



Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio

ACCESO: http://www.saludmed.com/syllabus/HPER-4320_01-29-2021.pdf

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	:	Fundamentos de Biomecánica
Código y Número	:	HPER-4320
Créditos	:	Tres (3)
Término Académico	:	Semestre I, Agosto - Diciembre 2026 (2027-10)
Profesor	:	Edgar Lopategui Corsino
Horas de Oficina	:	MW: 12:00 - 2:00 PM; KJ: 10:00 AM-12:00 MD
Teléfono de la Oficina	:	787-250-1912, X2286
Correo Electrónico	:	elopategui@intermetro.edu elopateg@gmail.com

II. DESCRIPCIÓN

Fundamentos del estudio teórico y práctico, respecto a la descripción del movimiento y las fuerzas internas y externas que ocasionan el cambio en posición del organismo humano y que afectan los implementos deportivos. Abarca, el estudio detallado de las leyes convencionales de la física y su aplicación al ser humano. Se incluye el análisis de las leyes aerodinámicas e hidrodinámicas evidentes durante la práctica deportiva, ejercicios y actividad física. También, se examinan los factores biomecánicos que provocan los traumas atléticos. Se proveen experiencias prácticas.

III. OBJETIVOS

A finalizar el curso de biomecánica, se espera que los estudiantes se encuentren capacitados para:

Conocimientos:

1. **Contrastar** entre las concepciones de biomecánica, mecánica, dinámica, estática, cinemática y cinética, correctamente.
2. **Discriminar** entre las diferentes perspectivas y aplicaciones de la biomecánica, de forma acertada.
3. **Deducir** las implicaciones funcionales de la biomecánica en las ciencias del movimiento humano, incluyendo la medicina del deporte, el entrenamiento personal, la terapéutica atlética, la fisiología del ejercicio, la educación física y el baile profesional, con exactitud.
4. **Describir** los modelos biomecánicos encauzados hacia el análisis sistemático de las destrezas motoras inherentes en la actividad deportiva, con un 90 por ciento de efectividad.

5. **Distinguir** entre los enfoques cualitativos y cuantitativos concerniente al análisis del movimiento humano, con precisión.
6. **Ordenar** los elementos que integran la variedad de leyes biomecánicas que imperan durante la acción de los movimientos del cuerpo humano como un todo y de sus segmentos a nivel de las articulaciones, sin equivocarse.
7. **Inspeccionar** los diversos aspectos de la cinemática y cinética involucrados en el movimiento humano, eficazmente.
8. **Enjuiciar** los valores inherentes en el estudio del movimiento humano, desde las dimensiones de la cinemática y la cinética, de forma competente.
9. **Identificar** ejemplos de movimientos de traslación rectilínea, curvilínea, angular y general, satisfactoriamente.
10. **Categorizar** las leyes de movimiento y gravedad de Newton, con excelencia.
11. **Constatar** los equivalentes angulares de la masa, fuerza, momentum e impulso, de forma atinada.
12. **Especificar** ejemplos de las fuerzas centrípeta y centrífuga en los deportes competitivo, con dominio.
13. **Explicar** las maneras en que la composición y características del flujo de un líquido afecta las fuerzas de éste, con dominio.
14. **Identificar** los diversos factores que determinan el efecto de las fuerzas de los líquidos sobre un objeto, con certidumbre.
15. **Proponer** un esquema preventivo de lesiones musculoesqueléticas en el campo del deporte, ejercicio y actividad física, convincentemente.
16. **Escoger** los métodos y estrategias necesarias para evaluar las vertientes cinemáticas, cinéticas y kinesiológicas del movimiento humano, observado durante la práctica de diversos deportes, ejercicios y actividades físicas, con diligencia.

Destrezas:

1. **Construir** un plan orientado a mejorar la ejecutoria competitiva mediante el uso de las herramientas biomecánicas, con una ejecutoria ostentosa.
2. **Armar** un escenario de ejercicios idóneo, basado en los principios de la biomecánica, con un dominio práctico notorio.
3. **Diseñar** un plan estratégico para la evaluación científica, cualitativa y cuantitativa, de las destrezas motoras y ejecuciones deportivas, con una eficacia eminente.
4. **Adoptar** un programa preventivo de traumas atléticos, cimentado sobre las consideraciones biomecánicas de los tejidos corporales y el deporte practicado por el atleta, con superioridad.
5. **Descubrir** las posibles deficiencias biomecánicas en la técnica deportiva de un atleta, con un grado de calidad destacada.
6. **Observar** los métodos para la evaluación cualitativa ante el contexto de un trauma, a nivel de los músculos esqueléticos, el tejido óseo, tendinoso,

cartilaginoso, conjuntivo, las articulaciones y la miofascia, de manera que se establezcan posibles explicaciones biomecánicas para tal lesión y de su tejido patológico afectado, con acción efectiva.

Actitudes:

1. **Calificar** los diseños que integran la arquitectura de un sistema investido para el análisis biomecánico y kinesiológico, sea una destreza motora, un ejercicio o una actividad física, de manera correcta.
2. **Formular** aquellos esquemas factibles para favorecer los procesos que apoyan la evaluación, análisis y la praxis de los principios biomecánicos encauzados a mejorar la ejecutoria de una destreza motora, el rendimiento de una actividad competitiva de un deporte particular y en el desempeño de un ejercicio o actividad física, adecuadamente.
3. **Operar** un evento deportivo, o de ejercicio/actividad física, conducente hacia la creación de un proceso metodológico orientado hacia la prevención programática de lesiones atléticas potenciales, de manera eficaz.
4. **Verificar** la utilidad de las leyes y bases biomecánicas para asistir en las actividades competitivas de los atletas, con eficacia extrema.

IV. CONTENIDO

A. Fundamentos de la Biomecánica

1. Consideraciones preliminares y conceptos básicos relacionado a la biomecánica.
2. Importancia de la biomecánica en las ciencias del movimiento humano, incluyendo la medicina del deporte, el entrenamiento personal, la terapéutica atlética, la fisiología del ejercicio, la educación física y el baile profesional.
3. Los principios de la biomecánica.
4. Los problemas estudiados en la biomecánica
5. Elementos esenciales para la evaluación sistemática de la ejecutoria deportiva, ejercicio y actividad física.
6. La perspectiva cuantitativa de la biomecánica: principios de las mediciones y las operaciones matemáticas: Álgebra vectorial, física de la traslación y rotación.

B. Introducción a la Cinemática del Movimiento Humano

1. Consideraciones preliminares
2. El concepto de movimiento, movimiento lineal y movimiento angular
3. Tipos de movimientos
4. Factores que modifican el movimiento

C. Cinemática Lineal

1. Posición
2. Distancia recorrida
3. Desplazamiento
4. Rapidez.
5. Velocidad
6. Aceleración
7. Cantidades: Escalar y vectorial

D. Cinemática Lineal de los Projectiles

1. El concepto de proyectil
2. Los componentes horizontal y vertical
3. Influencia de la gravedad
4. Influencia de la resistencia del aire
5. Factores que afectan la dirección del proyectil
6. Análisis lineal del proyectil
7. Movimiento vertical de un proyectil
8. Movimiento horizontal de un proyectil
9. Efectos combinados de los componentes horizontal y vertical respecto al movimiento de un proyectil
10. Projectiles en el deporte

E. Cinemática Angular

1. Posición angular
2. Desplazamiento angular
3. Rapidez angular
4. Velocidad angular
5. Aceleración angular
6. Relación entre el movimiento lineal y el movimiento angular

F. Introducción a la Cinética del Movimiento Humano

1. Conceptos básicos
2. Las leyes de movimientos de Newton
3. La fuerza neta
4. Inercia y masa
5. Principios de estática
6. Principios de dinámica
7. Composición de fuerzas
8. Máquinas del cuerpo
9. Resolución de fuerzas
10. Centro de gravedad

G. Conceptos y Variables Esenciales de la Cinética

1. Inercia
2. Masa
3. Fuerzas internas y externa
4. Centro de gravedad
5. Peso
7. Presión
8. Volumen
9. Densidad
10. Torque y torque articular
11. Impulso

H. Cinética Lineal del Movimiento Humano

1. La naturaleza de la fuerza
2. Las leyes de movimientos de Newton
3. Las fuerzas que modifican el movimiento: *El comportamiento mecánico de los cuerpos en contacto*
4. Diagramas de cuerpo libre
- r. El análisis del movimiento lineal

I. Trabajo, Potencia y Energía

1. Trabajo
2. Energía
4. Relación entre trabajo y energía
3. Potencia

J. Cinética Angular del Movimiento Humano

1. Fuerza rotatoria: *Torque*
2. La palanca y las máquinas simples
3. Las leyes de Newton y sus equivalentes rotatorios
4. Fuerzas centrípetas y centrífugas
5. El análisis del movimiento rotatorio

K. El Centro de Gravedad, Equilibrio y Estabilidad

1. El centro de gravedad
2. Estabilidad y equilibrio
3. Localización del centro de gravedad en el cuerpo humano
4. Análisis de las ejecutorias relacionadas con el balance

L. Cinética del Impacto y Fuerzas de Rebote

1. Tipos de colisiones y fuerzas de colisión
2. Factores que afectan la magnitud e impacto de las fuerzas de impacto y estresores
3. Factores que afectan la magnitud de las fuerzas de rebote
4. Factores que afectan la dirección de las fuerzas de rebote

M. Cinética de las Cargas sobre el Cuerpo Humano

1. Compresión
2. Tensión
3. Esquilar (Shear)
4. Estrés mecánico
5. Torsión
6. Doblar
7. Combinación de cargas: Fuerzas axiales

N. Los Efectos de las Cargas

1. Estrés y tensión de los tejidos
2. Deformaciones y elasticidad
3. Límite elástico
4. Fallo
5. Carga repetitiva
6. Carga aguda
7. Doblar
8. Combinación de cargas: Fuerzas axiales

O. Aerodinámica: Cinética Aérea

1. Introducción a los principios de aerodinámica
2. Velocidad relativa del flujo de aire
3. Efecto del giro (spin) y de Magnus
4. Las fuerzas aéreas
5. Fuerzas de arrastre: *Resistencia del aire*
6. Fricción
7. Fuerza de levante
8. Centro de presión
9. Estabilidad del vuelo
10. Efectos de la dinámica de las fuerzas de los fluidos aéreos

P. Hidrodinámica: Cinética de los Líquidos

1. Introducción a los principios de la hidrodinámica
2. Flotación y las fuerzas acuáticas
3. Movimiento Relativo
4. Fuerzas de arrastre: Resistencia y fricción de los líquidos

5. Fueras hidrodinámicas de levante
6. Fuerzas de propulsión
7. Influencia de las fuerzas de propulsión sobre la resistencia
8. Empuje (Thrust)
9. Influencia de la temperatura y presión de los líquidos
10. Fuerzas resistivas involucradas en las diferentes destrezas de natación

Q. Biomecánica de los Movimientos Humanos en Suspensión

1. Principios asociado con actividades de estar colgado y traslaciones con la mano
2. Principios asociados con los movimientos oscilatorios
3. Ejemplo de un análisis de suspensión
4. Principios vinculados con actividades sin apoyo
5. Ejemplo de un análisis de una actividad sin apoyo
6. Caída libre

R. Biomecánica de los ejercicios y la aptitud física

1. Ejercicios de flexibilidad
2. Ejercicios para el desarrollo de la fortaleza muscular
3. Ejercicios para el desarrollo de la tolerancia muscular

S. Biomecánica de las Lesiones Musculoesqueléticas

1. El concepto de la lesión atlética
2. Propiedades mecánica de los materiales sólidos
3. Los tejidos del cuerpo humano
4. Principios de la biomecánica articular
5. Biomecánica y adaptación de los tejidos/órganos corporales: hueso, cartílago, ligamentos, tendones, músculos esqueléticos y nervios periféricos
6. Biomecánica de los segmentos y articulaciones del organismo humano
7. Mecanismos de los traumas atléticos
8. Biomecánica las lesiones deportivas, según la región anatómica del cuerpo

T. Análisis de la Técnicas Deportivas

1. Beisbol
2. Sóftbol
3. Baloncesto
4. Natación
5. Ciclismo

6. Gimnasia
7. Fútbol Americano
8. Golf
9. Pista y campo: Las Carreras
10. Pista y campo: Los saltos
11. Pista y campo: Los lanzamientos

U. Estrategias y Metodologías para el Análisis Científico del Movimiento Humano

1. Principios para la planificación concerniente al análisis del movimiento, a partir del panorama de las destrezas motoras, ejercicios físicos, trabajo laboral, y actividades físicas de la vida diaria.
2. Estudio de las acciones deportiva.
3. Evaluación de los ejercicios físicos
4. Examen de las actividades físicas integradas en las acciones ocupacionales
5. Análisis biomecánico de las actividades físicas cotidianas

V. ACTIVIDADES

A. Experiencias de Laboratorio

1. **Lab 1:** Cinemática Lineal: Análisis de una Carrera de Velocidad de 1.5 metros.
2. **Lab 2:** El Efecto de un aumento en la Velocidad sobre el Largo de la Zancada, la Frecuencia de Zancada y del Largo de la Zancada Regular durante la Actividad de Correr.
3. **Lab 3:** Determinación de los Coeficientes de Fricción de Limitación y Fricción de Deslizamiento entre Suelas de Zapatillas y Superficies de Juego.
4. **Lab 4:** Determinación del centro de gravedad mediante el método segmental.
5. **Lab 5:** Análisis del Tiempo de Fuerza de Reacción al Suelo durante la Marcha (Caminar)
6. **Lab 6:** Análisis del Impulso Lineal de la Fuerza de Reacción en un Contramovimiento del Salto Vertical.
7. **Lab 7:** Determinación de la distancia de Vuelo en el Despegue y Distancia de Aterrizaje durante el Salto a los Larga desde una Posición de Pie.
8. **Lab 8:** Medición del Momento de Inercia del Cuerpo Humano.
9. **Lab 9:** Cinética angular del ejercicio
10. **Lab 10:** Determinación del Torque Total y el Torque de Resistencia a varios Grados del Arco de Movimiento (90° , 60° , 30° y 0°) durante la Extensión de la Rodilla con una Resistencia Externa.

B. Aplicaciones de Biomecánica: Estudios de caso:

- #1: Estrategias biomecánicas para incrementar el rendimiento de un velocista, en pista y campo.
- #2: Metodología para mejorar la velocidad de un balón, durante un pase en baloncesto.
- #3: Manipulación biomecánica para aumentar la distancia horizontal recorrida durante el salto a lo largo, en pista y campo.
- #4: Proceso biomecánico requerido para mejorar la eficiencia de los saltos de un jugador de voleibol, durante su intento de bloquear un remate repetidas veces.
- #5: Aplicación de las leyes de la biomecánica para incrementar el salto vertical de un jugador de baloncesto.

C. Trabajos en colaboración

D. Foros de discusión

E. Blogs

F. Estrategias de pedagógicas de “flipping”.

VI. EVALUACIÓN

A. Criterios de Evaluación

- 1. **Midterm:** 15% de la calificación final
- 2. 1 Exámen Parcial: 10% de la nota final
- 3. **Examen Final:** 20% de la calificación final
- 4. **Laboratorios:** 10% de la nota final
- 5. **Tarea 1:** Análisis del torque de resistencia durante la flexión de la rodilla (10% peso).
- 6. **Tarea 2:** Análisis cualitativo kinesiológico de una destreza motora (10% peso).
- 7. **Tarea 3:** Trabajo escrito: 10% de la nota final
- 8. Participación y Asistencia: 15% de la nota final

B. Determinación de las Calificaciones

Los criterios de evaluación del curso se exponen en la próxima tabla:

ACTIVIDADES EVALUATIVAS (Criterios de Evaluación)	PUNTUACIÓN (Valor de cada Criterio)	% DE LA NOTA FINAL (Para cada Criterio)
1 Midterm	50	15
1 Examen Parcial	50	10
1 Examen Final	100	20
Laboratorios	100	10
Tarea 1	20	10
Tarea 2	20	10

Tarea 3	20	10
Participación y Asistencia	20	15
TOTAL:	400	100%

El establecimiento de la nota final seguirá la escala estándar graduada.

VII. NOTAS ESPECIALES

A. Servicios Auxiliares o Necesidades Especiales

Todo estudiante que requiera de modificación razonable o servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitarlos al inicio del curso, o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, por medio del registro correspondiente, en el Programa de Orientación Universitaria, primer piso, del Edificio John Will Harris, con la Coordinadora de los Servicios para Estudiantes con Discapacidades, ***Dra. Maria de los Ángeles Cabello León***. Puede comunicarse al 787-250-1912, extensiones 2306, 2326; también por correo electrónico (mleon@metro.inter.edu). El profesor y la institución aseguran la confidencialidad del estudiante.

B. Honradez, Fraude y Plagio

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el [Reglamento General de Estudiantes](#). Las infracciones mayores, según dispone el [Reglamento General de Estudiantes](#), pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

C. Uso de Dispositivos Electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior

independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso por sexo o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador Auxiliar, el [?](#), al teléfono (787) 250-1912 extensión **2147**, o al correo electrónico: grivera@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado [**Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX**](#) es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (<https://www.inter.edu/>).

VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

A. Libro de Texto

Burkett, B. (2026). *Applied sport mechanics* (5ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

B. Lecturas Suplementarias

- Andújar Gutiérrez, J. J., López Del Amo, J. L., & Marina Evrard, M. (2014). Caracterización del tiempo de vuelo en relación con variables biomecánicas del tirón en la arrancada de halterofilia. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (118), 68–78. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/4\).118.07](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/4).118.07)
- Amis, A., & Amis, A. A. (2017). Anterolateral knee biomechanics. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(4), 1015–1023. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4494-x>
- Bañkosz, Z., & Winiarski, S. (2018). Correlations between angular velocities in selected joints and velocity of table tennis racket during topspin forehand and backhand. *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(2), 330–338. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5950751/pdf/jssm-17-330.pdf>
- Barreto Andrade, J., Villarroja-Aparicio, A., & Calero Morales, S. (2017). Biomecánica de la marcha atlética. Análisis cinemático de su desarrollo y comparación con la marcha normal. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 53–69. http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol36_2_17/a09.pdf

- Corbí-Santamaría, P., Jiménez-Velayos, A., Corbí-Santamaría, M., & García-López, J. (2018). Análisis biomecánico del efecto de las zapatillas de clavos en el rendimiento del esprint en hombres velocistas. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 14(53), 243–255. <https://doi.org/10.5232/ricyde2018.05305>
- Hayes, K. C. (1982). *Biomechanics of postural control. Exercise and Sport Sciences Reviews*, 10(1), 363.
- Izzo, R. E., & Russo, L. (2011). Analysis of biomechanical structure and passing techniques in basketball. *Timisoara Physical Education & Rehabilitation Journal*, 3(6), 41-45. <https://core.ac.uk/download/pdf/26113267.pdf>
- Johnston, T. E., Baskins, T. A., Koppel, R. V., Oliver, S. A., Stieber, D. J., & Hoglund, L. T. (2017). The influence of extrinsic factors on knee biomechanics during cycling: a systematic review of the literature. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(7), 1023–1033. doi:10.16603/ijsp20171023
- Leong, C.-H. (2023). Using biomechanics to optimize mobility. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 27(5), 33-38. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000900>
- McNitt-Gray, J. L. (2018). 2016 American Society of Biomechanics Hay award lecture: Preparing for impact—biomechanical inspirations from olympic sports. *Journal of Applied Biomechanics*, 34(4), 249–257. <https://doi.org/10.1123/jab.2017-0270>
- Pavei, G., Cazzola, D., La Torre, A., & Minetti, A. E. (2014). The biomechanics of race walking: Literature overview and new insights. *European Journal of Sport Science*, 14(7), 661–670. <http://dx.doi.org/10.1080/17461391.2013.878755>
- Price, J. (2018). Spotting and fixing flaws in walking biomechanics. *IDEA Fitness Journal*, 15(5), 16–19. <http://search.ebscohost.com.ez.inter.edu:8008/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=129505128&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Robinovitch, S. N., Hsiao, E. T., Sandler, R., Cortez, J., Liu, Q., & Paiement, G. D. (2000). Prevention of falls and fall-related fractures through biomechanics. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 28(2), 74-79.
- Sánchez-Sixto, A., & Floría, P. (2017). Efecto del entrenamiento combinado de fuerza y pliometría en variables biomecánicas del salto vertical en jugadoras de baloncesto. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 114–117. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.11.007>
- Slawinski, J., Louis, J., Poli, J., Tiollier, E., Khazoom, C., & Dinu, D. (2018). The effects of repeated sprints on the kinematics of 3-point shooting in basketball. *Journal of Human Kinetics*, 62(1), 5–14. doi:10.1515/hukin-2017-0156

- Swart, J., & Holliday, W. (2019). Cycling biomechanics optimization—the (R) evolution of bicycle fitting. *Current Sports Medicine Reports* 18(12), 490-496.
<https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000665>
- Warth, R. J., Lee, J. T., & Millett, P. J. (2014). Anatomy and biomechanics of the sternoclavicular joint. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 22(3), 248–252.
<https://dx.doi.org/10.1053/j.otsm.2013.10.010>
- Wojtków, M., & Nikodem, A. (2017). Biomechanics of diving: the influence of the swimming speed on the kinematics of lower limbs of professional divers. *Acta of Bioengineering & Biomechanics*, 19(4), 117–125. doi:10.5277/ABB-00998-2017-01

C. Fuentes Audiovisuales-Multimedios

1. Videos:

- Healthy Learning (Productor). (2011). *The Biomechanical assessment of foot function and footwear interactions* [Archivo de video]. Recuperado de la base de datos de Alexander Street.
- Infobase (2008). *Biomechanics of the body* [Archivo de video]. Films on Demand: Digital Educational Video. New York, NY: Infobase.
<https://sirsiat.ez.inter.edu/login?url=http://digital.films.com/sirsiat.inter.edu:8008/PortalPlaylists.aspx?wID=103698&xtid=129227>
- Infobase (2010). *The body in motion: Influences on movement* [Archivo de video]. Films on Demand: Digital Educational Video. New York, NY: Infobase.
<https://sirsiat.ez.inter.edu/login?url=http://digital.films.com/sirsiat.inter.edu:8008/PortalPlaylists.aspx?wID=103698&xtid=42236>
- Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica. (2017, 11 de mayo). *¿Qué es la biomecánica?* [Archivo de video].
https://www.youtube.com/watch?v=hbBk7_Buf7E

D. Recursos en la Internet/Web

1. Literatura y artículos:

- a. **¿Qué es Biomecánica?:**
http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac09-intro.pdf
- b. **Etapas contemporáneas del desarrollo de la biomecánica como sistema integrado en el deporte:**
<http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=18746>

- c. **Cadena cinemática:**
<http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20734>
- 2. Programados o Aplicaciones Móviles de Bajo Costo Código que poseen las Capacidades para Capturar Videos en conjunto con el Análisis de Datos:
 - a. **Factorial Biomechanics:**
<https://www.factorialbiomechanics.com/>
 - b. **Kinovea:** <https://www.kinovea.org/>
 - c. **ForceData:**
<https://appadvice.com/app/forcedata/1315583528>
 - d. **3D SSPP:**
<https://c4e.engin.umich.edu/tools-services/3dsspp-software/>
- 2. Asociaciones, Organizaciones y Sociedades:
 - a. **International Society of Biomechanics (ISB):**
<https://isbweb.org/>
 - b. **International Society of Biomechanics in Sport (ISBS):**
<https://isbs.org/>
 - c. **The American Society of Biomechanics (ASB):**
<http://www.asbweb.org/>
 - d. **Canadian Society for Biomechanics (CSB):**
<https://csb-scb.com/>
 - e. **European Society of Biomechanics (ESB):**
<https://esbiomech.org/>

IX. BIBLIOGRAFÍA

A. Libros

- Arus, E. (2018). *Biomechanics of Human Motion: Applications in the martial Arts* (2da ed.) Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Bartlett, R., & Bussey, M. (2012). *Sports biomechanics: Reducing injury risk and improving sports performance*. New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Blazevich, A. J. (2017). *Sports biomechanics-The basics: Optimising human performance*. New York: Bloomsbury Sport, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc.

- Bosh, F., & Klomp, R. (2005). *Running: Biomechanics and exercise physiology applied in practice*. Philadelphia, PA: Elsevier Limited under license.
- Bowen, J. (2025). *Sports biomechanics: Reducing injury risk and improving sports performance*. New York, NY: Hayle Medical.
- Brinckmann, P., Frobin, W., Leivseth, G., & Drerup, B. (2016). *Orthopedic biomechanics*. New York, NY: Thieme Publishers Stuttgart.
- Burkett, B. (2026). *Applied sport mechanics* (5ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Dao, T. T., & Tho, M-C, H. B. (2014). *Biomechanics of the musculoskeletal system. Modeling of data uncertainty and knowledge*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Durham, M. (Ed.). (2022). *Basic biomechanics*. Forest Hills, NY: Callisto Reference.
- Estrada Bonilla, Y. C. (2018). *Biomecánica: de la Física mecánica al análisis de gestos deportivos*. Bogotá, Ediciones USTA.
<https://elibro.net/en/ereader/inter/126105?page=1>
- Farmer, L. S. J. (1999). *Go figure!: Mathematics through sports*. Englewood, CO: Teacher Ideas Press: A Division of Libraries Unlimited, Inc.
- Flanagan, S. P. (2019). *Biomechanics: A case-based approach* (2da ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.
- Fleming, S., & Berwin, J. Y. (Eds.). (2018). *Orthopaedic biomechanics: A trainee's guide*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Fung, Y. C. (1990). *Biomechanics: Motion, flow, stress, and growth*. New York: Springer Science+Business Media, LLC. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6856-2>
- Gallian, J. A. (Ed.). (2010). *Mathematics and sports*. Washington, DC: The Mathematical Association of America (MAA), Incorporated.
- Gardner, R. (2013). *The physics of sports science projects*. Berkeey Heights, NJ: Enslow Publishers, Inc.
- Goff, J. E. (2010). *Gold medal physics: the science of sports*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- Grimshaw, P., Cole, M., Burden, A., & Fowler, N. (2019). *Instant notes in sport and exercise biomechanics* (2da ed.). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

- Hall, S. J. (2019). *Basic biomechanics* (8va ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. M. (2022). *Biomechanical basis of human movement* (5ta. ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Huston, R. L. (2013). *Fundamentals of biomechanics*. Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Johnson, A. T. (2007). *Biomechanics and exercise physiology: Quantitative modeling*. Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Kerr, A. (2010). *Introductory biomechanics*. Churchill Livingstone, Elsevier Health Sciences.
- Knudson, D. (2021). *Fundamentals of biomechanics* (3ra ed.). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51838-7>
- Latash, M. L., & Zatsiorsky, V. (2016). *Biomechanics and motor control: Defining central concepts*. San Diego, CA: Academic Press (AP), an imprint of Elsevier.
- Leal, L. (2020). *Fundamentos de la mecánica del ejercicio: Biomecánica aplicada al entrenamiento de fuerza*. Barcelona, España: Resistance Institute.
- LeVeau, B. (Ed.). (2011). *Biomechanics of human motion: Basics and beyond for the health professions*. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated.
- Levy, J. H. (Ed.). (2010). *Biomechanics: Principles, trends and applications*. New York: Nova Science Publishers, Inc. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/inter/reader.action?docID=3017885&ppq=1&c=UERG>
- McCaw, S. (2014). *Biomechanics for dummies*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- McGinnis, P. M. (2020). *Biomechanics of sport and exercise* (4ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Michaud, T. (2021). *Injury-free running: Your illustrated guide to biomechanics, gait analysis, and injury prevention* (2da ed.). Berkely, CA: Lotus Publishing y North Atlantic Books.
- Minton, R. B. (2017). *Sports math: An introductory course in the mathematics of sports science and sports analytics*. Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an informa business.

- Muñoz, J. C., & Andisco, D. E. (2025). *Conceptos de biomecánica humana: con aplicaciones para la ciencia de la salud*. Buenos Aires, Argentina: Impresiones Buenos Aires - Editorial -
- Nordin, M., & Frankel, V. (2025). *Basic biomechanics of the musculoskeletal system* (5ta ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Oatis, C. A. (2016). *Kinesiology: The mechanics and pathomechanics of human movement* (3ra ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Özkaya, N., & Nordin, D. S. M. (2012). *Fundamentals of biomechanics: Equilibrium, motion, and deformation* (3ra ed.). New York, NY: Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1150-5>
- Payton, C. J., & Burden, A. (Eds.). (2018). *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise: The British Association of Sport and Exercise Sciences guide* (2da ed.). New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.
- Pérez Soriano, P., & Llana Belloch, S. (Eds.) (2016). *Biomecánica básica: Aplicada a la actividad física y el deporte*. Badalona, España: Editorial Paidotribo.
- Peterson, D. R., & Bronzino, J. D. (Eds.). (2015). *Biomechanics: Principles and practices*. Boca Raton, FL: CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Petway, A., Richman, R., & Sorojsrisom, E. (2022). *Basketball mechanics*. Independently published
- Pitkin, M. R. (2011). *Biomechanics for life: Introduction to sanomechanics*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17177-2>
- Uchida, T. K., & Delp, S. L. (2020). *Biomechanics of movement: The science of sports, robotics, and rehabilitation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tözeren, A. (2000). *Human body dynamics: Classical mechanics and human movement*. New York, NY: Springer-Verlag New York, Inc.
- Watkins, J. (2014). *Fundamental biomechanics of sport and exercise*. New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Watkins, J. (2018). *Laboratory and field exercises in sport and exercise biomechanics*. New York, NY: Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group, an Informa business.

Zatsiorsky., V. M. (Ed.). (2000). *Biomechanics in sport: Performance improvement and injury prevention*. Malden, MA: Blackwell Science Ltd.

PREPARADO: por el: Dr. Edgar Lopategui Corsino: 29 de enero de 2021

REVISADO: por el: Dr. Edgar Lopategui Corsino: 11 de diciembre de 2025