

Explorando los Fundamentos de la Metodología de la Investigación Científica: Un Reto para la Ciencia de la Salud

Ciencias de la Salud | Aprendizaje Basado en Retos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud desarrollen una comprensión profunda y crítica de los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos que sustentan la metodología de la investigación científica. A través de un enfoque activo y centrado en el Aprendizaje Basado en Retos, los estudiantes se enfrentarán a problemas reales que requieren analizar y aplicar estos fundamentos para diseñar estrategias de investigación rigurosas e innovadoras.

El dominio de estos conceptos es fundamental para que futuros profesionales de la salud puedan cuestionar, argumentar y construir conocimiento científico válido y ético, lo cual impacta directamente en la práctica clínica, la salud pública y la generación de evidencia para la toma de decisiones. Al conectar estos fundamentos con situaciones concretas de investigación, los estudiantes fortalecerán su pensamiento crítico y desarrollarán competencias clave para la investigación en el ámbito de la salud.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica.
- Argumentar la importancia de cada fundamento en la construcción del conocimiento científico en Ciencias de la Salud.
- Diseñar soluciones creativas a retos relacionados con la aplicación de estos fundamentos en investigaciones reales.
- Evaluar críticamente diferentes enfoques metodológicos basados en sus fundamentos filosóficos y éticos.

Recursos Necesarios

- Proyector y computadora con presentación en PowerPoint o similar.
- Pizarras o rotafolios y marcadores para trabajo grupal.
- Hojas impresas con casos prácticos y preguntas guía (1 por grupo de 4 estudiantes).
- Acceso a internet para consulta rápida de fuentes científicas.
- Material para notas (cuadernos, bolígrafos).
- Herramienta digital para encuestas rápidas (ej. Mentimeter, Kahoot) o papel para votación.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre el proceso general de la investigación científica.
- Familiaridad con conceptos introductorios de epistemología y ética en investigación.
- Habilidades básicas para trabajo colaborativo y análisis crítico.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión

Docente: Explica que el objetivo de la sesión es comprender los fundamentos filosóficos y éticos que sostienen la investigación científica para aplicar estos principios en la práctica investigativa en Ciencias de la Salud. Señala la importancia de este conocimiento para garantizar investigaciones rigurosas, válidas y éticas.

Activación de conocimientos previos

Docente: Plantea la siguiente pregunta detonadora para debate breve en plenaria: "*¿Por qué creen que no todas las investigaciones científicas tienen el mismo valor o credibilidad? ¿Qué factores creen que determinan la calidad y validez de una investigación?*"

Estudiantes: Participan en un intercambio breve (5 minutos) compartiendo sus ideas y experiencias previas.

Motivación y enganche

Docente: Presenta un dato curioso y actual: "*En 2023, un estudio publicado en una prestigiosa revista médica fue retractado por problemas éticos y metodológicos. Esto demuestra que entender los fundamentos de la metodología es clave para evitar errores graves.*" Invita a reflexionar sobre las consecuencias reales de no aplicar correctamente estos fundamentos.

Contextualización

Docente: Conecta el tema con el futuro profesional de los estudiantes: "*Ustedes serán quienes generen conocimiento para mejorar la salud; por eso necesitan dominar estos fundamentos para que sus investigaciones sean confiables y responsables.*"

Estudiantes: Escuchan y toman notas, comenzando a internalizar la relevancia del tema.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido

Docente: Introduce brevemente los cuatro fundamentos: ontológico (naturaleza de la realidad investigada), axiológico (valores y ética), metodológico (procedimientos y técnicas) y epistemológico (naturaleza y límites del conocimiento). Lo hace mediante un esquema visual proyectado que conecta cada fundamento con ejemplos del área salud.

Actividad 1: Análisis crítico de un caso real

- **Objetivo:** Analizar los fundamentos ontológicos y axiológicos en un caso real de investigación en salud.
- **Instrucciones:** Divide a los estudiantes en grupos de 4 y entrega un caso impreso que describe un estudio con dilemas ontológicos y éticos (por ejemplo, investigación con pacientes vulnerables sin consentimiento informado adecuado).
- **Pasos:**
 - Leer el caso en grupo (10 minutos).
 - Identificar en el caso elementos ontológicos (¿qué realidad se aborda?) y axiológicos (¿qué valores o principios éticos están en juego?) (10 minutos).
 - Preparar una breve presentación (5 minutos) para compartir sus análisis.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Presentación oral breve y conclusiones escritas en rotafolio.
- **Rol del docente:** Circular entre grupos para orientar con preguntas guía como: "*¿Qué realidad se intenta conocer en este estudio? ¿Qué valores se respetan o vulneran? ¿Por qué es importante considerar estos fundamentos?*"
- **Tiempo:** 25 minutos.

Transición

Docente: Felicita a los grupos y conecta la discusión con la siguiente actividad: "*Ahora que entendemos qué investigar y por qué con responsabilidad, veamos cómo hacerlo desde el enfoque metodológico y epistemológico.*"

Actividad 2: Reto metodológico y epistemológico

- **Objetivo:** Diseñar una estrategia de investigación que considere los fundamentos metodológicos y epistemológicos para un problema planteado.
- **Instrucciones:**
 - Presenta un problema real de salud pública (ejemplo: alta incidencia de diabetes en una población específica).
 - En grupos de 4, los estudiantes deben definir:
 - ¿Qué naturaleza de realidad abordarán (ontología implícita)?
 - ¿Qué conocimiento buscan generar y desde qué perspectiva epistemológica?
 - ¿Qué métodos usarían y cómo justifican su elección (metodología)?
 - Preparan un esquema de propuesta (en rotafolio o digital) para presentar en 5 minutos.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Esquema de propuesta metodológica fundamentada.

- **Rol del docente:** Orienta con preguntas como: "*¿Cómo se relaciona la naturaleza del fenómeno con el método elegido? ¿Qué tipo de conocimiento esperan obtener? ¿Cómo garantizan la coherencia epistemológica?*"
- **Tiempo:** 30 minutos.

Actividad 3: Debate axológico

- **Objetivo:** Argumentar la importancia de los valores éticos en la investigación científica.
- **Instrucciones:**
 - En plenaria, plantea la afirmación: "*La ética es el fundamento más importante en la investigación científica en salud*".
 - Divide al grupo en dos equipos para debatir a favor y en contra (10 minutos preparación, 10 minutos debate).
 - Cierre con reflexión grupal sobre cómo los valores influyen en la metodología y resultados.
- **Organización:** Plenaria dividida en dos equipos.
- **Producto:** Argumentos orales y reflexión escrita colectiva.
- **Rol del docente:** Modera, promueve respeto y profundización en argumentos, y sintetiza conclusiones clave.
- **Tiempo:** 20 minutos.

Diferenciación

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a investigar brevemente un ejemplo adicional real donde alguno de los fundamentos haya sido ignorado y preparar una breve explicación para compartir.
- **Para estudiantes que requieren más apoyo:** El docente asigna roles claros y guía paso a paso dentro del grupo, proporcionando resúmenes simplificados y ejemplos concretos para facilitar la comprensión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis

Docente: Solicita a cada grupo que, en una hoja, escriba las *tres ideas clave* que resumen los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos y su importancia en investigación.

Estudiantes: Trabajan brevemente en grupo para sintetizar y luego comparten en plenaria.

Reflexión metacognitiva

Docente: Formula estas preguntas para que cada estudiante responda por escrito:

- ¿Cómo aplicaría los fundamentos de la metodología de investigación en un proyecto propio?
- ¿Qué fundamento me parece más desafiante y por qué?
- ¿De qué manera los valores éticos influyen en la credibilidad de una investigación científica?

Retroalimentación

Docente: Revisa las síntesis y respuestas, comenta aciertos y áreas de mejora en plenaria, destacando conexiones entre fundamentos y la práctica investigativa.

Transferencia

Docente: Explica que en futuras sesiones se profundizará en diseño de proyectos y técnicas específicas, remarcando que este conocimiento permitirá fundamentar sólidamente esas prácticas.

Tarea o reto

Docente: Asigna como reto que los estudiantes busquen un artículo científico reciente y analicen brevemente, identificando y comentando evidencias de fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos en el estudio.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la fase de inicio, mediante la pregunta detonadora y participación en debate inicial.
- **Formativa:** Durante el desarrollo, a través de observación de tareas grupales, presentaciones, debate y participación activa.
- **Sumativa:** En el cierre, por medio de la síntesis grupal y las respuestas individuales a la reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para analizar y explicar los fundamentos ontológicos y axiológicos en casos reales (Objetivo 1).
- Habilidad para argumentar la importancia ética en la investigación (Objetivo 2).
- Creatividad y coherencia en el diseño de estrategias metodológicas fundamentadas (Objetivo 3).
- Evaluación crítica de enfoques metodológicos basados en fundamentos filosóficos (Objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para evaluar presentaciones grupales y esquemas metodológicos.
- Lista de cotejo para participación en debate y reflexión escrita.
- Observación directa durante actividades y discusión.
- Autoevaluación y coevaluación al final de la sesión.

Evidencias de aprendizaje:

- Presentaciones grupales y rotafolios con análisis de casos y propuestas metodológicas.
- Argumentación oral y escrita en debate axiológico.
- Síntesis grupal de ideas clave y respuestas individuales a preguntas de reflexión.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Dei

Diversidad

- **Adaptación en la fase de inicio:** Durante la pregunta detonadora y el debate, promover que los estudiantes compartan perspectivas basadas en sus experiencias culturales y socioeconómicas diversas, invitándolos a reflexionar cómo estas diferencias pueden influir en la percepción de la validez científica. Esto enriquece el análisis crítico y sensibiliza a los estudiantes sobre la multiplicidad de enfoques.
- **Modificación en la presentación de contenido:** Incorporar ejemplos que reflejen investigaciones en salud que contemplen poblaciones diversas (etnias, comunidades indígenas, grupos vulnerables), destacando cómo la diversidad impacta en la metodología y resultados. Esto ayuda a visibilizar la importancia de considerar contextos diversos en la investigación.
- **Recurso adicional:** Proveer materiales audiovisuales o lecturas breves en formatos accesibles y en lenguaje claro, considerando que algunos estudiantes pueden tener diferentes niveles de dominio del idioma o estilos de aprendizaje. Esto facilita la comprensión y participación activa.

Impacto positivo: Estas adaptaciones fomentan un ambiente donde se valora la pluralidad de perspectivas y se reconoce que la investigación en salud debe ser sensible a contextos y realidades diversas, enriqueciendo el aprendizaje y promoviendo el respeto mutuo.

Equidad de Género

- **Adaptación en la contextualización:** Al conectar el tema con el futuro profesional, incluir ejemplos específicos que muestren cómo los prejuicios de género pueden afectar tanto el diseño metodológico como la interpretación de resultados en investigaciones en salud (por ejemplo, estudios que históricamente han excluido a mujeres o personas LGBTI+).
- **Modificación en la actividad de análisis crítico:** Seleccionar un caso real que evidencie desigualdades de género en la investigación científica o en la práctica clínica, para que los estudiantes identifiquen sesgos y reflexionen sobre cómo evitarlos desde el diseño metodológico y ético.
- **Estrategia de evaluación inclusiva:** Permitir que las reflexiones sobre género se realicen mediante diferentes formatos (oral, escrita o visual) para que estudiantes con distintas formas de expresión puedan comunicar sus análisis con comodidad y profundidad.

Impacto positivo: Estas recomendaciones contribuyen a dismantelar estereotipos y a sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la equidad de género en la investigación, promoviendo prácticas más justas y rigurosas desde su formación.

Inclusión

- **Adaptación en la fase de inicio:** Facilitar que los estudiantes con discapacidades visuales o auditivas participen plenamente, por ejemplo, proporcionando el esquema visual en formatos accesibles (descripciones orales detalladas, textos compatibles con lectores de pantalla) y asegurando que el aula tenga recursos para apoyo

auditivo si es necesario.

- **Modificación en la actividad de análisis crítico:** Organizar grupos de trabajo heterogéneos y ofrecer roles flexibles dentro de la actividad para que estudiantes con diferentes habilidades puedan contribuir según sus fortalezas, fomentando la colaboración y evitando barreras de participación.
- **Recurso adicional:** Disponer de un glosario de términos clave con lenguaje sencillo y definiciones claras para estudiantes con dificultades de aprendizaje, facilitando la comprensión y evitando frustraciones.

Impacto positivo: Estas adaptaciones aseguran que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender y participar, promoviendo un entorno inclusivo que valora la diversidad funcional y cognitiva, enriqueciendo la dinámica educativa.

Recomendaciones - Competencias

1. Competencias Cognitivas

Para estudiantes universitarios en Ciencias de la Salud, el plan de clase ofrece un contexto ideal para desarrollar competencias como pensamiento crítico, resolución de problemas y análisis de sistemas, particularmente al abordar fundamentos filosóficos y éticos de la investigación científica.

- **Pensamiento Crítico:** La pregunta detonadora y el análisis del caso real pueden potenciar esta competencia al motivar a los estudiantes a cuestionar la validez y credibilidad en investigaciones científicas.
- **Resolución de Problemas:** El reto de analizar casos con problemas éticos y metodológicos fomenta la identificación y propuesta de soluciones basadas en fundamentos científicos.
- **Análisis de Sistemas:** Al conectar ontología, axiología, epistemología y metodología, se puede promover una visión sistémica de la investigación científica en salud.

Modificaciones específicas:

- Incluir una actividad breve donde los estudiantes, en grupos, identifiquen las implicaciones de cada fundamento para un caso de estudio específico, favoreciendo el análisis sistémico.
- Incorporar un espacio para que planteen alternativas o soluciones ante problemas éticos o metodológicos detectados en el caso real.

Técnicas de facilitación:

- Uso de preguntas socráticas para profundizar en la reflexión crítica.
- Mapas conceptuales colaborativos en plataformas digitales para visualizar la relación entre los fundamentos.
- Dinámicas de “análisis de roles” donde estudiantes asuman posturas diferentes (investigador, juez ético, paciente) para enriquecer la comprensión.

2. Competencias Interpersonales

El trabajo colaborativo es clave para universitarios, especialmente en el contexto de la investigación en salud donde la multidisciplinariedad es común.

- **Colaboración:** Fomentar grupos heterogéneos para el análisis del caso real, asignando roles definidos (moderador, relator, analista ético, etc.) para asegurar la participación equitativa.
- **Comunicación:** Estimular la exposición grupal y el debate estructurado para que los estudiantes practiquen argumentación clara y fundamentada.
- **Conciencia Socioemocional:** Invitar a reflexionar sobre el impacto humano de las investigaciones mal realizadas, desarrollando empatía y responsabilidad social.

Estrategias recomendadas:

- Dinámicas de discusión en grupos pequeños con roles rotativos para mejorar la escucha activa y la negociación interna.
- Momento de reflexión grupal final para compartir aprendizajes y emociones generadas durante el análisis.
- Uso de rúbricas claras para autoevaluación y coevaluación de la participación y contribución en equipo.

3. Actitudes y Valores

El desarrollo de actitudes como la responsabilidad, curiosidad y mentalidad de crecimiento es fundamental en la formación universitaria en salud.

- **Responsabilidad:** Enfatizar el compromiso ético que implica la investigación científica en relación con la salud pública y el bienestar.
- **Curiosidad:** Promover preguntas abiertas durante la sesión que incentiven el interés genuino por entender los fundamentos filosóficos y sus aplicaciones.
- **Mentalidad de Crecimiento:** Plantear el análisis de errores en investigaciones reales como oportunidades de aprendizaje y mejora continua.

Momentos específicos para su desarrollo:

- Al inicio, durante la pregunta detonadora para activar la curiosidad y reflexión personal.
- Durante el análisis crítico, para reforzar la responsabilidad y ética mediante la discusión de consecuencias reales.
- Al cierre, con una reflexión guiada que invite a visualizar el crecimiento personal y profesional a partir del reto planteado.

Preguntas de reflexión sugeridas:

- ¿Cómo afecta la ética en la investigación al bienestar de la sociedad?
- ¿Qué aprendizajes puedo extraer de los errores cometidos en casos reales para mi futuro profesional?
- ¿De qué manera puedo contribuir personalmente a la mejora de la calidad investigativa en mi campo?

Recomendaciones - Competencias

1. Competencias Cognitivas

Para estudiantes universitarios en Ciencias de la Salud, el tema de fundamentos de la metodología de la investigación científica permite desarrollar principalmente las siguientes competencias cognitivas:

- **Pensamiento Crítico:** Evaluar los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos, así como analizar casos reales para discernir la validez y ética en investigaciones.
- **Resolución de Problemas:** Aplicar principios metodológicos para identificar fallas en investigaciones y proponer mejoras.
- **Creatividad:** Generar soluciones éticas y metodológicas innovadoras para retos en investigación científica en salud.

Modificaciones específicas a actividades existentes:

- En la actividad de análisis crítico de un caso real, incorporar un ejercicio donde los estudiantes identifiquen errores metodológicos y propongan estrategias alternativas para resolverlos.
- Durante la explicación de los fundamentos, integrar preguntas abiertas que promuevan la reflexión crítica, por ejemplo: “¿Cómo influye la visión ontológica en la elección del método de investigación?”

Técnicas de facilitación recomendadas para el docente:

- Uso de preguntas socráticas para fomentar el pensamiento crítico durante el debate.
- Mapas conceptuales colaborativos digitales para visualizar las relaciones entre los fundamentos filosóficos y la práctica investigativa.
- Debates estructurados donde grupos defiendan diferentes perspectivas epistemológicas.

2. Competencias Interpersonales

El trabajo colaborativo es fundamental para fortalecer las competencias interpersonales y enriquecer el aprendizaje en investigación científica:

- **Colaboración:** Organizar a los estudiantes en grupos pequeños para que analicen conjuntamente casos reales y discutan los fundamentos involucrados.
- **Comunicación:** Fomentar presentaciones breves en plenaria donde cada grupo exponga sus conclusiones, promoviendo la claridad y argumentación científica.
- **Conciencia Socioemocional:** Incluir momentos de reflexión grupal donde los estudiantes compartan cómo las decisiones éticas impactan en la comunidad y en la confianza social hacia la ciencia.

Estrategias recomendadas:

- Utilizar roles asignados (moderador, relator, crítico) para organizar la dinámica grupal y garantizar la participación equitativa.
- Promover la escucha activa mediante técnicas como “resumen del compañero” para validar la comprensión mutua.

Puntos de reflexión para estudiantes universitarios:

- ¿Cómo pueden las diferencias en valores personales influir en la interpretación de resultados científicos?
- ¿De qué manera un enfoque colaborativo mejora la calidad y ética de una investigación?

3. Actitudes y Valores

Para promover actitudes y valores esenciales en la formación universitaria y futura práctica profesional, se sugiere integrar estos aspectos en momentos específicos:

Momento en la sesión	Actitud/Valor	Estrategia o actividad
Inicio (motivación y debate)	Curiosidad	Plantear preguntas detonadoras y datos actuales que despierten interés y cuestionamiento.
Durante análisis de casos	Responsabilidad y ética	Reflexión guiada sobre consecuencias de conductas poco éticas en investigación, seguida de discusión grupal.
Cierre	Adaptabilidad y mentalidad de crecimiento	Actividad breve donde los estudiantes identifiquen aprendizajes y cómo aplicarán los conocimientos en contextos cambiantes o inciertos.

Preguntas de reflexión o actividades breves para fomentar actitudes:

- ¿Qué aprendí hoy que cambiará la forma en que abordaré una investigación?
- ¿Cómo puedo mantenerme responsable y ético frente a presiones externas en mi futura práctica profesional?
- Describir un escenario donde la adaptabilidad en la investigación científica sea clave para el éxito.

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

En la actualidad, la ciencia de la salud enfrenta desafíos cada vez más complejos y urgentes, como la aparición de nuevas enfermedades, la resistencia a los antibióticos y la necesidad de tratamientos personalizados. Como futuros profesionales de la salud, ustedes no solo serán responsables de aplicar conocimientos, sino también de generar evidencia confiable que mejore la calidad de vida de las personas.

Piensen en cómo, durante la pandemia de COVID-19, se necesitó una investigación rápida, rigurosa y ética para entender el virus, desarrollar vacunas y establecer protocolos de tratamiento. Todo esto fue posible gracias a una sólida metodología de investigación científica que permitió responder a preguntas críticas de manera sistemática y fundamentada.

Este reto no solo es académico, sino también profundamente humano y social, ya que detrás de cada estudio hay pacientes, comunidades y profesionales que dependen de resultados válidos y éticos. Por eso, hoy comenzaremos explorando los fundamentos ontológicos (qué es lo que investigamos), axiológicos (por qué es importante), metodológicos (cómo lo hacemos) y epistemológicos (cómo sabemos que lo que descubrimos es válido) de la investigación científica en salud.

Los invito a abrir la mente, cuestionar, compartir sus ideas y prepararse para construir juntos un conocimiento que no solo transforme su aprendizaje, sino que también impacte en la salud y bienestar de la sociedad.

Recomendaciones - Tic_ia

Fase de Inicio

- **Herramienta:** Google Forms (Sustitución)

Implementación: Utilizar un formulario digital para recopilar las respuestas iniciales a la pregunta detonadora "¿Por qué creen que no todas las investigaciones científicas tienen el mismo valor o credibilidad?" antes del debate. Esto permite organizar las ideas previas de manera rápida y accesible.

Contribución: Facilita la activación de conocimientos previos y permite al docente identificar rápidamente las percepciones y conocimientos de los estudiantes, orientando mejor la discusión. Además, promueve la participación equitativa.

- **Herramienta:** Video interactivo en Edpuzzle (Aumento)

Implementación: Presentar un video corto sobre el caso de la retractación del estudio médico mencionado, con preguntas integradas para reflexionar durante la visualización.

Contribución: Mejora la motivación y el enganche al hacer el contenido más dinámico y reflexivo, reforzando la importancia de los fundamentos metodológicos y éticos en la investigación científica.

Fase de Desarrollo

- **Herramienta:** Miro o Jamboard (Modificación)

Implementación: Utilizar un tablero colaborativo digital para que los estudiantes, en grupos pequeños, organicen y relacionen los cuatro fundamentos (ontológico, axiológico, metodológico, epistemológico) con ejemplos concretos del área de la salud.

Contribución: Permite un aprendizaje activo y colaborativo, favorece la visualización y organización del conocimiento, y desarrolla habilidades críticas y analíticas en un entorno digital accesible para universitarios.

- **Herramienta:** ChatGPT o IA similar para debate guiado (Redefinición)

Implementación: Los estudiantes pueden interactuar con una IA para plantear dudas o simular debates sobre dilemas éticos y metodológicos en investigación, recibiendo retroalimentación inmediata y diversa.

Contribución: Facilita la profundización en los fundamentos axiológicos y epistemológicos, promoviendo un pensamiento crítico y ético más sofisticado mediante una interacción personalizada y dinámica que no sería posible en una clase tradicional.

Fase de Cierre

- **Herramienta:** Padlet para reflexión final (Aumento)

Implementación: Invitar a los estudiantes a publicar en un muro digital sus principales aprendizajes y compromisos para aplicar los fundamentos en su futura práctica investigativa.

Contribución: Refuerza la internalización de conceptos, fomenta la expresión individual y colectiva, y permite al docente evaluar la comprensión global de la sesión.

- **Herramienta:** Quiz interactivo con Kahoot o Socrative (Sustitución)

Implementación: Realizar un cuestionario rápido de repaso sobre los fundamentos tratados para consolidar conocimientos y estimular la participación final.

Contribución: Proporciona retroalimentación inmediata para estudiantes y docente, asegurando que los objetivos de aprendizaje ontológico, axiológico, metodológico y epistemológico se hayan alcanzado.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Mapa Conceptual Inicial Colaborativo"

Duración: 8 minutos

Objetivo de la Actividad: Conectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la investigación científica en Ciencias de la Salud, preparando el terreno para el desarrollo profundo durante la sesión.

Descripción de la Actividad

- **Paso 1 (2 minutos):** Dividir a los estudiantes en pequeños grupos de 3-4 integrantes. Cada grupo recibe una hoja grande o acceso a una plataforma digital colaborativa (p. ej., Padlet, Miro) para crear un mapa conceptual.
- **Paso 2 (5 minutos):** Cada grupo debe identificar y anotar palabras, conceptos o ideas que relacionen con los cuatro fundamentos de la investigación científica: ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos. Se les pide que vinculen estos términos con ejemplos o situaciones concretas de la investigación en Ciencias de la Salud.
- **Paso 3 (1 minuto):** Un representante de cada grupo comparte brevemente (30 segundos) una idea clave o concepto que su grupo anotó, destacando cualquier relación con los fundamentos mencionados.

Conexión con los Objetivos de Aprendizaje

- Permite identificar el nivel inicial de comprensión de los estudiantes sobre los fundamentos de la metodología de la investigación científica.
- Fomenta la reflexión inicial sobre los aspectos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos, conectando con experiencias previas o conocimientos aplicados en Ciencias de la Salud.
- Promueve el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas como base para el aprendizaje basado en retos.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial

Duración: 7 minutos

Objetivo: Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica en Ciencias de la Salud.

- **Instrucciones generales para el docente:** Solicite a los estudiantes responder individualmente las preguntas a continuación de manera escrita y breve. Esto permitirá tener una visión rápida del nivel inicial de comprensión sin profundizar en explicaciones.

Pregunta	Propósito
1. ¿Qué entiendes por “metodología de la investigación científica” en el contexto de las Ciencias de la Salud?	Explorar la comprensión general del concepto y su aplicación en el área.
2. Menciona y define brevemente uno de los fundamentos ontológicos en la investigación científica.	Evaluar conocimiento específico sobre ontología y su vinculación con la investigación.
3. ¿Por qué consideras importante la axiología (valores) en la investigación científica en salud?	Detectar la percepción sobre la dimensión ética y valorativa en la investigación.
4. Describe qué entiendes por enfoque metodológico en una investigación.	Conocer la familiaridad con los métodos y su aplicación práctica.
5. ¿Qué papel juega el conocimiento epistemológico en la construcción del conocimiento científico?	Identificar la comprensión sobre la teoría del conocimiento en la investigación.

- **Recolección y análisis:** El docente recolecta las respuestas para detectar aspectos conceptuales que los estudiantes dominan o confunden, permitiendo ajustar la profundidad y enfoque de la sesión.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Contexto: Esta rúbrica está diseñada para evaluar la participación y disposición de estudiantes universitarios en la fase inicial del plan de clase "Explorando los Fundamentos de la Metodología de la Investigación Científica". Se enfoca en aspectos observables que reflejan el compromiso con el reto y la interacción activa con los contenidos relacionados con los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la investigación científica en Ciencias de la Salud.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Adecuado (2)	Insuficiente (1)
Participación activa en discusiones (Ej. aporta ideas relevantes, hace preguntas, responde a compañeros)	Participa de forma constante aportando ideas claras y pertinentes; fomenta el diálogo con preguntas y comentarios significativos.	Participa con aportes relevantes en la mayoría de las ocasiones; responde y hace preguntas ocasionalmente.	Participa de manera limitada, con aportes poco claros o escasos; interacción mínima con compañeros.	No participa ni contribuye en las discusiones ni responde a preguntas.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Adecuado (2)	Insuficiente (1)
Disposición para el trabajo colaborativo (Ej. escucha activamente, respeta opiniones, cooperatividad)	Muestra actitud abierta y receptiva, respeta todas las opiniones y fomenta un ambiente colaborativo.	Generalmente respeta opiniones y coopera con el grupo, con pocas excepciones.	Escucha con atención limitada y muestra dificultades para aceptar opiniones diferentes.	Se muestra poco receptivo, interrumpe o desestima opiniones ajenas.
Disposición para asumir el reto propuesto (Ej. interés demostrado, motivación hacia el tema)	Demuestra gran interés y motivación para abordar el reto, busca comprender los fundamentos de forma proactiva.	Muestra interés adecuado y disposición para participar en la tarea planteada.	Interés y motivación fluctuantes o superficiales hacia el reto.	No muestra interés ni disposición para involucrarse en el reto.
Preparación y puntualidad (Ej. llega a tiempo, trae materiales necesarios, se muestra listo para la actividad)	Llega puntual, preparado con materiales y listo para iniciar la sesión sin demora.	Llega puntual y con materiales, con mínima preparación adicional requerida.	Llega con retraso ocasional o con materiales incompletos.	Llega tarde o sin materiales y no está preparado para iniciar.

Indicaciones para la evaluación: Durante la fase de inicio (primeros 30-40 minutos de la sesión), el docente observará y anotará evidencias relacionadas con cada criterio. La evaluación puede complementarse con autoevaluación y coevaluación para fomentar la reflexión sobre el propio desempeño y el de los pares.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Plan de Clase

Para facilitar el aprendizaje de los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica en Ciencias de la Salud, se proponen los siguientes ejemplos prácticos y casos de estudio. Estos están diseñados para que los estudiantes, trabajando en equipos, resuelvan un reto que conecta directamente con los objetivos de aprendizaje y promueve la reflexión crítica propia del Aprendizaje Basado en Retos.

Ejemplo Práctico 1: Caso de Estudio "Investigación sobre la Eficacia de un Nuevo Suplemento Nutricional para Pacientes con Diabetes"

- **Reto planteado:** Un grupo de investigadores en salud quiere diseñar un estudio para evaluar la eficacia de un nuevo suplemento nutricional en el control glucémico de pacientes con diabetes tipo 2. El reto de los estudiantes es definir claramente los fundamentos ontológicos, axiológicos, epistemológicos y metodológicos que deben guiar esta investigación.
- **Aspectos para analizar y discutir:**
 - *Ontológico:* ¿Cuál es la naturaleza de la realidad que se investiga? (Ej. ¿La diabetes y su respuesta al suplemento son fenómenos medibles y observables?).
 - *Axiológico:* ¿Qué valores éticos deben considerarse en la investigación con pacientes humanos? (Ej. consentimiento informado, beneficio vs riesgo).
 - *Epistemológico:* ¿Qué tipo de conocimiento se busca generar? (Ej. conocimiento empírico y cuantitativo sobre eficacia).
 - *Metodológico:* ¿Qué diseño y métodos serían adecuados? (Ej. ensayo clínico controlado, variables, instrumentos de medición).
- **Producto esperado:** Un esquema o mapa conceptual que refleje la integración de estos fundamentos en la propuesta de investigación.

Ejemplo Práctico 2: Caso de Estudio "Evaluación Cualitativa de la Experiencia de Pacientes con Enfermedades Crónicas en el Acceso a Servicios de Salud"

- **Reto planteado:** Diseñar una investigación que explore las percepciones y experiencias de los pacientes con enfermedades crónicas respecto al acceso y calidad de los servicios de salud. El reto es identificar cómo los fundamentos ontológicos, axiológicos, epistemológicos y metodológicos influyen en la elección de un enfoque cualitativo.
- **Aspectos para analizar y discutir:**
 - *Ontológico:* ¿Cómo entienden la realidad los investigadores en este contexto? (Ej. realidad subjetiva y construida socialmente).
 - *Axiológico:* ¿Qué valores y principios éticos son prioritarios? (Ej. respeto a la subjetividad y confidencialidad).
 - *Epistemológico:* ¿Qué tipo de conocimiento se espera obtener? (Ej. conocimiento interpretativo y profundo sobre vivencias).
 - *Metodológico:* ¿Qué técnicas se usarán? (Ej. entrevistas semiestructuradas, análisis temático).
- **Producto esperado:** Una propuesta de investigación breve que explique la coherencia de los fundamentos filosóficos y metodológicos seleccionados.

Actividad Integrada y Dinámica del Reto

- Dividir a los estudiantes en equipos de 4-5 integrantes, asignando a cada grupo uno de los casos.
- Cada equipo dispondrá de 45 minutos para analizar el caso y definir los fundamentos ontológicos, axiológicos, epistemológicos y metodológicos relacionados.

- Posteriormente, se realizará una sesión de puesta en común (30 minutos), donde cada equipo expondrá su propuesta y reflexionará sobre las diferencias y similitudes con otros enfoques.
- Finalmente, una breve reflexión guiada por el docente (15 minutos) consolidará el aprendizaje y aclarará dudas sobre la importancia de integrar estos fundamentos en la investigación científica.

Estos ejemplos prácticos permiten que los estudiantes apliquen conceptos teóricos en situaciones reales relacionadas con la Ciencia de la Salud, promoviendo una comprensión profunda y contextualizada a través de la metodología de Aprendizaje Basado en Retos.

Desarrollo - Gamificar

Elementos de Gamificación para la Fase de Desarrollo

Para integrar elementos de gamificación que motiven y refuercen el aprendizaje de los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica en Ciencias de la Salud, se propone el siguiente diseño, adecuado para una sesión de 2 horas y para estudiantes universitarios:

• Mecánica 1: Reto de Preguntas en Equipos ("Desafío Científico")

- *Descripción:* Los estudiantes se dividen en equipos de 3-4 personas. Se presentan una serie de preguntas o casos breves relacionados con cada uno de los fundamentos (ontológico, axiológico, metodológico y epistemológico) que deben resolver en un tiempo determinado (5-7 minutos por ronda).
- *Dinámica:* Cada equipo discute y formula una respuesta justificada, ganando puntos por precisión, profundidad y argumentación.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Promueve la comprensión y aplicación crítica de los fundamentos en contextos concretos.
- *Motivación:* Competencia amistosa y colaboración que incentiva el compromiso activo.

• Mecánica 2: Mapa Conceptual Colaborativo con Puntos ("Construcción del Conocimiento")

- *Descripción:* Cada equipo recibe una plantilla digital o física para construir un mapa conceptual que integre los cuatro fundamentos estudiados.
- *Dinámica:* Por cada concepto correctamente vinculado y definido, el equipo gana puntos. Se incentiva la creatividad para representar conexiones y ejemplos específicos del área de Ciencias de la Salud.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Facilita la organización y profundización del conocimiento, mostrando interrelaciones epistemológicas y metodológicas.
- *Motivación:* Visualización del progreso y logro tangible que fomenta la cooperación.

• Mecánica 3: Desafío "Role Play" Científico ("Decisiones Éticas y Metodológicas")

- *Descripción:* Se plantean breves escenarios donde los estudiantes deben tomar decisiones basadas en principios ontológicos, axiológicos o metodológicos (por ejemplo, dilemas éticos en investigación en salud).
- *Dinámica:* Equipos argumentan sus decisiones frente a un "panel de jueces" (pueden ser otros estudiantes o el docente), acumulando puntos por justificación y uso correcto de conceptos.

- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Desarrolla la capacidad crítica y ética en la aplicación de la metodología científica.
- *Motivación:* Simulación realista que conecta teoría con práctica y promueve habilidades de comunicación.

Integración y Tiempo Estimado

Actividad	Duración	Objetivo Principal
Reto de Preguntas en Equipos	40 minutos	Comprensión y aplicación de fundamentos
Mapa Conceptual Colaborativo	40 minutos	Organización y profundización conceptual
Role Play Científico	30 minutos	Aplicación crítica y ética
Retroalimentación y cierre	10 minutos	Reflexión y consolidación

Este diseño gamificado asegura la participación activa, la colaboración, la reflexión crítica y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en una sesión de 2 horas, manteniendo el foco en el contenido y la metodología de la investigación científica en Ciencias de la Salud.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para el Plan de Clase

Estas herramientas están diseñadas para ser aplicadas durante la sesión de 2 horas, permitiendo al docente monitorear el progreso de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje: fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de investigación científica.

- **1. Preguntas de Reflexión Rápida (5-7 minutos)**

Al inicio y en medio de la sesión, el docente plantea preguntas breves relacionadas con cada fundamento para que los estudiantes respondan por escrito o en voz alta, fomentando la reflexión y permitiendo evaluar comprensión inicial y evolución.

- Ejemplo de preguntas:
 - ¿Qué entiendes por el fundamento ontológico en la investigación científica?
 - ¿Por qué los valores (axiología) son relevantes en la investigación en ciencias de la salud?
 - ¿Cómo influye el enfoque metodológico en el diseño de un estudio?
 - ¿Qué papel juega la epistemología en la validación del conocimiento científico?

- **2. Mapa Conceptual Colaborativo (15 minutos)**

En grupos pequeños, los estudiantes elaboran un mapa conceptual que integre los cuatro fundamentos, usando papel o herramientas digitales. El docente observa y realiza preguntas para clarificar conceptos y verificar avance.

- **3. Rúbrica de Autoevaluación y Coevaluación (10 minutos)**

Al concluir la actividad principal del reto, cada estudiante evalúa su comprensión y la de un compañero respecto a los fundamentos, utilizando una rúbrica sencilla con criterios como:

- Identificación correcta de conceptos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos
- Capacidad para explicar la relevancia de cada fundamento en investigación
- Participación activa en la elaboración del mapa conceptual

• **4. Mini-presentaciones o Exposiciones Flash (10 minutos)**

Cada grupo expone en máximo 3 minutos cómo integraron los fundamentos en su mapa conceptual. El docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones, resolviendo dudas en el momento.

• **5. Cuestionario Breve de Cierre (5 minutos)**

Al final de la sesión, se aplica un cuestionario rápido con preguntas de opción múltiple o verdadero/falso para verificar la comprensión general de los fundamentos.

Resumen de Herramientas y Tiempos

Herramienta	Duración Aproximada	Propósito
Preguntas de Reflexión Rápida	5-7 min	Evaluar comprensión inicial y evolución durante la sesión
Mapa Conceptual Colaborativo	15 min	Integrar y aplicar conceptos fundamentales
Rúbrica de Autoevaluación y Coevaluación	10 min	Fomentar reflexión crítica y evaluación entre pares
Mini-presentaciones Flash	10 min	Verificar comprensión y capacidad de comunicación
Cuestionario Breve de Cierre	5 min	Evaluar comprensión global de los fundamentos

Estas herramientas permiten un seguimiento dinámico y efectivo del aprendizaje, ajustándose a la metodología de Aprendizaje Basado en Retos y al tiempo disponible en la sesión.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

Estas tareas están diseñadas para que los estudiantes universitarios apliquen y profundicen en los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de investigación científica, utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Retos durante una sesión de 2 horas.

Tarea	Instrucciones	Tiempo estimado	Producto esperado	Objetivo de aprendizaje
-------	---------------	-----------------	-------------------	-------------------------

Tarea 1: Análisis Ontológico del Objeto de Estudio	• Formen equipos de 4-5 estudiantes. • Seleccionen un fenómeno relacionado con Ciencias de la Salud (p.ej., un problema de salud pública, una técnica diagnóstica, un tratamiento). • Identifiquen y describan las características ontológicas del fenómeno: ¿Qué es? ¿Cuáles son sus propiedades esenciales y cómo se manifiesta en la realidad? • Elaboren un esquema conceptual que evidencie la naturaleza del objeto de estudio.	30 minutos	Esquema conceptual y explicación escrita breve (máx. 1 página) sobre la naturaleza ontológica del fenómeno	Desarrollar el fundamento ontológico de la metodología de investigación científica
Tarea 2: Reflexión Axiológica sobre la Investigación	• En equipos, discutan los valores éticos y sociales que deben guiar la investigación en el fenómeno seleccionado. • Identifiquen posibles dilemas éticos o conflictos de valor relacionados con el estudio. • Propongan principios axiológicos que deben respetarse para garantizar investigación responsable y ética. • Preparar una breve presentación oral (máx. 5 minutos) exponiendo sus conclusiones.	30 minutos	Lista de principios axiológicos con justificación y presentación oral grupal	Desarrollar el fundamento axiológico de la metodología de investigación científica

Tarea 3: Diseño Metodológico del Estudio	• Con base en el fenómeno y los fundamentos previamente elaborados, diseñen un esquema metodológico para investigarlo. • Determinen el tipo de investigación (cuantitativa, cualitativa o mixta), técnicas de recolección de datos y análisis. • Justifiquen sus elecciones metodológicas en relación con la naturaleza ontológica y axiológica del problema. • Redacten un esquema metodológico claro y estructurado (máx. 1 página).	30 minutos	Documento con esquema metodológico y justificación	Desarrollar el fundamento metodológico de la metodología de investigación científica
Tarea 4: Epistemología y Validación del Conocimiento	• Analicen cómo el conocimiento generado a partir de su diseño metodológico contribuye a la ciencia en Ciencias de la Salud. • Discutan criterios de validez, confiabilidad y rigor científico aplicables a su investigación. • Elaboren un breve texto que explique la postura epistemológica que sustenta su investigación y cómo garantizan la calidad del conocimiento producido.	30 minutos	Texto explicativo (máx. 1 página) sobre la postura epistemológica y estrategias de validación	Desarrollar el fundamento epistemológico de la metodología de investigación científica

Nota para el docente: Se recomienda organizar la sesión con una breve introducción (15 minutos) para contextualizar el reto y los fundamentos, seguida de la ejecución de estas tareas en equipo, fomentando la colaboración y discusión. Al final, reservar 15 minutos para una puesta en común rápida donde cada equipo comparta sus productos y reflexiones, reforzando el aprendizaje integral.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: Fundamentos de la Metodología de la Investigación Científica

Contexto: Esta rúbrica está diseñada para evaluar el progreso de estudiantes universitarios en una sesión de 2 horas, en el marco de un reto basado en el aprendizaje activo, enfocado en los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la investigación científica en Ciencias de la Salud.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Insuficiente (1)
Comprensión Ontológica Capacidad para identificar y explicar la naturaleza del ser y la realidad en la investigación científica.	Explica con claridad y profundidad la naturaleza ontológica, relacionándola con ejemplos concretos en Ciencias de la Salud.	Identifica correctamente la naturaleza ontológica y ofrece ejemplos relevantes, aunque con menor profundidad.	Reconoce la ontología como concepto, pero la explicación es superficial o con ejemplos poco claros.	No logra identificar o explicar la ontología en la metodología de la investigación.
Comprensión Axiológica Reconocimiento de los valores y ética que influyen en la investigación científica.	Analiza críticamente los valores implicados en la investigación y discute su relevancia con ejemplos claros en el contexto de la salud.	Reconoce los valores y la ética en la investigación y los relaciona con ejemplos pertinentes.	Menciona los valores y la ética de forma general sin vincularlos claramente al contexto o ejemplos.	Ignora o no comprende la influencia de los valores en la investigación científica.
Comprensión Metodológica Aplicación y explicación de los métodos y técnicas de investigación científica.	Describe de forma precisa y detallada los métodos científicos, aplicándolos correctamente al reto planteado.	Describe los métodos principales y muestra capacidad para aplicarlos, con algunos errores menores.	Muestra comprensión básica de métodos, pero con errores o falta de aplicación clara en el reto.	No comprende ni aplica adecuadamente los métodos de investigación científica.
Comprensión Epistemológica Identificación y análisis de las bases del conocimiento científico.	Analiza y explica con profundidad las bases epistemológicas, relacionándolas con la práctica científica en salud.	Identifica correctamente las bases epistemológicas y las relaciona con ejemplos concretos.	Reconoce las bases epistemológicas pero con explicaciones superficiales o poco claras.	No identifica ni comprende las bases epistemológicas de la investigación.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Insuficiente (1)
Participación y Trabajo en Equipo Colaboración activa en la resolución del reto y contribución al aprendizaje grupal.	Participa activamente, fomenta el diálogo, y contribuye con ideas valiosas y fundamentadas al equipo.	Participa de manera constante y aporta ideas pertinentes al grupo.	Participa de forma limitada y contribuye poco al trabajo colectivo.	No participa o su contribución es mínima y poco relevante.
Comunicación y Argumentación Claridad y coherencia en la presentación de ideas y argumentación científica.	Expresa ideas con claridad, coherencia y fundamentación científica sólida, utilizando terminología adecuada.	Comunica sus ideas de forma clara y con argumentos adecuados, aunque con algunas imprecisiones.	Presenta ideas comprensibles pero con falta de coherencia o argumentos poco sólidos.	Sus ideas son confusas, poco coherentes o sin fundamentación científica.

Indicaciones para el docente: Utilice esta rúbrica durante la sesión para realizar observaciones formativas, ofrecer retroalimentación inmediata y guiar el desarrollo del proceso de aprendizaje. Se recomienda combinar la evaluación con preguntas abiertas y discusiones grupales para enriquecer la comprensión.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis para la Fase de Cierre: "Construyendo el Mapa Conceptual Integral"

Duración: 30 minutos

Objetivo de la actividad: Consolidar y verificar la comprensión de los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica en Ciencias de la Salud, mediante la elaboración colaborativa de un mapa conceptual que integre estos fundamentos.

Descripción de la actividad:

- Los estudiantes se organizarán en pequeños grupos de 4 a 5 miembros.
- A cada grupo se le asignará la tarea de crear un mapa conceptual que integre los cuatro fundamentos clave: ontológico, axiológico, metodológico y epistemológico, destacando sus definiciones, relaciones y su aplicación en la investigación científica en Ciencias de la Salud.
- Se les proporcionarán materiales para elaborar el mapa (papelógrafos, marcadores, notas adhesivas) o herramientas digitales colaborativas si la sesión es virtual.
- Cada grupo deberá identificar y representar claramente cómo cada fundamento contribuye a la construcción del conocimiento científico y a la práctica investigativa en su área.
- Al finalizar, cada grupo presentará brevemente su mapa al resto de la clase, explicando las conexiones y reflexionando sobre la importancia de estos fundamentos en la investigación científica.

Propósito pedagógico:

- Promover la integración activa y reflexiva de los conocimientos adquiridos durante la sesión.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la comunicación de ideas complejas.
- Permitir al docente evaluar de forma cualitativa el nivel de comprensión de los estudiantes respecto a los fundamentos de la metodología de investigación.
- Facilitar la identificación de posibles dudas o confusiones para su aclaración inmediata.

Indicadores para verificar el logro de los objetivos:

- Capacidad para definir y distinguir claramente los fundamentos ontológico, axiológico, metodológico y epistemológico.
- Habilidad para establecer relaciones coherentes entre estos fundamentos dentro del contexto de la investigación científica en Ciencias de la Salud.
- Participación activa y aporte constructivo durante la elaboración y presentación del mapa conceptual.
- Claridad y precisión en la explicación de cómo estos fundamentos influyen en la práctica investigativa.

Cierre - Reflexionar

Preguntas para la reflexión metacognitiva en el cierre

- ¿Cómo integran los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos en la construcción de una investigación científica en Ciencias de la Salud?
- ¿De qué manera los valores éticos (axiológicos) influyen en la selección de métodos y en la interpretación de resultados dentro de los estudios científicos?
- ¿Qué desafíos ontológicos y epistemológicos identificaron al enfrentarse al reto planteado, y cómo los abordaron para avanzar en su investigación?
- ¿Cómo ha cambiado su percepción sobre la importancia de una metodología rigurosa para garantizar la validez y confiabilidad en la investigación científica?
- ¿Qué aspectos metodológicos consideran fundamentales para diseñar un estudio que responda de manera efectiva a una pregunta científica en el contexto de la salud?
- ¿Cómo podrían aplicar los conceptos aprendidos en futuros proyectos de investigación o en la práctica profesional dentro del área de Ciencias de la Salud?

Actividades de reflexión metacognitiva para el cierre

- **Diario reflexivo individual:** Cada estudiante redacta un breve texto (150-200 palabras) donde explique cómo los cuatro fundamentos (ontológico, axiológico, metodológico y epistemológico) se relacionan entre sí y cómo influyen en el diseño y desarrollo de una investigación científica. También debe incluir qué hallazgos personales obtuvo durante la sesión.
- **Discusión en parejas:** Los estudiantes se agrupan en parejas para compartir sus respuestas a las preguntas de reflexión. Deben identificar al menos dos ideas nuevas o perspectivas diferentes que hayan surgido de la conversación y luego compartirlas con el grupo grande.

- **Mapa conceptual colaborativo:** En equipos pequeños, los estudiantes elaboran un mapa conceptual que integre los fundamentos estudiados, mostrando sus interrelaciones y su aplicación en un ejemplo concreto de investigación en Ciencias de la Salud. Posteriormente, cada equipo expone su mapa al resto del grupo.
- **Autoevaluación guiada:** Proporcionar una lista de criterios alineados con los objetivos de aprendizaje para que los estudiantes valoren su nivel de comprensión y aplicación de los fundamentos metodológicos, identificando áreas de mejora y estrategias para seguir desarrollándose.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Para una sesión de 2 horas con estudiantes universitarios en Ciencias de la Salud, se propone un cierre constructivo y orientado al logro de los objetivos de aprendizaje, mediante estrategias que permitan consolidar los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos de la metodología de la investigación científica.

• Retroalimentación en Grupo Mediada por Preguntas Reflexivas

- El docente formula preguntas específicas que invitan a la reflexión sobre cada fundamento (ontológico, axiológico, metodológico, epistemológico) explorado durante la sesión.
- Ejemplos de preguntas:
 - ¿Cómo influye la comprensión ontológica en la formulación de una pregunta de investigación en Ciencias de la Salud?
 - ¿Qué valores axiológicos consideran esenciales para garantizar la ética en una investigación científica?
 - ¿De qué manera el enfoque metodológico elegido afecta los resultados esperados?
 - ¿Cómo contribuye la epistemología a validar el conocimiento generado?
- Los estudiantes responden y discuten en pequeño grupo o plenaria, el docente guía y corrige conceptos erróneos, reforzando aciertos.
- Duración: 20 minutos.

• Retroalimentación Escrita en Rúbrica Simplificada

- El docente entrega una rúbrica simplificada con criterios vinculados a cada fundamento para que los estudiantes autoevalúen y coevalúen su desempeño frente al reto desarrollado.
- Criterios pueden incluir:
 - Comprensión clara de la ontología de la investigación.
 - Aplicación de principios axiológicos en el planteamiento ético.
 - Selección adecuada del método y diseño.
 - Argumentación epistemológica coherente para sustentar conclusiones.
- El docente revisa las autoevaluaciones y brinda comentarios personalizados escritos o verbales para reforzar aprendizaje.
- Duración: 15 minutos.

• Retroalimentación mediante Ejemplos Concretos y Corrección Constructiva

- El docente presenta ejemplos reales o simulados de investigaciones en Ciencias de la Salud que ejemplifican bien y mal cada fundamento.
- Se analiza en conjunto qué aspectos cumplen o no con los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos.
- Los estudiantes proponen mejoras o ajustes, el docente retroalimenta reforzando la comprensión conceptual.
- Duración: 15 minutos.

• Feedback Final Individualizado Breve

- Al finalizar la sesión, el docente dedica algunos minutos para brindar un feedback oral breve y específico a cada estudiante o grupo, destacando fortalezas y áreas de mejora en relación con los fundamentos de la investigación científica.
- Este feedback es positivo, orientador y motivador para fomentar la autoeficacia y el compromiso con el aprendizaje.
- Duración: 10-15 minutos (puede distribuirse brevemente entre estudiantes o grupos).

Estas estrategias están diseñadas para promover la reflexión profunda, la autoevaluación y la aplicación práctica de los fundamentos de la metodología de la investigación científica, cerrando la sesión con claridad, motivación y un camino definido hacia el aprendizaje continuo.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar Resultados Finales: Fundamentos de la Metodología de la Investigación Científica

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Comprensión Ontológica Capacidad para explicar la naturaleza del ser y realidad en la investigación científica.	Explica de forma clara y profunda los fundamentos ontológicos, aplicándolos correctamente a contextos de investigación en ciencias de la salud.	Explica adecuadamente los fundamentos ontológicos con ejemplos relevantes, aunque con menor profundidad.	Reconoce los conceptos ontológicos básicos pero con explicaciones superficiales o imprecisas.	No logra identificar ni explicar los fundamentos ontológicos de manera coherente.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Comprensión Axiológica Identificación y análisis de valores éticos y morales en la investigación científica.	Analiza críticamente los valores axiológicos y su impacto en la investigación, contextualizándolos en la ciencia de la salud.	Identifica adecuadamente los valores axiológicos y su importancia, con algunos ejemplos claros.	Menciona valores axiológicos, pero con poca claridad o relación limitada con la investigación científica.	No identifica ni relaciona los valores axiológicos con la metodología de investigación.
Fundamentos Metodológicos Desarrollo y justificación de métodos adecuados para la investigación científica.	Selecciona y justifica métodos de investigación pertinentes y coherentes con el problema planteado, demostrando comprensión avanzada.	Selecciona métodos de investigación adecuados y justifica su uso con razonamientos correctos.	Identifica métodos, pero la selección o justificación presenta errores o falta de profundidad.	No logra seleccionar ni justificar métodos adecuados para la investigación planteada.
Comprensión Epistemológica Explicación de la naturaleza y límites del conocimiento científico.	Demuestra comprensión profunda de los fundamentos epistemológicos, explicando claramente la generación y validación del conocimiento.	Explica correctamente los aspectos epistemológicos con ejemplos pertinentes, aunque con menor profundidad.	Reconoce aspectos epistemológicos básicos, pero con explicaciones limitadas o superficiales.	No comprende ni explica adecuadamente los fundamentos epistemológicos.
Integración y Coherencia Capacidad para integrar los fundamentos ontológicos, axiológicos, metodológicos y epistemológicos en un planteamiento coherente.	Integra de manera coherente y articulada todos los fundamentos en su propuesta, demostrando pensamiento crítico y reflexivo.	Presenta una integración adecuada de los fundamentos, con algunas inconsistencias menores.	Realiza una integración parcial con falta de coherencia o conexiones superficiales entre fundamentos.	No integra los fundamentos o la propuesta carece de coherencia conceptual.