

Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud del PD: Ideas para recursos y trabajos prácticos

(Nota: Todos los recursos sugeridos están disponibles en inglés).

Tema del programa de estudios	Posibles recursos y trabajos prácticos	Enlaces a herramientas que se indican en “Habilidades en el estudio de Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud”	Enlaces al proceso de indagación que se indica en “Habilidades en el estudio de Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud”
A. Fisiología del ejercicio y nutrición del cuerpo humano			
A.1 Comunicación A.1.1 Comunicación entre sistemas	Recurso 1. Video: ¿Cómo se regula el ritmo cardíaco?		<ul style="list-style-type: none"> • Discutir y justificar los métodos de medición deportiva o pruebas de condición física que tienen buena validez y fiabilidad • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
	Trabajo práctico 1: Prueba multietapas de condición física Una investigación sobre el control intrínseco y extrínseco del ritmo cardíaco. Todo el alumnado utiliza un monitor de ritmo cardíaco y se le toma el ritmo cardíaco en reposo. Se selecciona aleatoriamente a la mitad del alumnado para realizar la prueba. El ritmo cardíaco se supervisa en todo momento, tanto el de quienes están en la prueba como el de quienes están en reposo.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cómo medir el ritmo cardíaco y la presión sanguínea correctamente y con un nivel de precisión apropiado • Utilizar sensores; p. ej., un monitor de ritmo cardíaco o un esfigmomanómetro • Usar unidades; p. ej., ppm o mmHg 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer pruebas piloto de la metodología • Obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos • Identificar y abordar problemas que surjan durante la obtención de los datos

	Recurso 2. Artículo: Sueño y termorregulación		<ul style="list-style-type: none"> • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
A.1.2 Mantenimiento de la homeostasis	Recurso 3. Hoja de trabajo: Bucles de retroalimentación: glucosa y glucagón		<ul style="list-style-type: none"> • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia
	Trabajo práctico 2: Medir el sudor <p>El alumnado realiza una actividad deportiva simple, como correr o montar en bicicleta, o efectúa algún tipo de ejercicio de alta intensidad.</p> <p>Teniendo en cuenta las preferencias personales del alumnado, se pesa una prenda de cada estudiante (p. ej., la camiseta) antes y después del ejercicio.</p> <p>Esta actividad también puede estar relacionada con la termorregulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cómo medir con un nivel de precisión apropiado • Utilizar sensores; p. ej., balanzas • Calcular e interpretar el cambio porcentual y la diferencia porcentual 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular preguntas de investigación e hipótesis • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica
	Recurso 4. Artículo: Optimización de las adaptaciones del entrenamiento y el rendimiento en un entorno militar		<ul style="list-style-type: none"> • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes

	Recurso 5. Video: Desplazamiento cardiovascular y consumo máximo de oxígeno durante el estrés por calor		<ul style="list-style-type: none"> Consultar una variedad de fuentes Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
A.1.3 Transporte	Trabajo práctico 3: Monitor de ritmo cardíaco y diferentes formas de ejercicio El alumnado realiza diferentes tipos de ejercicio, como aeróbico, entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIIT, por sus siglas en inglés), y posiciones boca abajo. Durante el ejercicio, se realizan mediciones mediante esfigmomanómetros (medidores de presión sanguínea) o monitores de ritmo cardíaco.	<ul style="list-style-type: none"> Comprender cómo medir con un nivel de precisión apropiado Utilizar sensores; p. ej., un monitor de ritmo cardíaco o un esfigmomanómetro Calcular e interpretar el cambio porcentual y la diferencia porcentual Dibujar gráficos lineales y no lineales que muestren la relación entre dos variables con escalas y ejes apropiados Dibujar con precisión rectas o curvas de ajuste óptimo 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y justificar la elección de variables dependientes, independientes y de control Diseñar y explicar una metodología válida Identificar y registrar observaciones cualitativas pertinentes Realizar un procesamiento de datos pertinente y preciso Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio
	Trabajo práctico 4: Laboratorio de espirometría Comparación de la capacidad vital. Si hay disponibles, se utilizan espirómetros con sensores eléctricos para estudiar todos los aspectos de la espirometría. $\text{capacidad vital (CV)} = \text{volumen corriente (VC)} + \text{volumen de reserva inspiratoria (VRI)} + \text{volumen de reserva espiratoria (VRE)}$	<ul style="list-style-type: none"> Comprender cómo medir con un nivel de precisión apropiado Utilizar sensores; p. ej., un espirómetro con sensor eléctrico Interpretar características de los gráficos, como la pendiente, los cambios de pendiente, los puntos de corte con los ejes, los máximos y mínimos, y las áreas 	Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos

	Trabajo práctico 5: Creación de un modelo de pulmón		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos
A.2 Hidratación y nutrición A.2.1 Equilibrio hídrico y electrolítico	Recurso 6. Video: Medición de electrolitos en bebidas deportivas Esto también se puede llevar a cabo como trabajo práctico.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y abordar las cuestiones de seguridad, éticas o ambientales pertinentes en una investigación • Comprender cómo medir con un nivel de precisión apropiado • Utilizar sensores; p. ej., un multímetro • Representar datos de forma gráfica 	
A.2.2 Combustible para la salud y el rendimiento	Trabajo práctico 6: Diario de comidas El alumnado completa un diario de comidas. Por ejemplo, se puede anotar la información calórica que se muestre en el envase de los alimentos o usar un contador de calorías en línea .	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y extraer datos de una base de datos • Utilizar cálculos aritméticos y algebraicos básicos para resolver problemas • Realizar cálculos con decimales, fracciones, porcentajes, razones y recíprocas 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
	Recurso 7. Artículo: Macronutrientes, apetito e ingesta de energía		

	Recurso 8. Video: Bioquímica de la hemoglobina y la mioglobina		<ul style="list-style-type: none"> Consultar una variedad de fuentes Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
	Trabajo práctico 7. Artículo: Creación de un modelo de la digestión usando medias altas		<ul style="list-style-type: none"> Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos
A.2.3 Sistemas energéticos	<p>Trabajo práctico 8: Creación de modelos de ATP, ADP y PCr con plastilina</p> <p>Esta actividad explora cómo el uso y la recuperación de energía crean calor (termogénesis).</p> <p>El alumnado hace modelos en plastilina del trifosfato de adenosina (ATP), el difosfato de adenosina (ADP) y el fosfato de creatina (PCr), cada uno de un color diferente.</p> <p>Los modelos se refrigeran hasta la siguiente lección. El alumnado toma las moléculas de plastilina fría del refrigerador y usan el calor de sus manos para liberar el grupo fosfato. A continuación, puede agregar el grupo fosfato de la molécula de PCr al ADP.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos

	<p>Trabajo práctico 9: Prueba de recuperación de fosfato</p> <p>Este trabajo práctico trata sobre la recuperación de energía anaeróbica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y abordar las cuestiones de seguridad, éticas o ambientales pertinentes en una investigación • Utilizar sensores • Utilizar equipamiento básico de gimnasio 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Formular preguntas de investigación e hipótesis • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos
	<p>Trabajo práctico 10: Prueba de Harvard o prueba de carrera de 12 minutos de Cooper</p> <p>Estas son pruebas de VO_2 máx.</p>		
<p>A.3 Respuesta A.3.1 Cualidades del entrenamiento</p>	<p>Trabajo práctico 11: Desarrollo de un programa de entrenamiento</p> <p>Se establece una correspondencia entre el programa y un deporte que haya elegido el alumno/a. Consultar ejemplos y orientación en línea sobre programas de entrenamiento puede ayudar en esto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y abordar las cuestiones de seguridad, éticas o ambientales pertinentes en una investigación • Utilizar equipamiento básico de gimnasio 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica
	<p>Trabajo práctico 12: Pruebas de referencia de la condición física</p> <p>El alumnado trabaja en grupos pequeños para realizar diferentes pruebas de condición física.</p>		

A.3.2 Beneficios de la actividad para la salud	Recurso 9. Artículos: Organización Mundial de la Salud: Directrices sobre la actividad física Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU.: Los beneficios de la actividad física		
A.3.3 Fatiga y recuperación	Trabajo práctico 13: Uso de un dinamómetro manual Se puede generar una interpretación visible de la fatiga periférica. El alumnado realiza la prueba del dinamómetro manual de manera continua, sin descanso. Se observará una disminución de la fuerza, que puede compararse con la fatiga periférica. Este artículo de investigación sobre la fuerza prensil manual y la fatigabilidad proporciona más detalles.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar sensores; p. ej., un dinamómetro manual • Utilizar hojas de cálculo para manipular datos • Representar datos de forma gráfica • Dibujar aproximadamente gráficos, con ejes rotulados pero no escalados, para describir tendencias de manera cualitativa • Elaborar e interpretar tablas, diagramas y gráficos para los datos brutos y procesados, incluidos gráficos de barras y circulares, histogramas, gráficos de dispersión y gráficos de líneas y curvas • Dibujar gráficos lineales y no lineales que muestren la relación entre dos variables con escalas y ejes apropiados 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos • Identificar y justificar la elección de variables dependientes, independientes y de control • Justificar el rango y número de mediciones

	Recurso 10. Artículo: Técnicas de recuperación para deportistas		
B. Biomecánica			
B.1 Generación de movimiento en el cuerpo B.1.1 Posición anatómica, planos y movimiento	Trabajo práctico 14: Dibujar un cuerpo humano de tamaño natural Esto debe dibujarse tanto en vista anterior como en vista posterior. El alumnado dibuja el cuerpo, incluidos huesos, músculos, tejido conectivo, articulaciones sinoviales y pares antagonistas. Este trabajo práctico corresponde a los subtemas B.1.1, B.1.2 y B.1.3 del programa de estudios.		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación

	Trabajo práctico 15: Antropometría	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar sensores • Utilizar hojas de cálculo para manipular datos • Representar datos de forma gráfica • Dibujar aproximadamente gráficos, con ejes rotulados pero no escalados, para describir tendencias de manera cualitativa • Elaborar e interpretar tablas, diagramas y gráficos para los datos brutos y procesados, incluidos gráficos de barras y circulares, histogramas, gráficos de dispersión y gráficos de líneas y curvas • Dibujar gráficos lineales y no lineales que muestren la relación entre dos variables con escalas y ejes apropiados 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos • Identificar y justificar la elección de variables dependientes, independientes y de control • Justificar el rango y número de mediciones
B.1.2 Estructura y función de los tejidos conectivos y las articulaciones	Véase el trabajo práctico 14		
B.1.3 Función muscular	Trabajo práctico 16: Creación de un modelo de la hipótesis de los filamentos deslizantes		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos

B.1.4 Palancas en el movimiento y el deporte	Trabajo práctico 17: Crear una palanca Utilizando materiales para manualidades, el alumnado crea tres palancas diferentes. El objetivo es fabricar palancas que manipulen el entorno de alguna manera beneficiosa; p. ej., una palanca que ayude a levantar objetos.		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos
B.2 Fuerzas y movimiento B.2.1 Las leyes del movimiento de Newton	Recurso 11. Simulación: Simulaciones interactivas sobre la primera y segunda ley de Newton	Herramienta 2: Tecnología: Generar datos a partir de modelos y simulaciones	
	Recurso 12. Simulación: Aula de física	Herramienta 2: Tecnología: Generar datos a partir de modelos y simulaciones	
B.2.2 Mecánica de fluidos	Recurso 13. Simulación: Simulación interactiva sobre mecánica de fluidos	Herramienta 2: Tecnología: Generar datos a partir de modelos y simulaciones	
B.2.3 Análisis del movimiento y sus aplicaciones	Trabajo práctico 18: Modelización por fases Con la ayuda de un software de análisis de movimiento como Dartfish (de pago) o Kinovea (gratuito), el alumnado analiza un movimiento corporal de su elección utilizando la modelización por fases.	Realizar análisis de imágenes	Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos

B.3 Lesiones B.3.1 Causas de lesiones	Recurso 14. Artículo: Factores de riesgo y lesiones		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
B.3.2 Intervenciones relacionadas con lesiones	Recurso 15. Artículo: El método RICE (reposo, hielo, compresión, elevación) de recuperación de lesiones		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes
	Trabajo práctico 19: Ejercicio de entrenamiento de flexibilidad El alumnado investiga un ejercicio de entrenamiento de flexibilidad en grupos pequeños y sigue las rutinas. Esto podría llevarse a cabo como un proyecto a largo plazo para observar posibles resultados a medida que transcurre el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar hojas de cálculo para manipular datos • Reconocer cuándo pueden ignorarse algunos efectos y por qué resulta útil • Comprender la importancia de las incertidumbres en los datos brutos y procesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Formular preguntas de investigación e hipótesis

	Recurso 16. Artículos: <ul style="list-style-type: none"> Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU.: Reincorporación a la práctica deportiva después de una conmoción cerebral Comisión Australiana de Deportes: Conmoción cerebral en el deporte de Australia Gobierno del Reino Unido: Nuevos protocolos para la conmoción cerebral en el deporte 		
C. Psicología del deporte y aprendizaje motor			
C.1 Diferencias individuales C.1.1 Personalidad	Trabajo práctico 20: Test de personalidad	Utilizar cuestionarios para cuantificar constructos psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> Consultar una variedad de fuentes Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica
	Recurso 17. Artículo: Teoría del aprendizaje social		
C.1.2 Fortaleza mental	Recurso 18. Artículo: Teoría de la atribución		

C.2 Aprendizaje motor C.2.1 Procesos de aprendizaje motor	Recurso 19. Video: Pedagogía lineal y no lineal para aprender una destreza		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos • Identificar y justificar la elección de variables dependientes, independientes y de control • Justificar el rango y número de mediciones
C.2.2 Control atencional	Recurso 20. Artículo: Control atencional y función ejecutiva		
C.3.2 Autodeterminación	Recurso 21. Artículo: Aplicación de la teoría de la autodeterminación a la educación		

C.5 Destrezas psicológicas C.5.1 Establecimiento de metas	Trabajo práctico 21: Establecimiento de metas <p>El alumnado completa cualquiera de estas tareas de establecimiento de metas, o establece metas SMART (específicas, medibles, alcanzables, orientadas a resultados, y con un tiempo delimitado).</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar pensamiento independiente, iniciativa y perspicacia • Consultar una variedad de fuentes • Seleccionar suficientes fuentes de información que sean pertinentes • Indicar y explicar predicciones utilizando la comprensión científica • Demostrar creatividad en el diseño, la implementación y la presentación de la investigación • Desarrollar investigaciones en las que se empleen experimentos prácticos de laboratorio, bases de datos, simulaciones y modelos • Identificar y justificar la elección de variables dependientes, independientes y de control • Justificar el rango y número de mediciones
C.5.2 Imaginería	Recurso 22. Artículo: Perfeccionamiento de la práctica: aplicación del modelo PETTLEP (físico, entorno, tarea, tiempo, aprendizaje, emoción y perspectiva) de imagería motora		