

# Sesión de Aprendizaje N°1

## Título de la sesión

SESIÓN N°1: Análisis de la respuesta fisiológica y control corporal durante la práctica de diversas actividades físicas y deportivas programadas

## I. Datos Generales

Docente: Mileni Coa Neyra

Director: Lic. Osacar Guevara Flores

Institución Educativa: JOSÉ SIMEÓN TEJEDA

Área: Educación Física

Nivel / Ciclo	Grado/Sección	Área	Tiempo	Fecha
Secundaria/ VII	Tercero-Cuarto/ Única	Educación Física	3 horas	20/4/2026

## II. Propósitos de Aprendizaje

Competencias	Capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumentos de Evaluación
Se desenvuelve de manera autónoma a través de su motricidad	["Comprende su cuerpo"]	Combina con eficacia las habilidades motrices específicas y regula su cuerpo en situaciones predeportivas y deportivas. Toma como referencia la trayectoria de objetos y a sus compañeros.	- Explica con precisión los mecanismos fisiológicos y las adaptaciones neuromusculares involucradas en el control corporal, fundamentando su análisis en principios de la fisiología del ejercicio y la biomecánica aplicada a diversas prácticas deportivas.	Rubrica

## Estándar de Aprendizaje

Propósito	Evidencia
Analizar y fundamentar los mecanismos fisiológicos y las adaptaciones neuromusculares involucradas en el control corporal, integrando principios de la fisiología del ejercicio y la biomecánica para regular con eficacia la motricidad en situaciones deportivas complejas.	Los estudiantes elaborarán un informe técnico-analítico que integre el registro de datos biométricos y cinemáticos obtenidos durante una sesión de entrenamiento de alta intensidad, sustentando mediante principios de fisiología del ejercicio y biomecánica la eficacia de su autorregulación corporal y la precisión de sus ajustes motrices en respuesta a variables deportivas específicas.

Competencias Transversales	Capacidades
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personaliza entornos virtuales</li> <li>✓ Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>✓ Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul> Crea objetos virtuales en diversos formatos.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTONOMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Define metas de aprendizaje.</li> <li>✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.</li> </ul> Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.

Enfoques Transversales	Valores	Actitudes/Acciones Observables
Enfoque de derechos. Enfoque Inclusivo o de Atención a la diversidad	Conciencia de derechos. Equidad en la enseñanza	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público. Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos resultados

III.Secuencia Didáctica		
Momentos	Secuencia de actividades (Procesos Pedagógicos)	Tiempo
Inicio	<p>PARTE TEÓRICA</p> <p>La respuesta fisiológica al ejercicio físico programado involucra una serie de adaptaciones coordinadas en los sistemas cardiovascular, respiratorio y muscular para satisfacer la demanda energética incrementada. Durante actividades de baja a moderada intensidad, como el trote sostenido, predomina el metabolismo aeróbico, donde el oxígeno se utiliza eficientemente en las mitocondrias para producir ATP mediante la oxidación de glucosa y ácidos grasos. El corazón aumenta su frecuencia cardíaca (FC) y volumen sistólico, elevando el gasto cardíaco (<math>GC = FC \times VS</math>), mientras los pulmones incrementan la ventilación minuto para mantener la homeostasis del pH sanguíneo y oxigenación tisular. En deportes como el fútbol o el baloncesto, que combinan esfuerzos intermitentes, se observan picos de lactato en sangre cuando la intensidad supera el umbral anaeróbico, activando el sistema tampón bicarbonato-lactato para mitigar la acidosis.</p> <p>El control corporal durante prácticas deportivas programadas depende de adaptaciones neuromusculares que optimizan la precisión motora y la eficiencia energética. La propiocepción, mediada por husos musculares y órganos tendinosos de Golgi, permite ajustes finos en la longitud muscular y tensión, esenciales en deportes de precisión como el tenis o la gimnasia. La biomecánica aplicada analiza la cinemática (trayectorias y velocidades angulares) y cinética (fuerzas y torques) de los segmentos corporales; por ejemplo, en un salto vertical, la extensión explosiva de tobillos, rodillas y caderas genera un vector de fuerza resultante que maximiza la altura, gobernado por la ecuación de trabajo-energía: <math>W = \Delta E_p + \Delta E_c</math>, donde la potencia neuromuscular se entrena mediante pliometría para mejorar la tasa de desarrollo de fuerza (RFD).</p> <p>En sesiones de alta intensidad, como el entrenamiento interválico (HIIT), el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal libera catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), incrementando la glucogenólisis hepática y lipólisis para movilizar sustratos energéticos. Las adaptaciones crónicas incluyen hipertrofia miocárdica, aumento de capilares musculares (angiogénesis) y elevación del <math>VO_{2m\acute{a}x}</math>, medido como ml/kg/min, que refleja la capacidad aeróbica máxima. La termorregulación se logra vía sudoración evaporativa y vasodilatación cutánea, con monitoreo de la temperatura rectal para prevenir golpe de calor, integrando feedback del hipotálamo preóptico.</p> <p>La integración de fisiología del ejercicio y biomecánica permite la autorregulación corporal en contextos deportivos complejos, como en el voleibol, donde el timing de la referencia externa (trayectoria del balón) y la interacción con compañeros exige inhibición recíproca en la corteza motora para coordinar movimientos antagonistas. Estudios en electromiografía superficial (EMG) revelan que la activación selectiva de unidades motoras tipo II (glicolíticas) durante sprints contrasta con las tipo I (oxidativas) en endurance, fundamentando periodizaciones de entrenamiento que alternan intensidades para optimizar el reclutamiento selectivo y prevenir sobreuso neuromuscular.</p> <p>INICIO (15 MINUTOS)</p> <p>SALUDO: ¡Buenos días, equipo! Imaginen que están en la final de un partido crucial: su corazón late a 180 pulsaciones por minuto, los músculos arden por el lactato, pero un ajuste preciso en su postura les permite rematar con perfección. ¿Cómo logran su cuerpo responder así bajo presión? Bienvenidos a esta sesión donde desentrañaremos esos secretos fisiológicos.</p> <p>ACUERDOS DE CONVIVENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuchar activamente las intervenciones de todos, valorando la diversidad de perspectivas científicas.</li> <li>• Mantener un espacio de respeto mutuo, evitando interrupciones y fomentando argumentos fundamentados.</li> <li>• Colaborar con responsabilidad, contribuyendo al grupo con datos precisos y análisis críticos.</li> </ul>	15 minutos

	<p><b>MOTIVACIÓN:</b> ¿Alguna vez han sentido que su cuerpo "sabe" exactamente cómo moverse en un deporte sin pensarlo conscientemente? ¿Qué pasa internamente cuando pasamos de un trote ligero a un sprint explosivo? Compartan sus experiencias y dudas libremente.</p> <p><b>ACTIVIDAD 1: "RITMO CORPORAL INVISIBLE" (3 MINUTOS):</b> En parejas, uno realiza 10 sentadillas lentas mientras el otro cronometra la FC con un pulsómetro o manualmente (método 15 segundos x 4). Observen cambios visibles en respiración y postura.</p> <p>Preguntas: 1) ¿Cómo varía la frecuencia respiratoria con la intensidad? 2) ¿Qué ajustes musculares notan para mantener el equilibrio?</p> <p><b>ACTIVIDAD 2: "ESPEJO NEUROMUSCULAR" (3 MINUTOS):</b> En tríos, uno ejecuta un movimiento deportivo (ej. pase de voleibol) mientras los otros lo imitan como "espejo", notando demoras en la respuesta.</p> <p>Preguntas: 1) ¿Por qué hay un retraso en la imitación precisa? 2) ¿Cómo influye la anticipación en el control motor?</p> <p><b>RECOJO DE SABERES PREVIOS:</b> ¿Qué mecanismos fisiológicos conocen que explican el aumento de la FC durante el ejercicio? ¿Cómo regulamos la propiocepción para ajustar trayectorias de objetos en deportes? ¿Han analizado adaptaciones neuromusculares en entrenamientos previos? Compartan ejemplos concretos de sus experiencias deportivas.</p> <p><b>INTRODUCCIÓN:</b> Esta sesión explora cómo el análisis fisiológico y biomecánico optimiza el control corporal en deportes programados, potenciando su autonomía motriz.</p> <p><b>PRESENTACIÓN DEL TÍTULO:</b> Hoy trabajaremos en ANÁLISIS DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA Y CONTROL CORPORAL DURANTE LA PRÁCTICA DE DIVERSAS ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS PROGRAMADAS. Consistirá en una exploración teórico-práctica culminando en un informe técnico con datos biométricos reales de una sesión de entrenamiento.</p> <p><b>PROBLEMATIZACIÓN:</b></p> <p><b>ACTIVIDAD 1: "HIPÓTESIS CONTRADICTORIA" (BASADA EN ASIMILACIÓN-ACOMODACIÓN DE PIAGET, 3 MINUTOS):</b> Muestran un video corto (o describan) de un atleta fallando un salto por exceso de FC (ej. taquicardia suprime propiocepción). En grupos de 4, hipoteticen: ¿El aumento de FC siempre mejora el rendimiento neuromuscular o lo degrada? Discutan evidencias contradictorias de fisiología (aeróbico vs. anaeróbico) y registren una tabla con pros/contras.</p> <p><b>ACTIVIDAD 2: "TRAYECTORIA ILUSORIA" (CONFLICTO COGNITIVO POR RAZONAMIENTO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO, 3 MINUTOS):</b> Lancen una pelota con efecto curva (Magnus) hacia un objetivo. Predigan mentalmente la trayectoria asumiendo movimiento rectilíneo vs. real (fuerza de Coriolis). En parejas, midan desviaciones y expliquen: ¿Cómo el cerebro integra biomecánica externa (viento, spin) con feedback propioceptivo para corregir en tiempo real? Esto genera conflicto entre intuición concreta y formalismo abstracto.</p>	
Desarrollo	<p><b>1) ACTIVACIÓN FISIOLÓGICA: ANÁLISIS DE LA ACTIVACIÓN NEUROMUSCULAR (10 MINUTOS)</b></p> <p>Los estudiantes realizan un protocolo de movilización articular y activación propioceptiva mediante la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). El objetivo es medir mediante palpación y observación la activación de las unidades motoras en los principales grupos musculares (cuádriceps, isquiotibiales y zona core). Se registran las frecuencias basales de contracción y se establecen las hipótesis sobre la eficiencia de la activación previa al esfuerzo de alta intensidad.</p> <p><b>2) ACTIVIDAD BÁSICA: MODELADO BIOMECÁNICO DEL CONTROL CORPORAL (10 MINUTOS)</b></p> <p>Ejecución de una serie de desplazamientos técnicos (cambios de dirección, frenadas súbitas y aceleraciones) enfocados en el ajuste del centro de gravedad. Los estudiantes deben aplicar principios de la segunda ley de Newton y el concepto de torque articular. Durante el movimiento, registran la cinemática de sus ángulos articulares (flexión de rodilla y cadera) para correlacionar la eficacia motriz con la estabilidad postural en situaciones de equilibrio dinámico.</p> <p><b>3) ACTIVIDAD AVANZADA: RESPUESTA FISIOLÓGICA ANTE EL ESFUERZO ANAERÓBICO (15 MINUTOS)</b></p>	60 minutos

	<p>Circuito de alta intensidad (HIIT) diseñado para alcanzar el 85-90% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM). Los estudiantes utilizan monitores de frecuencia cardíaca o toma de pulso radial para registrar datos en intervalos de 30 segundos. El desafío consiste en mantener la precisión técnica (ej. lanzamiento o pase) bajo condiciones de fatiga metabólica, analizando cómo el aumento de la acidosis láctica afecta la coordinación neuromuscular y la precisión de los ajustes motrices.</p> <p>4) ACTIVIDAD DE LA APLICACIÓN: INTEGRACIÓN TÉCNICA Y AUTORREGULACIÓN (15 MINUTOS)</p> <p>Desarrollo de un escenario deportivo complejo donde los estudiantes deben demostrar resistencia, fuerza explosiva y elongación controlada. Se realizan saltos verticales con aterrizaje en un solo apoyo, seguidos de una carrera de velocidad. En esta fase, los estudiantes integran los datos biométricos (frecuencia cardíaca) y cinemáticos (amplitud de zancada y potencia de despegue) para evaluar la eficacia de su autorregulación corporal, documentando cómo la fatiga altera la trayectoria cinemática prevista.</p> <p>5) ACTIVIDAD DE RECUPERACIÓN: ANÁLISIS DEL RESTABLECIMIENTO DE LA HOMEOSTASIS (10 MINUTOS)</p> <p>Proceso de vuelta a la calma mediante ejercicios de estiramiento estático y respiración diafragmática. Durante este bloque, los estudiantes realizan el registro final de datos biométricos para calcular el tiempo de recuperación (EPOC - Exceso de Consumo de Oxígeno Post-Ejercicio) y su relación con la capacidad de resíntesis de fosfocreatina. Esta información se consolida para su posterior integración en el informe técnico-analítico, fundamentando la relación entre la carga de trabajo ejecutada y la respuesta fisiológica observada.</p>	
Cierre	<p>CIERRE (15 MINUTOS)</p> <p>PREGUNTAS PARA LA METACOGNICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera el registro de datos biométricos (como la FC o el EPOC) cambió la forma en que perciben su propio esfuerzo físico?</li> <li>• ¿Cómo influyeron los principios biomecánicos estudiados (torque, centro de gravedad) en la mejora técnica de sus movimientos durante el circuito?</li> <li>• ¿Qué relación encontraron entre el estado de fatiga metabólica y la precisión en la ejecución de sus habilidades motrices?</li> </ul> <p>REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE</p> <p>Hoy hemos trascendido la práctica deportiva convencional para convertir el terreno de juego en un laboratorio de fisiología y biomecánica. Han comprendido que el control corporal no es un acto automático, sino una orquestación compleja de respuestas neuromusculares ante el estrés metabólico. Al integrar el análisis de la frecuencia cardíaca con la cinemática del movimiento, han pasado de ser ejecutores de ejercicios a investigadores de su propio rendimiento. Este enfoque científico no solo optimiza su eficiencia atlética, sino que les otorga autonomía para autorregular sus cargas de entrenamiento de manera segura y fundamentada.</p> <p>PREGUNTAS PARA PROFUNDIZAR LO APRENDIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo podríamos adaptar este protocolo de análisis para mejorar el rendimiento en una disciplina deportiva específica que practiquen fuera de clase?</li> <li>• Si tuviéramos que diseñar un entrenamiento para minimizar el impacto de la acidosis láctica en la precisión motora, ¿qué variables fisiológicas priorizarían?</li> <li>• ¿En qué medida el conocimiento de la resíntesis de fosfocreatina altera su estrategia al ejecutar esfuerzos de alta intensidad y corta duración?</li> </ul> <p>METACOGNICIÓN (para el docente):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué avances tuvieron los estudiantes en la vinculación teórica-práctica?, ¿qué dificultades experimentaron al registrar y analizar sus propios datos biométricos?</li> <li>• ¿Qué aprendizajes sobre la autorregulación y la respuesta anaeróbica debo reforzar en la siguiente sesión para asegurar la comprensión de los umbrales fisiológicos?</li> </ul>	15 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué actividades, estrategias y materiales (como el circuito HIIT y el análisis cinemático) funcionaron para mantener el pensamiento hipotético-deductivo y cuáles requieren ajustes para mayor claridad?</li> </ul> <p>REFLEXIONO SOBRE MIS APRENDIZAJES (para el estudiante):</p> <p>  Mis aprendizajes   Lo logré   Lo estoy intentando   ¿Qué necesito mejorar?  </p> <p>-----</p> <p>----- ----- ----- ----- </p> <p>  Explico con claridad cómo mi cuerpo responde fisiológicamente y cómo mis músculos se controlan al hacer deporte, usando conceptos de fisiología y biomecánica.        </p> <p>  Combino mis habilidades motrices y regulo mi esfuerzo físico en los juegos y actividades deportivas de manera eficaz.        </p> <p>  Tomo en cuenta la trayectoria de los objetos y los movimientos de mis compañeros para ajustar mis acciones y mejorar mi rendimiento.        </p>	
--	--	--



-----

LIC. MILENI COA NEYRA  
DOCENTE



-----

LIC. OSCAR GUEVARA FLORES  
DIRECTOR

