



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Laboratorio Anatomía y Fisiología I

Programa Académico	Lic. en Fisioterapia
Plan de Estudios	2018
Fecha de elaboración	23/05/2025
Versión del Documento	1.0



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro
Rectora

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina **Encargada
del Despacho de la Secretaría General
Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña
Secretario General Administrativo

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez
**Encargado de Despacho de Secretario
General de Planeación**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
IDENTIFICACIÓN	5
<i>Carga Horaria de la asignatura</i>	<i>5</i>
<i>Consignación del Documento</i>	<i>5</i>
MATRIZ DE CORRESPONDENCIA	6
NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS	8
<i>Reglamento general del laboratorio</i>	<i>8</i>
<i>Reglamento de uniforme</i>	<i>8</i>
<i>Uso adecuado del equipo y materiales.....</i>	<i>9</i>
<i>Manejo y disposición de residuos peligrosos.....</i>	<i>10</i>
<i>Procedimientos en caso de emergencia</i>	<i>11</i>
RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA..	13
PRÁCTICAS.....	3
FUENTES DE INFORMACIÓN	31
NORMAS TÉCNICAS APLICABLES.....	33
ANEXOS	3

INTRODUCCIÓN

Como parte de las herramientas esenciales para la formación académica de los estudiantes de la Universidad Estatal de Sonora, se definen manuales de práctica de laboratorio como elemento en el cual se define la estructura normativa de cada práctica y/o laboratorio, además de representar una guía para la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de las competencias clave en su área de estudio. Su diseño se encuentra alineado con el modelo educativo institucional, el cual privilegia el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje activo y la conexión con escenarios reales.

Con el propósito de fortalecer la autonomía de los estudiantes, su pensamiento crítico y sus habilidades para la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio integran estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo, la experimentación guiada y el uso de tecnologías educativas. De esta manera, se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y reflexivas para su desempeño profesional.

- Propósito del manual:

Este manual tiene como objetivo guiar a los estudiantes en el desarrollo de prácticas de laboratorio relacionadas con el sistema musculoesquelético, proporcionando fundamentos teóricos, metodologías y normas de seguridad para el correcto aprendizaje.

- Justificación de su uso en el programa académico

El estudio del sistema musculoesquelético es fundamental en la formación del fisioterapeuta, ya que permite comprender la estructura y función del cuerpo humano, esencial para la evaluación y tratamiento de pacientes.

- Competencias por desarrollar

1. Competencias blandas:

- Trabajo En Equipo
- Comunicación Efectiva
- Pensamiento Crítico

2. Competencias disciplinares:

- Identificación de estructuras anatómicas
- Comprensión de la fisiología muscular y ósea

3. Competencias profesionales:

- Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales o simulados, en concordancia con el perfil de egreso del programa.

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura		ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA I	
Clave	BIO44A1	Créditos	6.56
Asignaturas Antecedentes	Ninguno	Plan de Estudios	2018

Área de Competencia	Competencia del curso
Profesional: Aplicar la metodología y fundamentos teóricos que organizan la intervención del personal de salud, garantizando la relación de ayuda en el contexto de códigos éticos, normativos y legales de las profesiones con respeto por la cultura y los derechos humanos, en sus diferentes funciones.	Analizar los diferentes componentes y funciones de los sistemas, aparatos y órganos del cuerpo humano, con el fin de ser capaz de aplicar las competencias necesarias en el área de la salud, bajo los estándares de calidad vigentes.

Carga Horaria de la asignatura

Horas Supervisadas			Horas Independientes	Total de Horas
Aula	Laboratorio	Plataforma		
3	1	1		5

Consignación del Documento

Unidad Académica	Unidad Académica Hermosillo
Fecha de elaboración	23/05/2025
Responsables del diseño	Mtro. Fernando Alonso Rosas Salas, Mtro. Manuel Enrique Barraza Rangel
Validación	
Recepción	Coordinación de Procesos Educativos

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

Señalar la relación de cada práctica con las competencias del perfil de egreso

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
1. Planos anatómicos y posiciones corporales	Fundamenta la aplicación del proceso de evaluación clínica mediante referencias anatómicas claras (competencia en atención integral del paciente). Desarrolla precisión observacional, base para la valoración postural y funcional.
2. Niveles de Organización del cuerpo humano	Relaciona niveles químicos, celulares y tisulares con la función corporal integral, base para el entendimiento fisiológico de los sistemas. Fortalece el razonamiento estructural y el uso de tecnologías para el aprendizaje autónomo.
3. Identificación de huesos del esqueleto axial	Apoya el reconocimiento de estructuras óseas implicadas en alteraciones posturales y de movilidad. Sustenta la delimitación precisa del tratamiento en base a conocimientos anatómicos.
4. Identificación de huesos del esqueleto apendicular	Desarrolla habilidad para correlacionar la estructura ósea con la biomecánica funcional del movimiento. Fomenta el razonamiento anatómico aplicado a disfunciones musculoesqueléticas.
5. Articulaciones: clasificación y movimientos	Proporciona herramientas para valorar la movilidad articular y su relación con el eje biomecánico, elemento esencial en el diseño de intervenciones terapéuticas individualizadas.
6. Palpación de músculos superficiales con body paint	Favorece la precisión táctil y anatómica, indispensable en la evaluación física. Integra ética profesional, normas de bioseguridad y comunicación asertiva en el entorno clínico.
7. Órganos de los sentidos	Fortalece la identificación anatómica funcional de los órganos sensoriales y su integración al sistema nervioso. Apoya la comprensión de la percepción en el análisis clínico desde un enfoque integral.
8. Identificación del Sistema Nervioso Central	Relaciona estructuras neuroanatómicas con funciones motoras y sensitivas, base del análisis clínico en afecciones neurológicas. Fomenta el razonamiento crítico multidisciplinario.

9. Identificación del Sistema Nervioso Periférico	Sustenta la aplicación de pruebas diagnósticas y estimulación sensitiva para localizar lesiones periféricas. Desarrolla razonamiento clínico y habilidades éticas en exploración.
10. Integración clínica: caso musculoesquelético	Aplica conocimientos anatómicos y fisiológicos al análisis de un caso realista, promoviendo argumentación clínica, juicio profesional y elaboración de propuestas terapéuticas.

NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

Reglamento general del laboratorio

1. El alumno deberá portar el uniforme completo y adecuadamente conforme al reglamento de fisioterapia de UES, en todo momento fuera y dentro del aula/laboratorio.
2. Cumplir con el 80% de la asistencia obligatoria, para tener derecho a ser evaluado al final de cada elemento de competencia.
3. Restricción en el uso del teléfono. Queda prohibido el uso del teléfono móvil en el aula. El teléfono móvil deberá estar en modo "silencio o de vibrar" durante la clase, en caso de recibir una llamada, esta podrá ser contestada siempre y cuando lo haga fuera del aula y con el permiso del profesor.
4. Respetar instalaciones y hacer un buen uso del material, no se permite utilizar ningún material sin autorización de algún maestro del área de fisioterapia.
5. Se podrá utilizar ropa deportiva o cómoda para prácticas solo en el horario establecido (colores neutros, negro, blanco y piel).
6. No podrá asistir a la práctica si no llega con el uniforme y no podrá asistir a las demás clases si no porta el mismo.

Reglamento de uniforme

El alumno deberá presentarse puntualmente a todas las sesiones de laboratorio portando el uniforme completo y en condiciones óptimas de limpieza y presentación, conforme a los lineamientos establecidos por la institución. El uniforme deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

1. Uniforme clínico:
 - Filipina y pantalón quirúrgico de color guinda (tonalidad específica indicada por la institución).
 - La filipina deberá portar el logotipo oficial de la universidad bordado o estampado en el lado correspondiente, así como el nombre completo del estudiante.
2. Calzado:

- Tenis o zapatos clínicos cerrados, de color negro, limpios y en buen estado.
- Queda estrictamente prohibido el uso de calzado tipo sandalia, abierto o con tacón.

3. Accesorios personales:

- Uso obligatorio de calcetines de color neutro (blanco, negro o gris).
- No se permite el uso de joyería visible (aretes grandes, collares, pulseras, anillos, piercings, etc.).
- El cabello debe mantenerse recogido, especialmente en prácticas que involucren contacto físico o manejo de equipo.
- Las uñas deben estar cortas, limpias y sin esmalte.

El incumplimiento de este reglamento podrá derivar en la restricción de acceso a la práctica de laboratorio y, en su caso, afectaciones en la calificación correspondiente, conforme a lo establecido en el programa de la asignatura.

Uso adecuado del equipo y materiales

1. Disposiciones generales

- 1.1. El laboratorio de fisioterapia es un espacio académico destinado a la práctica supervisada de técnicas de valoración y tratamiento fisioterapéutico.
- 1.2. El uso del laboratorio, su equipo y materiales está restringido a estudiantes inscritos en la asignatura correspondiente y bajo supervisión docente.
- 1.3. Todos los usuarios deben conocer y respetar este reglamento para garantizar la seguridad, el orden y el aprovechamiento adecuado del espacio.

2. Normas de uso del equipo y materiales

- 2.1. Todo el equipo deberá utilizarse exclusivamente para fines académicos y conforme a las indicaciones del personal docente.
- 2.2. Antes de utilizar cualquier aparato, el estudiante deberá verificar su estado y reportar cualquier daño o mal funcionamiento.

2.3. Los materiales deben ser manipulados con cuidado, respetando su propósito y condiciones de uso.

2.4. Los equipos eléctricos deberán ser conectados, operados y apagados según el protocolo establecido.

2.5. No se permite el uso de equipo sin la presencia de un docente o responsable del laboratorio.

2.6. Está prohibido mover o reubicar equipos sin autorización previa.

3. Normas de higiene y seguridad

3.1. Todos los estudiantes deben portar su uniforme completo durante las prácticas.

3.2. Se debe realizar lavado de manos antes y después del uso de equipo o contacto con compañeros.

3.3. El área de trabajo deberá mantenerse limpia y ordenada durante y después de cada práctica.

3.4. El material reutilizable debe ser desinfectado después de cada uso, siguiendo las indicaciones del docente.

3.5. Queda prohibido consumir alimentos o bebidas dentro del laboratorio.

3.6. En caso de accidente o incidente, se deberá informar de inmediato al responsable del laboratorio.

4. Responsabilidades y sanciones

4.1. El estudiante será responsable del equipo y material asignado durante la sesión de práctica.

4.2. En caso de daño por uso inadecuado o negligente, el estudiante deberá cubrir el costo de reparación o reposición.

4.3. La reincidencia en el incumplimiento de las normas podrá derivar en la suspensión temporal o definitiva del acceso al laboratorio, según el reglamento institucional.

4.4. El plagio de reportes, falsificación de datos o cualquier conducta contraria a la ética académica será sancionada conforme a los lineamientos de la institución.

Manejo y disposición de residuos peligrosos

Durante las prácticas, los estudiantes deberán identificar y separar los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) de acuerdo con las normas vigentes.

- Desechar algodones, gasas o materiales contaminados en los recipientes designados para RPBI.
- Utilizar guantes para la manipulación de residuos.
- Seguir el protocolo institucional para el manejo de residuos.
- Respetar la clasificación de residuos: cortopunzantes, no anatómicos, sólidos o líquidos.
- Reportar cualquier incidente relacionado con la generación de residuos peligrosos.

El cumplimiento de estas normas es obligatorio para garantizar la seguridad y el cumplimiento legal en el laboratorio.

Procedimientos en caso de emergencia

Con el fin de salvaguardar la integridad física de los estudiantes, docentes y personal presente en el laboratorio, se establece el siguiente protocolo de actuación ante situaciones de emergencia:

Procedimiento general

- Mantener la calma: Todo el personal debe conservar la calma para evitar pánico y permitir una atención rápida y eficaz.
- Notificar inmediatamente: El estudiante que presencie la emergencia deberá informar de inmediato al docente o responsable del laboratorio.
- Evaluar la situación: El docente o personal capacitado evaluará la gravedad del incidente y tomará decisiones inmediatas de acuerdo con los protocolos institucionales.
- Proporcionar primeros auxilios: En caso de lesiones o condiciones médicas, se prestarán los primeros auxilios básicos sólo por personal capacitado, mientras se solicita asistencia médica externa si es necesario.
- Contactar servicios de emergencia: Se deberá llamar al número de emergencias institucional, proporcionando la ubicación exacta, la naturaleza del incidente y el estado de la persona afectada.
- Evacuación (si aplica): En caso de incendio, sismo u otra amenaza que ponga en riesgo la integridad física, se procederá a evacuar el laboratorio siguiendo las rutas de evacuación marcadas, dirigiéndose al punto de reunión previamente asignado.
- No reingresar hasta que sea seguro: Ningún alumno o docente podrá regresar al laboratorio hasta que las autoridades competentes indiquen que no existe peligro.
- Registro del incidente: Una vez controlada la situación, se deberá levantar un reporte de incidente en el formato oficial de la institución, incluyendo: Fecha, hora y lugar del evento, descripción del incidente, personas involucradas, medidas tomadas y finalmente recomendaciones para prevenir futuros eventos similares.



RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC 1
	Identificar aspectos relacionados con la función y la homeóstasis corporal mediante el conocimiento de los conceptos básicos de la anatomía, fisiología y los distintos niveles de organización del cuerpo humano de acuerdo a la normatividad aplicable.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	Planos Anatómicos y Posiciones Corporales	Identificar los planos y ejes del cuerpo humano para establecer referencias anatómicas claras, mediante el uso de modelos anatómicos en laboratorio, en el contexto del estudio estructural del cuerpo, fortaleciendo la comunicación visual y espacial.
Práctica No. 2	Niveles de organización del cuerpo humano	Analizar los niveles químicos, celular y tisular con la finalidad de comprender la organización biológica del cuerpo humano, mediante la observación de esquemas y modelos didácticos, en el contexto del estudio de la homeostasis, promoviendo el uso de tecnologías para el aprendizaje autónomo.

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC 2
	Identificar la función del Aparato Locomotor mediante el conocimiento de sus conceptos y estructuras en base a la normatividad aplicable.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 3	Identificación de huesos del esqueleto axial	Reconocer los huesos del cráneo, columna vertebral y tórax para relacionarlos con funciones de soporte y protección, mediante la manipulación de modelos anatómicos, en el contexto del sistema óseo, desarrollando habilidades de trabajo colaborativo.
Práctica No. 4	Identificación de huesos del esqueleto apendicular	Diferenciar los huesos de las extremidades para asociarlos con los movimientos funcionales del cuerpo, a través del análisis de modelos tridimensionales, en el contexto del aparato locomotor, fomentando la

		comunicación oral entre pares.
Práctica No. 5	Articulaciones: Clasificación y movimientos	Clasificar los tipos de articulaciones y sus ejes de movimiento con el propósito de comprender su implicación en la biomecánica humana, mediante ejercicios de movilización pasiva, en el contexto del análisis funcional, fortaleciendo el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.
Práctica No. 6	Palpación de músculos superficiales con body paint	Palpar estructuras musculares y óseas clave para correlacionarlas con su función biomecánica, utilizando body paint como herramienta didáctica, en el contexto del estudio superficial del cuerpo, integrando principios éticos, bioseguridad y habilidades interpersonales.

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC 3
	Identificar la función de los Órganos de los Sentidos y del Sistema Nervioso mediante el conocimiento de sus conceptos y estructura basados en la normatividad aplicable.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 7	Órganos de los sentidos	Identificar los órganos de los sentidos y sus componentes anatómicos para explicar su función sensorial, mediante el análisis de modelos anatómicos y material gráfico, en el contexto del sistema sensorial humano, fortaleciendo el pensamiento visual y el uso de recursos digitales.
Práctica No. 8	Identificación de Estructuras del Sistema Nervioso Central	Reconocer las principales estructuras del encéfalo y la médula espinal para asociarlas con funciones motoras y sensitivas, a través de modelos anatómicos y esquemas, en el contexto del sistema nervioso central, fomentando el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.
Práctica No. 9	Identificación de Estructuras del Sistema Nervioso Periférico	Identificar los nervios periféricos y sus trayectos anatómicos con el fin de comprender su relación con las funciones sensitivas y motoras, utilizando técnicas de palpación y mapas anatómicos, en el contexto del análisis funcional del sistema

		nervioso periférico, desarrollando precisión y razonamiento clínico.
Práctica No. 10	Integración clínica: Caso musculoesquelético	Relacionar hallazgos anatómicos con un caso clínico simple para proponer posibles hipótesis de tratamiento, mediante la metodología de simulación clínica, en el contexto del análisis musculoesquelético, promoviendo la argumentación clínica y el aprendizaje autónomo.



PRÁCTICAS

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Planos anatómicos y posiciones corporales
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los planos y ejes del cuerpo humano para establecer referencias anatómicas claras, mediante el uso de modelos anatómicos en laboratorio, en el contexto del estudio estructural del cuerpo, fortaleciendo la comunicación visual y espacial.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El cuerpo humano puede describirse con base en planos anatómicos imaginarios que dividen su estructura en secciones. Los principales son el plano sagital, frontal y transversal. Estos planos permiten una orientación estandarizada para describir posiciones, cortes, movimientos y relaciones espaciales entre órganos o estructuras. Además, la posición anatómica estandariza la descripción corporal como punto de partida en anatomía.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material tradicional (físico): • Modelo anatómico de cuerpo humano (tamaño real o torso) • Láminas impresas de planos y ejes • Pizarras o rotafolios • Plumones borrables y marcadores • Cinta adhesiva de colores (para simular cortes en el suelo o el cuerpo) Recursos digitales sugeridos: 1. Visible Body: Simulador 3D de anatomía humana con opción de activar planos y cortar por capas. 2. BioDigital Human: Plataforma interactiva para visualizar planos, órganos y relaciones espaciales. 3. Kenhub: Videos explicativos con animaciones y quizzes sobre planos y posición anatómica. Apps móviles útiles: • <i>Complete Anatomy 3D</i> • <i>Anatomy Learning 3D</i> • <i>Visible Body</i> Opcional: • Proyector o pantalla para mostrar modelos interactivos • Cámara o celular para registrar simulaciones de planos sobre compañeros

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Introducción guiada por el docente sobre los conceptos de posición anatómica, planos y ejes corporales. 2. Utilizar <i>Visible Body</i> o <i>Biodigital Human</i> para proyectar el cuerpo humano y ubicar los planos. 3. Con cinta adhesiva o plumones y un voluntario, marcar en el cuerpo los planos sagital, coronal

y transversal.

4. Alternativamente, usar el piso para delimitar planos y pedir a un compañero que se acueste sobre ellos en posición anatómica.
5. En un modelo anatómico, marcar los planos con etiquetas o hilos de colores.
6. Cada equipo expone cómo un plano dividiría una estructura (por ejemplo: corte sagital del encéfalo).
7. Cada equipo toma fotos de las posiciones simuladas para reforzar el aprendizaje.
8. Se comparte en clase o en plataforma.

Precauciones y normas:

- Uso respetuoso del cuerpo de compañeros.
- Aplicación de normas de bioseguridad (lavado de manos, uso de materiales limpios).
- No pegar cinta sobre piel expuesta.

RESULTADOS ESPERADOS

- Identificación correcta de los planos: sagital, frontal y transversal.
- Explicación verbal o escrita de las posiciones anatómicas y su utilidad clínica.
- Uso adecuado de terminología anatómica direccional (anterior, posterior, medial, etc.).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué plano divide al cuerpo en derecha e izquierda?
- ¿Cómo se aplica el plano transversal en estudios de imagen?
- ¿Qué importancia tiene la posición anatómica para describir lesiones?
- ¿Cómo facilita el uso de planos la comunicación entre profesionales de la salud?
- ¿Qué plano usarías para estudiar ambos pulmones simultáneamente?
- ¿Qué sucede si no se estandariza la posición anatómica?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Los planos anatómicos son fundamentales para describir con precisión estructuras corporales en clínica y cirugía.
- Comprender estos conceptos mejora la comunicación entre profesionales de la salud y evita errores en la interpretación anatómica.
- Esta práctica fortalece las bases para futuros cursos como imagenología, biomecánica o anatomía funcional y palpatoria.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Dibujar un esquema de un modelo anatómico marcando los planos.
2. Investigar cómo se usan los planos anatómicos en resonancia magnética y tomografía axial computarizada (TAC).
3. Realizar un *quiz* sobre planos y ejes.
4. Elaborar una infografía digital sobre los planos anatómicos.
5. Crear un TikTok educativo (modo libre) explicando los planos en un compañero.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
Criterios de evaluación	Identificación de los planos, claridad en la simulación, participación, calidad del esquema final.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Uso de rúbrica para presentación oral y participación en laboratorio. Lista de cotejo para reporte de práctica.
Formatos de reporte de prácticas	Formato institucional con título, objetivo, materiales, desarrollo, análisis y conclusiones. Se puede integrar evidencia fotográfica o digital.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Niveles de organización del cuerpo humano
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Analizar los niveles químicos, celular y tisular con la finalidad de comprender la organización biológica del cuerpo humano, mediante la observación de esquemas y modelos didácticos, en el contexto del estudio de la homeostasis, promoviendo el uso de tecnologías para el aprendizaje autónomo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El cuerpo humano está organizado jerárquicamente en niveles estructurales: 1. Nivel químico: incluye átomos y moléculas esenciales para los procesos fisiológicos (agua, proteínas, lípidos, etc.). 2. Nivel celular: la célula es la unidad estructural y funcional básica del cuerpo. 3. Nivel tisular: tejidos conformados por grupos de células especializadas (epitelial, conectivo, muscular y nervioso). Comprender esta organización permite integrar procesos bioquímicos, fisiológicos y anatómicos que sostienen la vida y el equilibrio (homeostasis) en el organismo.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material tradicional (físico): • Láminas de histología básica (tejidos y células) • Microscopio óptico (si se cuenta con él) • Modelos celulares 3D (si están disponibles) • Rótulos, marcadores y cartulinas para mapas conceptuales Recursos digitales y tecnológicos: 1. Histology Guide: Sitio interactivo para observar tejidos reales al microscopio (ideal para reforzar nivel tisular). 2. Apps móviles: • <i>Visible body</i> 3. YouTube – Canal recomendado: • <i>Armando Hasudungan:</i> dibujos visuales sobre biología celular y tejidos • <i>Crash Course: Anatomy & Physiology</i> 4. Herramientas colaborativas: • <i>Canva</i> para elaborar mapas mentales de niveles

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
Fase 1 – Exploración inicial: • El docente explica los niveles de organización mediante esquemas y analogías visuales. • Se observa un video corto de introducción (Crash Course u otro canal).

Fase 2 – Actividad interactiva:

- En equipos, los alumnos elaboran una línea del tiempo jerárquica de los niveles con ilustraciones (digital o cartulina).
- Se usan tablets o celulares para interactuar con *Histology Guide* y observar tejidos reales.

Fase 3 – Integración individual:

- Cada alumno realiza un esquema gráfico o mapa conceptual de los niveles, ya sea manual o digital (Canva).

Precauciones y normas:

- Evitar el uso de celulares fuera del objetivo académico.
- Si se usan microscopios, seguir las normas básicas de limpieza y manipulación.

RESULTADOS ESPERADOS

- Representación ordenada y clara de los niveles químico, celular y tisular.
- Relación entre cada nivel y su función estructural y fisiológica.
- Producto gráfico individual (esquema/mapa) y exposición oral breve.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Por qué es necesario comprender los niveles de organización antes de estudiar órganos y sistemas?
- ¿Qué nivel se ve afectado primero ante un desequilibrio (ej. deshidratación)?
- ¿Cómo se integran las células en la formación de órganos?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Los niveles de organización permiten comprender la complejidad del cuerpo desde su base molecular hasta su función global.
- Esta práctica facilita el análisis de enfermedades desde su origen celular o tisular.
- Se fortalece la visión integradora que necesita todo profesional de la salud.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Realizar una presentación tipo infografía con BioRender sobre un tejido específico.
2. Investigar y presentar una enfermedad relacionada con un nivel (ej. fibrosis = tisular).
3. Juego de conexión: unir células con sus tejidos, tejidos con sus órganos, órganos con sus sistemas.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
Criterios de evaluación	Comprensión clara de los niveles, producto gráfico bien estructurado, uso adecuado de recursos digitales.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para evaluación de esquemas/mapas conceptuales. Rúbrica de participación.
Formatos de reporte de prácticas	Reporte con introducción teórica, desarrollo de niveles, mapa conceptual, análisis y conclusión.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Huesos del esqueleto axial
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Reconocer los huesos del cráneo, columna vertebral y tórax para relacionarlos con funciones de soporte y protección, mediante la manipulación de modelos anatómicos, en el contexto del sistema óseo, desarrollando habilidades de trabajo colaborativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El esqueleto axial comprende 80 huesos organizados en tres regiones principales: • Cráneo: protege el encéfalo y da soporte a estructuras faciales. • Columna vertebral: estructura de soporte central que protege la médula espinal y permite la movilidad del tronco. • Tórax: conformado por el esternón y costillas, protege órganos vitales como corazón y pulmones. Su estudio es fundamental para entender la biomecánica corporal y la localización de disfunciones musculoesqueléticas en fisioterapia.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Modelo anatómico del esqueleto completo o torso desmontable • Huesos individuales (cráneo desmontable, vértebras, costillas) • Guías anatómicas impresas • Plumones borrables y etiquetas adhesivas Recursos digitales recomendados: 1. Visible body: Visualización del esqueleto axial en vista rotatoria e interactiva. 2. Kenhub: Osteología Quizzes por regiones óseas. • Quizlet: Tarjetas de estudio interactivas para repasar nombres y ubicaciones óseas.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Introducción guiada: El docente presenta la organización y funciones del esqueleto axial con apoyo de imágenes y modelo. 2. Exploración por regiones: • Cada equipo analiza una región: cráneo, columna o tórax. • Identifican al menos 5 estructuras principales y sus relaciones anatómicas. 3. Rotación de estaciones: • Los equipos rotan para conocer las otras regiones.

- Se intercambian guías rápidas o fichas elaboradas por los alumnos.
4. **Uso de recursos digitales:**
- Se proyecta el modelo 3D en *Visible body* para comparar huesos reales y digitales.
 - Cada alumno toma notas o captura pantallas de las estructuras.
5. **Ejercicio de cierre:**
- Competencia en Quizlet o Kahoot con preguntas anatómicas rápidas.
 - Entrega de dibujo o esquema del sistema axial (manual o digital).

Precauciones:

- Manipular los modelos con cuidado.
- Utilizar alcohol en gel antes y después de trabajar con materiales compartidos.

RESULTADOS ESPERADOS

- Identificación precisa de los huesos del esqueleto axial.
- Distinción de regiones y estructuras clave (e.g. occipital, vértebras torácicas, manubrio esternal).
- Relación básica entre forma y función anatómica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué diferencias observas entre las vértebras cervicales, torácicas y lumbares?
- ¿Qué relación funcional existe entre las costillas y la respiración?
- ¿Por qué el cráneo presenta tantas suturas y cavidades?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- El esqueleto axial forma la base estructural del cuerpo humano y protege órganos vitales.
- Conocer sus componentes es esencial para identificar lesiones y orientar intervenciones clínicas.
- Esta práctica fortalece la orientación espacial y la capacidad de análisis anatómico-clínico.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Investigar una patología relacionada a cada región del esqueleto axial (ej. hernia discal, escoliosis, espondilosis, etc).
2. Realizar una maqueta o esquema interactivo del cráneo con plastilina o apps 3D.
3. Participar en un reto de localización anatómica por tiempos.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Reconocimiento de estructuras, uso correcto de términos, trabajo en equipo y presentación del material visual.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para participación en estaciones. Rúbrica para evaluación del producto final (esquema, ficha, etc.).

Formatos de reporte de prácticas

Bitácora con región analizada, estructuras encontradas, esquema ilustrativo, análisis y conclusión. Se puede anexar captura del recurso digital usado.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Huesos del esqueleto apendicular
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Diferenciar los huesos de las extremidades para asociarlos con los movimientos funcionales del cuerpo, a través del análisis de modelos tridimensionales y simuladores interactivos, en el contexto del aparato locomotor, fomentando la comunicación oral entre pares y el razonamiento estructural.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El esqueleto apendicular está conformado por los huesos de las extremidades superiores e inferiores, así como por las cinturas escapular y pélvica. Estos huesos permiten el movimiento y la manipulación del entorno. Su forma y estructura están estrechamente ligadas a la función que desempeñan, y su estudio es esencial para la comprensión de los rangos de movimiento y el análisis biomecánico. División general: • Miembro superior: clavícula, escápula, húmero, radio, cúbito, carpianos, metacarpianos y falanges. • Miembro inferior: coxales, fémur, rótula, tibia, peroné, tarsianos, metatarsianos y falanges.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Modelos óseos de extremidades superiores e inferiores (articulados o por partes) • Modelos de cintura escapular y pelvis • Guías anatómicas impresas • Etiquetas, marcadores y cinta adhesiva Recursos digitales y visuales: 1. Visible body: Ideal para observar articulaciones y superficies articulares con zoom e interacción. 2. Kenhub: Tutoriales animados y quizzes de práctica por hueso. 3. Quizlet o Kahoot: Flashcards y juegos para reforzar nombres, ubicaciones y funciones. 4. Canva: Para elaborar mapas interactivos o presentaciones en equipo.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Introducción estructurada: • El docente repasa la división del esqueleto apendicular y su relación con el movimiento. • Se proyecta una app 3D (ej. Visible Body) para contextualizar las articulaciones y la posición de los huesos. 2. Exploración regional por equipos: • Cada equipo trabaja una zona: • Cintura escapular • Miembro superior • Cintura pélvica

- Miembro inferior
 - Identifican al menos 6 huesos y sus características (forma, prominencias, articulaciones).
3. **Reto anatómico colaborativo:**
- Uso de etiquetas para nombrar estructuras en modelos físicos.
 - Cada equipo explica brevemente la función biomecánica de los huesos asignados.
4. **Apoyo digital:**
- Los alumnos comparan modelos físicos con plataformas digitales.
 - Registran diferencias visuales y anatómicas entre los dos tipos de representación.
5. **Refuerzo:**
- Actividad lúdica tipo “bingo óseo” o “rompecabezas del esqueleto apendicular”.

Precauciones:

- Tratar con cuidado las réplicas óseas.
- Respetar turnos en el uso de modelos o apps interactivas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reconocimiento anatómico del esqueleto apendicular en modelos físicos y digitales.
- Asociación básica entre hueso, articulación y función motora.
- Registro visual (fotográfico o gráfico) de las zonas trabajadas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué huesos participan en la flexión del codo y de la rodilla?
¿Qué diferencias estructurales existen entre el húmero y el fémur?
¿Cómo se relacionan la escápula y la pelvis con el equilibrio del cuerpo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Comprender el esqueleto apendicular es esencial para analizar los movimientos funcionales y diseñar intervenciones clínicas.
- Esta práctica fortalece el razonamiento anatómico aplicado, base para biomecánica y valoración en fisioterapia.
- El uso de recursos digitales mejora la retención visual y espacial de las estructuras.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Diseñar una presentación sobre un hueso específico con sus movimientos asociados.
2. Simular un caso clínico donde un paciente no puede mover una articulación: ¿qué hueso puede estar afectado?
3. Investigar fracturas comunes del esqueleto apendicular y sus consecuencias funcionales.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
Criterios de evaluación	Reconocimiento de estructuras, participación activa, explicación funcional del hueso asignado.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para actividad colaborativa. Rúbrica para presentación del producto final.
Formatos de reporte de prácticas	Hoja de reporte con tabla de huesos identificados, ilustración o imagen, análisis funcional y reflexiones individuales.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Articulaciones: Clasificación y movimientos
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Clasificar los tipos de articulaciones y sus ejes de movimiento con el propósito de comprender su implicación en la biomecánica humana, mediante ejercicios de movilización pasiva y simulaciones digitales, en el contexto del análisis funcional del aparato locomotor, fortaleciendo el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Las articulaciones son puntos de unión entre dos o más huesos. Se clasifican por su estructura (fibrosas, cartilaginosas y sinoviales) y por su función (sinartrosis, anfiartrosis, diartrosis). Las articulaciones sinoviales permiten el mayor rango de movimiento y se subdividen en tipos como esferoideas, bisagra, pivotantes, entre otras. Comprender su estructura y función es esencial para identificar rangos articulares, planear ejercicios de rehabilitación y evaluar movilidad.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: - Modelos anatómicos con articulaciones móviles - Huesos individuales para simular encajes (húmero, escápula, cúbito, radio, etc.) - Goniómetros (si se cuenta con ellos) - Plumones, cinta adhesiva y etiquetas Herramientas y recursos digitales: Muscle & Motion – Anatomy: Simula movimiento articular con explicación biomecánica detallada. Anatomy Learning / Visible Body / Complete Anatomy: Permite ver articulaciones en acción y en 3D. Kenhub y YouTube – Animaciones de biomecánica articular: Ideal para visualizar cómo se mueven las articulaciones sinoviales.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
Introducción visual guiada: - Se proyectan modelos animados de articulaciones móviles con diferentes grados de libertad. - El docente repasa la clasificación estructural y funcional. Exploración activa en estaciones: - Cada equipo manipula un modelo o simula una articulación con sus compañeros. - Se identifican: tipo estructural, tipo funcional, ejes de movimiento. Ejercicio de movilización pasiva: - Los alumnos en parejas movilizan articulaciones específicas (hombro, codo, rodilla, tobillo) bajo supervisión, identificando los movimientos (flexión, extensión, rotación, etc.).

4. Refuerzo digital:

- Cada alumno observa una articulación en *Muscle & Motion* y toma nota de los músculos involucrados en al menos un movimiento.

5. Cierre comparativo:

- Lluvia de ideas: ¿Qué pasaría si una articulación cambia su forma? (Ej. artritis, luxación).

Precauciones:

- No forzar movimientos en la movilización pasiva.
- Mantener respeto y seguridad en la manipulación entre compañeros.

RESULTADOS ESPERADOS

- Clasificación correcta de articulaciones por tipo y función.
- Identificación de ejes de movimiento y amplitud básica.
- Comprensión del vínculo entre estructura y biomecánica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cómo afecta la estructura articular al tipo de movimiento permitido?
- ¿Por qué algunas articulaciones tienen más movilidad que otras?
- ¿Qué tipos de articulaciones están más propensas a lesiones?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- La forma de una articulación determina su función y riesgo biomecánico.
- Conocer estos conceptos permite al fisioterapeuta evaluar, prevenir y tratar lesiones del sistema musculoesquelético.
- Esta práctica fortalece la integración entre anatomía estructural y movimiento funcional.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Investigar una patología común en articulaciones sinoviales (ej. esguince, artrosis, luxación).
2. Crear una tabla comparativa con ejemplos clínicos por tipo de articulación.
3. Video corto tipo TikTok mostrando los movimientos principales de una articulación con explicación biomecánica.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Clasificación correcta de articulaciones, precisión en el análisis del movimiento, trabajo colaborativo efectivo.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para actividad de movilización. Rúbrica para explicación oral o presentación visual.
Formatos de reporte de prácticas	Plantilla con tabla de clasificación, ejemplos, movimientos asociados y reflexión final. Se pueden anexar capturas de simuladores digitales.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Palpación de músculos superficiales con body paint
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Palpar estructuras musculares y óseas clave para correlacionarlas con su función biomecánica, utilizando body paint como herramienta didáctica, en el contexto del estudio superficial del aparato locomotor, integrando principios éticos, normas de bioseguridad y habilidades interpersonales.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La palpación es una habilidad fundamental en fisioterapia. Permite identificar estructuras anatómicas superficiales como huesos, tendones y músculos. Esta técnica se complementa con la ubicación visual (body paint) para mejorar la precisión anatómica. Además, la palpación clínica exige ética profesional, consentimiento informado, respeto al cuerpo del otro y comunicación clara, lo cual forma parte de la práctica profesional en salud.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Pinturas corporales hipoalergénicas (body paint no tóxico) • Espejos de cuerpo completo (si se cuenta con ellos) • Plumones para piel (base agua) • Toallas desechables y agua • Bata o camisetas de tirantes (recomendadas para mayor respeto) • Alcohol en gel, guantes (opcional), jabón Recursos digitales: 1. Visible Body: Permite rotar y simular músculos en cuerpo humano realista. 2. YouTube – Clinical Palpation Techniques: Explicación guiada de técnicas palpatorias con enfoque ético. Formato de consentimiento informado: (Puede ser verbal, pero se recomienda usar un formato breve por escrito si se toma evidencia fotográfica).

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Contextualización ética y profesional: • El docente presenta los principios de ética, bioseguridad y respeto al cuerpo. • Se revisa el consentimiento informado. 2. División en equipos mixtos con rol definido: • Palpador/a • Modelo • Observador/a (guía con apoyo visual)

3. Aplicación del body paint:

- Se marcan músculos superficiales en espalda, brazos o piernas según región estudiada (deltoides, trapecio, bíceps, cuádriceps, etc.).
- Se usa un modelo digital en paralelo para guiar la ubicación.

4. Técnica de palpación guiada:

- Cada estudiante palpa los músculos según instrucciones.
- Se comparan bilateralmente los relieves musculares.

5. Reflexión y cierre:

- Se comentan sensaciones, respeto percibido, límites personales y aplicación clínica de lo aprendido.

Precauciones:

- Evitar zonas íntimas o sensibles.
- Consentimiento verbal claro antes de cada contacto.
- No tomar fotos sin autorización escrita.
- Higiene de manos antes y después de cada práctica.

RESULTADOS ESPERADOS

- Ubicación anatómica precisa de músculos palpables.
- Ejecución respetuosa y profesional de la palpación.
- Mayor conciencia corporal y espacial en relación a los músculos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué factores dificultaron o facilitaron la palpación?
- ¿Qué diferencias se perciben entre los lados derecho e izquierdo?
- ¿Qué estructura se confundió fácilmente con otra?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- La palpación es una técnica diagnóstica clave que debe ejecutarse con precisión y respeto.
- El body paint es una herramienta visual poderosa para el aprendizaje.
- Esta práctica fortalece la empatía, el tacto clínico y la conciencia del espacio profesional.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Crear una mini infografía del músculo palpado, con inserciones, acción y palpación.
2. Grabar un video corto simulando una explicación básica de la palpación de un músculo (p. ej. deltoides o bíceps).
3. Diseñar un código de conducta para prácticas de contacto corporal en fisioterapia..

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
Criterios de evaluación	Precisión anatómica, ejecución técnica, respeto al cuerpo del otro, participación activa.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para ética y técnica. Rúbrica para participación e identificación de estructuras.
Formatos de reporte de prácticas	Registro de músculos palpados, observaciones, reflexión ética, comparación con modelos digitales. Evidencias gráficas solo si hay consentimiento.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Órganos de los sentidos
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los órganos de los sentidos y sus componentes anatómicos para explicar su función sensorial, mediante la observación de modelos físicos, animaciones digitales y esquemas comparativos, en el contexto del sistema sensorial humano, fortaleciendo el pensamiento visual, el análisis funcional y el uso de tecnologías educativas.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Los órganos de los sentidos permiten al cuerpo humano percibir estímulos del entorno y transformarlos en información nerviosa procesada por el SNC. Existen cinco sentidos tradicionales: • Vista (ojo) • Audición y equilibrio (oído) • Olfato (nariz) • Gusto (lengua) • Tacto (piel) Cada uno de estos órganos está formado por estructuras especializadas (receptores) conectadas al sistema nervioso. Su estudio es esencial para comprender cómo el cuerpo interactúa con su entorno, y cómo pueden verse afectados por alteraciones sensoriales.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Modelos anatómicos del ojo, oído, lengua y piel • Láminas impresas o posters didácticos • Tarjetas o etiquetas para prácticas de localización • Lámparas pequeñas o punteros para explorar reflejos visuales (con precaución) Recursos digitales y visuales: 1. Visible Body: Muestra el ojo, oído y lengua con modelos 3D interactivos. 2. BioDigital Human - Nervous & Sensory Systems: Buena visualización de rutas sensoriales. 3. YouTube – Crash Course A&P: The Senses / Kenhub: Eye and Ear Anatomy Animaciones explicativas, ideales para reforzar estructura y función.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Introducción general: • El docente presenta los cinco sentidos tradicionales y estructuras relacionadas. • Se realiza una dinámica de activación sensorial (ej. olores, texturas, sonidos, imágenes, sabores). 2. Rotación por estaciones: • Estación 1: ojo (estructuras + trayecto óptico) • Estación 2: oído (conducción auditiva y equilibrio) • Estación 3: lengua (papilas gustativas)

- Estación 4: nariz (epitelio olfatorio)
- Estación 5: piel (receptores táctiles)
- 3. **Exploración guiada:**
 - Se usan modelos físicos, apps 3D o videos para ubicar las estructuras principales.
 - Los alumnos completan un esquema de función por sentido.
- 4. **Asociación clínica básica:**
 - Cada equipo identifica una condición clínica relacionada (ej. catarata, hipoacusia, anosmia).
- 5. **Actividad de cierre:**
 - Juego de preguntas y respuestas por estaciones sensoriales.

RESULTADOS ESPERADOS

- Identificación anatómica precisa de los órganos de los sentidos.
- Relación entre estructura, tipo de estímulo y función.
- Comprensión de su conexión con el sistema nervioso.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué estructuras son comunes en más de un sentido?
- ¿Qué tipo de estímulo detecta cada órgano?
- ¿Cómo se relaciona la función sensorial con el entorno y la calidad de vida?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Los sentidos permiten al cuerpo adaptarse al entorno y responden a estímulos específicos gracias a su organización anatómica.
- Conocer su anatomía es esencial para detectar alteraciones y orientar diagnósticos.
- Esta práctica fomenta la integración de lo sensorial con lo funcional y neurológico.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Crear una infografía por órgano del sentido y ruta de procesamiento.
2. Diseñar un caso clínico breve con pérdida de función sensorial y analizar la posible estructura afectada.
3. Jugar a “¿Quién soy?”: cada alumno describe un órgano sin nombrarlo, y el grupo lo adivina.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Reconocimiento de estructuras, claridad en la función, uso de lenguaje anatómico y participación en estaciones.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para estaciones sensoriales. Rúbrica para presentación de caso o infografía.
Formatos de reporte de	Tabla de sentidos, estructuras clave y función. Reflexión sobre su

prácticas

relevancia fisioterapéutica. Evidencia gráfica opcional.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Identificación de estructuras del Sistema Nervioso Central (SNC)
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Reconocer las principales estructuras del encéfalo y la médula espinal para asociarlas con funciones motoras y sensitivas, mediante la observación de modelos anatómicos físicos y simuladores digitales, en el contexto del estudio del sistema nervioso central, fomentando el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El sistema nervioso central (SNC) está formado por el encéfalo (cerebro, cerebelo y tronco encefálico) y la médula espinal, que procesan estímulos sensoriales, generan respuestas motoras y controlan funciones vitales como la respiración, el ritmo cardíaco y la conciencia. Es la estructura más protegida del cuerpo y su estudio es indispensable en fisioterapia neurológica, ya que alteraciones en el SNC se relacionan con secuelas motoras y sensoriales graves.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: - Modelos desmontables del cerebro y médula espinal - Láminas anatómicas del encéfalo y la médula - Etiquetas, tarjetas, rotuladores - Plastilina para reconstrucción anatómica (opcional) Recursos digitales sugeridos: Visible Body: Vista por secciones y capas del SNC Kenhub o YouTube: Videos de neuroanatomía clínica básica Quizlet: Tarjetas de estudio del encéfalo y la médula Canva: Para esquemas de funciones por estructura

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
Introducción didáctica: - Breve repaso guiado de las partes del SNC y su relación con la función. - Visualización 3D del encéfalo en pantalla y en modelo físico. Exploración en equipos: - Se asigna una estructura por equipo: lóbulos cerebrales, cerebelo, tallo encefálico, médula espinal. - Cada equipo debe ubicarla, describir su función y una posible consecuencia clínica si se lesiona.

3. **Relación anatomo-funcional:**
 - Se elabora una tabla: estructura – función – implicación clínica.
 - Se integran modelos digitales para ver trayectos y relaciones.
4. **Actividad de cierre:**
 - Quiz por equipos.
 - Se describe un síntoma y deben deducir la estructura afectada.

RESULTADOS ESPERADOS

- Ubicación anatómica correcta de las estructuras del SNC.
- Asociación clara entre estructura y función.
- Reflexión clínica sobre las consecuencias de su alteración.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué funciones específicas controla cada lóbulo cerebral?
- ¿Qué parte del SNC está más involucrada en el equilibrio?
- ¿Qué tipo de alteraciones provoca una lesión medular?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- El SNC es el eje central del control corporal.
- Su conocimiento permite interpretar disfunciones motoras y sensitivas desde la raíz anatómica.
- Esta práctica entrena el pensamiento clínico en neurología desde la base.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Diseñar una ficha clínica por estructura con función, ruta nerviosa y patología relacionada.
2. Dibujar el encéfalo por regiones y sus funciones (ej. corte sagital).
3. Investigar un caso de ACV y asociarlo con la región afectada.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Identificación anatómica precisa, relación estructura-función, participación en análisis clínico.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo para actividad de exploración. Rúbrica para producto final (esquema o exposición).
Formatos de reporte de prácticas	Tabla de funciones, mapa visual, análisis de caso clínico, reflexión individual.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Identificación de estructuras del Sistema Nervioso Periférico (SNP)
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los nervios periféricos principales y sus trayectos anatómicos con el fin de comprender su relación con las funciones sensitivas y motoras, mediante la exploración guiada, simulaciones anatómicas y esquemas funcionales, en el contexto del análisis clínico funcional del sistema nervioso periférico, desarrollando precisión anatómica, razonamiento clínico y responsabilidad ética en el contacto corporal.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El sistema nervioso periférico (SNP) está compuesto por nervios craneales y espinales que conectan el sistema nervioso central con el resto del cuerpo. Estos nervios se dividen en motores, sensitivos y mixtos. Cada trayecto nervioso tiene una distribución anatómica y funcional específica. Su identificación es crucial en fisioterapia para detectar lesiones neurológicas como neuropatías, atrapamientos, parestesias y alteraciones funcionales. Comprender la ubicación, función y territorio de inervación de cada nervio mejora el diagnóstico clínico, el diseño de planes terapéuticos y la comunicación interdisciplinaria.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Láminas del SNP (plexos braquial y lumbosacro, trayectos nerviosos) • Modelos anatómicos con marcación nerviosa (si se cuenta con ellos) • Plumones o pintura corporal hipoalergénica (body paint) • Guantes, alcohol gel, toallitas • Hojas de mapas corporales (dermatomas y miotomas) • Martillo de reflejos • Copias de esquemas nerviosos en blanco Recursos digitales y visuales: 1. Visible Body / Complete Anatomy – Nervous System Pathways: Para seguir desde el SNC hacia la periferia. 2. YouTube – Plexo braquial / ciático / femoral / radial: Videos clínicos de palpación, recorrido y lesiones comunes. 3. Kenhub – Dermatome and Myotome Maps: Para relacionar regiones corporales con sus raíces nerviosas.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Introducción clínica: • El docente presenta los conceptos clave del SNP: nervios, plexos, trayectos, dermatomas y miotomas. • Se muestra cómo estos se relacionan con patologías como ciática, túnel carpiano o parálisis

facial.

2. Exploración activa con body paint:

- En parejas, los alumnos trazan sobre el cuerpo los trayectos de nervios como:
 - Nervio radial, mediano y cubital (brazo)
 - Nervio ciático, femoral y tibial (pierna)
- Se apoyan con modelos digitales y láminas.

3. Asociación estructural-funcional:

- Por cada nervio trazado, el equipo debe explicar su función y qué alteración podría indicar una lesión.

4. Actividad de exploración sensitiva y motora:

- Simulación básica de pruebas clínicas (palpación, reflejo, sensibilidad con objetos de distinto estímulo).
- Se identifican puntos de referencia anatómica para localización nerviosa.

5. Presentación de caso clínico breve:

- Por equipos, analizan un mini caso (ej. “Paciente con debilidad al extender la muñeca”) y relacionan el nervio involucrado.

Precauciones:

- Consentimiento verbal antes de aplicar body paint o realizar contacto físico.
- Trato profesional y ético en el contacto corporal.
- Higiene de materiales y respeto a límites individuales.

RESULTADOS ESPERADOS

- Identificación anatómica precisa de trayectos nerviosos periféricos.
- Relación correcta entre nervio – estructura – función.
- Ejecución de prácticas básicas de exploración con enfoque clínico y ético.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué síntomas provocaría una lesión en el nervio radial?
¿Qué estructuras atraviesa el nervio ciático en su trayecto?
¿Cómo podrías diferenciar entre una lesión muscular y una neural?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

El conocimiento del SNP es clave para identificar patrones neurológicos funcionales. Esta práctica entrena la ubicación precisa de estructuras que serán evaluadas constantemente en fisioterapia. También fomenta el desarrollo de conciencia ética al tocar el cuerpo humano con fines profesionales.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Diseñar un esquema tipo mapa mental de un nervio periférico con:
 - Origen
 - Trayecto
 - Inervación sensitiva y motora
 - Lesión común asociada
2. Simular un caso clínico entre fisioterapeutas describiendo alteración sensitiva/motora y su localización anatómica.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Precisión anatómica, explicación funcional, respeto en la interacción corporal, trabajo en equipo.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica para evaluación clínica simulada. Lista de cotejo para trazado anatómico y exposición del nervio.
Formatos de reporte de prácticas	Registro del nervio trazado, función, estructuras inervadas, síntomas en caso de lesión, reflexión ética. Se pueden anexar fotos (con consentimiento).

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Integración clínica: Caso musculoesquelético
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Relacionar hallazgos anatómicos con un caso clínico básico para proponer hipótesis funcionales de intervención fisioterapéutica, mediante el análisis estructurado de un escenario simulado, en el contexto del sistema musculoesquelético, promoviendo la argumentación clínica, el aprendizaje colaborativo y la toma de decisiones éticas.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La integración clínica es un ejercicio académico que permite aplicar conocimientos anatómicos al análisis de situaciones reales o simuladas. En este caso, se parte de un caso musculoesquelético básico (como una fractura, esguince, etc.) para identificar qué estructuras están involucradas, cuál podría ser el origen de los síntomas y qué implicaciones tiene para la movilidad y la función.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
Material físico: • Ficha impresa del caso clínico simulado (con síntomas, edad, causa y breve historia) • Modelos anatómicos (esqueleto, músculos) • Cuaderno del estudiante para notas o estructura de análisis clínico • Hojas para mapa de relaciones anatómicas Herramientas digitales sugeridas: 1. Visible Body: Para ubicar estructuras lesionadas en el modelo digital. 2. Canva: Para construir mapas de relaciones si se trabaja en equipo digital.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Presentación del caso clínico básico. 2. Fase de análisis en equipos: • Identificar estructuras implicadas (músculos, tendones, huesos, nervios). • Ubicar en modelo físico o digital. • Relacionar con función (¿qué se altera? ¿qué movimiento duele?). 3. Construcción de hipótesis funcionales: • ¿Qué estructura está lesionada? • ¿Cómo afecta a la movilidad? • ¿Qué signos y síntomas lo confirman? 4. Presentación y discusión guiada: • Cada equipo expone su análisis. • Se recibe retroalimentación del docente y del grupo.

5. Reflexión profesional:

- ¿Cómo comunicarías tu hallazgo a otro profesional?
- ¿Qué harías como fisioterapeuta en la primera consulta?

RESULTADOS ESPERADOS

- Análisis anatómico funcional correcto del caso.
- Participación argumentada en discusión clínica.
- Uso adecuado de la terminología anatómica y clínica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué estructuras están claramente implicadas?
- ¿Cómo diferenciaron entre posibles causas del dolor?
- ¿Qué rol juega la anatomía en el abordaje inicial del paciente?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- La integración anatómica en contexto clínico es clave para la toma de decisiones en fisioterapia.
- Entender la función permite proponer intervenciones más precisas y responsables.
- Esta práctica estimula el trabajo en equipo, la ética y la autoconfianza profesional.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Redactar una nota SOAP simulada del caso.
2. Simular una consulta de fisioterapeutas comentando el caso.
3. Investigar una lesión anatómica diferente y armar un mini caso para compañeros.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Análisis correcto, participación activa, claridad de presentación, uso de términos anatómicos y clínicos.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica para análisis del caso. Lista de cotejo para discusión. Formato de evaluación por pares.
Formatos de reporte de prácticas	Hoja de análisis del caso (estructura anatómica, función alterada, hipótesis), reflexión final, esquemas anatómicos del caso.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de información utilizadas para la elaboración del manual. Formato APA 7ma. Edición

1. Facultad de Enfermería y Obstetricia, UNAM. (2024). *Manual de prácticas de laboratorio Anatomía y Fisiología I*.
2. CrashCourse. (2019–2023). *Anatomy & Physiology YouTube Series*. <https://www.youtube.com/user/crashcourse>
3. Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2020). *Gray: Anatomía para estudiantes* (4.^a ed.). Elsevier.
4. Geneser, F. (2014). *Histología* (4.^a ed.). Médica Panamericana.
5. Kenhub. (2023). *Anatomy tutorials and quizzes*. <https://www.kenhub.com/>
6. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2019). *Anatomía con orientación clínica* (8.^a ed.). Wolters Kluwer.
7. Muscle and Motion. (2023). *Musculoskeletal Anatomy App*. <https://www.muscleandmotion.com/>
8. Netter, F. H. (2018). *Atlas de anatomía humana* (7.^a ed.). Elsevier.
9. Quizlet Inc. (2023). *Anatomy and Physiology flashcards and study sets*. <https://quizlet.com/>
10. Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2020). *Principios de anatomía y fisiología* (15.^a ed.). Médica Panamericana.
11. Visible Body. (2023). *Human Anatomy Atlas*. <https://www.visiblebody.com/>
12. Daniels, L., & Worthingham, C. (2010). *Pruebas musculares: Técnicas de evaluación manual* (8.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
13. Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). *Músculos: Pruebas, funciones y dolor postural* (5.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
14. Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). *Ejercicio terapéutico: Fundamentos y técnicas* (6.^a ed.). Elsevier España.
- 15.
16. Magee, D. J. (2009). *Orthopedic physical assessment* (5.^a ed.). Saunders Elsevier.
17. Clarkson, H. M. (2013). *Musculoskeletal assessment: Joint motion and muscle testing* (3.^a ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
18. Maitland, G. D. (1991). *Evaluación vertebral [Vertebral manipulation]*. Editorial Médica Panamericana.
19. Kaltenborn, F. M. (2009). *Manual mobilization of the joints* (3.^a ed.). Olaf Norlis Bokhandel.
20. Secretaría de Salud. (2005). *NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5272787&fecha=15/10/2012
21. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2008). *NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. Diario Oficial de la Federación.

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5048867&fecha=09/12/2008

22. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2011). *NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*. Diario Oficial de la Federación.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5054948&fecha=25/11/2008
23. Secretaría de Salud. (1995). *NOM-013-SSA2-1994, Para la prevención y control de enfermedades bucales*. Diario Oficial de la Federación. (puede aplicarse como ejemplo de normas clínicas y registros)
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4685343&fecha=13/01/1995
24. International Organization for Standardization. (2016). *ISO 13485:2016 – Medical devices – Quality management systems – Requirements for regulatory purposes*.
<https://www.iso.org/standard/59752.html>
25. International Organization for Standardization. (2018). *ISO 15189:2012 – Medical laboratories – Requirements for quality and competence*.
<https://www.iso.org/standard/56115.html>
26. International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*.
<https://www.iso.org/standard/62085.html>

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

La materia de Valoración en Fisioterapia debe alinearse con ciertas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y normas ISO que garantizan una atención segura, ética y profesional al paciente, además de estandarizar procesos clínicos y técnicos.

1. NOM-004-SSA3-2012: Del expediente clínico

- Regula la integración, uso y manejo del expediente clínico.
- Aplica directamente en la recolección, registro y documentación de los datos durante la valoración fisioterapéutica.

2. NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo

- Aplica en el uso de guantes, batas, cubrebocas u otros elementos de bioseguridad durante la valoración física.

3. NOM-019-SSA3-2013: Para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud

- Aunque está enfocada en enfermería, establece principios de valoración clínica, registros y trabajo interdisciplinario aplicables al ámbito de fisioterapia.

4. NOM-013-SSA2-2015: Para la prevención y control de enfermedades bucales

- Aplica indirectamente cuando se aborda valoración en pacientes con quemaduras, síndromes neurológicos o patologías que afectan la región craneofacial.

5. NOM-030-SSA3-2013: Para la organización y funcionamiento de las unidades de rehabilitación

- Regula la atención en servicios de rehabilitación física, incluyendo criterios para la valoración funcional.

6. NOM-087-ECOL-SSA1-2002: Protección ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y manejo

- Aplica al manejo seguro de materiales usados durante la valoración (gasas, guantes, desechables).

7. ISO 15189:2022: Laboratorios clínicos – Requisitos particulares para la calidad y la competencia

- Aplica si la valoración incluye pruebas que se realizan en laboratorios clínicos o si se reportan resultados como parte del expediente fisioterapéutico.

8. ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos

- Aplica si la institución busca estandarizar y mejorar continuamente la calidad de los procesos académicos y clínicos en fisioterapia.

9. ISO 13485:2016: Dispositivos médicos – Sistemas de gestión de la calidad

- Aplica al uso de equipos de medición (como dinamómetros, goniómetros digitales, o unidades de electrodiagnóstico) que forman parte de la valoración.

10. ISO 31000:2018: Gestión del riesgo – Directrices

- Aplica en la identificación y manejo de riesgos durante la práctica clínica o de laboratorio.



ANEXOS

Anexo I Rúbrica de Práctica de Laboratorio

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA										
RÚBRICA										
NOMBRE DEL CURSO:										
CLAVE DEL CURSO:										
FASE(S) EN LA QUE SE UTILIZA LA RÚBRICA:										
EJERCICIO: PRÁCTICA DE LABORATORIO										
FASE ESPECÍFICA QUE SE EVALÚA:										
FECHA LÍMITE DE ENTREGA:				FECHA REAL DE ENTREGA:						
NOMBRE DEL ALUMNO:										
ASPECTOS A EVALUAR	Competente sobresaliente (10)		Competente avanzado (9)		Competente intermedio (8)		Competente básico (7)		No aprobado (6)	
Desempeño	Realiza perfectamente la práctica. Aplica los conocimientos adquiridos. Presenta seguridad en sus acciones.		Realiza muy bien la práctica. Aplica los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades en los cálculos.		Realiza la práctica con dificultad. Aplica los conocimientos adquiridos pero con inseguridad. Presenta dificultades en la realización de los cálculos.		Realiza la práctica con mucha dificultad. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades en la realización de los cálculos.		No concluye la práctica. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos. No concluye la realización de los cálculos.	
Presentación	Viste ropa adecuada y lleva el cabello recogido. Cumple estrictamente las normas de laboratorio		Viste ropa adecuada y lleva el cabello recogido. Cumple con la mayoría de las normas de laboratorio		No viste ropa adecuada. Cumple con algunas de las normas de laboratorio		No viste ropa adecuada. Cumple con pocas de las normas de laboratorio		No viste ropa adecuada. No cumple con las normas de laboratorio	
Comportamiento	Muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus profesores y sus compañeros, cuidado en el uso del material de laboratorio y acata las instrucciones del profesor.		Muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus profesores y sus compañeros pero muestra descuido en el uso del material de laboratorio. Acata las instrucciones del profesor.		No muestra orden durante la práctica, se le llama la atención por el comportamiento con sus compañeros pero finalmente, acata las instrucciones del profesor.		Muestra desorden y descuido en el desarrollo de la práctica. Muestra falta de respeto por sus compañeros y, en ocasiones, no atiende las instrucciones del profesor.		Muestra desorden y descuido en el desarrollo de la práctica. No atiende las instrucciones del profesor.	

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA									
RÚBRICA									
Material	Deja TODO el material limpio, listo para volver a ser utilizado.		Deja TODO el material ordenado encima de la mesa de trabajo. No limpia algunos instrumentos		No deja TODO el material encima de la mesa de trabajo. No limpia algún instrumento		No deja TODO el material encima de la mesa de trabajo. No limpia varios instrumentos		No deja el material con orden. No limpia y no recoge
Organización	Muestra mucha organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, las responsabilidades están bien definidas, conoce las actividades a desarrollar.		Muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conoce claramente las actividades a desarrollar.		No muestra buena organización durante la práctica, aunque mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conoce claramente las actividades a desarrollar		No muestra organización durante la práctica, aunque mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conoce claramente las actividades a desarrollar		Muestra desorganización durante la práctica, su área de trabajo está sucia, se nota confusión en las actividades y responsabilidades
SUBTOTAL POR ESCALA DE EVALUACIÓN									
EVALUACIÓN FINAL DEL EJERCICIO							FECHA DE LA EVALUACIÓN		
NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR									
OBSERVACIONES									

*En la columna en blanco, colocar una "X" dependiendo de la evaluación obtenida por cada aspecto a evaluar.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA
RÚBRICA

INSTRUCCIONES:

Fase(s) en la que se utiliza la rúbrica.- Fase o fases de la secuencia didáctica a la que corresponde el ejercicio.

Ejercicio.- Ejercicio realizado (especificar a detalle la realización del ejercicio solicitado, de manera que permita al evaluador tomar decisiones).

Fase específica que se evalúa.- Fase que se evalúa en el momento de la utilización de la rúbrica.

Fecha Límite.- Fecha límite de entrega del trabajo. Si es ejercicio en el aula y coevaluación se sugiere especificar fecha y hora.

Fecha Real de Entrega.- Fecha en la que el estudiante entregó su ejercicio o actividad.

Nombre del Alumno.- Alumno que realizó el ejercicio.

Aspectos a evaluar.- Aspectos a evaluar dependiendo del ejercicio.

Escala de evaluación:

Competente básico.- Realiza un desempeño mínimo aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, bajo supervisión.

Competente intermedio.- Realiza un desempeño aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, con independencia.

Competente avanzado.- Realiza un desempeño de excelencia en la mayor parte de los saberes señalados en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo.

Competente sobresaliente.- Considera un nivel de excelencia en el que se logran los estándares de desempeño de todos los saberes, de acuerdo a lo señalado en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo y apoyando a otros en el logro de los mismos.

Marcar con una "X" lo logrado por el estudiante en cada aspecto a evaluar.

La evaluación final del ejercicio, se obtiene por promedio aritmético simple, con los siguientes pasos:

- Obtener la suma por cada escala de evaluación después de multiplicar por el valor indicado.
- Obtener la suma total de las escalas de evaluación y dividirla entre el número de aspectos a evaluar.
- Los aspectos a evaluar pueden ser ponderados.

Anexo II Rúbrica de reporte de prácticas en general

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA										
RÚBRICA										
NOMBRE DEL CURSO:										
CLAVE DEL CURSO:										
FASE(S) EN LA QUE SE UTILIZA LA RÚBRICA:										
EJERCICIO: REPORTE DE PRACTICAS EN GENERAL										
FASE ESPECIFICA QUE SE EVALUA:										
FECHA LIMITE DE ENTREGA:					FECHA REAL DE ENTREGA:					
NOMBRE DEL ALUMNO:										
ASPECTOS A EVALUAR	Competente sobresaliente (10)		Competente avanzado (9)		Competente intermedio (8)		Competente básico (7)		No aprobado (6)	
Elementos indispensables: Nombre, matrícula, Nombre de la práctica, Datos generales nombre del curso, nombre del profesor, fecha, y equipo (en caso de ser un trabajo grupal), email, # pc	Contiene todos los elementos	*	Contiene todos los elementos indispensables solicitados y omitió máximo 2 generales	*	Contiene todos los elementos indispensables solicitados y omitió máximo 3 generales	*	Contiene todos los elementos indispensables solicitados y omitió máximo 4 generales	*	Carece de elementos indispensables	*
Puntualidad	Entrego el día y la hora especificada.		No aplica		No aplica		Entrego el día, pero no a la hora especificada.		No aplica	
Apariencia y organización	Entregó el trabajo limpio, y ordenado de acuerdo a los puntos indicados, de forma profesional (fólder, hojas blancas carta, impreso).		Entregó el trabajo limpio, y ordenado de acuerdo a los puntos indicados. Carece de elementos que caracterizan a un trabajo profesional (fólder, hojas blancas carta, impreso).		Entregó el trabajo sin limpieza, y ordenado de acuerdo a los puntos indicados. Carece de elementos que caracterizan a un trabajo profesional (fólder, hojas blancas carta, impreso).		Entregó el trabajo limpio, mas no ordenado de acuerdo a los puntos indicados. Carece de elementos que caracterizan a un trabajo profesional		Entregó el trabajo sin limpieza, no ordenado de acuerdo a los puntos indicados. Carece de elementos que caracterizan a un trabajo profesional	

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA
RÚBRICA

						profesional (fólder, hojas blancas carta, impreso).	(fólder, hojas blancas carta, impreso).	
Tema y Objetivo	El tema y objetivo fueron indicados		No aplica		No aplica	No aplica	Carece de Tema y/u objetivos	
Introducción	Se presenta el tema científico principal, explicando su importancia de conocimiento y entendimiento, además de estar vinculado con su uso y/o aplicación en la vida cotidiana.		Se presenta el tema científico principal, haciendo vinculación con su uso y/o aplicación en la vida cotidiana. Se omite la importancia de su conocimiento y entendimiento.		Se presenta la introducción al tema científico principal. No se menciona ni la importancia de su conocimiento y entendimiento ni su vinculación con la vida diaria	Se presenta la introducción al tema científico principal con escasas ideas o no congruentes al tema. No se menciona ni la importancia de su conocimiento y entendimiento ni su vinculación con la vida diaria	Carece de introducción.	
Desarrollo del tema principal y subtemas	Presentación y desarrollo de las ideas principales y subtemas en un 100%.		Presentación y desarrollo de las ideas principales y subtemas en un 75%.		Presentación y desarrollo de las ideas principales y subtemas en un 50%.	Presentación y desarrollo de las ideas principales del tema y subtemas en un 25%.	Presentación y desarrollo de las ideas principales del tema y subtemas en un 24%, o menos	
Aplicación	Presenta por lo menos 4 casos reales donde se aplique el tema.		Presenta por lo menos 3 casos reales donde se aplique el tema.		Presenta por lo menos 2 casos reales donde se aplique el tema.	Presenta por lo menos 1 caso real donde se aplique el tema.	No presenta casos o son incongruentes con el tema	

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA									
RÚBRICA									
Conclusión	Presenta ideas, propuestas y análisis del tema, dando apertura a otras investigaciones.		Presenta ideas, propuestas y análisis del tema.		Presenta ideas y propuestas del tema.		Presenta ideas del tema.		No Presenta ideas sobre el tema o presenta ideas vagas.
Anexo: Producto (Presentación y resolución de ejercicios y/o problemas)	Presenta como anexo el producto final de la práctica.		No aplica		No aplica		No aplica.		No presentó anexo el producto final de la práctica.
Bibliografía	Reporta por lo menos 4 fuentes confiables, indicando autor, título, editorial/url, número de página, año, edición.		Reporta por lo menos 3 fuentes confiables, indicando autor, título, editorial/url, número de página, año, edición.		Reporta por lo menos 2 fuentes confiables, indicando autor, título, editorial/url, número de página, año, edición.		Reporta por lo menos 1 fuentes confiables, indicando autor, título, editorial/url, número de página, año, edición.		No reporta correctamente fuentes solicitadas
SUBTOTAL POR ESCALA DE EVALUACIÓN									
EVALUACIÓN FINAL DEL EJERCICIO							FECHA DE LA EVALUACIÓN		
NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR									
OBSERVACIONES									

*En la columna en blanco, colocar una "X" dependiendo de la evaluación obtenida por cada aspecto a evaluar.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA									
RÚBRICA									

INSTRUCCIONES:

Fase(s) en la que se utiliza la rúbrica.- Fase o fases de la secuencia didáctica a la que corresponde el ejercicio.

Ejercicio.- Ejercicio realizado (especificar a detalle la realización del ejercicio solicitado, de manera que permita al evaluador tomar decisiones).

Fase específica que se evalúa.- Fase que se evalúa en el momento de la utilización de la rúbrica.

Fecha Límite.- Fecha límite de entrega del trabajo. Si es ejercicio en el aula y coevaluación se sugiere especificar fecha y hora.

Fecha Real de Entrega.- Fecha en la que el estudiante entregó su ejercicio o actividad.

Nombre del Alumno.- Alumno que realizó el ejercicio.

Aspectos a evaluar.- Aspectos a evaluar dependiendo del ejercicio.

Escala de evaluación:

Competente básico.- Realiza un desempeño mínimo aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, bajo supervisión.

Competente intermedio.- Realiza un desempeño aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, con independencia.

Competente avanzado.- Realiza un desempeño de excelencia en la mayor parte de los saberes señalados en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo.

Competente sobresaliente.- Considera un nivel de excelencia en el que se logran los estándares de desempeño de todos los saberes, de acuerdo a lo señalado en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo y apoyando a otros en el logro de los mismos.

Marcar con una "X" lo logrado por el estudiante en cada aspecto a evaluar.

La evaluación final del ejercicio, se obtiene por promedio aritmético simple, con los siguientes pasos:

- Obtener la suma por cada escala de evaluación después de multiplicar por el valor indicado.
- Obtener la suma total de las escalas de evaluación y dividirla entre el número de aspectos a evaluar.
- Los aspectos a evaluar pueden ser ponderados.

ANEXO III Rubrica análisis de casos

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA							
RÚBRICA							
NOMBRE DEL CURSO:							
CLAVE DEL CURSO:							
FASE(S) EN LA QUE SE UTILIZA LA RÚBRICA:							
EJERCICIO: ANALISIS DE CASOS							
FASE ESPECÍFICA QUE SE EVALÚA:							
FECHA LÍMITE DE ENTREGA:				FECHA REAL DE ENTREGA:			
NOMBRE DEL ALUMNO:							
ASPECTOS A EVALUAR	Competente sobresaliente (10)	Competente avanzado (9)	Competente intermedio (8)	Competente básico (7)	No aprobado (6)		
Definición del problema	El problema planteado está muy bien definido y delimitado	El problema planteado está bien definido y delimitado	El problema planteado está definido y delimitado de manera regular	El problema planteado está mal definido y delimitado	No hay definición ni delimitación del problema planteado		
Información	La información obtenida fue relevante, documentada y de campo	La información obtenida fue relevante y documentada, pero no de campo	La información obtenida fue relevante pero mal documentada y no fue de campo	La información obtenida fue poco relevante, mal documentada y no fue de campo	La información obtenida no fue relevante, sin relación con el tema		
Soluciones	Las soluciones consideradas fueron excelentes	Las soluciones consideradas fueron muy buenas	Las soluciones consideradas fueron buenas	Las soluciones consideradas fueron regulares	No hubo soluciones		
Estrategias	Presentó más estrategias de las solicitadas y son excelentes	Presentó las estrategias solicitadas y son muy buenas	Presentó las estrategias solicitadas y son buenas	Presentó las estrategias solicitadas y son regulares	No presentó estrategias		
Trabajo colaborativo	Se involucró en todos los procesos y niveles de trabajo	Se involucró en el 75% de los procesos y niveles de trabajo	Se involucró en un 50% de los procesos y niveles de trabajo	Se involucró en menos del 50% de los procesos y niveles de trabajo	No se involucró en el trabajo o su participación fue mínima		
Detección de fortalezas y debilidades	Detectaron fortalezas y debilidades, que fueron	Detectaron fortalezas y debilidades, estas últimas fueron corregidas	Detectaron fortalezas y debilidades, sin embargo no fueron	No se detectaron todas las fortalezas y debilidades	No detectaron fortalezas ni debilidades		

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA							
RÚBRICA							
	corregidas y mantenidas respectivamente			mantenidas ni corregidas respectivamente			
SUBTOTAL POR ESCAL							
EVALUACIÓN FINAL DEL					FECHA DE LA EVALUACIÓN		
NOMBRE Y FIRMA DEL							
OBSERVACIONES	EN LOS CONCEPTOS DE PORTADA, INTRODUCCIÓN, DESARROLLO, CONCLUSIONES Y REFERENCIAS, SOLO SE REGISTRA SI LO PRESENTA O NO LO PRESENTA.						

*En la columna en blanco, colocar una "X" dependiendo de la evaluación obtenida por cada aspecto a evaluar.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA
RÚBRICA

INSTRUCCIONES:

Fase(s) en la que se utiliza la rúbrica.- Fase o fases de la secuencia didáctica a la que corresponde el ejercicio.

Ejercicio.- Ejercicio realizado (especificar a detalle la realización del ejercicio solicitado, de manera que permita al evaluador tomar decisiones).

Fase específica que se evalúa.- Fase que se evalúa en el momento de la utilización de la rúbrica.

Fecha Límite.- Fecha límite de entrega del trabajo. Si es ejercicio en el aula y coevaluación se sugiere especificar fecha y hora.

Fecha Real de Entrega.- Fecha en la que el estudiante entregó su ejercicio o actividad.

Nombre del Alumno.- Alumno que realizó el ejercicio.

Aspectos a evaluar.- Aspectos a evaluar dependiendo del ejercicio.

Escala de evaluación:

Competente básico.- Realiza un desempeño mínimo aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, bajo supervisión.

Competente intermedio.- Realiza un desempeño aceptable de los saberes señalados en las rúbricas, con independencia.

Competente avanzado.- Realiza un desempeño de excelencia en la mayor parte de los saberes señalados en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo.

Competente sobresaliente.- Considera un nivel de excelencia en el que se logran los estándares de desempeño de todos los saberes, de acuerdo a lo señalado en las rúbricas de cada curso, mostrando independencia en su desarrollo y apoyando a otros en el logro de los mismos.

Marcar con una "X" lo logrado por el estudiante en cada aspecto a evaluar.

La evaluación final del ejercicio, se obtiene por promedio aritmético simple, con los siguientes pasos:

- Obtener la suma por cada escala de evaluación después de multiplicar por el valor indicado.
- Obtener la suma total de las escalas de evaluación y dividirla entre el número de aspectos a evaluar.
- Los aspectos a evaluar pueden ser ponderados.



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu