



HP13007/HP13057 Pensamiento científico

Estimado colega:

Es importante que el alumno comprenda que este curso está basado en la metodología de la investigación y que esta resulta un instrumento necesario para entender y resolver problemas que se presentan en la actualidad y en la vida diaria. El curso de pensamiento científico favorece el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y reflexivo, la capacidad de discernir y de resolver problemas de su vida diaria.

En el primer módulo, estarás impartiendo conocimiento relacionado a la ciencia, tecnología y lo que es el planteamiento del problema, los tipos de investigación, los diseños de investigación y la hipótesis.

El segundo módulo trata sobre el marco teórico, la recopilación de datos, la estadística, las fuentes de información, los estilos de redacción y el documento de investigación. De esta forma, los alumnos podrán aprender a redactar una investigación.

Para el tercer módulo, podrás dar a conocer los principales avances científicos que han revolucionado algunas de las áreas de la ciencia y cómo estos han logrado mejorar nuestra vida.

Las actividades de este curso son variadas y llevan como finalidad la práctica de los conceptos vistos en clase. Las evidencias permitirán la construcción y desarrollo de una investigación real y la divulgación de trabajos realizados por investigadores mexicanos.

Aquí se ven los aspectos más importantes de una investigación y del ámbito de un investigador, por lo que será una magnífica oportunidad para nosotros, como maestros, de nutrir este curso con nuestra propia experiencia.

Competencia del curso

Construye conocimiento a partir de la aplicación de la metodología de investigación científica.

Módulo 1. La ciencia como origen del conocimiento

En este módulo, tendrás la oportunidad de guiar a los alumnos para que conozcan las bases del método científico, con el cual podrán encontrar el conocimiento y crear ciencia. También conocerán los diferentes tipos de conocimiento y de ciencias, así como la diferencia entre ciencia y tecnología.

Tema 1. La ciencia y la tecnología

Con tu ayuda, en este tema los alumnos entenderán qué es ciencia, conocimiento y tecnología. Al finalizar, serán capaces de entender la diferencia entre estos, así como el hecho que la ciencia y la tecnología trabajan en conjunto para generar un mayor bienestar a la sociedad.

Tema 2. La investigación científica

Durante este tema, los jóvenes tendrán la oportunidad de recordar los pasos del método científico y aplicarlos, de ser posible, con algún pequeño trabajo como la germinación de frijoles variando las condiciones ambientales. También podrán conocer los tipos de investigación que hay de acuerdo con su naturaleza, los tipos de enfoques y los alcances que pueden tener una investigación y su importancia.

Al finalizar los temas 1 y 2, tus estudiantes serán capaces de definir los conceptos de ciencia, conocimiento, tecnología, investigación científica y reflexionarán sobre las aplicaciones de una investigación científica y la importancia del método científico para la resolución de problemas.

Actividad 1 (opción 1): esta actividad es algo teórica y puede resultar tediosa para los estudiantes, por lo que es importante repasar los temas 1 y 2 para su mayor facilidad.

Actividad 1 (opción 2): se recomienda que en esta actividad guíes adecuadamente a los estudiantes en la elaboración del mapa y en la elaboración del diagrama de flujo. Recuérdales los elementos que debe contener cada uno. Asimismo, es importante señalar las diferencias entre el conocimiento empírico y el no empírico.

Tema 3. El problema de investigación

En este tema, tus alumnos aprenderán las características del planteamiento de un problema de investigación: pregunta de investigación, objetivos, justificación, viabilidad y limitaciones. Asimismo, podrán plantear un problema y seleccionar una problemática relevante de su entorno; es importante que en este tema sepas guiar a tus alumnos para que puedan elegir y establecer un problema de investigación.

Tema 4. La hipótesis

En este tema, podrás ayudar a tus alumnos a entender qué es una hipótesis, cómo se plantea, los tipos de hipótesis que hay, qué son las variables y cuál es su importancia. Se recomienda presentarles ejemplos de los diferentes tipos de hipótesis que hay, así como los requisitos con los que esta debe cumplir para que ellos puedan redactar adecuadamente sus hipótesis de investigación.

Tema 5. El diseño de la investigación

Con el trabajo que realizarás en este tema, ayudarás a los alumnos a profundizar en la comprensión del modelo de investigación cualitativa y el modelo de investigación cuantitativa, así como a diferenciar sus características. Además, entenderán qué es un experimento, los tipos de experimentos que hay y la importancia de estos para el modelo cuantitativo.

Actividad 2 (opción 1): Esta actividad les ayudará a los estudiantes a definir conceptos generales que deben conocer para estructurar una investigación, aunque cabe mencionar que no les ayudará a redactar las partes que lo integran.

Actividad 2 (opción 2): al finalizar los temas 3, 4 y 5, los jóvenes realizarán una actividad con la cual se podrán guiar para iniciar su investigación científica. Es importante que en esta actividad los apoyes respondiendo sus dudas y especificando los lineamientos para establecer adecuadamente

un planteamiento del problema, los objetivos, justificación, limitaciones e hipótesis. Es importante que les indiques que deben descargar la aplicación. Tendrás que establecer el espacio para que puedan llevar a cabo el foro de discusión. Si no quieres utilizar esa aplicación que se propone, nuestra plataforma Bb cuenta con un espacio para elaborar foros de discusión.

Evidencia 1 (opción 1): Cuando he impartido esta materia, esta evidencia no la realizaba ya que como el tiempo de clase es limitado, prefiero hacer la que proponemos como segunda opción ya que así en el primer módulo los jóvenes avanzan en su investigación, eligiendo el tema, estableciendo sus objetivos, limitaciones e hipótesis, lo pueden ir trabajando conforme van viendo los temas en clase.

Evidencia 1 (opción 2): con la evidencia, los jóvenes podrán iniciar la elección de su investigación científica y su redacción. Para esta primera evidencia, establecerán su problema de investigación, la justificación, limitaciones, objetivos e hipótesis. Durante esta evidencia, es probable que tus alumnos no sepan qué tema investigar. Es importante que sepas cómo guiarlos para ayudarles a elegirlo. Indícales y muéstrales ejemplos de cómo redactar objetivos e hipótesis, cuáles son las reglas, cómo usar los verbos en infinitivo (ya que hay niveles de verbos dependiendo de lo que se quiere lograr), etc.

Módulo 2. La Divulgación del Conocimiento

Tema 6. El marco teórico

En este tema, es importante que guíes a tus estudiantes en la búsqueda adecuada de información y que los ayudes a emplear correctamente el formato APA para que construyan su bibliografía. También es importante que los apoyes para la construcción de su marco teórico, ya que este debe estar conformado por tres elementos: el referencial (conocimiento previo que hay sobre el tema elegido), las teorías (qué corriente de pensamiento se suscribe y si es nuevo o complementario) y, finalmente, el conceptual: (los conceptos propios del área en la que se encuentre el tema de investigación).

Tema 7. La recolección de datos

Es importante en este tema hacer hincapié sobre la importancia de la medición en la investigación, así como las técnicas empleadas para ello.

También es importante que guíes a tus estudiantes en la elaboración de sus instrumentos de medición, los cuales serán cuestionarios, encuestas o entrevistas en su mayoría, debido a la naturaleza de sus investigaciones.

Actividad 3 (opción 1): esta actividad les ayudará a los jóvenes a establecer su marco teórico. Puedes explicarles lo que es y su importancia, además de cuál es su utilidad en la investigación.

Actividad 3 (opción 2): esta actividad les ayudará a los jóvenes a establecer su marco teórico, a buscar sus referencias bibliográficas para establecer los antecedentes de su investigación. Además, cuenta con una parte en la que podrán definir e identificar la importancia del marco teórico para la investigación. Por último, esta actividad les permitirá a los alumnos identificar los tipos de fuentes de información que hay.

Tema 8. La estadística

Explica qué es la estadística y cuál es su relevancia en la investigación mediante pequeños ejercicios para sacar el promedio, o la media o la mediana.

Tema 9. El análisis de datos

Apoya a tus alumnos a identificar si las variables que establecieron en su hipótesis lograron tener una relación directa o no, para que así puedan comprobar sus hipótesis. También hazles saber la diferencia entre discusión de los análisis y conclusión, ya que suele causar confusión y consideran que son ambas cosas, o que al hacer una ya va implícita la otra.

Tema 10. El reporte de investigación

En este tema, se recomienda establecer con claridad los elementos que integran un reporte de investigación y hacer hincapié en la importancia de la ética en la investigación y el respeto de los tres principios éticos al elaborar una investigación y citar información adecuadamente.

Actividad 4 (opción 1): aquí se pretende que los alumnos hagan en una sola actividad todo el trabajo que se vendría trabajando en la evidencia 1 y la actividad 3 (puede resultar muy abrumador para los jóvenes por el tiempo tan limitado que se tiene). Hay temas que se podrán ver rápidamente, pero en otros sí tendrás que ahondar más.

Actividad 4 (opción 2): esta actividad les ayudará a aprender jugando mediante el memorama. También podrán continuar elaborando su herramienta de investigación y recopilando datos para analizar y finalizar su investigación. Aquí podrás guiarlos en la elaboración de su herramienta, a analizar sus resultados y a concluir. Se recomienda que, además de los elementos de la investigación, también les guíes y revise el formato del formato. Entre mejor lo practiquen y más apegado a la realidad sea, mejor herramienta será para ellos este reporte.

Evidencia 2 (opción 1): esta evidencia propone hacer un reporte de investigación en una sola actividad; todo el trabajo que se plantea hacer poco a poco, aquí lo piden como una actividad rápida y fácil (aunque el reporte de investigación no es así). Por eso, con base en mi experiencia y a la de mis compañeros impartiendo esta materia, recomendamos dosificar el trabajo de acuerdo a los temas vistos.

Evidencia 2 (opción 2): para esta parte, los jóvenes tendrán más del 80% de su trabajo realizado. Aquí solo se encargarán de pulir y terminar de dar formato a su reporte de investigación.

Módulo 3. La ciencia aplicada

Tema 11. El ecosistema, primera parte de la actividad 5

Se recomienda que los jóvenes avancen lo que investigarán para realizar la primera parte de la actividad 5. Es posible dividir la actividad en dos partes y hacer la parte correspondiente a cada tema al finalizar de dar el tema, en vez de esperarse hasta terminar la explicación de los dos temas.

Es importante que los jóvenes realicen el mapa de acuerdo a las especificaciones establecidas. Recuérdales qué es el mapa mental.

Tema 12. Telecomunicaciones y el espacio, segunda parte de la actividad 5

Para la segunda parte de la actividad 5, cuentas con una variedad de medios de comunicación que puedes enriquecer si lo consideras conveniente. Del listado, asegúrate que cada pareja dentro del grupo tenga un medio diferente para evitar que sean repetitivos y sea más enriquecedora la actividad. Asimismo, asegúrate que cada pareja cumpla con todos los elementos solicitados para elaborar su cartel y que estos se expongan para dar a conocer a la comunidad estudiantil la forma en cómo ha evolucionado nuestra forma de comunicarnos.

Actividad 6: medicina, genética y el cerebro

En esta actividad, es importante que los alumnos solo elijan uno de los tres ámbitos científicos. Se recomienda que, antes de iniciar a elaborar la historieta, tus estudiantes elaboren un guion adecuado.

Dependiendo de tu criterio, podrías permitir que la historieta la elaboren a mano o digitalmente.

Evidencia 3 (opción 1): esta evidencia es repetitiva, ya que el reporte de investigación ya se trabajó para la segunda evidencia. Se deja a consideración del maestro.

Evidencia 3 (opción 2): esta evidencia impacta a los jóvenes, ya que se pueden dar cuenta que en México sí contamos con científicos que han hecho cosas importantes para el avance de cualquiera de las áreas de investigación trabajadas. Puedes enriquecer la lista de científicos que se te da con personajes más recientes. Asegúrate que cada equipo elija un personaje y que no se repitan entre los equipos.