

Guía de Laboratorio

Bases Biológicas y Sociales del Comportamiento I: Sensación, Percepción y Atención

Mg. Delma Socorro Freyre Lira



Guía de Laboratorio

Bases Biológicas y Sociales del Comportamiento I: Sensación, Percepción y Atención

Material publicado con fines de estudio.

Código: (24UC00055)

Huancayo, 2023

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular Av. San Carlos 1795,
Huancayo-Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361

Correo electrónico: recursosucvirtual@continental.edu.pe

<http://www.continental.edu.pe/>

Cuidado de edición Fondo Editorial

Diseño y diagramación Fondo Editorial

Todos los derechos reservados.

La Guía de Laboratorio, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

Contenido

Presentación	5
Primera Unidad	7
Introducción a las bases biológicas y sociales del comportamiento	
Semana 1: Sesión 2	
Conceptos fundamentales en neurociencia cognitiva y psicología social	8
Semana 2: Sesión 2	
Estructura y organización del sistema nervioso central	9
Semana 3: Sesión 2	
Estructura y organización del sistema nervioso periférico	10
Semana 4: Sesión 2	
Efectos de la cultura, la familia y los grupos sociales en la conducta	12
Segunda Unidad	13
Fundamentos neurobiológicos y sociales del comportamiento	
Semana 5: Sesión 2	
Áreas cerebrales y funciones corticales	14
Semana 6: Sesión 2	
Principales neurotransmisores y su influencia en el comportamiento	15
Semana 7: Sesión 2	
Plasticidad neuronal, aprendizaje y memoria	16
Semana 8: Sesión 2	
Aspectos sociales y ético-morales que influyen en la conducta	17
Tercera Unidad	19
Sensación y percepción y atención	
Semana 9: Sesión 2	
Procesos sensoriales: visión, audición, olfato, gusto y tacto	20
Semana 10: Sesión 2	

Procesos perceptuales: interpretación y organización de la información sensorial	21
Semana 11: Sesión 2	
Atención y su Importancia en el procesamiento de la Información	22
Semana 12: Sesión 2	
Funciones ejecutivas, memoria y atención	23
Cuarta Unidad	27
Evaluación de los procesos cognitivos básicos	
Semana 13: Sesión 2	28
Métodos y técnicas de evaluación de la percepción	
Semana 14: Sesión 2	
Métodos y técnicas de evaluación de la atención	29
Semana 15: Sesión 2	
Métodos y técnicas de evaluación de la memoria	30
Semana 16: Sesión 2	
Consideraciones éticas en la evaluación neuropsicológica	31
Referencias	32

Presentación

La guía de laboratorio que presentamos a continuación es un instrumento esencial para profundizar en el estudio de las bases biológicas y sociales del comportamiento humano. Su importancia radica en la oportunidad que brinda a los estudiantes para experimentar de manera práctica y concreta los conceptos teóricos aprendidos en clase. A través de actividades diseñadas específicamente para esta asignatura, podrán observar directamente la interacción entre sensación, percepción y atención, comprendiendo así el impacto de estos procesos en nuestra vida cotidiana y profesional.

El presente documento abarca experimentos y ejercicios que se centran en la exploración de la estructura y funcionamiento del sistema nervioso, tanto central como periférico, y cómo estos se relacionan con la percepción del entorno y la atención. Se incluyen prácticas que ilustran la influencia de factores culturales, familiares y de grupos sociales en la conducta, permitiendo a los estudiantes evaluar críticamente estos elementos y su importancia en la psicología social y la neurociencia cognitiva.

Al completar estas prácticas y ejercicios propuestos en esta guía, los estudiantes lograrán resultados de aprendizaje significativos. Serán capaces de identificar con mayor precisión las bases biológicas y sociales del comportamiento humano y aplicarán herramientas de evaluación psicológica con una base neurobiológica sólida. Estos conocimientos son fundamentales para las unidades que comprenden la anatomía y fisiología del sistema nervioso, así como para el entendimiento de los efectos de la cultura y la sociedad en la conducta humana.

Para obtener el máximo provecho, recomendamos a los estudiantes que mantengan una actitud activa y de investigación. Es esencial prepararse previamente para cada sesión de laboratorio, revisando los materiales teóricos

y llegando con preguntas e hipótesis para experimentar. La colaboración con compañeros y la discusión abierta con el profesorado enriquecerán la experiencia de aprendizaje. Asimismo, es crucial que los estudiantes reflexionen y escriban sobre sus observaciones y conclusiones, consolidando así su comprensión y capacidad de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Delma Socorro Freyre Lira

Primera Unidad

**Introducción a las bases
biológicas y sociales del
comportamiento**

Semana 1: Sesión 2

Conceptos fundamentales en neurociencia cognitiva y psicología social

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Realiza una revisión crítica y un análisis profundo del artículo de ¿la Neurociencia puede explicar el funcionamiento global del cerebro? en el contexto de neurociencia cognitiva y psicología social, comprendiendo el impacto de los procesos neuronales en la conducta social y viceversa.

I. Propósito

Analizar y debatir las contribuciones y limitaciones de la neurociencia en el entendimiento del funcionamiento global del cerebro, y su influencia en la conducta humana, con especial énfasis en el artículo de Muntané y Moros (2020).

II. Fundamentos teóricos

El artículo científico "¿La Neurociencia puede explicar el funcionamiento global del cerebro?" <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7485440>, es el marco de referencia para la comprensión de los mecanismos neurobiológicos y su interacción con los factores psicosociales. Este documento será el punto de partida para la discusión y comprensión de las bases

biológicas y sociales del comportamiento. Lecturas adicionales: Clark et al. (2019), Bautista & Paredes (2018).

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

Además de los equipos y materiales didácticos habituales, se requerirá acceso digital o a una copia del artículo científico a estudiar para cada estudiante o para cada grupo de trabajo, dependiendo de la metodología de discusión seleccionada por el docente.

V. Indicaciones y procedimientos

La presente práctica iniciara con una introducción por parte del docente acerca de la relación entre neurociencia y psicología social, seguido por una revisión detallada y análisis grupal del artículo "¿La Neurociencia puede explicar el funcionamiento global del cerebro?", fomentando la discusión y el pensamiento crítico.

VI. Contestar las siguientes preguntas:

6.1. ¿cuál es su posición respecto a la pregunta planteada por los autores? Fundamente su respuesta basándose en argumentos específicos presentados en el artículo y correlacione con teorías neurocientíficas contemporáneas.

6.2. Interdisciplinariedad en la ciencia: ¿De qué manera el artículo ilustra la importancia de la interdisciplinariedad, especialmente entre la neurociencia y la psicología, en la comprensión del comportamiento humano? Proporcione ejemplos concretos del texto para respaldar su análisis.

6.3. Debate en clase:

Elegir a un representante del grupo para la presentación y debate en clase.

VII. Conclusiones del debate

Los estudiantes redactarán tres conclusiones individuales o grupales.

Semana 2: Sesión 2

Estructura y organización del sistema nervioso central

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Observe, identifique, esquematice y documente las estructuras básicas del tejido nervioso en muestras microscópicas, y prepare una presentación de sus hallazgos.

I. Propósito

El estudiante será capaz de identificar y esquematizar estructuras básicas del tejido nervioso (células del cerebro y médula espinal) observadas en el microscopio.

II. Fundamentos teóricos

La actividad se fundamenta en la comprensión de la estructura y función del sistema nervioso, apoyándose en la histología práctica y la neuroanatomía clínica para la identificación y representación de células nerviosas. Utilizando la guía visual e instructiva del recurso "Práctica de histología" de la Universidad de Valencia y la profundidad académica del texto "Neuroanatomía Clínica" de Snell, esta actividad se apoya en la teoría y práctica para el análisis detallado del tejido nervioso.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y

uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.

- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Microscopio electrónico.
- Papel limpia-lentes.
- Aceite de inmersión.
- Láminas montadas con tejidos: cerebro y médula espinal.

V. Procedimiento experimental:

Láminas histológicas del tejido nervioso central (cerebro y médula espinal).

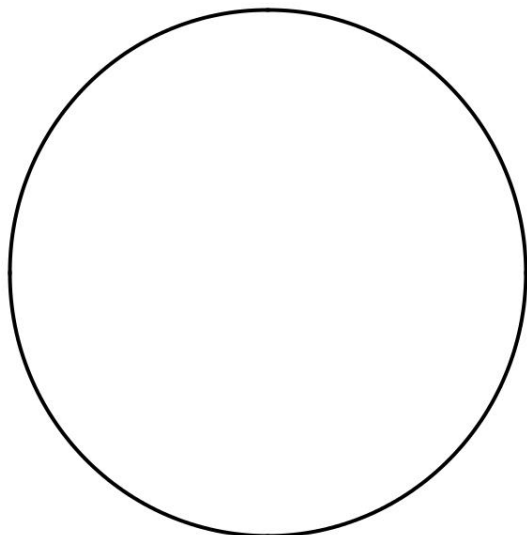
- Se observa en el microscopio las células nerviosas y se describen las principales características de estas.
- Se anotan los resultados.

VI. Resultados o productos:

Procedimiento 1:

Figura 1 Cerebro

Esquema



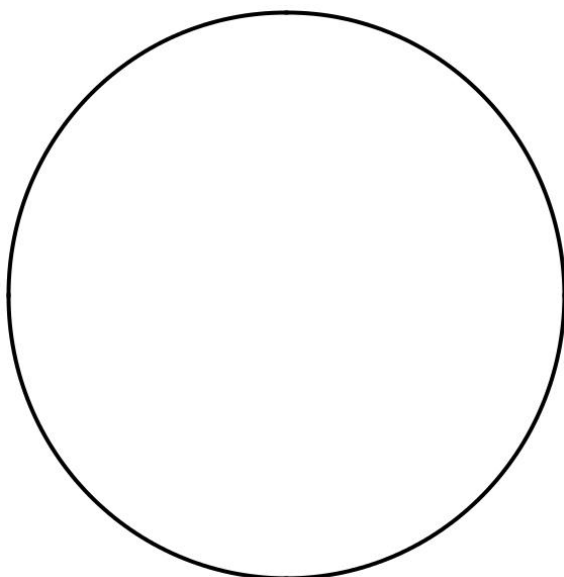
Nombre del organismo y/o estructura:

En el esquema incluya los nombres del tejido nervioso, ejemplo: cuerpo, axón, dendritas y glías.

Descripción: (forma, tamaño, color y otras características que faciliten la identificación del organismo)

Figura 2 Médula espinal

Esquema



Nombre del organismo y/o estructura:

En el esquema incluya los nombres del tejido nervioso, ejemplo: cuerpo, axón, dendritas y glías.

Descripción: (forma, tamaño, color y otras características que faciliten la identificación del organismo)

VII. Redacte un breve informe que incluya sus esquemas etiquetados y una descripción de las células identificadas, su morfología y su posible función en el tejido nervioso. Luego prepare una presentación breve para compartir sus hallazgos y esquemas con la clase, donde podrá discutir sus conclusiones y responder preguntas de sus compañeros y del docente.

Semana 3: Sesión 2

Estructura y organización del sistema nervioso periférico

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Cumplir con cada protocolo de examen, manteniendo una conducta profesional y colaborativa. Es imperativo que las observaciones y hallazgos sean documentados con precisión, ya que estos formarán la base de su informe de laboratorio. El cumplimiento de las normativas de seguridad y de higiene es obligatorio para garantizar un entorno seguro y efectivo para el aprendizaje.

I. Propósito

El estudiante identificará cada par craneal a través de un modelo anatómico y luego realizará una evaluación directa de los pares craneales, para desarrollar la destreza clínica necesaria para reconocer y entender las implicaciones neurológicas de cualquier anomalía asociada. Este enfoque práctico está orientado a promover la integración de habilidades analíticas y de razonamiento, fundamentales para la práctica clínica futura.

II. Fundamentos teóricos

Los pares craneales constituyen una estructura neurálgica clave en la neuroanatomía y la neurofisiología humana, facilitando una gama de

funciones desde sensoriales hasta motoras. De acuerdo con Snell (2019), cada par craneal tiene un origen y una función distintiva que son cruciales para la interpretación del estado neurológico. Los trastornos observados en los pares craneales pueden revelar patologías intracraneales y otras enfermedades sistémicas, haciendo de su estudio un aspecto esencial en la formación de futuros clínicos y psicólogos. La comprensión detallada de estos nervios es fundamental para el diagnóstico y la gestión de condiciones neurológicas, y como tal, se subraya en nuestra guía práctica de laboratorio.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Modelos anatómicos detallados del cráneo humano y del encéfalo para la localización visual y táctil de los pares craneales.
- Cartas olfativas o frascos con distintos aromas para probar el nervio olfatorio (I).
- Gráficos de Snell para evaluar la agudeza visual, correspondientes al nervio óptico (II).
- Diapasón y dispositivos de evaluación auditiva, como un audiómetro, para las pruebas del nervio vestibulococlear (VIII).
- Linternas con luz ajustable para la evaluación de las respuestas pupilares, implicando los nervios oculomotor (III), troclear (IV) y abducens (VI).
- Materiales suaves para pruebas de sensibilidad táctil, como algodón o pinceles, para la evaluación del nervio trigémino (V).
- Espejo y lupa para una inspección minuciosa de la simetría facial y para la evaluación de la función del nervio facial (VII).
- Materiales para evaluar la función gustativa, como algodón empapado en soluciones de sabor básico, para probar los nervios glossofaríngeo (IX) y vago (X).
- Balanza y pesas ligeras para pruebas de fuerza muscular en los movimientos del cuello, asociadas al nervio accesorio (XI).
- Guantes desechables para las pruebas de palpación y para mantener las medidas de higiene.
- Fichas o formularios de registro para anotar observaciones y resultados durante las pruebas prácticas.

Par craneal	Función principal	Prueba de evaluación	Observaciones normales	Posibles hallazgos anormales	Sí/No
I - Olfatorio	Sensación olfativa	Identificación de aromas	Identificación correcta de aromas	Anosmia o hiposmia	
II - Óptico	Visión	Test de agudeza visual y campo visual	Visión clara y campo visual completo	Disminución de la agudeza visual, escotomas	
III - Oculomotor	Movimiento ocular, apertura del párpado, respuesta pupilar a la luz	Seguimiento de objeto, reacción pupilar a la luz	Movimientos oculares completos, pupilas reactivas	Estrabismo, ptosis, midriasis	
IV - Troclear	Movimiento ocular (rotación hacia abajo y hacia adentro del ojo)	Seguimiento de objeto en rotación	Movimientos oculares coordinados	Diplopía, dificultad en la rotación del ojo	
V - Trigémino	Sensibilidad facial y masticación	Pruebas de sensibilidad táctil, térmica y dolorosa; evaluación de los músculos masticatorios	Sensibilidad facial intacta, fuerza de masticación normal	Anestesia o parestesia facial, debilidad en la masticación	
VI - Abducens	Movimiento ocular lateral	Seguimiento de objeto lateralmente	Movimientos oculares laterales completos	Estrabismo convergente, diplopía	
VII - Facial	Expresiones faciales, sensación del 2/3 anterior de la lengua, secreciones lagrimales y salivales	Evaluación de simetría facial y pruebas de gusto	Simetría facial, gusto normal	Parálisis facial, alteraciones del gusto	
VIII - Vestibulococlear	Audición y equilibrio	Pruebas auditivas y de balance	Audición normal, equilibrio sin alteraciones	Hipoacusia, vértigo	

Par craneal	Función principal	Prueba de evaluación	Observaciones normales	Posibles hallazgos anormales	Sí/No
IX - Glosofaríngeo	Gusto del 1/3 posterior de la lengua, deglución, sensación faríngea	Prueba de reflejo nauseoso, prueba de gusto	Reflejo nauseoso presente, gusto intacto	Ausencia de reflejo nauseoso, alteraciones del gusto	
X - Vago	Control de los músculos para hablar y deglutir, sensaciones viscerales generales	Evaluación de la fonación y la deglución	Fonación y deglución normales	Disfonía, disfagia	
XI - Accesorio	Movimiento de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio	Evaluación de la fuerza y rango de movimiento del cuello y hombros	Fuerza y movimientos normales del cuello y hombros	Debilidad o atrofia muscular	
XII - Hipogloso	Movimiento de la lengua	Observación y evaluación de los movimientos de la lengua	Movimientos linguales normales	Atrofia lingual, desviación de la lengua	

Semana 4: Sesión 2

Efectos de la cultura, la familia y los grupos sociales en la conducta

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Deberá participar activamente tanto en la discusión de los casos como en las simulaciones. Es importante que mantenga una actitud de respeto y profesionalismo al asumir diferentes roles y al interactuar con sus compañeros. Documente todas sus observaciones y reflexiones, ya que estas serán fundamentales para su informe final.

I. Propósito

El estudiante revisará y analizará los casos presentados y aplicará teorías y conceptos de la psicología social y la neurociencia cognitiva a situaciones de la vida real y ficticias, diseñadas para provocar reflexión y discusión.

II. Fundamentos teóricos

Los comportamientos humanos son el resultado de una interacción compleja entre la biología individual y los factores ambientales. La psicología social y la neurociencia cognitiva proporcionan un marco para entender cómo la cultura, la familia y los grupos sociales ejercen su influencia. Desde la teoría de los esquemas culturales hasta los

estudios de neuroplasticidad asociados con el aprendizaje social, los textos de Bautista y Paredes (2018) y de otros autores proveen una visión amplia de cómo estos factores dan forma a nuestras percepciones, actitudes y comportamientos.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Copias o textos digitales de los estudios de caso para análisis grupal.
- Textos de referencia para el marco teórico.
- Dispositivos para la grabación de las simulaciones.
- Guiones y descripciones para las actividades de simulación.

- Materiales de escritura para tomar notas y elaborar informes.
- Equipos audiovisuales para presentaciones y revisiones de las grabaciones.
- Espacios adecuados para realizar simulaciones de forma segura y controlada.

V. Casos para analizar:

- Caso 1: Influencia familiar en la elección de carrera: Se analizará el caso de una estudiante cuya decisión de carrera se ve fuertemente influenciada por las expectativas de sus padres. Los estudiantes discutirán las posibles repercusiones en la autonomía personal y la satisfacción vital a largo plazo.
- Caso 2: Normas culturales y expresión de emociones: A través de la revisión de un caso real, se explorará cómo ciertas culturas promueven o reprimen la expresión emocional y las consecuencias de dichas normas en el bienestar emocional y las relaciones sociales.
- Caso 3: Conformidad de grupo y presión de pares: Se presentará un escenario en el que un individuo se enfrenta a la disyuntiva de seguir las normas de su grupo social o adherirse a sus propios valores morales. El caso servirá para discutir el concepto de conformidad y resistencia social.

VI. Apartados de análisis y simulación:

- Cada caso presentará preguntas guía para facilitar la reflexión crítica y el análisis.
- Las simulaciones incluirán escenarios basados en los casos estudiados, donde los estudiantes actuarán según las normas sociales, culturales o familiares descritas en los casos, permitiendo la observación de las conductas emergentes.

VII. Conclusiones

Los estudiantes recatan un informe final de la guía práctica.

Segunda Unidad

**Fundamentos neurobiológicos y
sociales del comportamiento**

Semana 5: Sesión 2

Áreas cerebrales y funciones corticales

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Examine y describa con detalle las estructuras primordiales del encéfalo mediante la observación de las piezas anatómicas suministradas, resaltando tanto su ubicación como su función. Registre meticulosamente sus hallazgos en un informe exhaustivo, contando con la guía y asesoramiento directo del docente.

I. Propósito

Identifica y reconoce partes importantes del encéfalo – cerebro, describe y explica las funciones de las principales estructuras estudiadas en clase.

II. Fundamentos teóricos

Los fundamentos teóricos para la comprensión de la anatomía y la función cerebral se basan en las contribuciones de la obra Purves et al. (2017), el encéfalo es una estructura altamente especializada compuesta por distintas áreas que trabajan en conjunto para procesar la información sensorial, coordinar las respuestas motoras, regular las funciones homeostáticas y facilitar aspectos cognitivos como el aprendizaje y la memoria. Cada región cerebral posee una función

distintiva que se correlaciona con su estructura anatómica. Por ejemplo, el lóbulo frontal está implicado en funciones ejecutivas, como la planificación y el razonamiento, mientras que el lóbulo temporal juega un papel crucial en el procesamiento auditivo y la memoria.

Además revisan el artículo científico "Nociones básicas en técnicas de Neuroimagen y Electroencefalograma" de Salvatierra <https://www.neurama.es/articulos/15/articulo3.pdf> y la plataforma interactiva utilizada en la clase teórica Brainfacts.org. <https://www.brainfacts.org/3d-brain#intro=false&focus=Brain>

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Cerebro humano
- Bandeja de metal
- Guantes quirúrgicos
- Tapabocas
- Cofia
- 01 juego de alfileres con cabezas de colores por grupo

V. Procedimiento experimental:

Se divide al grupo en equipos de 3 o 4 alumnos, y cada equipo observará la demostración de la anatomía del cerebro realizada por el/la docente. Luego realizarán un informe que incluya imágenes (fotografías del cerebro), nombres y funciones principales de la anatomía del encéfalo- cerebro.

Tomarán fotos y ubicarán manual o digitalmente:

- Los importantes cortes del cerebro para su estudio.
- Los lóbulos frontal, temporal, parietal, occipital.
- La cisura central o de Rolando, la cisura lateral o de Silvio.
- La corteza prefrontal, la corteza motora, la corteza somatosensorial y la corteza visual.
- El área de Broca y el área de Wernicke.

Elaborarán un informe que se entregará en una carpeta de trabajo. Se deben incluir las imágenes con su nombre, descripción y funciones. Finalmente los alumnos, expondrán las estructuras observadas, las características de estas y describirán sus funciones principales.

VI. Guía para elaborar el informe

El docente proporcionará un modelo para elaborar el informe final.

Semana 6: Sesión 2

Principales neurotransmisores y su influencia en el comportamiento

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Antes de participar en los talleres interactivos, le recomendamos revisar el material teórico sobre neurotransmisores a través de los siguientes enlaces: <https://www.youtube.com/watch?v=tViU5vljhTI>



<https://doi.org/10.1038/s12276-020-00532-4>

Durante estos talleres, trabajaremos en equipo para analizar y resolver casos prácticos, utilizando herramientas digitales para simular la actividad neurotransmisora. Durante el laboratorio, documente observaciones y análisis para cada caso, y contribuya activamente en las discusiones grupales, preparándose para presentar un informe final que sintetice sus conclusiones y aprendizajes

I. Propósito

El estudiante aplica conocimientos teóricos sobre neurotransmisores a la identificación y comprensión de comportamientos específicos, fortaleciendo las habilidades analíticas y de colaboración en un ambiente práctico y dinámico.

II. Fundamentos teóricos

Los neurotransmisores son los mensajeros químicos del sistema nervioso que facilitan la comunicación entre neuronas y juegan un papel crucial en la regulación de una amplia gama de procesos biológicos y conductuales. Los desbalances o alteraciones en los sistemas de neurotransmisión pueden conducir a variaciones en el comportamiento y son fundamentales en la patología de numerosas enfermedades mentales y trastornos neurológicos.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante

cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.

- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Textos y artículos científicos que describan la función de los neurotransmisores.
- Descripciones de casos prácticos que presenten comportamientos que puedan estar influenciados por la actividad de neurotransmisores específicos.
- Herramientas digitales interactivas o software para simular mecanismos de acción de neurotransmisores.
- Material audiovisual que ilustre casos reales o experimentos relacionados con la neuroquímica del comportamiento.

V. Casos prácticos:

- Caso de la dopamina y la motivación: Se presenta un escenario en el que un individuo demuestra una conducta de búsqueda inusualmente intensa y persistente. Los participantes deberán

analizar cómo el sistema dopaminérgico podría estar implicado en la motivación y recompensa.

- Caso del GABA y la ansiedad: Se examina a un paciente con síntomas de ansiedad generalizada. Se discutirá el papel inhibitorio del GABA en el sistema nervioso y cómo los cambios en su función podrían relacionarse con trastornos de ansiedad.
- Caso de la serotonina y el estado de ánimo: Se analiza la historia de una persona con episodios de depresión. El enfoque estará en comprender el rol de la serotonina y cómo las fluctuaciones en su nivel pueden influir en el estado de ánimo y el comportamiento emocional.

VI. Responda los tres enunciados de los casos presentados.

- **Caso de la dopamina y la motivación:**

Enunciado: Analice el comportamiento de un individuo que muestra una búsqueda intensa y persistente de recompensas en su entorno, incluso cuando estas implican riesgos significativos. Describa cómo el sistema dopaminérgico podría estar involucrado en la modulación de este comportamiento y discuta las posibles consecuencias de una función dopaminérgica alterada en la motivación y la toma de decisiones.

- **Caso del GABA y la ansiedad:**

Enunciado: Evalúe el caso de un paciente que presenta síntomas consistentes con un trastorno de ansiedad generalizada. Identifique el rol del ácido gamma-aminobutírico (GABA) como neurotransmisor inhibitorio y explicita cómo las disfunciones en su sistema podrían estar asociadas con la

manifestación de la ansiedad. Proponga posibles abordajes terapéuticos basados en la modulación de este neurotransmisor.

- **Caso de la serotonina y el estado de ánimo:**

Enunciado: Investigue la historia clínica de una persona que experimenta episodios depresivos recurrentes. Explore la influencia de la serotonina en la regulación del estado de ánimo y la conducta emocional, y analice cómo podrían los niveles de serotonina estar correlacionados con los síntomas depresivos observados. Reflexione sobre las implicaciones de estas correlaciones para el desarrollo de estrategias de intervención.

Semana 7: Sesión 2

Plasticidad neuronal, aprendizaje y memoria

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seleccione y analice un artículo científico reciente sobre plasticidad neuronal, prepare una presentación clara y concisa, y esté listo para discutir sus hallazgos y puntos de vista críticos.

I. Propósito

El estudiante tiene como objetivo la búsqueda de un artículo científico para profundizar en la comprensión de la plasticidad neuronal, con el propósito de desarrollar habilidades en la evaluación crítica y la comunicación efectiva de la investigación científica.

II. Fundamentos teóricos

La plasticidad neuronal es la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse en respuesta a nuevas experiencias, aprendizaje y daño, lo que es esencial para la cognición y la recuperación funcional.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante

cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.

- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Artículos científicos sobre plasticidad neuronal,
- Acceso a bases de datos de investigación,
- Software de presentaciones (como PowerPoint),
- Dispositivos de proyección para la presentación
- Material de escritura para tomar notas durante la discusión.

V. Desarrollo:

- Cada estudiante o grupo de estudiantes seleccionará un artículo relacionado con la plasticidad neuronal para analizar y presentar.
- Las presentaciones deberán ser concisas (aproximadamente 10-15 minutos) y proporcionar una visión general clara del estudio, así como un análisis crítico de su relevancia y limitaciones.

- Se fomentará una sesión de preguntas y respuestas después de cada presentación para promover la comprensión y la discusión en grupo.
- Por último, es importante señalar que la presentación de los artículos científicos debe adecuarse a la rúbrica de evaluación establecida para las exposiciones grupales, la cual será entregada oportunamente.

Semana 8: Sesión 2

Aspectos sociales y ético-morales que Influyen en la conducta

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Participe activamente en juegos de roles y estudios de caso para explorar dilemas éticos, asumiendo distintas perspectivas y argumentando sus decisiones en un entorno controlado y respetuoso.

I. Propósito

El estudiante se involucrará en un análisis crítico y reflexión ética para promover la comprensión de las complejas implicaciones morales en situaciones de la vida real y profesional.

II. Fundamentos teóricos

La ética estudia los principios que guían nuestras decisiones y comportamientos, siendo crucial para resolver conflictos que implican consideraciones de bienestar, justicia y derechos humanos.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.

- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Descripciones impresas o digitales de casos de estudio
- códigos de ética relevantes
- guiones para juegos de roles
- pautas para debates
- dispositivos para grabar y reproducir las discusiones

V. Indicaciones y procedimientos

Antes de abordar el análisis de los casos, los estudiantes revisan el artículo científico titulado "Discrimination, prejudice, and stereotypes in Peruvian context" disponible en <http://dx.doi.org/10.19070/2332-3000-2000046>. Posteriormente, se dividirán en grupos para discutir los casos, asumirán roles dentro de escenarios éticos y presentarán sus puntos de vista al resto de la clase, seguido por un debate guiado.

VI. Casos y enunciados:

- Caso de conflicto de Intereses en la investigación:
Un investigador descubre datos que contradicen su hipótesis financiada por una empresa con intereses en la investigación. Los estudiantes deberán debatir sobre la integridad científica versus las presiones externas.
- Caso de privacidad en las redes sociales:
Un empleado comparte información sensible en una red social. Analice los límites de la libertad de expresión y la privacidad frente a las políticas de la empresa y la seguridad de la información.
- Caso de Justicia en la Distribución de Recursos:
En una situación de recursos limitados en el ámbito de la salud, decida cómo se deben distribuir estos de manera justa entre los pacientes.

Cada caso plantea un dilema ético que requiere de una consideración detallada de los valores y principios morales involucrados, proporcionando una plataforma para que los estudiantes practiquen la toma de decisiones éticas en un contexto controlado.

VII. Conclusiones

Cada grupo y/o estudiante realiza una conclusión principal de la práctica realizada.

Tercera Unidad

**Sensación, percepción y
atención**

Semana 9: Sesión 2

Procesos sensoriales: visión, audición, olfato, gusto y tacto

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Examine las maquetas detalladas del sistema sensorial, identifique y describa cada estructura, y discuta su rol en los procesos de percepción sensorial.

I. Propósito

El estudiante examina la anatomía sensorial y su relación con los mecanismos de percepción, a través de la observación y análisis de maquetas.

II. Fundamentos teóricos

El proceso de percepción sensorial es esencial para nuestra interacción con el mundo, lo cual es posible gracias a la transducción de estímulos externos en señales neuronales interpretadas por el cerebro, un fenómeno detalladamente descrito en el trabajo de Purves et al. (2017), que enfatiza la importancia integral de las estructuras sensoriales en estos mecanismos.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

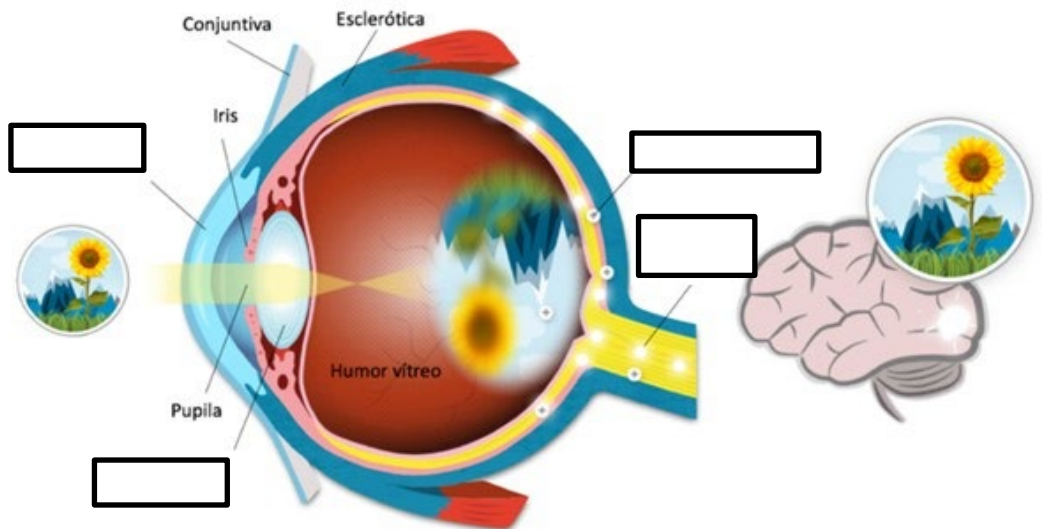
- Maquetas anatómicas del sistema sensorial, incluyendo órganos como el ojo, el oído, la piel (para táctil), la lengua (para gusto), y la nariz (para olfato).
- Hojas de trabajo detalladas para registrar observaciones.
- Textos de referencia sobre neuroanatomía y percepción sensorial.
- Herramientas didácticas adicionales como láminas o modelos interactivos digitales.

V. Indicaciones y procedimientos

Los estudiantes trabajarán en pequeños grupos para examinar las maquetas, identificando estructuras como la córnea, retina, cóclea, papilas gustativas y receptores olfativos. Posteriormente, discutirán cómo cada estructura contribuye al proceso de percepción sensorial y cómo la información es procesada y transmitida al cerebro.

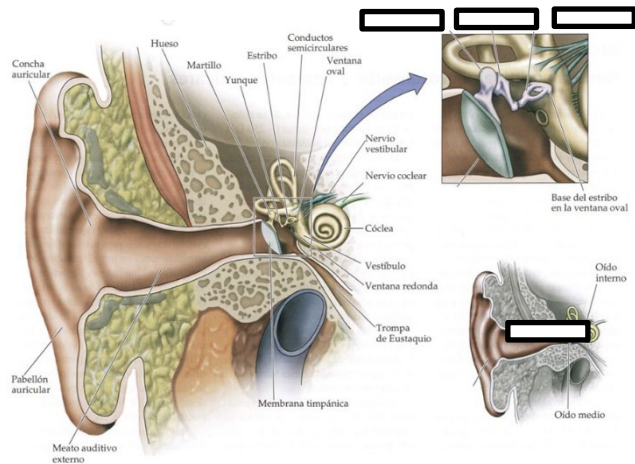
VI. Resultados

Identifique y señale las diferentes partes del gráfico que representan el órgano visual y describa tres de las funciones principales asociadas con cada una de esas partes.



Nota: tomada de <https://despresdelcancer.cat/index.php/tag/vision/?lang=es> (2019)

Identifique y señale las diferentes partes del gráfico que representan el oído humano y describa tres de las funciones principales asociadas con cada una de esas partes.



Purves et al., 2016, p. 315

Semana 10: Sesión 2

Procesos perceptuales: interpretación y organización de la información sensorial

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Esta guía está diseñada para facilitar el aprendizaje basado en retos (ABR) en el contexto de la psicología cognitiva, enfocándose en la fase de ideación y solución. A continuación, se detallan las fases y componentes clave para la realización de esta actividad.

I. Propósito

El propósito de esta actividad es desarrollar habilidades críticas de investigación y análisis en los estudiantes, permitiéndoles aplicar sus conocimientos en psicología cognitiva para identificar problemas reales y diseñar soluciones innovadoras y viables. Además, esta guía busca fomentar la colaboración, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico a través de la presentación y el debate.

II. Fundamentos teóricos

El estudio de la psicología cognitiva nos proporciona un fundamento teórico robusto para explorar y abordar problemas que surgen en la intersección de la sensación, percepción, atención, funciones ejecutivas y memoria. Cada uno de estos procesos cognitivos juega un

papel crucial en cómo procesamos y respondemos a nuestro entorno, y los problemas en cualquiera de estos dominios pueden resultar en disfunciones psicológicas o cognitivas.

Una comprensión profunda de estos procesos cognitivos posibilita el desarrollo de intervenciones y soluciones preventivas, contribuyendo así a evitar problemas cognitivos.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Acceso a bases de datos académicas para la búsqueda de artículos científicos.

<https://dialnet.unirioja.es/>

<http://www.redalyc.org/home.oa>

<https://www.frontiersin.org/articles>

<https://scielo.org/es/>

- Computadoras con software de procesamiento de texto y presentación (por ejemplo, Microsoft Word y PowerPoint).
- Pizarrón o pizarra digital para facilitar la lluvia de ideas y la colaboración.
- Materiales de escritura y papelería para tomar notas y bosquejar ideas.

V. Indicaciones y procedimientos

La fase de ideación y solución será desarrollada considerando los criterios de la rúbrica de evaluación establecida.

Fase de Ideación:

1. Formen equipos de trabajo y seleccionen un problema asociado a la sensación, percepción, atención, las funciones ejecutivas y la memoria.
2. Investigue el tema elegido, identificando problemas asociados y posibles soluciones.
3. Analice y sintetice información de al menos 4 artículos científicos recientes.
4. Genere un listado de posibles problemas y soluciones.
5. Responda preguntas guía y apoye sus propuestas con los recursos sugeridos por la asignatura.

Fase de solución:

1. Seleccione la solución más viable de las propuestas durante la etapa de ideación.
2. Diseñe una propuesta detallada, incluyendo los fundamentos teóricos y la metodología de aplicación.
3. Prepare una presentación en PowerPoint que ilustre su propuesta de manera clara y concisa.

VI. Presentación y Debate:

- Crear una presentación que detalle la investigación realizada, las soluciones consideradas y la solución elegida.
- Exponer la presentación en clase, articulando claramente los hallazgos y la propuesta de prevención.

Semana 11: Sesión 2

Atención y su Importancia en el procesamiento de la Información

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

La guía se centra en facilitar el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) dentro del ámbito de la psicología cognitiva, específicamente en la fase de prototipado. Se destacan la fase y los componentes clave para llevar a cabo esta actividad. Los estudiantes, como parte de la actividad, presentaran y validarán su prototipo de la solución propuesta. Este prototipo deberá reflejar una comprensión profunda de los mecanismos de sensación, percepción, atención, funciones ejecutivas y/o memoria a través de un diagrama explicativo.

I. Propósito

El propósito de esta actividad es desarrollar un prototipo único y creativo de su propuesta, que ilustrará claramente la solución a un problema identificado a través de la investigación de artículos científicos. Asimismo, la actividad está diseñada para fomentar la colaboración y la comunicación efectiva entre los estudiantes, y promover el pensamiento crítico a través de la discusión en grupo y la presentación de sus trabajos.

II. Fundamentos teóricos

El estudio de la psicología cognitiva nos proporciona un fundamento teórico robusto para explorar y abordar problemas que surgen en la intersección de la sensación, percepción, atención, funciones ejecutivas y memoria.

La comprensión de cómo el cerebro procesa la información sensorial y atiende a estímulos específicos es crucial para el diseño de intervenciones efectivas. La fase de prototipado permite a los estudiantes considerar estos procesos desde una perspectiva neurocientífica y neuropsicológica, diseñando acciones preventivas que se alineen con el funcionamiento cerebral.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Computadoras y Programas de diseño gráfico (como Adobe Illustrator o Photoshop) para crear representaciones visuales.
- Cartulina, papel, y otros suministros para crear maquetas o modelos iniciales.
- Materiales como plastilina, arcilla o espuma de modelado para crear modelos más detallados y táctiles.
- Equipos de Audio y Video: Cámaras o grabadoras para documentar el proceso de prototipado o para crear presentaciones multimedia de los prototipos.

V. Indicaciones y procedimientos

La fase de prototipado será desarrollada considerando los criterios de la rúbrica de evaluación establecida.

Fase de prototipado:

- Esbozar el concepto del prototipo, utilizando bocetos y descripciones detalladas.
- Desarrollar una propuesta inicial que incluya aspectos técnicos, diseño y funcionalidad del prototipo.
- Utilizar herramientas de diseño digital o manual para crear el primer modelo del prototipo.
- Organizar una presentación final donde el equipo exponga el prototipo, el proceso de desarrollo y cómo la propuesta soluciona el problema identificado.
- Preparar una exposición clara y persuasiva que destaque la originalidad y el valor del prototipo.

VI. Presentación y debate:

- Crear una presentación que detalle la investigación realizada, las soluciones consideradas y la solución elegida.
- Exponer la presentación en clase, articulando claramente los hallazgos y la propuesta de prevención.

Semana 12: Sesión 2

Funciones ejecutivas, memoria y atención

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Esta guía está elaborada para facilitar el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) en el ámbito de la psicología cognitiva, centrándose específicamente en la fase de validación e implementación. Se proporciona un detalle exhaustivo de estas fases, incluyendo los componentes clave necesarios para llevar a cabo la actividad. Los estudiantes, como parte de la tarea, validarán e implementarán su prototipo de la solución propuesta. Esto implica realizar entrevistas con expertos o pares, seguido de la presentación de su propuesta final en redes sociales o en el aula, con el fin de evaluar su viabilidad y maximizar su alcance e impacto.

I. Propósito

El objetivo de esta fase es realizar una validación efectiva de su proyecto y ejecutar una implementación que comunique claramente su propuesta, mostrando las competencias y conocimientos adquiridos en la asignatura.

II. Fundamentos teóricos

Los estudiantes deben fundamentar su propuesta en bases teóricas sólidas, incorporando: principios de los procesos cognitivos pertinentes

a la asignatura, investigaciones recientes que respalden la solución propuesta y teorías de aprendizaje y comunicación que justifiquen el diseño y enfoque de la solución.

La psicología cognitiva describe los procesos mentales como una secuencia de etapas de procesamiento de la información, desde la codificación sensorial hasta la toma de decisiones y la respuesta motora. Este enfoque teórico es crucial para entender cómo se diseñan las intervenciones y soluciones a problemas de la sensación, percepción, atención, funciones ejecutivas y memoria.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Cuestionario: Un conjunto de preguntas cuidadosamente elaboradas para evaluar la viabilidad del proyecto, propuesta que será presentada durante las entrevistas y la exposición.
- Presentación Digital: Diapositivas o material gráfico destinado a acompañar el video y/o presentación en el aula.

V. Indicaciones y procedimientos

La fase de validación e implementación será desarrollada considerando los criterios de la rúbrica de evaluación establecida.

Fase de Validación:

- Identificación y elección de pares o expertos para la evaluación crítica de la propuesta.
- Diseño de preguntas enfocadas en viabilidad, aplicabilidad y fundamentación teórica. Ejemplos incluyen la relación con los fundamentos teóricos del curso y la solución de problemas prácticos respaldada por evidencia científica.
- Evaluación de respuestas obtenidas para identificar ajustes o mejoras necesarios antes de la implementación.

Fase de Implementación:

- Selección de la forma de implementación, ya sea a través de la creación de videos elaborados o mediante el desarrollo de talleres.
- Elección de plataformas de redes sociales adecuadas y publicación del video. Promoción mediante hashtags y etiquetas relevantes, así como la participación en grupos o foros temáticos.

- Seguimiento de visualizaciones y comentarios, interacción con la audiencia y agradecimiento por las opiniones valiosas. Registro de métricas para evaluar el impacto de la propuesta.
- Preparación de informe final y presentación oral para la culminación del trabajo.

VI. Presentación y debate:

Invite a la audiencia a comentar y debatir sobre su proyecto.

Cuarta Unidad

**Evaluación de los procesos
cognitivos básicos**

Semana 13: Sesión 2

Métodos y técnicas de evaluación de la percepción

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Conoce el NEUROPSI y perfeccione la capacidad para administrar y calificar las subpruebas específicas orientadas a evaluar habilidades viso-espaciales, funciones ejecutivas y competencias en lectura, escritura y cálculo.

I. Propósito

El estudiante adquiere experiencia práctica en el manejo de una herramienta neuropsicológica clínica, lo que facilita la comprensión de cómo evaluar y analizar las habilidades cognitivas en individuos.

II. Fundamentos teóricos

La práctica de la evaluación neuropsicológica se basa en protocolos estandarizados para identificar y comprender las funciones cognitivas y su relación con la neurobiología, como se describe en la evaluación neuropsicológica breve en español por Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli (2000), proporcionando un marco para la aplicación y calificación de pruebas como el NEUROPSI.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Manual del NEUROPSI para referencia y guía detallada de la prueba.
- Hojas de calificación del NEUROPSI y lápices para registrar las respuestas.
- Cronómetro para medir tiempos en subpruebas que lo requieran.
- Materiales necesarios para las subpruebas de habilidades visoespaciales, funciones ejecutivas, lectura, escritura y cálculo (ej., tarjetas con estímulos visuales, hojas de papel en blanco, ejercicios de matemáticas).

V. Indicaciones y procedimientos

Los estudiantes recibirán instrucciones detalladas sobre cómo administrar de manera estandarizada las subpruebas V, VI y VII del NEUROPSI.

Calificación y análisis: Aprenderán a calificar correctamente las respuestas de las subpruebas y a interpretar los resultados según los criterios del manual.

Simulación de aplicación: Los estudiantes realizarán ejercicios prácticos aplicándose mutuamente, trabajando en parejas para obtener experiencia en un entorno controlado.

VI. Discusión de casos:

Discutirán perfiles cognitivos basados en los resultados obtenidos, profundizando en la comprensión de cómo las diferentes habilidades se relacionan con la función cerebral general.

VII. Resultados

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE EN ESPAÑOL NEUROPSI

Dra. Feggy Ostrosky-Solís, Dr. Alfredo Ardua y
Dra. Mónica Rosselli

PROTOCOLO DE APLICACIÓN
ESCOLARIDAD BAJA, MEDIA Y ALTA

INDICACIÓN GENERAL: Para los criterios de calificación cualitativos y cuantitativos de cada reactivo, es necesario consultar el manual.

Ostrosky-Solís, et al. (2000)

V.- LECTURA

Pida que lea en voz alta la lectura de la lámina 11 del material anexo. Mencione que se le harán preguntas sobre su contenido.

NOTA: NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

	Respuesta	Puntaje	
¿Porqué se ahogó el gusano?	_____	0	1
¿Qué pasó con el otro gusano?	_____	0	1
¿Cómo se salvó el gusano?	_____	0	1
TOTAL _____		(3)	

VI.- ESCRITURA

NOTA: NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

	Puntaje	
DICTAR: El perro camina por la calle	0	1
COPIAR: Las naranjas crecen en los árboles (presentar lámina 12)	0	1
TOTAL _____		(2)

VII.- FUNCIONES EJECUTIVAS

A.- CONCEPTUAL

1.- SEMEJANZAS

Pregunte en qué se parecen los siguientes estímulos. Proporcione ej. "silla-mesa.... son muebles".

	Respuesta	Puntaje	
naranja-pera	_____	0	1 2
perro-caballo	_____	0	1 2
ojo-nariz	_____	0	1 2

TOTAL _____ (6)

2.-CÁLCULO

Pida que resuelva mentalmente las siguientes operaciones. Límite de tiempo para resolver cada problema: 60 segundos. Se puede leer nuevamente el problema dentro del límite de tiempo.

	Respuesta
¿Cuánto es $13 + 15$? (28).....	_____
Juan tenía 12 pesos, recibió 9 y gastó 14 ¿Cuánto le quedó? (7).....	_____
¿Cuántas naranjas hay en dos docenas y media? (30).....	_____
TOTAL _____ (3)	

B.- MEMORIA VERBAL

1.- MEMORIA VERBAL ESPONTÁNEA

Pida que recuerde y evoque las palabras que anteriormente aprendió.

gato	_____	pera	_____	INTRUSIONES	_____
mano	_____	vaca	_____	PERSEVERACIONES	_____
codo	_____	fresa	_____		

TOTAL _____ (6)

2.- POR CLAVES

Pida que recuerde las palabras anteriormente memorizadas de acuerdo con las siguientes categorías:

partes del cuerpo	_____	INTRUSIONES	_____
frutas	_____	PERSEVERACIONES	_____
animales	_____		

TOTAL _____ (6)

3.- RECONOCIMIENTO

Lea las siguientes palabras y pida que reconozca aquellas que pertenecen a la serie memorizada anteriormente.

Boca	_____	codo*	_____	zorro	_____	vaca*	_____
Gato*	_____	árbol	_____	mano*	_____	flor	_____
Cama	_____	gallo	_____	fresa*	_____		
Pera*	_____	lápiz	_____	ceja	_____		

INTRUSIONES _____

TOTAL _____ (6)

Semana 14: Sesión 2

Métodos y técnicas de evaluación de la atención

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Continúe con la aplicación del NEUROPSI y perfeccione su habilidad para administrar y calificar los subtest específicos del Neuropsi: orientación (I) y atención/concentración (II).

I. Propósito

El estudiante se familiariza con el uso de una herramienta neuropsicológica clínica, lo cual simplifica la evaluación y análisis de las habilidades cognitivas en individuos.

II. Fundamentos teóricos

La evaluación neuropsicológica se sustenta en protocolos estandarizados destinados a identificar y comprender las funciones cognitivas y su conexión con la neurobiología, tal como se explica en la evaluación neuropsicológica breve en español por Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli (2000), estableciendo así un marco para la aplicación y calificación de pruebas como el NEUROPSI.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Manual del NEUROPSI para referencia y guía detallada de la prueba.
- Hojas de calificación del NEUROPSI y lápices para registrar las respuestas.
- Cronómetro para medir tiempos en subpruebas que lo requieran.
- Materiales necesarios para las subpruebas de habilidades visoespaciales, funciones ejecutivas, lectura, escritura y cálculo (ej., tarjetas con estímulos visuales, hojas de papel en blanco, ejercicios de matemáticas).

V. Indicaciones y procedimientos

Los estudiantes recibirán instrucciones detalladas sobre cómo administrar de manera estandarizada las subpruebas orientación (I) y atención/concentración (II) del NEUROPSI.

Calificación y análisis: Aprenderán a calificar correctamente las respuestas de las subpruebas y a interpretar los resultados según los criterios del manual.

Simulación de aplicación: Los estudiantes llevarán a cabo prácticas de aplicación entre ellos, colaborando en parejas para adquirir experiencia en un entorno controlado.

VI. Discusión de Casos:

Analizarán perfiles cognitivos a partir de los resultados obtenidos, profundizando en la comprensión de cómo diversas habilidades se vinculan con la función cerebral en general.

VII. Resultados

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE EN ESPAÑOL NEUROPSI

Dra. Feggy Ostrosky-Solís, Dr. Alfredo Ardua y
Dra. Mónica Rosselli

PROTOCOLO DE APLICACIÓN
ESCOLARIDAD BAJA, MEDIA Y ALTA

INDICACIÓN GENERAL: Para los criterios de calificación cualitativos y cuantitativos de cada reactivo, es necesario consultar el manual.

Ostrosky-Solís, et al. (2000)

1.- ORIENTACIÓN

	Respuesta	Puntaje
A.-Tiempo	¿En qué día estamos? _____	0 1
	¿En qué mes estamos? _____	0 1
	¿En qué año estamos? _____	0 1
B.-Espacio	¿En qué ciudad estamos? _____	0 1
	¿En qué lugar estamos? _____	0 1
C.-Persona	¿Cuántos años tiene usted? _____	0 1
	TOTAL _____	(6)

II.- ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN

A.-DÍGITOS EN REGRESIÓN

Pida que repita cada serie en orden regresivo, es decir, del último al primero; ej. 2-5, respuesta: "5-2". Si logra repetir el primer ensayo, se pasa a la serie siguiente. Si fracasa, aplique los dos ensayos.

Respuesta	Respuesta	Respuesta
4-8 _____ 2	2-8-3 _____ 3	8-6-3-2 _____ 4
9-1 _____ 2	7-1-6 _____ 3	2-6-1-7 _____ 4
Respuesta	Respuesta	
6-3-5-9-1 _____ 5	5-2-7-9-1-8 _____ 6	
3-8-1-6-2 _____ 5	1-4-9-3-2-7 _____ 6	
	TOTAL _____	(6)

B.-DETECCIÓN VISUAL

Se coloca la hoja de detección visual frente al sujeto y se le pide que marque con una "X" todas las figuras que sean iguales al modelo (lámina A del material anexo), el cual se presentará durante 3 segundos. Suspender a los 60 segundos.

TOTAL DE ERRORES _____

TOTAL DE ACIERTOS _____

C.- 20-3

Pida que a 20 le reste 3. No proporcione ayuda y suspenda después de 5 operaciones.

17-14-11-8-5 Respuesta _____ TOTAL _____ (5)

Semana 15: Sesión 2

Métodos y técnicas de evaluación de la memoria

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Continúe con la aplicación del NEUROPSI y mejora tu destreza en la administración y calificación de los subtests del Neuropsi: memoria (III) y lenguaje (IV).

I. Propósito

El estudiante se familiariza con el uso de una herramienta neuropsicológica clínica, lo cual simplifica la evaluación y análisis de las habilidades cognitivas en individuos.

II. Fundamentos teóricos

Las pruebas neuropsicológicas, como el NEUROPSI, desempeñan un papel fundamental en la medición y comprensión de las funciones cognitivas y habilidades instrumentales. Se basan en metodologías estandarizadas establecidas por Ostrosky-Solís et al. (2000). Además, la comprensión de cómo el individuo procesa y responde a la información de la memoria y el lenguaje se aborda en el texto de Purves et al. (2017).

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.

- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Manual del NEUROPSI para referencia y guía detallada de la prueba.
- Hojas de calificación del NEUROPSI y lápices para registrar las respuestas.
- Cronómetro para medir tiempos en subpruebas que lo requieran.
- Materiales necesarios para las subpruebas de habilidades viso-espaciales, funciones ejecutivas, lectura, escritura y cálculo (ej., tarjetas con estímulos visuales, hojas de papel en blanco, ejercicios de matemáticas).

V. Indicaciones y procedimientos

Los estudiantes recibirán instrucciones detalladas sobre cómo administrar de manera estandarizada las subpruebas memoria (III) y lenguaje (IV) del NEUROPSI.

Calificación y análisis: Aprenderán a calificar correctamente las respuestas de las subtest y a interpretar los resultados según los criterios del manual.

Simulación de aplicación: Los estudiantes realizarán ejercicios prácticos aplicándose mutuamente, trabajando en parejas para obtener experiencia en un ambiente controlado.

VI. Discusión de casos:

Los estudiante examinarán perfiles cognitivos a partir de los resultados obtenidos, profundizando en la comprensión de cómo diferentes habilidades están relacionadas con la función cerebral en su conjunto.

VII. Resultados

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE EN ESPAÑOL NEUROPSI

Dra. Feggy Ostrosky-Solis, Dr. Alfredo Ardua y
Dra. Mónica Rosselli

PROTOCOLO DE APLICACIÓN
ESCOLARIDAD BAJA, MEDIA Y ALTA

INDICACIÓN GENERAL: Para los criterios de calificación cualitativos y cuantitativos de cada reactivo, es necesario consultar el manual.

Ostrosky-Solis, et al. (2000)

III- CODIFICACIÓN

A.- MEMORIA VERBAL ESPONTÁNEA

Enuncie la serie de palabras y pida que la repita una vez que usted termine.

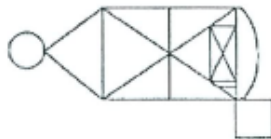
Proporcione los tres ensayos.

I. CURVA DE MEMORIA ESPONTÁNEA

1	2	3	
Gato _____	Mano _____	Codo _____	INSTRUCCIONES _____
Pera _____	Vaca _____	Fresa _____	PERSEVERACIONES _____
Mano _____	Fresa _____	Pera _____	PRIMACIA _____
Fresa _____	Gato _____	Vaca _____	PRESENCIA _____
Vaca _____	Codo _____	Gato _____	
Codo _____	Pera _____	Mano _____	
Total _____	_____	_____	TOTAL PROMEDIO _____ (6)
1er. ensayo	2o. ensayo	3er. ensayo	

B.- PROCESO VISOESPACIAL (COPIA DE FIGURA SEMICOMPLEJA)

Pida que copie la lámina 1 del material anexo. Utilice la reproducción presentada abajo para registrar la secuencia de la copia.



HORA _____

TOTAL _____ (12)

IV.- LENGUAJE

A.-DENOMINACIÓN

Pida que nombre lo que observa en las láminas de la 2 a la 9 del material anexo y anote la respuesta.

	Puntaje	Respuesta		Puntaje	Respuesta
CHIVO	0	1 _____	LLAVE	0	1 _____
GUIARRA	0	1 _____	SERPIENTE	0	1 _____
TROMPETA	0	1 _____	RELOJ	0	1 _____
DEDO	0	1 _____	BICICLETA	0	1 _____
			TOTAL		_____ (8)

NOTA: SI EL PACIENTE PRESENTA PROBLEMAS DE AGUDEZA VISUAL QUE LE LIMITEN REALIZAR LA ACTIVIDAD ANTERIOR, EN SU LUGAR, PIDA QUE DENOMINE LOS SIGUIENTES ESTÍMULOS PREGUNTÁNDOLE: "¿QUÉ ES ESTO?"

LÁPIZ, RELOJ, BOTÓN, TECHO, CODO, TOBILLO, ZAPATO, LLAVE

1 2 3 4 5 6 7 8

TOTAL _____ (8)

8.-REPETICIÓN

Pida que repita las siguientes palabras y oraciones.

	Respuesta	Puntaje
Sol.....	_____	0 1
Ventana.....	_____	0 1
El niño llora.....	_____	0 1
El hombre camina lentamente por la calle.....	_____	0 1
	TOTAL _____	(4)

C.-COMPRESIÓN

Presente la lámina 10 y evalúe la comprensión de las siguientes instrucciones, considerando que para que este reactivo tenga validez, debe asegurarse que el sujeto comprenda los términos de cuadrado y círculo, de no ser así, intente con otras palabras como por ejemplo "bolita" y "cuadro".

	Puntaje
Señale el cuadrado pequeño.....	0 1
Señale un círculo y un cuadrado	0 1
Señale un círculo pequeño y un cuadrado grande	0 1
Toque el círculo pequeño, si hay un cuadrado grande	0 1
Toque el cuadrado grande, en lugar del círculo pequeño.....	0 1
Además de tocar los círculos, toque el cuadrado pequeño.....	0 1
	TOTAL _____ (6)

D.-FLUIDEZ VERBAL

Pida que nombre en un minuto todos los animales que conozca. Posteriormente, empleando el mismo tiempo, solicite que mencione todas las palabras que recuerde que inicien con la letra "F" sin que sean nombres propios o palabras derivadas (y. gr. familia, familiar).

Nombres de animales		Palabras que inician con "F"	
1. _____	15. _____	1. _____	15. _____
2. _____	16. _____	2. _____	16. _____
3. _____	17. _____	3. _____	17. _____
4. _____	18. _____	4. _____	18. _____
5. _____	19. _____	5. _____	19. _____
6. _____	20. _____	6. _____	20. _____
7. _____	21. _____	7. _____	21. _____
8. _____	22. _____	8. _____	22. _____
9. _____	23. _____	9. _____	23. _____
10. _____	24. _____	10. _____	24. _____
11. _____	25. _____	11. _____	25. _____
12. _____	26. _____	12. _____	26. _____
13. _____	27. _____	13. _____	27. _____
14. _____	28. _____	14. _____	28. _____
TOTAL SEMÁNTICO _____		TOTAL FONOLÓGICO _____	
INTRUSIONES _____		INTRUSIONES _____	
PERSEVERACIONES _____		PERSEVERACIONES _____	

Semana 16: Sesión 2

Consideraciones éticas en la evaluación neuropsicológica

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Reflexione y debata sobre las consideraciones éticas fundamentales en la evaluación neuropsicológica, incluyendo el respeto por la diversidad cultural y la necesidad de evitar sesgos, discriminación y prejuicios.

I. Propósito

El estudiante identificará y comprenderá los dilemas éticos asociados con la práctica de la neuropsicología, promoviendo así una conducta profesional ética en la realización de evaluaciones neuropsicológicas.

II. Fundamentos teóricos

Las consideraciones éticas en la evaluación neuropsicológica son complejas y abarcan desde el consentimiento informado hasta la interpretación justa de los resultados, teniendo en cuenta la diversidad cultural y las diferencias individuales, como se discute en trabajos como el de Salvatierra (2020), que explora el impacto de la discriminación y los prejuicios en contextos específicos, y cómo estos factores pueden influir en la práctica profesional.

III. Notas de seguridad:

- En todo momento, se requiere el uso de guardapolvos y uniformes específicos para el trabajo en el laboratorio.
- Se deben emplear guantes protectores apropiados durante cualquier procedimiento que implique contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos.
- Después de usar los guantes, deben retirarse de manera aséptica, seguido de un lavado de manos.
- Después de manipular materiales infecciosos, es necesario lavarse las manos antes de abandonar las áreas de trabajo del laboratorio.
- Fuera del laboratorio, está terminantemente prohibido utilizar prendas protectoras.
- En el área de laboratorio, no se permite comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ni manipular lentes de contacto.

IV. Equipos / Materiales

- Copia o texto digital del artículo de Salvatierra (2020) para discusión.
- Códigos de ética profesional del colegio de psicólogos del Perú, publicación del 2017.
- Casos de estudio que presenten dilemas éticos en situaciones de evaluación neuropsicológica.
- Pizarras y marcadores para anotaciones grupales.

V. Casos de dilemas éticos y enunciados:

Caso de confidencialidad y riesgo de daño:

Ana, una neuropsicóloga, evalúa a un piloto comercial que presenta síntomas leves de un trastorno cognitivo. Aunque el piloto no cumple con los criterios para un diagnóstico clínico definitivo, Ana está preocupada por la seguridad del piloto y de los pasajeros si él sigue volando. El piloto insiste en que la información se mantenga confidencial y no afecte su empleo.

Enunciado: ¿Qué debe hacer Ana en esta situación? ¿Debería priorizar la confidencialidad del paciente o la seguridad pública? ¿Cómo puede Ana equilibrar estas consideraciones éticas mientras cumple con sus obligaciones legales y profesionales?

Caso de evaluación culturalmente sesgada:

Luis es un neuropsicólogo que trabaja en una región con una población indígena significativa. Se da cuenta de que las herramientas de evaluación neuropsicológica que utiliza están normadas principalmente en poblaciones urbanas y pueden no ser culturalmente apropiadas o precisas para sus pacientes indígenas, lo que podría llevar a diagnósticos erróneos o incorrectos.

Enunciado: ¿Cómo debería Luis proceder con las evaluaciones para asegurar que sean justas y válidas? ¿Qué pasos puede tomar para adaptar o seleccionar herramientas de evaluación más apropiadas para esta población culturalmente diversa?

Referencias

- Bautista C. & Paredes, N. (2018). *Tres perspectivas en psicología social. Paradigmas Latinoamericano, europeo y estadounidense. Manual Moderno.*
- Baik, S. (2020). *Stress and the dopaminergic reward system.* *Experimental & Molecular Medicine*, 52, 1879–1890.
<https://doi.org/10.1038/s12276-020-00532-4>
- Clark, D., Boutros, N., & Mendez, M. (2019). *El cerebro y la conducta. Neuroanatomía para psicólogos.* (3.ª ed.). Manual Moderno.
- Colegio de Psicólogos del Perú. (2017). *Código de Ética y Deontología.* Recuperado de https://www.cpsp.pe/documentos/marco_legal/codigo_de_etica_y_deontologia.pdf
- Despuesdelcancer. (2019). *Recursos educativos. Preguntas frecuentes.* Blog. [en línea].
<https://despresdelcancer.cat/index.php/tag/vision/?lang=es>
- Goldstein, E. B. (2011). *Sensación y percepción.* (8.ª ed.). Cengage Learning.
- Muntané, A., & Moros, E. (2020). ¿La neurociencia puede explicar el funcionamiento global del cerebro? *Cuadernos de Neuropsicología*, ISSN-e 0718-4123, Vol. 14, N.º. 1, 2020, págs. 103-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7485440>
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (2000). *Evaluación del funcionamiento cognoscitivo: Neuropsi evaluación neuropsicológica breve en español: manual e instructivo.* Publingenio.
- Portellano, J. (2018). *Neuroeducación y funciones ejecutivas.* CEPE S.L.

- Psicoactiva. (2022). *Los principales neurotransmisores, funciones y problemas que provoca su déficit o exceso*.
<https://www.youtube.com/watch?v=tViU5vljhTI>
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A. S., Mooney, R., Platt, M. & White, L. E. (2017). *Neuroscience*. (6.ª ed.). United Kingdom: Oxford University Press
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Katz, L. C., LaMantia, A. S., McNamara, J. O., & Williams, S. M. (2016). *Neurociencia*. (5.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Salvatierra, A. (2020). Discrimination, prejudice and stereotypes in Peruvian context. *International Journal of Behavioral Research & Psychology*, 8 (1):258-60 <http://dx.doi.org/10.19070/2332-3000-2000046>
- Salvatierra, A. (2021). *Nociones básicas en técnicas de Neuroimagen y Electroencefalograma*. *Neurama*, 8 (1):25-37.
<https://www.neurama.es/articulos/15/articulo3.pdf>
- Snell, R. (2019). *Neuroanatomía Clínica*. (8.ª ed.). Wolters Kluwer.
- Sociedad de Neurociencia. (2017). *Brainfacts.org*.
<https://www.brainfacts.org/3d-brain#intro=false&focus=Brain>