

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Deportes, Extensión Ensenada, Facultad de Deportes, Mexicali y Facultad de Deportes, Extensión Tijuana
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Actividad Física y Deporte
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Principios de la Prescripción del Ejercicio
- 5. Clave:** 39132
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Juan Carlos Borbón Román  
Iván Rentería  
Elena Cecilia Guzmán Gutiérrez

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Esteban Hernández Armas  
Juan José Calleja Núñez  
Samuel Nicolas Rodríguez Lucas

**Fecha:** 29 de octubre de 2020

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Los estudiantes analicen y lleven a la práctica los cinco componentes generales de la prescripción del ejercicio que son reportados como frecuencia, intensidad, duración, tipo de ejercicio y ritmo de progresión, para desarrollar y administrar un programa de ejercicio físico en diversos contextos como la mejora y mantenimiento de un estado saludable. Principios de la Prescripción del Ejercicio forma parte de la etapa disciplinaria con carácter obligatoria, del área de conocimiento de Biomédica.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Analizar buenas prácticas de prescripción y valoración del ejercicio físico, considerando las tendencias y prioridades epidemiológicas del país en tópicos de salud relacionados con la promoción de la práctica regular de actividad física, para diseñar estrategias de prescripción de actividad física en poblaciones consideradas como prioridad epidemiológica nacional o estatal, con una actitud de autogestión de conocimiento y ética profesional.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Redacción comprensiva sobre la prescripción de un programa de entrenamiento para un sujeto que presenta su historial médico y resultados de evaluaciones médicas recientes. El principal objetivo de la prescripción del programa de entrenamiento es que el sujeto pueda lograr mejorar su capacidad funcional. Debe iniciar con una introducción sobre la prescripción del ejercicio físico, seguida de la presentación de un cronograma de actividades para llevar a cabo una prescripción del ejercicio físico y procesos de evaluación y seguimiento por un periodo de 2 meses (8 semanas). La prescripción del ejercicio debe llevar una explicación detallada sobre modalidad de ejercicio, frecuencia de entrenamiento, duración de los ejercicios, intensidad de entrenamiento y ritmo de progresión. El escrito debe contener una justificación de la elección de actividades y modalidad de ejercicio, así como especificar las intensidades de trabajo y gasto energético.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Beneficios y riesgos asociados con la práctica de la actividad física**

**Competencia:**

Analizar los riesgos y beneficios de la práctica de la actividad física en diferentes contextos, para conocer el proceso de diseño de programas de ejercicio físico, a través de la revisión de los principios, fundamentos, beneficios y sus riesgos del ejercicio físico, de forma responsable y crítica.

**Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 1.1. Terminología utilizada en la actividad física y el fitness.
- 1.2. Perspectivas de la Salud Pública sobre las recomendaciones actuales para la práctica regular de actividad física.
- 1.3. Beneficios de la práctica regular de la actividad/ejercicio físico.
- 1.4. Riesgos asociados a la práctica regular de actividad/ejercicio.
- 1.5. Eventos cardíacos asociados con la práctica de ejercicio físico en adultos.
- 1.6. Prevención de riesgos cardíacos asociados con la práctica de ejercicio físico.

## UNIDAD II. Componentes de la evaluación previa al inicio de un programa de ejercicio

### Competencia:

Analizar los componentes del historial médico, pruebas de valoración funcional y consentimiento informado, para efectuar una valoración inicial de los sujetos, mediante exámenes médicos, pruebas bioquímicas y de esfuerzo máximo o sub-máximo, de forma empática, objetiva y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 2.1. Historial médico.
- 2.2. Presión arterial y análisis del perfil bioquímico sanguíneo.
- 2.3. Función cardio-pulmonar, examen médico y prueba ergométrica de esfuerzo diagnóstica.
- 2.4. Contraindicaciones para la prescripción del ejercicio.
- 2.5. Consentimiento Informado.
- 2.6. Reglas de seguridad para la prescripción del ejercicio e instrucción a participantes.

### **UNIDAD III. Principios generales para la prescripción del ejercicio**

**Competencia:**

Identificar los principios generales de la prescripción del ejercicio, a través de la revisión de corrientes teóricas basadas en evidencia, así como los principios y consideraciones, para orientar el diseño y desarrollo de los programas de ejercicio físico, con actitud crítica, autodidacta y responsable.

**Contenido:****Duración:** 8 horas

- 3.1. Introducción a los principios para la prescripción del ejercicio.
- 3.2. Consideraciones generales para la prescripción del ejercicio.
- 3.3. Componentes de una sesión de entrenamiento o de ejercicio.
- 3.4. Ejercicio Aerobio (resistencia cardio-respiratoria).
- 3.5. Frecuencia del ejercicio.
- 3.6. Intensidad del ejercicio.
- 3.7. Duración del ejercicio (volumen).
- 3.8. Tipo de ejercicio (modo).
- 3.9. Ritmo de progresión o adaptación al ejercicio.

## UNIDAD IV. Resistencia muscular

### **Competencia:**

Aplicar los componentes de la prescripción del ejercicio con enfoque en la capacidad de resistencia muscular, para mejorar el estado de salud, mediante el seguimiento de pautas y procedimientos de seguridad y eficacia del entrenamiento contra resistencia, con responsabilidad y empatía.

### **Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 4.1. Frecuencia de entrenamiento para ejercicios contra resistencia.
- 4.2. Tipos de ejercicio contra resistencia.
- 4.3. Volumen de los ejercicios contra resistencia (sets y repeticiones).
- 4.4. Técnica de los ejercicios contra resistencia.
- 4.5. Ritmo de progresión/adaptación a los ejercicios contra resistencia.

## UNIDAD V. Ejercicios de flexibilidad

### **Competencia:**

Aplicar los componentes de la prescripción del ejercicio con enfoque en la capacidad de flexibilidad, para mejorar la amplitud y rango de movimiento corporal, mediante el seguimiento de pautas y procedimientos de seguridad y eficacia del entrenamiento de la flexibilidad, con responsabilidad y empatía.

### **Contenido:**

**Duración:** 6 horas

- 5.1. Tipos de Prescripción de ejercicios de flexibilidad.
- 5.2. Volumen de los ejercicios de flexibilidad (tiempo, repeticiones y frecuencia).
- 5.3. Ejercicio Neuromotor.

## UNIDAD VI. Supervisión de un programa de ejercicio

### **Competencia:**

Desarrollar políticas de interacción participante-programa de ejercicio, mediante el contexto y programación de aspectos administrativos, legales y de monitoreo, para la toma de decisiones de quien realiza el ejercicio y así determinar resultados a corto, mediano y largo plazo, con una actitud ética e incluyente.

### **Contenido:**

**Duración:** 2 horas

- 6.1. Toma de decisiones en la programación del ejercicio.
- 6.2. Consideraciones legales para la prescripción del ejercicio.
- 6.3. Diseño de instalaciones, selección y calibración de equipamientos.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD II</b>				
1	Componentes de la evaluación previa al inicio de un programa de ejercicio físico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atienda las orientaciones del docente para el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Realiza procedimientos de valoración de la actividad física en los sujetos que deseen iniciar con un programa de ejercicio.</li> <li>3. Realiza historial médico del sujeto</li> <li>4. Analiza contenidos de un consentimiento informado para la prescripción del ejercicio físico.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora para elaborar expediente sobre perfil de historial médico y de nivel de actividad física del sujeto.</li> <li>• Hojas impresas con los cuestionarios de valoración</li> <li>• Lápices o bolígrafos.</li> <li>• Hoja de consentimiento informado de acuerdo a lineamientos internacionales.</li> </ul>	4 horas
<b>UNIDAD III</b>				
2	Establecimiento de intensidad y volumen para la prescripción del ejercicio aeróbico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula valores absolutos de demandas metabólicas durante la realización de ejercicio aeróbico como el consumo máximo de oxígeno (<math>\text{ml/kg/min-1}</math>) y de forma indirecta calcular el gasto energético (<math>\text{kcal/min-1}</math>).</li> <li>2. Emplea métodos relativos a través de fórmulas de regresión para estimar de una forma más exacta la intensidad del ejercicio aeróbico (<math>\% \text{VO}_2</math> de reserva, Frecuencia Cardíaca de Reserva, <math>\%</math> de equivalentes metabólicos) para la prescripción del ejercicio</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizador de gases.</li> <li>• Equipo de cómputo.</li> <li>• Pulsómetros.</li> <li>• Monitor de estrés cardiorrespiratorio.</li> <li>• App Polar Beat</li> <li>• App HRV Elite</li> <li>• Audio para pruebas de campo de <math>\text{VO}_2</math>.</li> <li>• Bocinas.</li> <li>• Conos de señalización.</li> <li>• Cinta métrica.</li> <li>• Gimnasio o área deportiva de usos múltiples para pruebas de campo.</li> <li>• Calculadora científica.</li> </ul>	8 horas

		<p>aeróbico y así producir mejora de la capacidad cardiorrespiratoria.</p> <p>3. Analiza las asociaciones entre intensidad de la actividad física aeróbica y el establecimiento del volumen de trabajo para determinar de forma indirecta el gasto energético de acuerdo a el protocolo de prueba (laboratorio y campo) de la frecuencia de ejercicio, el modo de ejercicio, la intensidad del ejercicio, la FC en reposo, el nivel de condición física, la edad, la composición corporal y otros factores.</p> <p>4. Entrega de reporte de práctica donde se establezca los métodos utilizados para la determinación de la intensidad y volumen del ejercicio aeróbico, así como referencia bibliográfica para determinar la validez y confiabilidad de las fórmulas utilizadas para determinar la intensidad del ejercicio y gasto energético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácora de actividades.</li> <li>• Guía de fórmulas del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) para estimar VO<sub>2</sub> y gasto energético.</li> </ul>	
<b>UNIDAD IV</b>				
3	Análisis cinemático y kinesiológico de los principales ejercicios contra resistencia para el fortalecimiento del tren superior	<p>1. Atienda las orientaciones del docente sobre ejecuciones de empuje y tracción.</p> <p>2. El estudiante aplica los conocimientos previos de Biomecánica, Morfo-fisiología y Kinesiología para realizar un análisis de frecuencia y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de fitness o gimnasio de pesas.</li> <li>• Pesos libres (mancuernas y barras).</li> <li>• Ligas de resistencia.</li> <li>• Bancos ajustables para sala de fitness o gimnasio de pesas.</li> <li>• Máquinas de sala de fitness</li> </ul>	6 horas

		<p>velocidad de movimiento, momento de fuerza y posturas correctas para la ejecución de los ejercicios. Acumulación de carga, compresión, tensión y torsión de los ejercicios. La repetición sistemática de movimientos de flexión y extensión de acciones articulares. Consideraciones de seguridad para realizar los ejercicios, así como las variantes de los ejercicios.</p> <p>3. Pruebas de valoración de repeticiones máximas para el establecimiento de intensidad y volumen de los ejercicios.</p> <p>4. Realiza y entrega un reporte de práctica donde haga una revisión bibliográfica y detalle la correcta ejecución de los ejercicios a través de redacción de texto e ilustraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transductor de posición lineal para medir velocidad de ejecución</li> <li>• Bitácora de actividades</li> </ul>	
4	Análisis cinemático y kinesiológico de los principales ejercicios contra resistencia para el fortalecimiento del tren inferior	<p>1. Atienda las orientaciones del docente sobre ejecuciones de empuje y tracción.</p> <p>2. El estudiante aplica los conocimientos previos de Biomecánica, Morfo-fisiología y Kinesiología para realizar un análisis de frecuencia y velocidad de movimiento, momento de fuerza y posturas correctas para la ejecución de los ejercicios. Acumulación de carga, compresión, tensión y torsión de los ejercicios. La repetición sistemática de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de fitness o gimnasio de pesas.</li> <li>• Pesos libres (mancuernas y barras).</li> <li>• Ligas de resistencia.</li> <li>• Bancos ajustables para sala de fitness o gimnasio de pesas.</li> <li>• Máquinas de sala de fitness</li> <li>• Transductor de posición lineal para medir velocidad de ejecución</li> <li>• Bitácora de actividades</li> </ul>	6 horas

		<p>movimientos de flexión y extensión de acciones articulares. Consideraciones de seguridad para realizar los ejercicios, así como las variantes de los ejercicios.</p> <p>3. Pruebas de valoración de repeticiones máximas para establecer intensidad y volumen de los ejercicios.</p> <p>4. Realiza y entrega un reporte de práctica donde haga una revisión bibliográfica y detalle la correcta ejecución de los ejercicios a través de redacción de texto e ilustraciones.</p>		
<b>UNIDAD V</b>				
5	Prescripción del ejercicio físico para el mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad	<p>1. El estudiante atiende las indicaciones del profesor, para poner en práctica diferentes acentos de trabajo que favorezcan la flexibilidad</p> <p>2. Selecciona diferentes métodos y herramientas para el desarrollo de la flexibilidad</p> <p>3. Utiliza diferentes implementos, métodos y estrategias</p> <p>4. Ejecuta diferentes acciones motrices para el mantenimiento de la flexibilidad con la técnica adecuada.</p> <p>5. Realiza una autoevaluación de su desempeño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabla de anotaciones</li> <li>• Lápiz , hojas y plumas</li> <li>• Pelotas</li> <li>• Tapete yoga</li> <li>• Tatami</li> <li>• Gimnasio universitario</li> <li>• Áreas libres</li> </ul>	6 horas
<b>UNIDAD VI</b>				
6	Supervisión de un centro fitness y	El estudiante supervisa los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo.</li> </ul>	2 horas

	<p>programación del ejercicio físico para la toma de decisiones</p>	<p>siguiente aspectos :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protocolos de control, evaluación y mantenimiento de instalaciones de centros de fitness o gimnasios.</li> <li>2. Calidad de servicio en función a los criterios de valoración inicial del estado de salud y nivel de aptitud física del sujeto, programa de prescripción del ejercicio, tipo de actividades ofertadas, infraestructuras y equipamiento básico y avanzado del centro de fitness o gimnasio.</li> <li>3. Reporte de práctica donde el estudiante diseñe una rúbrica de evaluación de los diferentes aspectos de protocolos de seguridad, mantenimiento, calidad de servicio, infraestructura, equipamiento y servicio de prescripción del ejercicio de con los que debería contar un centro fitness o gimnasio.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineamientos internacionales para valoración y supervisión de centros de fitness o gimnasios.</li> <li>• Sala de fitness o gimnasio de la unidad académica.</li> </ul>	
--	---	---	---	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

**Estrategia de enseñanza (docente):**

- Presentar y explicar los temas relacionados con la prescripción del ejercicio físico
- Realiza ejemplos de ejecución del ejercicio físico
- Elaborar y aplicar exámenes teóricos y prácticos
- Supervisar y dirigir las prácticas
- Propiciar la participación activa del estudiante

**Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investigar los temas relacionados con la prescripción del ejercicio
- Presentar cronograma de plan para el diseño del programa de ejercicio físico
- Diseñar un programa de ejercicio físico
- Resolver exámenes teóricos y prácticos
- Trabajar en equipo
- Elaborar cuadro comparativo de actividad física y ejercicio físico

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- Exámenes parciales.....	10%
- Prácticas de taller.....	20%
- Reporte de actividades .....	10%
- Programa de ejercicio físico.....	60%
(Evidencia de aprendizaje)	
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>American College of Sports Medicine. (2020). <i>ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription</i>. Wolters Kluwer Health.</p> <p>American College of Sports Medicine. (2019). <i>ACSM's Clinical Exercise Physiology</i>. Wolters Kluwer Health.</p> <p>American College of Sports Medicine . <i>ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription</i>. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2018.</p> <p>American College of Sports Medicine. (2017). <i>ACSM's Resources for the Exercise Physiologist</i>. Lippincott Williams And Wilkin.</p> <p>Bushman, B., &amp; American College of Sports Medicine. (2017). <i>ACSM's Complete Guide to Fitness &amp; Health</i>, 2E. Human Kinetics.</p> <p>Coburn, J. W., &amp; Malek, M. H. (2017). <i>Manual NSCA: Fundamentos del entrenamiento personal</i>. Paidotribo.</p> <p>CSCS (2020). <i>Study Guide: Exam Prep with Practice Test Questions for the NSCA Certified Strength and Conditioning Specialist Examination</i>. Trivium Test Prep.</p> <p>Group, E. T. (2018). <i>Nsca-Cpt Personal Trainer Exam: Certified Personal Trainer Exam</i>. Independently Published.</p> <p>Liguori, G. (2017). <i>ACSM's Health-related Physical Fitness Assessment Manual</i>. Wolters Kluwer.</p> <p>Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J., &amp; Fry, A. C. (2020). <i>Science</i></p>	<p>Burgomaster, K. A., Howarth, K. R., Phillips, S. M., Rakobowchuk, M., MacDonald, M. J., McGee, S. L., y Gibala, M. J. (2008). Similar metabolic adaptations during exercise after low volume sprint interval and traditional endurance training in humans. <i>The Journal of physiology</i>, 586(1), 151-160. [clásica]</p> <p>Gibala, M. J., Little, J. P., Van Essen, M., Wilkin, G. P., Burgomaster, K. A., Safdar, A., .. y Tarnopolsky, M. A. (2006). Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. <i>The Journal of physiology</i>, 575(3), 901-911.[clásica]</p> <p>Gillen, J. B., y Gibala, M. J. (2018). Interval training: a time-efficient exercise strategy to improve cardiometabolic health. <i>Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism</i>, 43(10), iii-iv. [clásica]</p> <p>Jiménez-Maldonado, A., García-Suárez, P. C., Rentería, I., Moncada-Jiménez, J., &amp; Plaisance, E. P. (2020). <i>Impact of high-intensity interval training and sprint interval training on peripheral markers of glycemic control in metabolic syndrome and type 2 diabetes</i>. <i>Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease</i>, 165820.</p> <p>Jiménez-Maldonado, A., Rentería, I., García-Suárez, P. C., Moncada-Jiménez, J., &amp; Freire-Royes, L. F. (2018). <i>The impact of high-intensity interval training on brain derived neurotrophic factor in brain: a mini-review</i>. <i>Frontiers in neuroscience</i>, 12, 839.</p> <p>Iannetta, D., Inglis, E. C., Mattu, A. T., Fontana, F. Y., Pogliaghi, S., Keir, D. A., &amp; Murias, J. M. (2020). A Critical Evaluation of Current Methods for Exercise Prescription in Women and</p>

*and practice of strength training.* Human Kinetics.

Men. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(2), 466-473.

### **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Principios de la Prescripción del Ejercicio debe contar con título de Licenciado en Actividad Física y Deporte o área afín; preferentemente con estudios de posgrado en Ciencias del Deporte o áreas de Ciencias de la Salud afines con perfil en Fisiología Clínica o Aplicada al Ejercicio Físico, y que respalde su experiencia laboral de dos años y experiencia en investigación aplicada o básica en congresos mundiales, además de contar con dos años de experiencia docente. En cuanto a su actitud de trabajo debe ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.