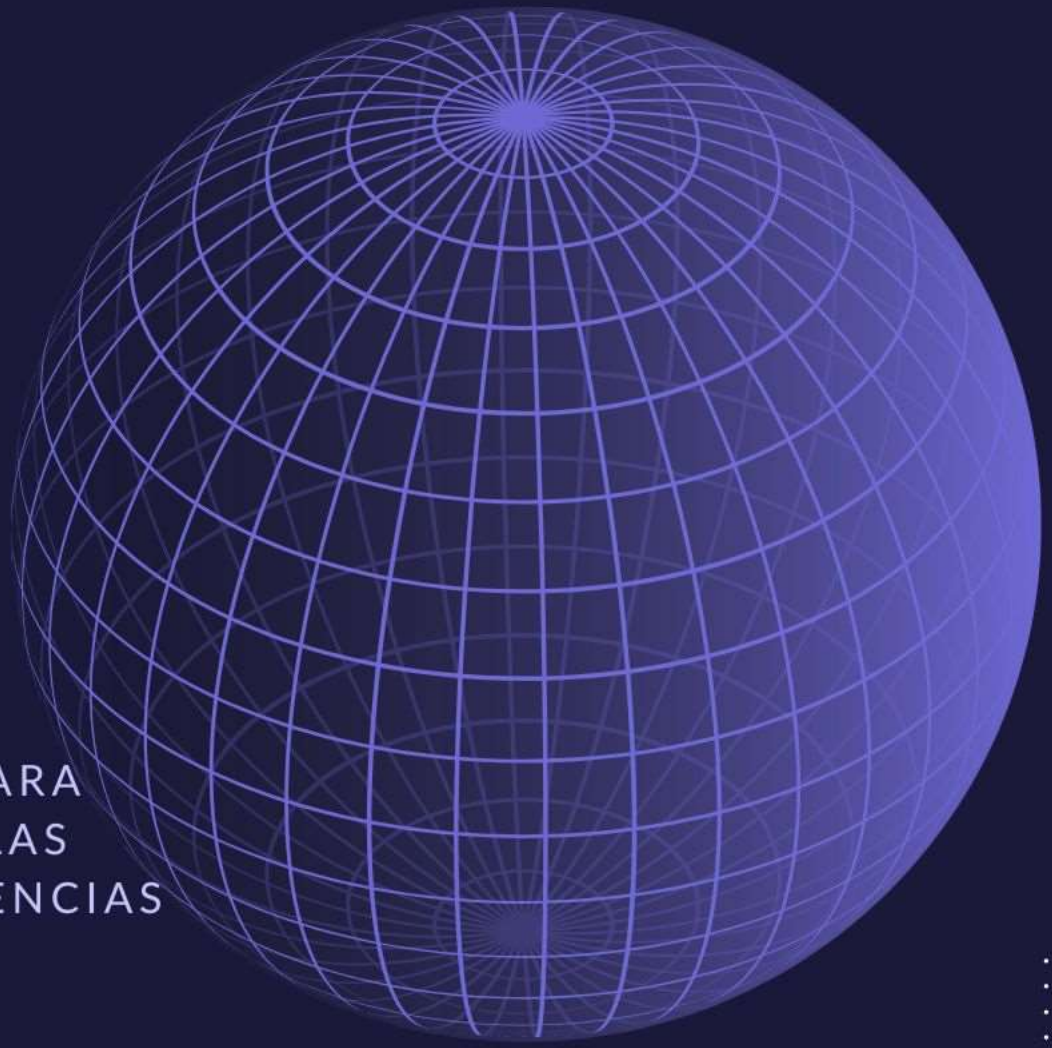
CIENCIAS SOCIALES



CONOCIMIENTOS DIDÁCTICOS PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

Prof. Bady Tufinio Sáenz

I. La contaminación del suelo

Son los **cambios que alteran la composición de la superficie terrestre** o suelo de forma que se ve perjudicado. Así, la contaminación de la tierra la empobrece, incluso provoca que pierda toda su fertilidad y que sea imposible que crezca vegetación en él y lo habiten distintos tipos de seres vivos. Por tanto, la contaminación de la tierra comporta que haya resultados perjudiciales que ponen en peligro a los ecosistemas y la salud de quienes los habitan.

1.1. Tipos de contaminación del suelo

1.1.1. Contaminación endógena o natural

Se trata del tipo de contaminación del suelo que se da de forma natural, ya que se trata de la que ocurre cuando hay fenómenos naturales que arrastran y filtran en la tierra elementos químicos naturales pero en concentraciones muy elevadas para que ese suelo no sea saludable y fértil.

Por ejemplo, encontramos lluvias ácidas o que arrastran materiales pesados, como los metales pesados.

1.1.2. Contaminación antrópica, exógena o por el ser humano

Es el tipo de contaminación que producimos los humanos, es decir que se da cuando a través de las actividades humanas introducimos agentes contaminantes en la naturaleza. Se da en el caso de la contaminación vehicular o producida por los coches, en el caso de las fábricas e industrias, el uso de aire acondicionado y calefacción, la explotación indebida de los recursos naturales, etcétera.

1.1. Tipos de contaminación del suelo

1.1.3. Contaminación por sustancias químicas

Forma parte de la contaminación antrópica, ya que esta se presenta cuando productos químicos sintéticos son introducidos en el medio ambiente. Es el caso de los pesticidas y plaguicidas, los hidrocarburos y los solventes. Estas sustancias afectan negativamente a todo el medio ambiente, por lo que contaminan el suelo, pero también el aire y el agua y favorecen el desequilibrio ecológico del área.

1.1.4. Contaminación del suelo por infiltración

Que el agua que hay en la superficie se infiltra entre la tierra el suelo es un proceso natural, pero resulta perjudicial en ciertas zonas (por el exceso de agua que suelta demasiado la tierra) y siempre que esta está contaminada, pues se deposita toda la contaminación del agua en el suelo.

1.1. Tipos de contaminación del suelo

1.1.5. Contaminación de la tierra por residuos

La acumulación de nuestros residuos, ya sean del hogar o de negocios o grandes industrias, en un lugar concreto genera un nivel elevado de contaminación directa del suelo, pues se da el proceso de degradación de los residuos por la exposición al ambiente y su lixiviación (La lixiviación es el proceso mediante el cual un compuesto o elementos contaminantes son liberados de una fase sólida a una fase acuosa.). Es el caso de los vertederos de basuras.

1.1.6. Contaminación por escorrentía

La contaminación por escorrentía se da debido al arrastre por la tierra de ciertos agentes contaminantes, como fertilizantes, plaguicidas, petróleo, etc. Esto se debe al agua de la nieve y las lluvias que se filtra en el suelo y lo erosiona y contamina con dichos agentes.

1.1.7. Contaminación por edificaciones abandonadas

El abandono de edificios e instalaciones que eran de alguna industria o, incluso, poblaciones, también produce contaminación ambiental, sobre todo en el suelo. Los terrenos baldíos quedan inútiles para los animales y plantas durante un tiempo largo y en este periodo, además, no dejan de contaminar a través de los elementos, entre los cuales incluso pueden encontrarse residuos peligrosos.

1. 2. Causas de la contaminación del suelo

A. Vertido de residuos y basura

El contacto con el área polucionada no siempre es directo. Es lo que ocurre cuando se **entierran sustancias tóxicas bajo el suelo** y estas acaban contaminando aguas subterráneas que luego se utilizan para regar, para beber o acaban intoxicándonos a través de la cadena alimentaria o trófica, al comer pescado, aves o cualquier otro animal contaminado.

El almacenamiento incorrecto de residuos, su vertido intencionado o accidental, la **acumulación de basuras** en su superficie o el enterramiento de los mismos, así como fugas en tanques superficiales o subterráneos por averías o infraestructuras deficientes son algunas de sus principales causas.

1. 2. Causas de la contaminación del suelo

B. Tecnología agrícola nociva (uso de aguas negras -purines- o de aguas de ríos contaminados; uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y fertilizantes peligrosos en la agricultura).

C. La minería, La actividad minera ilegal, así como el movimiento de tierras en minería sin los adecuados controles y medidas de seguridad pueden provocar la acumulación de metales y minerales como el cadmio, el cobre, el plomo o el arsénico.

D. Fugas radioactivas, la fuga radioactiva de la central japonesa de Fukushima es un claro ejemplo, pues la contaminación de la tierra o del suelo ha afectado a la agricultura, la ganadería y la pesca. Incluso se ha encontrado cesio radiactivo frente a la costa de Fukushima, concretamente en el fondo marino terroso procedente de esos mismos vertidos, según un reciente estudio del Instituto de Ciencias Industriales de la Universidad de Tokio, la Universidad de Kanazawa y el Instituto Nacional de Investigación.

1.3. Efectos y consecuencias de la contaminación del suelo

La **pérdida de calidad del terreno** supone una serie de consecuencias negativas que van desde su desvalorización hasta la imposibilidad de uso para construir, cultivar o, simple y llanamente, para albergar un ecosistema sano.

Las consecuencias pueden sufrirse de forma silenciosa, provocando un constante goteo de víctimas, ya sean humanas o de especies animales y vegetales, como manifiesta. En este segundo caso, se trata de una contaminación abrupta que causa auténticas **catástrofes ambientales** y muchas víctimas.

Por otro lado, junto a un lógico deterioro del paisaje por el **empobrecimiento del ecosistema**, a menudo una pérdida irreversible, la contaminación de la tierra supone pérdidas millonarias al impedir la explotación de ese entorno natural por parte de la población autóctona o de inversores industriales.

Así pues, entre las **consecuencias de la contaminación del suelo** encontramos:

- Pérdida de la flora y su variedad.
- Dificultades para la agricultura y el conreo.
- Contaminación y pérdida de la fauna.
- Deterioro del paisaje.
- Empobrecimiento global del ecosistema, ya sea marino o terrestre.

1.4. Cómo evitar la contaminación del suelo

A. La prevención

La prevención es la mejor solución, de eso no cabe duda, pero también es cierto que no siempre se puede evitar este tipo de contaminación. En ocasiones se producen accidentes o lo ocasiona la lluvia ácida, con lo que es difícilmente controlable, cuando no imposible.

B. Prohibición de prácticas dañinas

Yendo directamente a las raíces del problema, sería necesario un drástico cambio del modelo productivo o una **prohibición de determinadas prácticas** como la extracción minera, la actividad industrial que produce desechos tóxicos o, por ejemplo, el uso de fertilizantes y abonos artificiales.

Así las cosas, esas premisas no son sino pura utopía. Por lo tanto, ante hechos consumados, se buscan soluciones que van desde la **limpieza de la zona** hasta la simple delimitación de la zona dañada y la prohibición de su uso para determinadas actividades.

C. Mejora de las plantas de reciclaje

puesto que la contaminación ha aumentado en las últimas décadas a consecuencia de la industrialización y del desarrollo urbano, las soluciones provienen precisamente del control de estos focos. Habitualmente, las actuaciones se centran en la mejora de las **plantas de reciclaje** para reducir la contaminación de la tierra o del suelo y, al mismo tiempo, del agua, pues aquella acaba polucionándola.

1.4. Cómo evitar la contaminación del suelo

D. La biorremediación

La biorremediación de los suelos es una estrategia que busca **restaurar ecosistemas contaminados utilizando seres vivos**, como bacterias, plantas, hongos... Dependiendo del tipo de contaminación que se quiera combatir se utilizará uno u otro agente biorremediador. Su aplicación es amplia, con resultados interesantes en suelos contaminados por radiactividad o, por ejemplo, por actividades mineras.

E. Realizar buenas prácticas, como:

- Un adecuado reciclaje de basuras
- Depuración de desechos
- La promoción de las **energías renovables**
- Fomento de la agricultura ecológica
- Mantener las redes de alcantarillado en buen estado
- Mejorar la depuración de aguas grises o residuales
- Tratamiento de los vertidos industriales que se devuelven a la naturaleza.

II. ¿Qué es la contaminación atmosférica?

Entendemos por **contaminación atmosférica a** la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para las personas y seres de la naturaleza popular, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables y enfermedades.

La contaminación atmosférica puede tener mayor o menor extensión. Puede darse a nivel local en las proximidades del foco donde se ha producido, o puede darse a nivel global cuando afecta al equilibrio de todo el planeta a causa de las características del contaminante, es decir, que se extiende mucho más allá del foco donde se ha originado.

2.1. Causas de la contaminación atmosférica

A. Causas producidas por el hombre

Las principales fuentes antrópicas de contaminación del aire son:

- ❑ Las fábricas o instalaciones industriales sin los filtros adecuados para las emisiones aéreas.
- ❑ Las centrales termoeléctricas.
- ❑ Los vehículos con de combustión interna.
- ❑ Las calefacciones de gasóleo, gas natural, carbón o biomasa

B. Causas naturales

La calidad del aire puede ser comprometida también por causas naturales como:

- ❑ Erupciones volcánicas.
- ❑ Viento fuertes con transporte de partículas en suspensión.

2.1. Causas de la contaminación atmosférica

Otras **actividades que contribuyen a la contaminación atmosférica** son:

- Las **extracciones mineras**: para la extracción de muchos de estos minerales se emplean químicos y maquinaria pesada muy contaminantes.
- Uso excesivo de **productos pesticidas** en la agricultura: estas sustancias afectan y alteran los suelos, facilitando además la acumulación de gases en el aire.
- La deforestación: las especies vegetales son capaces de limpiar el aire al secuestrar contaminantes de la atmósfera y neutralizarlos. Con su eliminación, este proceso se reduce, así como la producción de oxígeno durante la fotosíntesis.

2.2. Consecuencias de la contaminación atmosférica

Las consecuencias de la contaminación atmosférica son variadas, siendo muchas de ellas conocidas. Las consecuencias pueden producirse a nivel local o global.

2.3.1. Daños a la salud humana

La primera de ellas son las consecuencias relacionadas con los **daños en la salud humana**. Podemos distinguir varios grupos de enfermedades causadas por este tipo de contaminación:

- **Enfermedades respiratorias** como el asma, la bronquitis o el cáncer de pulmón. La contaminación atmosférica eleva el riesgo de una persona de padecer estas enfermedades, así como afecciones cardiovasculares.

- **Enfermedades dermatológicas**, tal vez menos conocidas, la contaminación atmosférica también afecta negativamente a la piel, favoreciendo su envejecimiento prematuro, deshidratación o formación de acné.

2.2. Consecuencias de la contaminación atmosférica

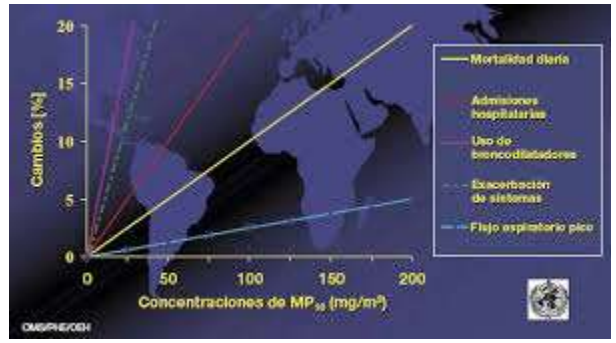
La contaminación atmosférica también puede producir daños en las construcciones produciendo la erosión de sus materiales.
Por otro lado, **a nivel ambiental** tiene también múltiples perjuicios:

- Smog o **boinas de contaminación** en grandes ciudades. Esto se produce sobre todo en aquellas ciudades que no están expuestas a vientos frecuentes que puedan despejar su atmósfera de contaminación.
- **Cambio climático** a causa de los gases de efecto invernadero que se acumulan en la atmósfera.
- **Disminución de la capa de ozono**, que actúa como una capa protectora ante la radiación ultravioleta.
- Lluvia ácida, responsable de la destrucción a gran escala de bosques y suelos. Además, es responsable de la acidificación de algunos lagos y de la erosión de edificios, al atacar a algunos metales presentes en los materiales de los que están hechos.

2.3. Medidas y soluciones ante la contaminación atmosférica

- El control de las fuentes de contaminación antrópicas y fijación de estándares adecuados para las emisiones. Ejemplo Aumentar el número de zonas verdes y jardines en los grandes núcleos urbanos. Actualmente están en auge los jardines verticales que contribuyen a la absorción de contaminantes atmosféricos, actuando como filtros.

- El seguimiento de la calidad del aire y determinación de estándares mínimos, a partir de los cuales se ponen en marcha medidas excepcionales y obligatorias para limitar las emisiones



2.3. Medidas y soluciones ante la contaminación atmosférica

Sin embargo, todos podemos contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica **cambiando pequeños hábitos de nuestro día a día** tales como:

- Utilizar medios de transporte alternativos que no contaminen el medio ambiente, como el uso de la bicicleta.
- Reciclar residuos para minimizar el impacto medioambiental que suponen las toneladas diarias de basura que se producen hoy en día.
- Consumo responsable de combustibles fósiles y fuentes energéticas. Ya que su uso es prácticamente inevitable, podemos tratar que, el impacto que produce sobre el planeta sea menor.
- Construcción de huertos urbanos que no alteren en medio ni los ciclos naturales de éste.

Casuística Ciencias Sociales

1. Una localidad se encuentra ubicada cerca de un botadero de basura, el docente ha planificado una actividad con el propósito de que los estudiantes reconozcan los efectos de la contaminación del suelo. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para el logro de este propósito?

a. Pedir a los estudiantes que elaboren una lista de los animales y plantas de la localidad. Luego, solicitarles que distingan entre aquellos animales y plantas que pueden resistir a la contaminación. Por último, pedirles que indiquen en qué épocas del año se produce más contaminación del suelo.
b. Pedir a los estudiantes que indaguen como afectaría a la flora y fauna y la agricultura, el botadero de basura en la localidad. Luego, solicitarles que expliquen por qué la basura afecta la flora y fauna y ecosistemas. Por último, pedirles que describan las consecuencias de la contaminación del suelo.
c. Pedir a los estudiantes que observen la basura en el botadero. Luego, solicitarles que averigüen porque las personas arrojan todo tipo de residuos. Por último, pedirles que señalen que tipo de contaminación es.

2. Un docente ha previsto recoger los saberes previos de los estudiantes acerca del concepto de biorremediación. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para recoger los saberes previos de los estudiantes acerca de este concepto?

a. Pedir a los estudiantes que elaboren un listado de los ecosistemas de su región. Luego, explicarles cómo estos se van deteriorando por la contaminación.
b. Pedir a los estudiantes que elaboren un collage en el que expresen lo que para ellos es el biorremediación. Luego, solicitarles que expongan sus trabajos en el aula y que compartan en plenaria lo que quisieron representar.
c. Pedir a los estudiantes que entrevisten a diversos miembros de la comunidad y les pregunten cómo creen que se puede promover la biorremediación en la localidad. Luego, solicitarles que expongan los resultados de su indagación.

3. Durante el proceso de investigación acerca de la problemática de la contaminación por residuos sólidos en las ciudades y sus alternativas de solución, un estudiante afirma lo siguiente:

> “Yo considero que el reciclaje es la única alternativa de solución para disminuir todo tipo de residuos sólidos que generemos en nuestras casas”.

Teniendo en cuenta la afirmación anterior, el docente busca generar conflicto cognitivo en el estudiante. ¿Cuál de las siguientes intervenciones es pertinente para el logro de este propósito?

a. “Lo que indicas es adecuado porque el reciclaje permite emplear materiales usados, que de otro modo se convertirían en basura. ¿Has considerado qué acciones se pueden realizar en casa para colaborar con la recuperación de materiales reciclables? Por otro lado, ¿de qué manera el reciclaje contribuiría a la conservación del ambiente?”.
b. “Estoy de acuerdo con que el reciclaje es una alternativa que ayuda a reducir y aprovechar los residuos sólidos. ¿Has considerado si materiales como el tecnopor pueden ser reciclados actualmente en nuestro país? Por lo tanto, ¿qué otras prácticas o hábitos serían necesarios para disminuir la generación de desechos de este tipo?”.
c. “Como bien has comentado, el reciclaje es una alternativa valiosa porque contribuye a disminuir la contaminación. ¿Has considerado los ejemplos de buenas prácticas de reciclaje de residuos sólidos que has identificado? Además, ¿qué logros de estas buenas prácticas respecto a la reducción de la contaminación destacarías?”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 4 y 5.

Una docente presenta a los estudiantes el siguiente texto:

¿El pollo a la brasa está acabando con el algarrobo del bosque seco del norte peruano?

El algarrobo es la principal especie forestal del bosque seco del norte peruano, cuya leña o carbón se considera como la mejor para el pollo a la brasa. Existe un mercado ilegal que está acabando con estos árboles en el norte del país. Un representante del gobierno regional estimó que se perderán alrededor de trece mil hectáreas de bosque al año para abastecer

a aproximadamente dos mil quinientas pollerías en Lima. Esta situación constituye una grave problemática ambiental pues la deforestación de este bosque no solo ha puesto en riesgo al algarrobo. La escasez de esta especie, aparte de afectar el paisaje, también facilita que el viento arrastre cantidades de arena que ponen en peligro a los que transitan por las carreteras.

Adaptado de SPDA (2015). "¿El pollo a la brasa está acabando con el algarrobo del bosque seco del norte peruano?". Recuperado el 23 de junio de 2021 de https://www.actualidadambiental.pe

4. Para profundizar en la problemática ambiental presentada en la noticia, la docente entrega a los estudiantes una guía de preguntas que deberán ser respondidas con ayuda de diversas fuentes de información. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de preguntas favorece que los estudiantes reconozcan múltiples dimensiones de esta problemática ambiental?

a. ¿Qué efectos tiene la deforestación del bosque seco en el clima local? ¿Qué impactos tiene la desaparición de las raíces de los algarrobos en los suelos del bosque? ¿Cómo afecta la disminución de los algarrobos a las otras especies endémicas del bosque seco?
b. ¿Cuáles son las actividades económicas afectadas por la deforestación de algarrobos? ¿Cómo esta situación afectaría la reproducción de prácticas de la medicina tradicional local? ¿De qué forma la deforestación acelera el proceso de desertificación en la zona?
c. ¿Está permitida la tala de árboles de algarrobo? ¿Cuáles son las condiciones establecidas para la extracción legal de la madera de algarrobo? ¿Cuáles son las instituciones responsables de evitar la deforestación del bosque seco?

5. Luego de que los estudiantes analizaron la problemática ambiental, la docente les pide que elaboren propuestas para el aprovechamiento sostenible del ambiente del bosque seco del norte peruano. ¿Cuál de los siguientes estudiantes formula una propuesta de acuerdo al propósito señalado por la docente?

a. Cecilia dice: “Yo creo que las autoridades deberían detener inmediatamente la tala de los árboles de algarrobo para que no se extingan. En lugar de extraer leña del algarrobo, se podría promover la extracción de leña de otros árboles como el huarango o el hualtaco”.
b. Esperanza dice: “Yo pienso que las organizaciones locales deberían buscar cómo acelerar el crecimiento de los árboles de algarrobo, como, por ejemplo, empleando más fertilizantes químicos. Así, podrían usar sin problemas los árboles de algarrobo como leña”.
c. Abel dice: “Yo considero que sería conveniente que la población local, de forma organizada, utilice las hojas y frutos del algarrobo para la producción y comercialización de harinas y mermeladas. Asimismo, solo deberían utilizarse los árboles caídos como leña”.

6. En una sesión de aprendizaje en la que se tiene como propósito que los estudiantes expliquen la relevancia histórica de las rebeliones indígenas del siglo XVIII en el virreinato del Perú, el docente busca recoger los saberes previos de los estudiantes respecto del concepto de rebelión.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es adecuada para recoger los saberes previos de los estudiantes respecto del concepto de rebelión?

a. Pedir a los estudiantes que busquen información acerca del concepto de rebelión. Luego, solicitarles que mencionen cuáles son los principales aspectos que ayudan a identificar cuándo un proceso podría definirse como una rebelión.
b. Pedir a los estudiantes que indiquen cuándo se desarrolló la rebelión liderada por Túpac Amaru II. Luego, solicitarles que mencionen qué impactos políticos y culturales tuvo esa rebelión en el virreinato del Perú.
c. Pedir a los estudiantes que mencionen algunos ejemplos de rebeliones ocurridas a lo largo de la historia. Luego, solicitarles que expliquen por qué estos ejemplos serían considerados como rebeliones

7. ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a una propuesta de la ideología anarquista que se desarrolló en Europa en el siglo XIX?

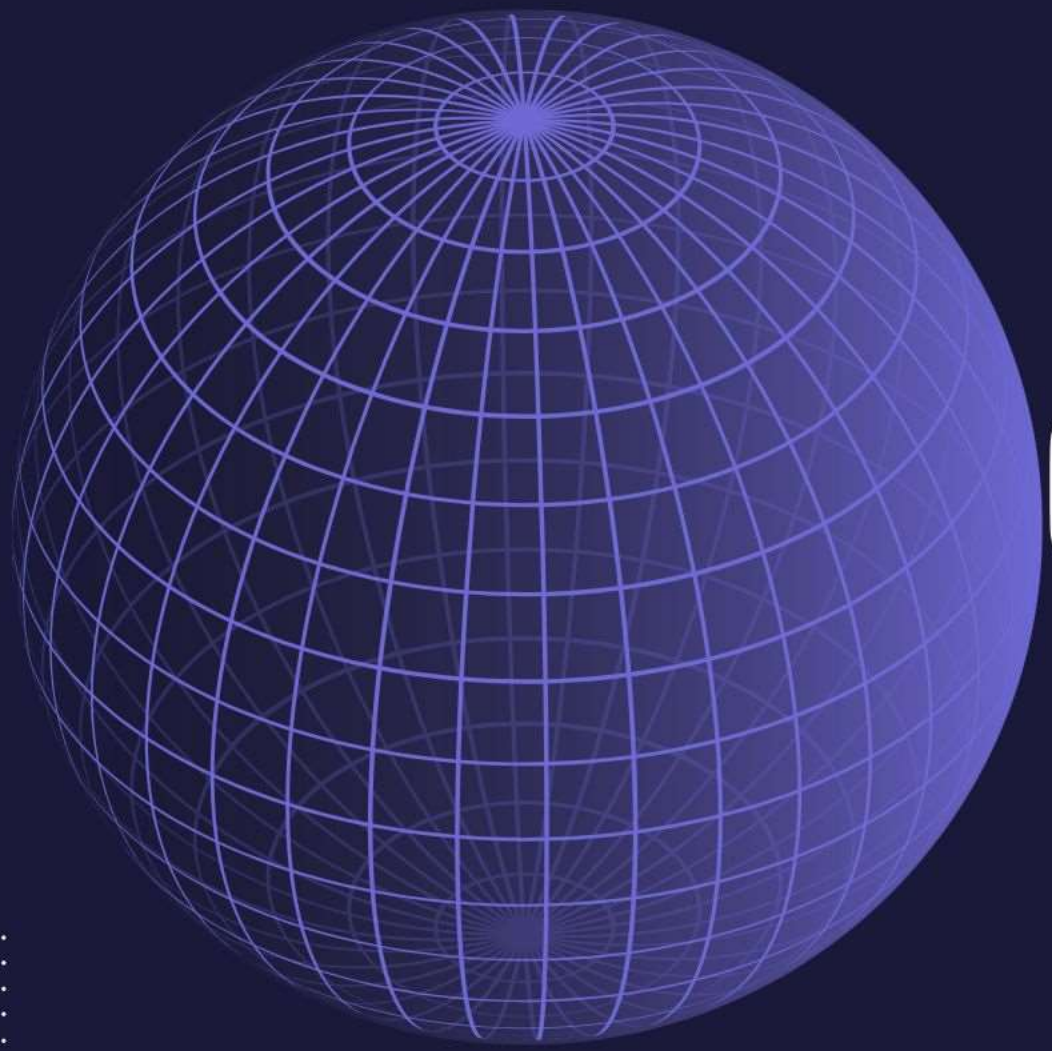
a. La sociedad debe organizarse para exigir que el Estado elabore leyes que garanticen el cumplimiento de sus derechos.
b. Los grupos de obreros deben organizarse para tomar el poder y dirigir el Estado a modo de una dictadura.
c. El Estado y las instituciones que ostentan autoridad deben desaparecer a favor de la libertad individual.

8. En una sesión de aprendizaje, los estudiantes han averiguado acerca de cómo fue el desarrollo tecnológico en el siglo XIX en el Perú. En ese contexto, un estudiante ha elaborado un texto en el que da a conocer sus hallazgos. A continuación, se presenta un fragmento del mismo:

> Yo encontré que, en el siglo XIX, se promovió la modernización de las vías de comunicación porque se pensaba que era la forma para lograr el progreso de los países. En ese siglo, muchas personas creían que el progreso implicaba mejorar la comunicación en el país y, así, expandir el desarrollo de diferentes actividades económicas. Ahora entiendo por qué, en ese entonces, se construyeron varios ferrocarriles en diferentes regiones del Perú. Por ejemplo, se construyeron el ferrocarril de Lima-Callao, el del Centro y el de Arequipa.

¿Cuál de los siguientes aprendizajes se evidencia principalmente en el fragmento del texto del estudiante?

a. La explicación de hechos históricos a partir del contexto de la época.
b. El uso de la conciencia histórica para la comprensión de procesos históricos.
c. La contrastación de interpretaciones diversas acerca de un fenómeno histórico.



GRACIAS ...