS



UNIVERSITAT DE BARCELONA



IL3 Instituto de Formación Continua

Máster en Fisiología del Ejercicio

Modalidad: Formación universitaria combinada

Duración: 10 meses

Acreditación: 60 ECTS

Dirigido a:

- Médicos
- Fisioterapeutas
- Kinesiólogos
- Graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte



TABLA DE CONTENIDOS

1. Presentación.
2. Objetivos.
3. Dirección del Curso.
4. Estructura y contenido del Curso.
5. Metodología.
6. Acción tutorial.
7. Evaluación.
8. Información y contacto.

panamericana

1. PRESENTACIÓN.

El **Master Universitario en Fisiología del Ejercicio** surge como consecuencia de la necesidad de mejorar el conocimiento general en el ámbito de la aplicación de la fisiología y la bioquímica a los procesos de entrenamiento, no solo en el ámbito del deporte, sino también en patologías. Asimismo, se hacen necesarios conocimientos avanzados para entender las respuestas y sobre todo las adaptaciones fisiológicas derivadas del ejercicio físico, así como las diferentes modalidades de valoración funcional fisiológica.

Este Máster está diseñado para facilitar a los egresados de Ciencias del Deporte, Medicina, Fisioterapia ó Kinesiología la continuación de sus estudios. Esta diseñado teniendo muy presentes las necesidades de conocimiento avanzado e investigación en estas áreas de conocimiento.

Aspectos de viabilidad o mercado que justifican el título propuesto:

- La demanda de los estudios de ciencias relacionadas con el ejercicio, el deporte y la salud es de las más altas de entre todos los estudios universitarios.
- Ciencias del deporte es la 4ª titulación más demandada es España.
- Muchos de los egresados han mostrado gran interés por continuar la pirámide formativa (tanto graduados en Ciencias del Deporte, como en Fisioterapia, Kinesiología o Medicina).
- Muchos Licenciados en Ciencias de la Actividad Física se están trasladando actualmente a otras universidades para poder efectuar estudios de Máster.
- Varias universidades privadas han puesto en marcha Másters similares.
- Esta diseñado teniendo muy presentes:
 - Las necesidades de la investigación.
 - Las necesidades de conocimiento para una adecuada aplicación profesional.

La justificación para implantar este Máster es la formación integral en el campo de la Fisiología del Ejercicio. Para ello adquirirá un sólido conocimiento de las bases conceptuales en fisiología y bioquímica del ejercicio, así como en investigación y técnicas de investigación de la disciplina en este ámbito.

El Programa presentado intenta dar respuesta a las actuales demandas tanto profesionales como sociales de nuestro entorno.

Hay que tener en cuenta que nuestra presencia en Europa debe influir cada vez más en que los estudios diseñados evolucionen hacia una convergencia con Europa. Si estos objetivos se alcanzan, el Programa tendrá éxito ya que habremos conseguido convertir nuestro entorno Autonómico y Nacional en entorno Europeo.

2. OBJETIVOS.

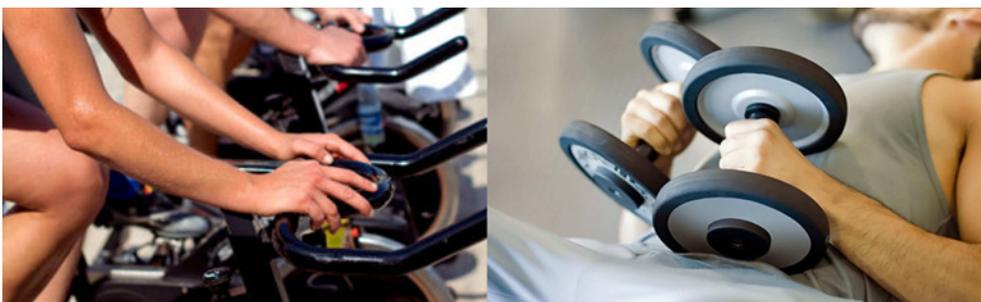
Objetivo general:

El programa de Máster en Fisiología del Ejercicio tiene como objetivo principal proporcionar una formación avanzada, orientada a promover conocimientos avanzados que permitan una adecuada aplicación práctica, y a formar en metodología científica en el ámbito de conocimiento.

Este Máster está diseñado para facilitar la pirámide formativa de los graduados de Fisioterapia, Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Kinesiología e incluso Medicina. No obstante, el master puede ser de interés a otros titulados de Ciencias de la Salud.

Objetivos específicos:

- Ofrecer las bases teóricas y las experiencias prácticas para ser capaz de hacer una adecuada aplicación práctica en el ámbito del entrenamiento y de la valoración funcional fisiológica.
- El alumno debe de adquirir un sólido conocimiento de las bases conceptuales de la disciplina, así como de las técnicas en investigación existentes.
- El alumno debe de ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el campo de la fisiología del ejercicio que supongan un avance en el conocimiento científico.



3. DIRECCIÓN DEL CURSO.

José López Chicharro.

- Catedrático de Fisiología del Ejercicio. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid.

Titulación

- Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid.
- Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte.

Actividad docente

- Director de más de 50 Cursos de Formación Continuada en relación a la Fisiología del Ejercicio y a la Actividad Física y la Salud.

Trabajos científicos publicados

- Más de 70 artículos publicados en revistas internacionales (Incluidas en Science Citation Index).

Líneas de investigación

- Fisiología del ejercicio.
- Efectos de la actividad física sobre la salud.

Libros publicados

- Autor de 11 libros en relación con la Medicina de la Educación Física y el Deporte.

Premios

- Primer y segundo Premio Nacional de Investigación en Medicina del Deporte 2001.
- Segundo Premio Nacional de Investigación en Medicina del Deporte 2000.

Tesis Doctorales dirigidas

- 13 Tesis doctorales dirigidas.

Otros méritos de investigación

- Reconocimiento actividad investigadora 90/95, 96/01, 02/07 (3 tramos). Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- Referee de distintas publicaciones internacionales de Medicina del Deporte y Fisiología del Ejercicio.

4. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL CURSO:

MÓDULO I: RESPUESTAS Y ADAPTACIONES AL EJERCICIO.

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONTROL DEL MOVIMIENTO.

Contenido teórico de base.

1.1 Control nervioso del movimiento.

- Estructura y función del sistema nervioso.
- Organización funcional del sistema motor.
- Control nervioso del sistema motor.

1.2 Control muscular del movimiento.

- Estructura y ultraestructura del músculo esquelético.
- Tipos de fibras musculares esqueléticas.
- Fuerza muscular: concepto y tipos de acciones musculares.
- Valoración de la fuerza.

Contenido de apoyo.

- Video de valoración de la fuerza.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en fisiología de la fuerza.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.



UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUENTES ENERGÉTICAS EN EL EJERCICIO.

Contenido teórico de base.

2.1 Metabolismo y bioenergética.

- Sistemas energéticos en el ejercicio.
- Control hormonal del metabolismo.

2.2 Gasto energético y ejercicio.

- Valoración.
- Gasto de energía en reposo y ejercicio.

Contenido de apoyo.

- Metodología valoración gasto energético.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en bioenergética.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.



UNIDAD DIDÁCTICA 3. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES HEMATOLÓGICAS Y CARDIOCIRCULATORIAS AL EJERCICIO.

Contenido teórico de base.

3.1 Respuestas y adaptaciones hematológicas, y de la inmunidad.

- Serie roja.
- Serie blanca e inmunidad.
- Plaquetas y sistemas de coagulación y fibrinólisis.

3.2 Respuestas y adaptaciones cardiocirculatorias.

- Respuesta y adaptaciones cardíacas al ejercicio.
- Respuestas y adaptaciones de la circulación periférica, y de la presión arterial en el ejercicio.

Contenido de apoyo.

- Técnicas de valoración de la respuesta cardíaca al ejercicio.
- Ecocardiografía: fundamentos y aplicaciones.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisión bibliográfica.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia 1: Experto en fisiología cardiovascular.
- Videoconferencia 2: Experto en inmunidad.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES PULMONARES AL EJERCICIO.

Contenido teórico de base.

4.1. Respuestas y adaptaciones de la ventilación, difusión y transporte de gases. Regulación de la ventilación en el ejercicio.

4.2 El sistema pulmonar como limitante del rendimiento.

4.3 Equilibrio ácido base en el ejercicio.

Contenido de apoyo.

- Video 1: Metodología de entrenamiento específico de los músculos respiratorios.
- Video 2: Metodología exploración función pulmonar.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisión bibliográfica.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en sistema respiratorio y ejercicio.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE OTROS SISTEMAS FUNCIONALES.

Contenido teórico de base.

5.1 Respuestas y adaptaciones neuroendocrinas al ejercicio.

5.2 Función renal y ejercicio físico.

5.3 Función gastrointestinal y ejercicio físico.

Contenido de apoyo.

- Metodología valoración de la activación del sistema simpático-adrenal en ejercicio.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisión bibliográfica.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.



Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en neuroendocrinología y ejercicio.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

MODULO 2. POTENCIA Y CAPACIDAD AERÓBICA Y ANAERÓBICA.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. POTENCIA Y CAPACIDAD AERÓBICA.

Contenido teórico de base.

6.1 Ergometría y ergoespirometría.

- Fundamentos y aplicaciones en fisiología del ejercicio.
- Determinación de variables e interpretación.

6.2 Potencia aeróbica.

- Concepto, bases fisiológicas y aplicaciones del consumo de oxígeno (VO_2).
- Pruebas funcionales indirectas de valoración de la potencia aeróbica.

6.3 Transición aeróbica-anaeróbica.

- Concepto, bases fisiológicas y aplicaciones.
- Tests de valoración directa e indirecta de la transición aeróbica-anaeróbica.

Contenido de apoyo.

- Video 1: Ergoespirometría: Metodología.
- Video 2: Ergoespirometría: Valoración de las variables más relevantes.
- Video 3: Pruebas funcionales indirectas de valoración de la potencia aeróbica.
- Video 4: Tests de valoración directa e indirecta de la transición aeróbica-anaeróbica.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisión bibliográfica.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia 1: Experto en valoración funcional aeróbica.
- Videoconferencia 2: Experto en valoración funcional aeróbica.



Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. POTENCIA Y CAPACIDAD ANAERÓBICA.

Contenido teórico de base.

7.1 Concepto y fundamentos de Potencia y Capacidad anaeróbicas.

7.2 Pruebas funcionales de valoración de la potencia y capacidad anaeróbicas.

- Test o pruebas funcionales de valoración directas.
- Test o pruebas funcionales de valoración indirectas.

7.3 Determinación de variables e interpretación.

- Aplicaciones.

Contenido de apoyo.

- Video 1: test de valoración directa de la potencia y capacidad anaeróbicas.
- Video 2: Test de valoración indirecta de la potencia y capacidad anaeróbicas.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisión bibliográfica.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en valoración funcional anaeróbica.



Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

MODULO 3. COMPOSICIÓN CORPORAL, NUTRICIÓN Y AYUDAS ERGOGÉNICAS EN EL EJERCICIO.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. COMPOSICIÓN CORPORAL.

Contenido teórico de base.

8.1 Valoración de la composición corporal.

- Técnicas de laboratorio: Densitometría, Tomografía, etc.
- Técnicas de campo: Pliegues cutáneos, bioimpedancia.

8.2 Composición corporal y rendimiento deportivo.

- Concepto de masa libre de grasa y grasa corporal relativa.
- Relación composición corporal y rendimiento.

Contenido de apoyo.

- Video 1: Valoración de la composición corporal por técnica de laboratorio.
- Video 2: Valoración de la composición corporal mediante técnicas de campo.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en valoración de la composición corporal.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. NUTRICIÓN DEPORTIVA.**Contenido teórico de base.****9.1 Aporte calórico e ingesta de nutrientes en nutrición deportiva.**

- Balance energético.
- Hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.
- Relación de los nutrientes con el rendimiento deportivo.

9.2 Balance hídrico, ejercicio y rendimiento deportivo.

- Balance hidroelectrolítico en ejercicio.
- Reposición hidroelectrolítica en ejercicio. Bebidas para deportistas.
- Deshidratación y rendimiento.

Contenido de apoyo.

- Video: Bebidas para deportistas.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia 1: Experto en nutrición deportiva.
- Videoconferencia 2: Experto en hidratación deportiva.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.



UNIDAD DIDÁCTICA 10. AYUDAS ERGOGÉNICAS.

Contenido teórico de base.

10.1 Clasificación de las ayudas ergogénicas.

10.2 Ayudas farmacológicas.

10.3 Ayudas hormonales.

10.4 Ayudas fisiológicas.

10.5 Ayudas nutricionales.



Contenido de apoyo.

- Normativa legal.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en suplementación con ayudas ergogénicas.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

MODULO 4. FISIOLÓGÍA DEL ENTRENAMIENTO.

UNIDAD DIDÁCTICA 11. FISIOLÓGÍA DEL ENTRENAMIENTO.

Contenido teórico de base.

11.0 Principios generales del entrenamiento.

- Modelos de entrenamiento.
- Puesta a punto para competición (tapering).
- Sobreentrenamiento.
- Desentrenamiento.

11.1. Entrenamiento de fuerza.

- Modelos de entrenamiento de fuerza.
- Adaptaciones neuromusculares y hormonales.

11.2. Entrenamiento aeróbico.

- Modelos de entrenamiento aeróbico.
- Adaptaciones al entrenamiento aeróbico.

11.3 Entrenamiento anaeróbico.

- Modelos de entrenamiento anaeróbico.
- Adaptaciones al entrenamiento anaeróbico.

11.4 Fatiga.

Contenido de apoyo.

- Video 1: Modelos de entrenamiento de fuerza.
- Video 2: Modelos de entrenamiento aeróbico.
- Video 3: Modelos de entrenamiento anaeróbico.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia 1: Experto en entrenamiento de la fuerza.
- Videoconferencia 2: Experto en entrenamiento aeróbico.
- Videoconferencia 3: Experto en entrenamiento anaeróbico.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

MODULO 5. ESTRÉS MEDIOAMBIENTAL Y EJERCICIO.**UNIDAD DIDÁCTICA 12. ESTRÉS TÉRMICO Y EJERCICIO FÍSICO.****Contenido teórico de base.****12.1 Termorregulación en ambiente caluroso.**

- Riesgos para la salud durante ejercicio en calor.
- Aclimatación al ejercicio en ambiente caluroso.

12.2 Termorregulación en ambiente frío.

- Riesgos para la salud durante el ejercicio en ambiente frío.
- Aclimatación al ejercicio en ambiente frío.

Contenido de apoyo.

- Video: Valoración del estrés térmico en ambiente caluroso.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en termorregulación en estrés térmico.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.



UNIDAD DIDÁCTICA 13. FISIOLÓGÍA DE LA ALTITUD Y EJERCICIO FÍSICO.

Contenido teórico de base.

13.1 Respuestas fisiológicas a la hipoxia aguda.

- Rendimiento deportivo en altura.

13.2 Aclimatación a la altura.

- Riesgos para la salud del ejercicio en altura.

13.3 Modalidades de entrenamiento en altura.

Contenido de apoyo.

- Video: Respuestas fisiológicas a la hipoxia.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en fisiología de la altitud y ejercicio.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 14. HIPERBARIA, MICROGRAVEDAD Y EJERCICIO FÍSICO.

Contenido teórico de base.

14.1 Respuestas fisiológicas al ejercicio en hiperbaria.

- Riesgos para la salud asociados con las condiciones hiperbáricas.

14.2 Microgravedad.

- Alteraciones fisiológicas producidas por la microgravedad.

Contenido de apoyo.

- Video: Respuestas fisiológicas en hiperbaria.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en fisiología del ejercicio en condiciones hiperbáricas.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.



MODULO 6. EJERCICIO FÍSICO EN RELACIÓN A LA EDAD Y EL GÉNERO.**UNIDAD DIDÁCTICA 15. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EDAD INFANTIL.****Contenido teórico de base.****15.1 Maduración fisiológica de los tejidos.****15.2 Respuestas fisiológicas al ejercicio en edad infantil.****15.3 Adaptaciones fisiológicas el ejercicio en edad infantil.****15.4 Entrenamiento físico en niños.****15.5 Rendimiento físico en edad infantil.****15.6 Consideraciones específicas de la valoración funcional en niños.****Contenido de apoyo.**

- Video: Valoración funcional en niños.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en fisiología del ejercicio en edad infantil.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 16. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN RELACIÓN AL ENVEJECIMIENTO.**Contenido teórico de base.****16.1 Bases fisiológicas del envejecimiento.****16.2 Respuestas y adaptaciones fisiológicas al ejercicio en edad avanzada.****16.3 Entrenamiento físico en edad avanzada.****16.4 Rendimiento físico en edad avanzada.****16.5 Consideraciones específicas de la valoración funcional en edad avanzada.****Contenido de apoyo.**

- Video: Valoración funcional en edad avanzada.

Actividades complementarias específicas.

- Estudio Revisiones bibliográficas.
- Estudio y resolución de supuestos prácticos.

Clase magistral.

- Videoconferencia: Experto en fisiología del ejercicio en edad avanzada.

Evaluación de la unidad didáctica.

- Trabajo fin de unidad didáctica.
- Prueba escrita.

5. METODOLOGÍA.

1. Análisis y revisión de la literatura científica. Se planteará al alumno la lectura reflexiva de la última evidencia científica sobre fisiología del ejercicio.

2. Resolución de casos elaborados y guiados por expertos.

Se presentarán casos prácticos comentados por los expertos de mayor prestigio internacional en fisiología del ejercicio. A través de las narrativas de profesionales expertos, el alumno adquirirá un elevado grado de comprensión y resolución de las situaciones problemáticas más frecuentes con deportistas y atletas.



3. Seminarios y talleres síncronos online.



A lo largo del programa se impartirán talleres y sesiones en directo. Los alumnos tendrán la oportunidad de interactuar con los docentes a través de una herramienta de comunicación que se integrará en el campus virtual.

4. Aprendizaje colaborativo y Comunidades de Práctica:

Generaremos una comunidad de práctica avanzada para compartir intereses, recursos y soluciones a problemas comunes; así los participantes se van convirtiendo en protagonistas de su propio aprendizaje, aportando experiencias que se producen en sus centros de trabajo, y creando un sistema de aprendizaje colectivo que responde a intereses individuales. De esta forma, se crea una plataforma de gestión del conocimiento colectivo que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada participante.

6. ACCIÓN TUTORIAL.

El alumno contará, durante todo el desarrollo del curso con la posibilidad de comunicarse con el tutor a través de diferentes canales (email, chat, foros, videoconferencia, etc.) para consultar dudas, problemas, compartir opiniones, etc. Para ello, el campus virtual cuenta con un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido.



El tiempo de resolución de dudas será de 24-48 horas.

7. EVALUACIÓN.

Partiendo de la base de que el método de adquisición de conocimientos de este programa formativo se fundamenta en el aprendizaje basado en problemas, el método de evaluación de la adquisición de competencias profesionales seguirá las mismas directrices pedagógicas. Por lo que, el alumno deberá resolver casos tipo (reales e hipotéticos) que le obligarán a realizar una toma de decisiones, simulando las situaciones reales. Adicionalmente, en función de dicha toma de decisiones, los videos interactivos construidos con el mismo propósito guiarán al alumno en itinerarios que variarán en función de sus decisiones.

Las ventajas de este sistema de evaluación, para la formación en el trabajo de las organizaciones, vienen avaladas por diversas investigaciones y estudios.

8. INFORMACIÓN Y CONTACTO.

Editorial Médica Panamericana

Edificio Arcis

C/Quintanapalla, 8 - 4º B (Las Tablas) 28050 - Madrid

Tel. 902 570 229

www.medicapanamericana.com



panamericana

FORMACIÓN VIRTUAL
panamericana

The logo consists of the text 'FORMACIÓN VIRTUAL' in a yellow, sans-serif font, positioned above the word 'panamericana' in a larger, bold, blue, sans-serif font. A thick yellow swoosh underline starts under the 'a' in 'panamericana', curves around the bottom right, and ends under the 'a' in 'panamericana'.