



CURSO CONTROL MOTOR.

Entendiendo el movimiento humano



PRESENTACIÓN Y OBJETIVO

El movimiento humano es objeto de estudio de numerosas disciplinas, que generalmente han evolucionado de manera paralela y sin puntos de interconexión limitando el conocimiento sobre cómo controlamos el movimiento humano.

Así por ejemplo, la neurofisiología, neurología o la neurociencia son ejemplos de ciencias que han aportado muchísimo conocimiento sobre el funcionamiento del sistema nervioso y su papel en el movimiento humano, centrándose fundamentalmente en los mecanismos de control del mismo. En paralelo la psicología, con una aproximación más comportamental nos ha permitido entender el control del movimiento a un nivel más aplicado.

No es sin embargo hasta la aparición de una nueva disciplina científica, denominada Control Motor, donde todas las mencionadas ciencias interactúan entre si para explorar la regulación del movimiento en organismos que poseen un sistema nervioso, dando lugar a un “corpus” de conocimiento único y particular. Por ello, a través del Control Motor *se aborda y promueve la investigación básica y aplicada en el área del control del movimiento en los sistemas biológicos (International Society of Motor Control)*.

En este curso se abordan los avances producidos en el control del movimiento humano desde la perspectiva del Control Motor. Aunque se hará una pequeña introducción en cada uno de los temas para garantizar los conocimientos mínimos necesarios, abordaremos principalmente las últimas investigaciones y los principios a los que estas puedan dar lugar.

Una de las principales características del curso es la aproximación crítica a los nuevos hallazgos científicos, promoviendo entre el alumnado un pensamiento riguroso y crítico, indispensable en estos tiempos donde el exceso de información sin filtro es la constante. Esta aproximación crítica a los contenidos impartidos es posible gracias a los más de 25 años de experiencia investigadora en el ámbito de Control Motor del profesor responsable del curso, el cual ha desarrollado numerosos estudios y proyectos en todos los temas abordados en el presente curso.

La relevancia del Control Motor es diversa y abarca numerosos campos científicos y aplicaciones prácticas. Por ello, este curso va destinado a todo

aquel profesional que utiliza el movimiento humano como principal herramienta en su intervención.

OBJETIVO DEL CURSO

Conocer el área científica del Control Motor y su contribución al control del movimiento humano.

1. PLAN DE ESTUDIOS

Los contenidos del curso se distribuyen en 3 grandes bloques con diferentes temas en cada uno de ellos que se describen someramente a continuación:

1. El control del movimiento humano (Evolución del campo de estudio). Duración aproximada 8 horas.

a. Pasado, presente y futuro

Abordaremos los orígenes científicos y la aportación de diferentes disciplinas científicas que han originado la disciplina conocida como control motor, su situación actual y su posible evolución futura

b. ¿Qué es y qué no es el control motor?

Tras definir qué es el control motor, conoceremos los principales retos que afronta el control motor para un entendimiento óptimo del control del movimiento humano

c. Nuevas técnicas/instrumentos de medida

Conoceremos aquellas técnicas neurofisiológicas que nos permiten explorar el sistema nervioso y nos aportan información muy útil del control del movimiento por parte del mismo. Veremos y entenderemos el funcionamiento de varias técnicas como la Estimulación Magnética Transcraneal, la tDCS o estimulación transcraneal por corriente directa y la electromiografía de superficie y de alta densidad entre otras.

2. Aportaciones de la psicología y ciencias computacionales en el control del movimiento. Duración aproximada 12 horas.

a. Aplicación del Modelo del procesamiento de la información al control del movimiento

Conoceremos las diferentes fases perceptivas, cognitivas y de ejecución del movimiento voluntario y sus implicaciones en el mismo.

b. Movimientos reflejos, voluntarios automáticos y no automáticos

Conoceremos las características de estos movimientos y la capacidad que tenemos de influir y modificar cada uno de ellos desde nuestra práctica.

c. Aportaciones de los modelos computacionales del control motor

Conoceremos la gran contribución de estos modelos y sus potenciales aplicaciones prácticas. Abordaremos conceptos como la predicción, la

copia eferente, la atenuación sensorial, los modelos internos y los “motor primitives”

d. La variabilidad del movimiento

Abordaremos las múltiples dimensiones de la variabilidad del movimiento, desde el aprendizaje al rendimiento motor.

e. El foco de atención en el aprendizaje y rendimiento motor

Discutiremos si realmente podemos hablar en términos de foco interno o foco externo.

3. Control neurofisiológico del movimiento humano. Duración aproximada 20 horas

a. El sistema nervioso en la producción de fuerza

Entenderemos el comportamiento de las neuronas motoras y la variabilidad del mismo en función no sólo de la fuerza a realizar sino también del contexto donde se debe de realizar esa fuerza.

b. Contribución de los husos neuromusculares al control del movimiento

Entenderemos las aplicaciones del reflejo de estiramiento al entrenamiento deportivo como por ejemplo la pliometría. Entenderemos cómo medir el reflejo mediante la onda H o reflejo de Hoffmann. Hablaremos del reflejo tónico vibratorio y sus posibles aplicaciones mediante la vibración local vs. vibración de todo el cuerpo.

c. Contribución de los órganos tendinosos del Golgi al control del movimiento

Entenderemos el reflejo de inhibición autógena y las discutibles evidencias sobre el mismo.

d. La propiocepción y el entrenamiento propioceptivo

Definiremos qué es la propiocepción para a partir de ahí realizar una nueva propuesta de entrenamiento propioceptivo basado únicamente en el sentido muscular.

e. La inhibición recíproca y la coactivación agonista/antagonista

Entenderemos los mecanismos para el incremento y decremento de la rigidez (stiffness) muscular y su rol en el control de los grados de libertad, así como otras funciones relevantes.

f. Función de los tractos descendentes en el control del movimiento

Entenderemos la contribución al movimiento voluntario, automático y postural de los principales tractos descendentes (corticoespinal, vestibuloespinal, reticuloespinal y propioespinal) haciendo especial

atención al reflejo de sobresalto para la evaluación del tracto reticuloespinal.

g. **Papel de las estructuras subcorticales**

Entenderemos el papel de las vías directas e indirecta de los ganglios basales en el movimiento. Hablaremos de las múltiples funciones que el cerebelo tiene en el control del movimiento, desde la adaptación motora, seguimiento motor, triple activación, procesamiento temporal. Extraeremos numerosas estrategias de intervención.

h. **Avances en el control cortical del movimiento**

Abordaremos, entre otros tópicos, el sistema de neuronas espejo, la observación en el rendimiento y aprendizaje motor o el entrenamiento en imaginación.

2. ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Clases magistrales expositivas on-line (40 horas)
- Trabajos prácticos on-line (se presentan y explican unas prácticas consistentes en el análisis de datos que el alumno presentará para su evaluación (ver siguiente apartado). (5 horas)
- Tutorías grupales al finalizar cada módulo.
- Foro de discusión.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación consistirá en:

- La realización y envío de una de las prácticas on-line consistentes en el registro y/o análisis de datos **con software facilitado por el profesor**. Las prácticas se enumeran a continuación:
 - Práctica sobre la variabilidad temporal de la marcha
 - Práctica sobre Electromiografía y fuerza
 - Práctica sobre la adaptación motora

4. DESTINATARIOS

Abierto a cualquier persona interesada en ampliar sus conocimientos sobre el control del movimiento humano. No se requiere titulación.

5. DIRECCIÓN ACADÉMICA Y PROFESORADO

MIGUEL ANGEL FERNÁNDEZ DEL OLMO

Catedrático en Educación Física

e-mail para consultas académicas: miguel.delolmo@urjc.es

Dirección web personal: www.neurocontrolmotor.com

6. DURACIÓN Y DESARROLLO

Modalidad: 100% online

Lugar de impartición: Plataforma de docencia online de G-SE

Fecha de inicio y de finalización: 15 de Marzo / 15 Junio 2026*

*estas fechas son de mera organización de los 3 módulos de los que consta el curso ya que los contenidos y asistencia del profesor estarán disponibles durante un año desde la matriculación.

7. PRECIO

EL PRECIO DEPENDE DEL PAIS DE ORIGEN.

PRECIO DEL CURSO EN PAISES EUROPEOS: 288 €

PROCEDE CON LA MATRICULACIÓN EN LA SIGUIENTE DIRECCIÓN PARA COMPROBAR DESCUENTOS Y PRECIOS EXACTOS

<https://onlineeducation.center/es/formacion/curso-control-motor-entendiendo-movimiento-humano-t-E643fae83904af>