

Programa de actualización docente en
conocimientos **pedagógicos y disciplinares**

Curso virtual

Conocimientos **pedagógicos y disciplinares para la práctica docente**

2024

**Nivel de Educación Secundaria
Área de Ciencia y Tecnología**



Unidad 1:
Conocimientos
curriculares generales

Sesión 1:
Principales
fundamentos del CNEB



Morgan Niccolo Quero Gaimé
Ministro de Educación del Perú

María Esther Cuadros Espinoza
Viceministra de Gestión Pedagógica

Eloy Alfredo Cantoral Licla
Dirección General de Desarrollo Docente

Ismael Enrique Mañuico Ángeles
Dirección de Formación Docente en Servicio

Nombre del material: Conocimientos pedagógicos y disciplinares para la práctica docente
Nivel de Educación Secundaria - Área de Ciencia y Tecnología
Año de publicación: 2024

Ministerio de Educación del Perú
Calle del Comercio 193, San Borja
Lima, Perú. Teléfono 615-5800
www.minedu.gob.pe

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de este fascículo por cualquier medio, total o parcialmente, sin la correspondiente cita.

Unidad 1

Conocimientos curriculares generales

Sesión 1

Principales fundamentos del CNEB



En esta primera sesión identificaremos los principales fundamentos del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) y revisaremos algunos casos planteados del área de Ciencia y Tecnología para la comprensión y aplicación de los marcos teóricos.



Reflexión de la práctica pedagógica

Partiremos del análisis del siguiente caso:

Un docente se encuentra trabajando una sesión de aprendizaje sobre los estados de agregación de la materia. ¿Cuál de las siguientes actividades sería la más pertinente implementar para activar los saberes previos de los estudiantes?

- Pedirles que identifiquen en el aula materiales que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso. Luego, preguntarles qué criterios emplearon para clasificarlos.
- Presentarles un video sobre los estados de agregación de la materia. Luego, anotar en la pizarra las ideas principales y hacer un resumen con base en dichas ideas.
- Presentarles tarjetas desordenadas con los títulos de los estados de agregación de la materia e imágenes de cada uno de estos estados. Luego, pedirles que unan correctamente las tarjetas y las peguen en la pizarra.



Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Reflexionemos:



A partir de tu práctica pedagógica, ¿qué alternativa tomarías en cuenta en esta situación?

¿Consideras que la alternativa que has elegido fortalece las competencias asociadas al área de Ciencia y Tecnología?, ¿por qué?

¿Qué fundamentos del CNEB podría ayudar al docente a lograr el propósito planteado?



Comprensión de conocimientos y saberes

Para resolver este caso y otros que te presentaremos, analizaremos lo siguiente:

1.1. El socioconstructivismo

1.2. Los enfoques transversales

1.3. Los aprendizajes del perfil de egreso del estudiante

1.4. Enfoque del área de Ciencia y Tecnología

Previamente, es importante mencionar que el CNEB:



“es un instrumento de política educativa fundamental, en tanto establece las bases y lineamientos pedagógicos y curriculares que deben incorporarse en los procesos educativos que se dan en todas las escuelas del país. Así, permite concretar los fines de la educación y nos ayuda a vincular las competencias con el perfil de egreso”

(Sacristán, 1991).

En esta sesión se desarrollan ideas en torno al socioconstructivismo. Al respecto, en el CNEB se expresa que se “han definido orientaciones para aplicar el enfoque pedagógico del Currículo Nacional de la Educación Básica, las cuales se enmarcan en las corrientes socioconstructivistas del aprendizaje” (p. 171).

A continuación, se exponen los enfoques transversales y los aprendizajes del perfil, en tanto representan o explican el horizonte de la formación de la educación básica.

1.1 El socioconstructivismo

Cuando hablamos de socioconstructivismo como marco que da sentido a las orientaciones pedagógicas que permiten implementar el CNEB –un currículo orientado al desarrollo de competencias–, es importante tener claro que no nos estamos refiriendo ni a una pedagogía en particular, ni a un método o a una didáctica. El socioconstructivismo es un paradigma¹ epistemológico (Jonnaert, 2001) que conceptualiza acerca de la forma en que elaboramos los conocimientos. Mirarlo como paradigma supone que se comprenda como referencia única y permanente de todas las prácticas pedagógicas.

Desde el paradigma socioconstructivista, aprender supone que cada persona construye el conocimiento conectando la nueva información con las estructuras previas de conocimiento que ya posee, en una situación y contexto sociocultural particular.



Entonces, la afirmación central de este paradigma consiste en que el conocimiento que los estudiantes construyen está sobre la base de su propia experiencia, en una situación y contexto; por lo tanto, no es independiente del sujeto. Además, considera el rol activo de cada individuo en la construcción social de sus propias representaciones del mundo.

A pesar de que –como se dijo al inicio de esta sesión– el socioconstructivismo es entendido como paradigma y, por lo tanto, enmarca la manera en la que se entiende la forma en que se produce el aprendizaje, no llega a interiorizarse totalmente en la escuela. Cuando se “dicta”, cuando se presentan actividades para aprender de memoria conceptos; cuando se “transmiten saberes” sin activar lo que los estudiantes traen de su propia experiencia, se va en contra de este paradigma.



Entonces, con relación a la propia práctica pedagógica, es necesario ponerse de acuerdo con uno mismo, ya que los conocimientos se construyen o se transmiten. No pueden convivir en uno solo dos paradigmas: ¿es que acaso se puede, para ciertas cosas, mirar la realidad de una manera y para otras de otra forma? Sin embargo, cuando uno mira la propia práctica pedagógica, muchas veces se suele detectar la convivencia de más de una manera de ver la realidad.

Por ello, es una tarea pendiente revisar las propias concepciones sobre el aprendizaje y el conocimiento que se expresan en el aula. Una de las primeras acciones que podríamos considerar, es la comprensión conceptual del Socioconstructivismo para luego ponerlo en práctica en el aula con los estudiantes para el desarrollo de sus competencias. En esa línea, se ha llegado a un consenso: **los conocimientos no**

¹ “Un paradigma evoca todos los presupuestos teóricos, prácticos e ideológicos que una disciplina científica ha adoptado y desde los cuales estudia el mundo y mediante los cuales selecciona lo que le interesa” (Jonnaert, 2001, p. 134).

se pueden transmitir. Por el contrario, quienes aprenden (en este caso los estudiantes) construyen sus conocimientos y los mantienen mientras sean viables, es decir, en tanto estén articulados con otros recursos (afectivos, sociales, contextuales, etc.). Así, dichos conocimientos viables permiten a los estudiantes –quienes los han construido– ser competentes en diversas situaciones de aprendizaje. Estas, además, deben ser significativas para ellos, y sobre todo pertinentes respecto de las prácticas socialmente establecidas.

• **Relación entre las afirmaciones centrales sobre el conocimiento que se desprenden del paradigma epistemológico del socioconstructivismo y de principios psicopedagógicos**

Para plantear esta relación se utilizará lo desarrollado por Zabala y Arnau en el capítulo 6 de su libro 11 claves para enseñar y aprender. Al inicio del citado capítulo, los autores desarrollan el concepto de “aprendizaje significativo” –íntimamente relacionado con el constructivismo–, planteando que tal aprendizaje se aleja del aprendizaje memorístico. Así, lo definen como aquel que no solo se reproduce o, incluso, no solo se memoriza comprensivamente, sino como aquel que permite:



Dar respuesta a problemas reales y a la comprensión de lo que sucede... [son] aprendizajes muy profundos o significativos (...) un aprendizaje será más significativo cuando no solo implique una memorización comprensiva, el recuerdo de aquello que se ha comprendido, sino cuando sea posible su aplicación en contextos distintos y, por lo tanto, sea un aprendizaje que pueda ayudar a mejorar la interpretación o la intervención en todas aquellas situaciones que lo hagan necesario² (2007, p. 106).

La siguiente tabla relaciona las ideas del socioconstructivismo con principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo.

Tabla 1. Relación entre socioconstructivismo y principios del aprendizaje significativo.

Caracterización de los conocimientos desde el paradigma socioconstructivista (Jonnaert, 2001)	Principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo (Zabala y Arnau, 2007)	
Los conocimientos se construyen y no se transmiten. Son temporalmente viables y no están definidos de una vez por todas.	Esquemas de conocimiento y conocimientos previos	La estructura cognoscitiva de las personas está configurada por una red de esquemas de conocimientos sobre la manera de enfrentar cierto tipo de situaciones.

2 Énfasis nuestro.

Caracterización de los conocimientos desde el paradigma socioconstructivista (Jonnaert, 2001)	Principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo (Zabala y Arnau, 2007)	
		<p>Dichos esquemas se definen como las representaciones que una persona ha construido sobre alguna situación.</p> <p>A lo largo de la vida, estos esquemas se revisan, se modifican, se vuelven más complejos y adaptados a la realidad y más ricos en relaciones, en la medida en que vamos enfrentándonos a nuevas y más complejas situaciones.</p> <p>Cualquier nuevo aprendizaje deberá “construirse” desde los esquemas existentes.</p> <p>Los conocimientos previos, sean competencias o sus componentes, se caracterizan por ser el punto de partida para los nuevos aprendizajes.</p>
	<p>Vinculación profunda entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos</p>	<p>El aprendizaje sucede cuando se establecen relaciones significativas (no arbitrarias) entre lo que ya formaba parte de la estructura cognoscitiva del estudiante y lo nuevo que debe aprender para poder enfrentar con eficacia la nueva situación que se le presenta.</p> <p>El aprendizaje significativo se produce cuando se logra establecer relaciones entre lo nuevo y lo que ya se conoce. Esto implica que la distancia entre lo que se sabe y lo que se tiene que aprender es adecuada (es decir, que la estructura lo permite) y el estudiante está dispuesto a enfrentar la situación de la mejor manera posible.</p> <p>Si las dos condiciones anteriores no se dan, se produce un aprendizaje superficial –y, por lo tanto, fácilmente olvidable–, pues no se establecen relaciones suficientes con los esquemas de conocimiento que la persona ha desarrollado en su estructura cognoscitiva.</p>

<p>Caracterización de los conocimientos desde el paradigma socioconstructivista (Jonnaert, 2001)</p>	<p>Principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo (Zabala y Arnau, 2007)</p>	
<p>Los conocimientos se construyen y no se transmiten. Son temporalmente viables y no están definidos de una vez por todas.</p>	<p>Zona de desarrollo próximo</p>	<p>La “zona de desarrollo próximo” hace referencia a la adecuada distancia entre lo que se sabe hacer y lo que se quiere o requiere aprender. Considerar este principio es fundamental para nuestra práctica educativa, ya que desde esta perspectiva la intervención pedagógica se concibe como una ayuda ajustada al proceso de construcción del estudiante, una intervención que va creando zonas de desarrollo próximo (Vigotsky, 1979) y que ayuda a los estudiantes a recorrerlas. Por consiguiente, la situación de enseñanza y aprendizaje también puede considerarse como un proceso encaminado a superar retos, que pueden ser abordados y que hagan avanzar un poco más allá del punto de partida.</p>
	<p>Actividad mental y conflicto cognitivo</p>	<p>Establecer vínculos significativos entre lo nuevo y lo previo no es fácil, es más fácil memorizar, de forma mecánica, una definición, unos textos o unas fórmulas matemáticas, que comprenderlas en todo su significado y movilizar lo aprendido para enfrentar una situación compleja.</p> <p>El proceso que tiene especial relevancia en el establecimiento de vínculos significativos es el que Piaget (...) ha denominado “conflicto cognitivo”.</p> <p>Mediante el conflicto, el estudiante pone en cuestión sus ideas, concepciones, saberes y reflexiones como paso previo a la construcción de nuevos significados.</p> <p>Es una actividad mental que resulta posible a partir de la realización de diversas actividades personales³ que facilitan este proceso: la observación, el análisis, los contrastes, la aplicación en contextos diversos, etc.</p>

3 Que se originan de la exposición a ideas/teorías/conceptualizaciones de otros: el docente, lo que se encuentra en libros, noticias, experiencias, compañeros a partir del trabajo colaborativo.

Caracterización de los conocimientos desde el paradigma socioconstructivista (Jonnaert, 2001)	Principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo (Zabala y Arnau, 2007)	
	Nivel de desarrollo	Para que el proceso de aprendizaje se produzca no es suficiente que los estudiantes sean expuestos a algo nuevo por aprender, sino que es necesario que ante eso puedan actualizar sus esquemas de conocimiento, contrastarlos con la situación particular que deben enfrentar, identificar similitudes y discrepancias e integrarlas en sus esquemas. Para lograrlo, el estudiante debe poseer los esquemas necesarios, lo que depende de su nivel de desarrollo.
Requieren de una práctica reflexiva. No se admiten como tales sin cuestionamientos.	Reflexión sobre el propio aprendizaje (metacognición)	<p>La capacidad de reflexionar acerca de cómo se produce el propio aprendizaje no solo consigue que este sea más profundo y significativo, sino que facilita los nuevos aprendizajes.</p> <p>El conocimiento sobre la propia cognición implica la capacidad de tomar conciencia del funcionamiento de nuestra manera de aprender y comprender las razones detrás de desempeños eficaces e ineficaces.</p> <p>Autorregular el propio aprendizaje es central en el aprendizaje –de los recursos o de las competencias–, ya que implica saber planificar qué estrategias son pertinentes en cada situación, movilizar recursos que ya tenemos, monitorear el proceso, evaluarlo para detectar posibles dificultades y, en consecuencia, ser capaces de adaptar todo ello a una nueva actuación en otra situación parecida.</p>
	Actitud favorable, sentido y motivación	Cualquier aprendizaje exige una actitud favorable hacia la situación a enfrentar. Se da sentido a lo que se aprende cuando existe un interés explícito hacia lo nuevo, es decir, cuando vale la pena enfrentar esa nueva situación y, por ello, se reconoce que tiene sentido aprender nuevas cosas.

Caracterización de los conocimientos desde el paradigma socioconstructivista (Jonnaert, 2001)	Principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo (Zabala y Arnau, 2007)	
		Trabajar en la llamada “motivación intrínseca” –es decir, aquella que está relacionada con el aprendizaje por sí mismo– no es algo opcional desde una mirada socioconstructivista del aprendizaje.
Están situados en contextos y en situaciones pertinentes con relación a las prácticas sociales establecidas.	Disposición para el aprendizaje	En la disposición para el aprendizaje intervienen, junto con lo cognitivo, factores vinculados con la autorregulación emocional, así como con las relaciones interpersonales. Los estudiantes no solo reflexionan sobre el objeto de aprendizaje, sino que se perciben a sí mismos en situación (piensan en cómo se sienten frente a la situación): “conseguiré resolverla”, “me ayudarán”, “es divertido”, “es aburrido”, “me ganarán”, “lo haré mal”, “es interesante”, “me castigarán”, “me pondrán buena nota”, etc. Todo ello influye en la manera de situarse ante los nuevos aprendizajes, y es fundamental que los docentes seamos conscientes de cómo nuestros estudiantes se disponen frente al aprendizaje.
	Autoestima, autoconcepto y expectativas	En el aprendizaje influyen diversos procesos personales. Por ejemplo, la forma de percibir y relacionarse con la escuela, docentes y estudiantes. En esa línea, la calidad de las interacciones impacta en el autoconcepto y la autoestima. En otras palabras, inciden en las diversas capacidades de las personas, su bienestar y, por lo tanto, en sus posibilidades de aprender. De la misma forma, las expectativas de éxito que resultan de las ideas que se tienen de uno mismo son determinantes para desarrollar una actitud favorable hacia las situaciones de aprendizaje.

1.2 Los enfoques transversales

Para continuar, te invitamos a observar el siguiente video:



<https://youtu.be/8DoKOLloPA?si=4ZVaGXEnsmP90aHn>

Fuente: Minedu (2018). Hablemos del Currículo Nacional

Los enfoques transversales orientan en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos.

Aportan concepciones importantes sobre las personas, su relación con los demás, con el entorno y con el espacio común y se traducen en formas específicas de actuar, que constituyen valores y actitudes que tanto estudiantes, maestros y autoridades, deben esforzarse por demostrar en la dinámica diaria de la escuela.

Se impregnan en las competencias que se busca que los estudiantes desarrollen; orientan en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos (Minedu, 2016, p. 19).

Los Enfoques transversales son concepciones de base que aportan a las maneras de ver y entender:



- **El ser humano.** En el primer enfoque, el de derechos, se plantea que debemos ver a los estudiantes como sujetos de derechos y no como objetos de protección.
- **La relación entre las personas o ciudadanos.** El enfoque de interculturalidad exige formar ciudadanos capaces de intercambiar, interactuar con base en el acuerdo y la complementariedad, y erradicando toda forma de discriminación entre las personas.
- **La relación entre personas y entorno y el espacio común.** El enfoque ambiental exige a toda la comunidad educativa fomentar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo, el aire y el uso sostenible de los recursos.

En esa línea, los enfoques transversales son una suerte de marco conceptual para establecer las cualidades de los aprendizajes y de las competencias del currículo. Además, se asume que el CNEB se relaciona con todas las acciones educativas y las experiencias que se viven en la escuela. Estos enfoques requieren ser trabajados y “vividos” en las aulas y, a su vez, deben generar una cultura escolar acorde con ellos, para así desarrollar determinadas acciones y disposiciones con todos aquellos que trabajan en la escuela pues, como se explica en el CNEB, se traducen (o deben traducirse) en formas específicas de actuar.

Por otro lado, es importante ser conscientes de que los enfoques transversales tienen asociados una serie de valores y actitudes que también se visualizan en los aprendizajes del perfil y las distintas competencias. Esto supone que se tenga claridad acerca de la forma en que los estudiantes desarrollan aprendizajes de este tipo (saberes o recursos y cómo se les conoce en el CNEB). En este sentido, es necesario reconocer que se aprende básicamente de las vivencias, desde edades tempranas, y que son difíciles de modificar. Por ejemplo, en varios de los enfoques transversales se habla del valor de la justicia. ¿Cómo se hace “vivo” ese valor? ¿Qué implica que los estudiantes sean justos? ¿Cómo se relaciona con los principios de igualdad o de equidad?

La siguiente tabla es un resumen del componente actitudinal (recursos valóricos, socioemocionales, actitudinales, y comportamentales).

Tabla 2. Componente actitudinal

Componente actitudinal	
¿Qué es?	Tendencias o predisposiciones más o menos estables en el actuar de una cierta manera en relación con ciertos valores. Se relaciona con actitudes, comportamientos o conductas, disposiciones afectivas, habilidades sociales, valores y principios.
¿Cómo se aprende?	Se interiorizan de los valores, principios y predisposiciones.
¿Cómo se facilita su aprendizaje o desarrollo?	A partir de modelos y vivencias. Se debe movilizar las emociones y la reflexión ética. Para modificarse (cuando se generan actitudes que no están acordes con los enfoques transversales que se busca desarrollar), es fundamental generar conflicto cognitivo.

Fuente: Minedu. (2022, p.13)

Si se asume lo anterior, su aplicación requiere de una serie de cambios . Estos cambios deben darse no solo en las aulas, por ejemplo aplicando metodologías más democráticas, sino por medio de cambios en las prácticas y tradiciones escolares.

Por ejemplo, los estudiantes no podrán desarrollar los valores vinculados con el enfoque ambiental si no viven en un espacio en el que se cuestione claramente la manera en que las sociedades están consumiendo los recursos. Menos aún si no se “vive” la solidaridad y la justicia como algo cotidiano, no solo con relación a las personas del presente, sino también con las siguientes generaciones.



Tabla 3. Enfoques transversales

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
<p>Enfoque de derechos</p> <p>Se refiere fundamentalmente a que los estudiantes no solo conozcan sus derechos, sino que los vivan en la escuela y que sean capaces de reclamarlos cuando la situación así lo merezca. Tanto con relación a ellos mismos como con cualquier persona del entorno.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Supone reconocer a los estudiantes como sujetos de derecho y no como objetos de cuidado. • Supone que logren defender y exigir los derechos. • Contribuye a la promoción de las libertades individuales y los derechos colectivos de los pueblos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de derechos • Libertad y responsabilidad • Diálogo y concertación 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué este enfoque habla de transitar de “objeto de cuidado” a “sujeto de derecho”? ¿Qué significa ver al estudiante como sujeto de derecho? • ¿Qué implica reconocerlo como sujeto de derecho y, por tanto, como interlocutor válido, con relación a que la libertad y la autonomía son derechos fundamentales? • ¿Cómo deben ser las interacciones entre niños, niñas, adolescentes y adultos de la escuela? • ¿Qué implica vivir la libertad en el día a día? • ¿Hemos trabajado en nuestras escuelas a partir del diálogo? • ¿Cómo hemos trabajado la concertación con nuestros estudiantes? • ¿Hemos concertado los reglamentos? • ¿Es lo mismo conocer nuestros derechos que ser conscientes de ellos?

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Trabajamos con el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas en todas nuestras escuelas, incluyendo las urbanas?

Inclusivo o de atención a la diversidad

Se refiere a que reconozcamos que todas las personas somos diferentes y que todos tenemos derecho a tener las mismas oportunidades en todos los campos. Es importante que se relacione este enfoque con todos los que estamos en la escuela y no solo con los que tienen alguna característica particular que exijan necesidades educativas particulares. La diversidad debe ser entendida como una característica de la humanidad.

<ul style="list-style-type: none"> • Plantea el derecho a oportunidades de aprendizaje y resultados de aprendizaje de igual calidad. • Los estudiantes con mayores desventajas deben recibir más atención y más pertinencia. • Supone atención a la diversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto por las diferencias • Equidad en la enseñanza • Confianza en la persona 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo trabajamos en las escuelas para desarrollar realmente el respeto a las diferencias? • ¿Vemos como iguales a las personas que tienen características similares o los tratamos de manera paternalista? • ¿Cómo trabajamos la solidaridad y la confianza entre los estudiantes, para que la inclusión sea vivida como algo cotidiano y no como una imposición de las leyes? • ¿Qué implica, en este Enfoque transversal la confianza? • ¿Cómo se relaciona con la mentalidad de crecimiento? • ¿Trabajamos entre los actores de la escuela – directivos, docentes, familias, estudiantes– para desarrollar este concepto en relación con todos los seres humanos?
--	---	---

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
		<ul style="list-style-type: none"> • Cuando decidimos sobre formación –en los distintos niveles del sector–, ¿invertimos tiempo en investigar sobre pedagogías o metodologías que nos ayuden a trabajar en la diversidad? Por ejemplo, ¿hemos investigado y manejamos el Diseño Universal de Aprendizaje? • Si la inclusión es un enfoque transversal que debe vivenciarse en el día a día, ¿por qué tenemos una Semana de la Inclusión?

Interculturalidad

Se refiere fundamentalmente a reconocer la existencia de múltiples culturas en el Perú y en el mundo y, por lo tanto, a la vivencia del intercambio para lograr enriquecer la vida de cada persona y de las sociedades. Implica reconocer la valía de cada cultura, pero también hacernos conscientes de siglos de discriminación y exclusión, así como de relaciones asimétricas entre personas de distintas culturas y sociedades.

<ul style="list-style-type: none"> • Plantea el intercambio e interacción entre personas. • Apuesta por una convivencia basada en el acuerdo y la complementariedad. • Busca prevenir prácticas discriminatorias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a la identidad cultural • Justicia • Diálogo intercultural 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué este enfoque transversal habla de justicia? • ¿Tendrá que ver con los planteamientos de la interculturalidad crítica? • ¿Este enfoque implica hacernos conscientes de las relaciones asimétricas de poder que nos han caracterizado como sociedad durante siglos? • Si esto es así, ¿qué implica en el tipo de relaciones que se dan dentro de las escuelas, con los estudiantes, con sus familias?
--	--	---

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué evidencias tenemos de la falta de justicia en el respeto a la identidad, o al diálogo? Por ejemplo, si la identidad implica que los hombres lleven cabello largo, ¿lo tomamos en cuenta o seguimos hablando de –y llevando a la práctica– “el corte escolar”?

De igualdad de género

Se refiere fundamentalmente a reconocer la igualdad entre hombres y mujeres, tanto de derechos, oportunidades, aspiraciones, formas de vivir y actuar, etc. Implica reconocer la importancia de deconstruir estereotipos y prejuicios de género, además de enfrentar discriminaciones de sexo, género u orientación sexual.

<ul style="list-style-type: none"> • Busca el reconocimiento del mismo potencial para aprender y desarrollarse plenamente. • Se basa en el reconocimiento del valor inherente a cada persona. • Implica la igual valoración a diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad y dignidad • Justicia • Empatía 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué políticas estamos teniendo en las escuelas para lograr los mismos aprendizajes? • La UMC elaboró un informe sobre los resultados de Matemática en mujeres. ¿Lo hemos leído? ¿Estamos siguiendo sus recomendaciones? • ¿Estamos valorando aspiraciones y comportamientos de hombres y mujeres sin generar estereotipos y prejuicios? • ¿Por qué hablar de dignidad en este enfoque transversal? • ¿Hemos tenido o fomentando interacciones que van contra la igualdad y la dignidad? ¿Se han producido este tipo de interacciones en nuestra comunidad?
--	--	---

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Hemos generado espacios para trabajar con las familias en este tema, para erradicar la violencia o los estereotipos? • ¿Por qué hablar de empatía cuando hablamos de igualdad de género?, ¿en qué sentido no hemos sido empáticos?

Ambiental

Se refiere fundamentalmente a cambiar hábitos referidos a nuestra relación con el ambiente. Supone no solo desarrollar una conciencia crítica frente a esta relación, sino también cambiar hábitos de consumo y actividades económicas y, así lograr un desarrollo sostenible.

<ul style="list-style-type: none"> • Supone conciencia crítica y colectiva de la problemática ambiental y del cambio climático. • Fomenta prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, y el uso sostenible de los recursos. • Es base para la promoción de la salud y bienestar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional • Justicia y solidaridad • Respeto a toda forma de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la equidad intergeneracional? ¿Cómo trabajarla? • ¿Cómo trabajar, en el día a día, con principios y valores solidarios? • ¿Qué prácticas debemos erradicar en nuestras escuelas que no ayudan a desarrollar la solidaridad? • ¿A qué se refiere el CNEB cuando habla de justicia en este enfoque transversal? • ¿Son las pedagogías y metodologías que utilizamos en las aulas propicias para desarrollar pensamiento crítico y complejo que lleve a tener conciencia crítica frente a las distintas problemáticas del país, incluida la ambiental?
---	--	---

Ideas básicas	Valores/disposiciones/ Habilidades socioemocionales	Preguntas para reflexionar
<p>Orientación al bien común</p> <p>Se refiere fundamentalmente a reconocernos como parte de un grupo, de una sociedad y de la humanidad, donde todos tenemos los mismos derechos, nos reconocemos como individuos con dignidad y con bienes comunes/colectivos. Al reconocernos como parte de una comunidad, buscamos no solo el bienestar personal, sino el de toda la comunidad y actuamos en tal sentido, desarrollando la solidaridad como principio fundamental de la convivencia.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende a la comunidad como asociación solidaria de personas. • Fomenta relaciones recíprocas entre personas por medio de las cuales se consigue el bienestar. • Apuesta por políticas de compensaciones. • Supone valorar y proteger los bienes colectivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equidad y Justicia • Solidaridad • Empatía • Responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Las políticas de compensaciones están más relacionadas con grandes políticas de Estado. • ¿Cómo podemos generar pequeñas políticas en nuestras escuelas para que nuestros estudiantes las vivencien? • ¿Tendrá que ver con trabajo diferenciado en las aulas? ¿Tiene que ver esto con implementar acciones de equidad? • Nuevamente, ¿cómo entendemos y en qué situaciones se evidencia el principio de justicia? • Si tenemos que calificar y certificar los aprendizajes de nuestros estudiantes, ¿cómo entra la justicia en juego? • ¿Todos los eventos que organizamos en nuestras escuelas –los paseos, por ejemplo– incluyen a todos nuestros estudiantes?

Búsqueda de la excelencia

Se refiere fundamentalmente a desarrollar recursos para poder alcanzar nuestras propias metas y para enfrentar el cambio a partir del desarrollo de flexibilidad, apertura y vivencia de la incertidumbre.

- Implica adquirir estrategias para el éxito de las propias metas.
- Fomenta la capacidad para el cambio y la adaptación.
- Apuesta por la flexibilidad y la apertura que pueden implicar modificar formas de pensar y actuar.

- Flexibilidad y apertura
- Superación personal

- ¿Cómo conciliar el trabajo de estándares de aprendizajes iguales para todos con el éxito en las propias metas?
- ¿Estamos preparados para que cada estudiante decida sobre sus propias metas? ¿Cómo estamos trabajando para eso?
- ¿Cómo trabajar la flexibilidad de pensamiento y de actuación?
- ¿Qué implica para nuestras decisiones pedagógicas?
- ¿Somos los docentes flexibles con relación al conocimiento, que es tan cambiante en estos tiempos?
- ¿Estamos dispuestos a cambiar formas de pensar y actuar, y así modelar en nuestras aulas esta “apuesta por la flexibilidad y la apertura”?

Fuente: Adaptado de Minedu (2016, pp. 19-27)

La lectura del CNEB y los enfoques transversales son una práctica cotidiana para muchos. El cuadro anterior tiene como finalidad identificar ideas claves, pero sobre todo problematizar la implementación. Es fundamental darnos un tiempo para hacernos preguntas sobre ellos, sobre sus implicancias, sobre cómo fomentar los valores/habilidades socioemocionales o disposiciones que les dan sustento. Démonos un tiempo para plantearnos estas u otras preguntas entre el colegiado de docentes de nuestras escuelas.

1.3 Los aprendizajes del perfil de egreso del estudiante

Antes de profundizar en los aprendizajes del perfil, es importante recordar que el perfil de egreso que presenta el CNEB no busca homogeneizar a las personas.

Los seres humanos somos diferentes en muchos sentidos, y los peruanos vivimos en un país que se ha enriquecido con muchas culturas, con muchas maneras de entender el mundo –cosmovisiones– y de vivir en él; de ahí que cada aprendizaje del perfil se resignifica cuando lo desarrolla cada persona. Es más, el artículo 34 la Ley General de Educación menciona como una de sus características que el CNEB se vuelve significativo en tanto toma en cuenta las experiencias y conocimientos previos, así como las necesidades de los estudiantes.

Entonces, nos preguntamos: ¿cuál es la razón de establecer un perfil de egreso?

Nos permite tener una visión común e integral de los aprendizajes que deben lograr los estudiantes al término de la educación básica. Esta visión permite unificar criterios y establecer una ruta hacia resultados comunes que respeten nuestra diversidad social, cultural, biológica y geográfica (Minedu, 2016, p. 13).

Establecer el perfil a partir de aprendizajes y no solo de características nos facilita recordar dos asuntos importantes:



1. Poner de relieve el derecho a una educación básica y común de todos nuestros niños, niñas y adolescentes. Si son aprendizajes, nos comprometemos como sistema, pero también como docentes, a que cada uno de los estudiantes los desarrollen.
2. Al referirnos a aprendizajes hacemos alusión a que cada persona los construirá a partir de sus propias características, intereses y aptitudes.

Los aprendizajes propuestos por el CNEB, de la misma manera que los enfoques transversales, responden a los fines de la educación peruana y a los objetivos de la educación básica que están expuestos en la Ley General de Educación. Estos aprendizajes buscan aportar tanto a la formación integral de las personas como contribuir a formar una sociedad donde todos podamos desarrollarnos, tener una mejor calidad de vida y ser más felices. En esa línea, deben promover en los estudiantes:

- Su desarrollo personal tanto físico, como afectivo y cognitivo.
- Su ejercicio ciudadano.
- El desarrollo de su competencia para aprender a lo largo de su vida.
- Su posibilidad de desarrollarse en actividades laborales y económicas.

Los once aprendizajes, sus cualidades y características se encuentran en el CNEB. Es indispensable que todas aquellas personas que trabajamos en una institución educativa (directivos, docentes, auxiliares, personal administrativo y de apoyo) conozcan este perfil, sepan sus características y se involucren con todos estos aprendizajes.

En ese sentido, todos debemos ponernos de acuerdo en la necesidad de implementar experiencias de aprendizaje y una cultura escolar que nos permita responder a los aprendizajes vinculados con la ciudadanía y el desarrollo socioemocional, con el desarrollo físico y de la salud; con el desarrollo de nuestra espiritualidad, de nuestra sensibilidad y creatividad artística; con el desarrollo ético y nuestras posibilidades de llevar a cabo proyectos de emprendimiento; con nuestras posibilidades de aprovechar nuevas tecnologías de la información y comunicación; y con la gestión de nuestros propios aprendizajes.

Finalmente, consideramos que para hacer viable la implementación del CNEB y los once aprendizajes del perfil de egreso, debemos ser conscientes de algunos principios a tomar en cuenta:

- **Amplitud:** combinación de distintas competencias o de distintos aprendizajes.
- **Coherencia:** vínculos y no contradicciones entre los distintos aprendizajes.
- **Equilibrio:** tiempo y condiciones apropiadas para cada aprendizaje.



Perfil de egreso



Fuente: Minedu (2016a, p. 16)

Aprendizajes del perfil de egreso:

1. El estudiante se reconoce como persona valiosa y se identifica con su cultura en diferentes contextos.
2. El estudiante propicia la vida en democracia a partir del reconocimiento de sus derechos y deberes y de la comprensión de los procesos históricos y sociales de nuestro país y del mundo.
3. El estudiante practica una vida activa y saludable para su bienestar, cuida su cuerpo e interactúa respetuosamente en la práctica de distintas actividades físicas, cotidianas o deportivas.
4. El estudiante aprecia manifestaciones artístico-culturales para comprender el aporte del arte a la cultura y a la sociedad, y crea proyectos artísticos utilizando los diversos lenguajes del arte para comunicar sus ideas a otros.
5. El estudiante se comunica en su lengua materna, en castellano como segunda lengua, y en inglés como lengua extranjera de manera asertiva y responsable para interactuar con otras personas en diversos contextos y con distintos propósitos.
6. El estudiante indaga y comprende el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales para mejorar la calidad de vida y cuidando la naturaleza.
7. El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto.
8. El estudiante gestiona proyectos de emprendimiento económico o social de manera ética, que le permiten articularse con el mundo del trabajo y con el desarrollo social, económico y ambiental del entorno.
9. El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje.
10. El estudiante desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados.
11. El estudiante comprende y aprecia la dimensión espiritual y religiosa en la vida de las personas y de las sociedades.



Para que los aprendizajes del perfil de egreso se desarrollen de manera integral, es necesario que la práctica pedagógica esté centrada en el estudiante, sea activa y participativa, significativa e integral.

Recuerda: Las competencias y los enfoques transversales contribuyen al logro de los aprendizajes del perfil de egreso.

1.4 El enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica

El Programa Curricular de Educación Secundaria señala que:

El marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje en esta área corresponde al **enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica**, sustentado en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo (Minedu, 2016b, p. 178).

Indagación científica

En cuanto a la indagación científica, el programa curricular dice lo siguiente:



Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimiento. De esta manera, los estudiantes aprenden a plantear preguntas o problemas sobre los fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico. Movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permita obtener, registrar y analizar información que luego comparan con sus explicaciones, y estructuran nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra, también, una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender la ciencia como proceso y producto humano que construye en colectivo (Minedu, 2016b, p. 178).

Con relación a la indagación, para el sistema educativo peruano la indagación científica viene a ser una competencia y también un enfoque.

- **La indagación científica como competencia** tiene como meta que el estudiante realice, en un nivel escolar, los procedimientos seguidos por los científicos. Por ejemplo, la formulación de hipótesis, la interpretación de datos, entre otros. Y, a partir de estas actividades, pueda reconocer cómo se construyen los conocimientos en ciencia, así como también los beneficios y limitaciones de la ciencia y la tecnología. Todo ello debe darse en un marco de valores propios de la actividad científica tales como la honestidad académica, el escepticismo, la colaboración, etc. “De esta manera, el estudiante se plantea preguntas acerca de la naturaleza, involucrándose de manera activa en el quehacer científico (Sabando et al., 2017, p.17).
- **La indagación científica como enfoque** también se puede considerar como una orientación hacia la reflexión en el proceso de enseñanza de las ciencias (Abell et al., 2006) en el entendido de que es el docente quien indaga sus propias prácticas, para luego trasladar este proceso reflexivo y de indagación a la construcción de conocimiento científico por parte de sus estudiantes (González - Weil et al., 2012).

Lo anterior significa que el docente también asume una actitud de indagación que orienta su trabajo en aula hacia sus propias prácticas. En cierta forma, el docente, bajo este enfoque, toma también un rol de aprendiz en el diseño de nuevas actividades para sus estudiantes y, a la vez, toma un rol de orientador experto para conducir las actividades estudiantiles. Estos roles se alejan del paradigma tradicional de enseñanza en el que el docente poseía todo el conocimiento y tenía como tarea transmitirlo en forma vertical hacia sus estudiantes.

Vista así, la indagación científica puede presentarse en dos formas:

1. Como una competencia a ser alcanzada (una meta de aprendizaje).
2. Como un enfoque que orienta la práctica pedagógica (estrategia de enseñanza).

Del mismo modo, una de las principales características asociadas a la enseñanza de Ciencia y Tecnología es la utilización del laboratorio escolar; sin embargo, es necesario decir que la indagación científica no solamente se lleva a cabo en dicho espacio, sino que también se aplica en el aula y en las salidas de campo. De hecho, en una salida al jardín escolar se pueden generar más preguntas y observaciones significativas de lo que se podría conseguir entre las cuatro paredes de un aula o de un laboratorio. Por tal motivo, los espacios verdes son de suma importancia en las escuelas y deberían ser promovidos desde el área de Ciencia y Tecnología.

Como se ha visto, las necesidades específicas en el área de Ciencia y Tecnología son diferentes y, por lo tanto, también serán diferentes los tipos de indagación a utilizar en distintos momentos.

Tipos de indagación científica

Según Martin-Hansen (2002), como se citó en Garritz (2010), algunos de los tipos de indagación que se pueden implementar en clase son los siguientes:

a. Indagación abierta. El estudiante, o grupo de estudiantes, formula su propia pregunta investigable, diseña su metodología de indagación y formula las conclusiones. Esta es propiamente la indagación científica que los estudiantes deben desarrollar en los ámbitos escolares.

b. Indagación guiada. El docente formula la pregunta investigable y los estudiantes diseñan su metodología de indagación y formulan las conclusiones. Por lo general, se utiliza cuando se trata de fenómenos nuevos o complejos que requieren la guía del docente.

c. Indagación estructurada. El docente formula la pregunta investigable, diseña la metodología de indagación y los estudiantes desarrollan la secuencia establecida y formulan las conclusiones solicitadas. Esto es lo que se conoce como “seguir una receta para llegar a un determinado producto”. Este tipo de indagación no permite la participación activa de los estudiantes más allá de seguir instrucciones; por lo tanto, se podría decir **que no es una verdadera indagación.**



No obstante, en ciertas ocasiones, es necesario realizar en el aula este tipo de actividades para familiarizar al estudiante con los procedimientos de la ciencia. Por ejemplo, en una clase, los estudiantes comprueban la presencia de proteínas en los alimentos. Para ello, utilizan un reactivo químico (el reactivo de Biuret) que cambia a un color violeta en presencia de proteínas. Los estudiantes manipulan los instrumentos de laboratorio y siguen los procedimientos señalados en su guía de práctica. Luego, registran los resultados y, finalmente, responden preguntas. Aunque no se trata propiamente de indagación, este tipo de prácticas son útiles para el aprendizaje de la manipulación de instrumentos y la realización de mediciones, así como para mostrar evidencia práctica del tema teórico previamente tratado en clase.

Observa un resumen de los tipos de indagación en la siguiente tabla:

Tipo de indagación	¿Quién decide el problema de la clase?	¿Quién decide la metodología para resolver el problema?	¿Quién elabora las conclusiones?
Indagación abierta	Estudiantes	Estudiantes	Estudiantes
Indagación guiada	Docente	Estudiantes	Estudiantes
Indagación estructurada	Docente	Docente	Estudiantes

Es importante resaltar que se debe avanzar más allá de solamente hacer indagaciones estructuradas y guiadas.

Alfabetización científica y tecnológica

Muchas veces aprender Ciencia y Tecnología ha consistido en la memorización de nociones universales que se presentan a los estudiantes de forma desconectada de la vida diaria y también de las otras áreas curriculares. Sin embargo, las investigaciones señalan que, aunque los hechos científicos pueden ser vistos como universales y neutrales, en realidad tanto la ciencia como la tecnología son esfuerzos humanos filtrados a través de las experiencias personales y sociales de los científicos, de los problemas que estos científicos debían resolver en una época determinada y de las metodologías que tenían disponibles. Por lo tanto, la ciencia y tecnología tienen relación con todos los campos humanos y reciben influencia de ellos (Martin-Hansen, 2018).

La alfabetización científica y tecnológica implica que los estudiantes usen el conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana para comprender el mundo que los rodea, y el modo de hacer y pensar de la comunidad científica. También supone proponer soluciones tecnológicas que satisfagan necesidades en su comunidad y el mundo, y ejercer su derecho a una formación que les permita desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas asociadas a la ciencia y la tecnología. Es decir, lo que se busca es formar ciudadanos que influyan en la calidad de vida y del ambiente en su comunidad, país y planeta (Minedu, 2016, p.178).



Diferencias entre alfabetización científica y alfabetización tecnológica

Alfabetización científica

Es la capacidad de apropiarse y usar conocimientos, fuentes fiables de información, destrezas procedimentales y valores, para explicar el mundo físico, tomar decisiones, resolver situaciones, y reconocer las limitaciones y los beneficios de la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida.

Alfabetización tecnológica

Permite aplicar conocimientos sobre el diseño de procesos que busquen soluciones tecnológicas a necesidades de su comunidad o entorno, operar y hacer funcionar dispositivos tecnológicos, desarrollar actividades tecnológicas, realizar juicios sobre su utilización y tomar decisiones basadas en información que permitan anticipar los impactos de la tecnología.

Fuente: Minedu (2015)

Además, el enfoque es reflexivo, en tanto se practica y comprende a la indagación y la alfabetización científica y tecnológica como una forma de construir conocimientos. Ello da al conocimiento una cualidad de confianza en la medida que confiamos en el proceso que la construye.

El área de Ciencia y Tecnología plantea tres competencias a desarrollar en los estudiantes, las cuales son:

- Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.
- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
- Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno



Ideas fuerza

- **Desde el socioconstructivismo**, aprender supone que cada persona construye el conocimiento conectando la nueva información con los conocimientos previos que ya posee, en una situación y contexto sociocultural particular. En otras palabras, los estudiantes aprenden en interacción con otros, compartiendo sus conocimientos y experiencias.
- **Los enfoques transversales** son concepciones de base que aportan a las maneras de ver y entender al ser humano, la relación entre las personas y la relación entre personas y entorno. Estos impregnan los rasgos del perfil y las competencias del currículo. Además, requieren no solo ser trabajados y “vividos” en las aulas, sino también generar una cultura escolar acorde con ellos.
- **Los aprendizajes del perfil de egreso del estudiante** son aprendizajes comunes que todos los estudiantes deben alcanzar como producto de su formación básica para desempeñar un papel activo y responsable en la sociedad. Estos aprendizajes responden a los fines de la educación peruana y a los objetivos de la educación básica, y se evidencian en las experiencias de aprendizaje que los estudiantes viven en la escuela.
- **El enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica** se sustenta en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realizan los estudiantes al interactuar con el mundo; fomenta la formulación de preguntas, realizar investigaciones, analizar datos y llegar a conclusiones fundamentadas.
- **Indagar científicamente** es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimiento, puede presentarse en dos formas:
 - Como una competencia a ser alcanzada (una meta de aprendizaje).
 - Como un enfoque que orienta la práctica pedagógica (estrategia de enseñanza).



Aplicación en la práctica

Retomemos el caso inicial de este fascículo para analizarlo y reflexionar sobre el mismo:

Un docente se encuentra trabajando una sesión de aprendizaje sobre los estados de agregación de la materia. ¿Cuál de las siguientes actividades sería la más pertinente implementar para activar los saberes previos de los estudiantes?

- Pedirles que identifiquen en el aula materiales que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso. Luego, preguntarles qué criterios emplearon para clasificarlos.
- Presentarles un video sobre los estados de agregación de la materia. Luego, anotar en la pizarra las ideas principales y hacer un resumen con base en dichas ideas.
- Presentarles tarjetas desordenadas con los títulos de los estados de agregación de la materia e imágenes de cada uno de estos estados. Luego, pedirles que unan correctamente las tarjetas y las peguen en la pizarra.

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- En relación con el caso presentado:**

Un docente se encuentra trabajando una sesión de aprendizaje sobre los estados de agregación de la materia.

El caso presentado tiene como fin el desarrollo de la competencia *Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo*. Esta competencia hace alusión a principios científicos generales. Si se toma un aspecto del mundo en el que vivimos y se busca una explicación, lo primero que se hace es buscar si el conocimiento actual de la ciencia puede explicar dicho aspecto del mundo. Esto se puede realizar al observar con cuidado, no necesariamente formulando hipótesis o experimentos, sino muchas veces explorando y observando atentos, buscando que la explicación se pueda hacer considerando los conocimientos y principios conocidos hasta el momento (transferencia de conocimientos).

Es importante que estas explicaciones se construyan también sobre la base de razones o argumentos que los estudiantes pueden obtener en fuentes de información que leen o escuchan.

- En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de las siguientes actividades sería la más pertinente implementar para activar los saberes previos de los estudiantes?

El caso requiere analizar cada una de las tres alternativas para determinar cuál de las actividades propuestas permitirá activar los saberes previos de los estudiantes con relación a los estados de agregación de la materia, el mismo que servirá como punto de partida para que ellos construyan nuevos aprendizajes de manera personal.

Recordemos: Aprender supone que cada persona construye el conocimiento conectando la nueva información con las estructuras previas de conocimiento que ya posee, en una situación y contexto sociocultural particulares.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere aplicar conocimientos sobre la **relación entre el socioconstructivismo y los principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo** (Zabala y Arnau, 2007). Por ello, te sugerimos revisar el principio Esquemas de conocimiento y conocimientos previos (Tabla 1).

Asimismo, se requiere comprender conceptos sobre los estados de agregación de la materia.

- **Retroalimentación de cada una de las alternativas:**

Alternativas	Retroalimentación
a. Pedirles que identifiquen en el aula materiales que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso. Luego, preguntarles qué criterios emplearon para clasificarlos.	<p>Bien. Es la alternativa correcta. Las acciones responden al paradigma socioconstructivista, ya que se parte de una situación de contexto que afecta directamente a los estudiantes, ellos deben identificar y clasificar diversos materiales que se encuentran en el aula en estado sólido, líquido y gaseoso utilizando sus conocimientos sobre las características de cada estado de agregación.</p> <p>Esta situación retadora permitirá que los conocimientos de los estudiantes (punto de partida), sobre los estados de agregación de la materia, se vuelven más complejos en relaciones a través del tiempo.</p>
b. Presentarles un video sobre los estados de agregación de la materia. Luego, anotar en la pizarra las ideas principales y hacer un resumen en base a dichas ideas.	<p>Vuelve a intentarlo. El docente busca la comprensión de los estados de agregación a partir de un video seleccionado.</p> <p>Para ajustarlo a un enfoque más socioconstructivista, podrían realizarse las siguientes modificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de mostrar el video, preguntarles: ¿qué saben sobre los estados de agregación de la materia? Pueden responder a través de una lluvia de ideas.

Alternativas	Retroalimentación
	<ul style="list-style-type: none"> - Luego de mostrar el video, preguntarles: ¿lo que sabían sobre los estados de agregación de la materia se relaciona con lo que observaron en el video? ¿Que nuevas ideas o conceptos han identificado? <p>Pedirles que escriban o grafiquen estas relaciones, entre lo que sabían y sus nuevos aprendizajes.</p>
<p>c. Presentarles tarjetas desordenadas con los títulos de los estados de agregación de la materia e imágenes de cada uno de estos estados. Después, pedirles que unan correctamente las tarjetas y las peguen en la pizarra.</p>	<p>Vuelve a intentarlo. Si bien es cierto que las actividades propuestas en esta alternativa parten de los conocimientos previos de los estudiantes sobre las características de los diferentes estados de agregación de la materia y sus denominaciones, estas solo se quedan en establecer relaciones sin explorar sobre los criterios usados para completar la actividad.</p> <p>Para ajustarlo a un enfoque más socioconstructivista, podrían realizarse las siguientes modificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover el diálogo entre pares para que expliquen sobre los criterios utilizados para ordenar las tarjetas, permitiéndoles mostrar sus esquemas de conocimientos y construir nuevos conocimientos de manera colectiva.



¡Ahora te toca a ti!

Caso 1:

Durante el inicio de una sesión de aprendizaje sobre las propiedades magnéticas de los materiales, una docente ha notado que varios estudiantes creen que todos los metales son atraídos por imanes comunes. Por ello, decidió realizar la siguiente actividad.

Les presentó diferentes objetos de metal (hierro, acero, plata, zinc y cobre), y les preguntó: “¿Todos estos objetos serán atraídos por el imán?”. Luego, pidió a los estudiantes usar un imán para atraer estos objetos.

¿Cuál fue el propósito principal de la docente al realizar esta actividad con los estudiantes?

- La generación de conflicto cognitivo en los estudiantes.
- Que los estudiantes formulen preguntas de indagación.
- La activación de los saberes previos de los estudiantes.

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
<https://acortar.link/CiXBpY>

Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

Durante el inicio de una sesión de aprendizaje sobre las propiedades magnéticas de los materiales, una docente ha notado que varios estudiantes creen que todos los metales son atraídos por imanes comunes. Por ello, decidió realizar la siguiente actividad.

Les presentó diferentes objetos de metal (hierro, acero, plata, zinc y cobre), y les preguntó: “¿Todos estos objetos serán atraídos por el imán?”. Luego, pidió a los estudiantes usar un imán para atraer estos objetos.

El caso presentado tiene como fin el desarrollo de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Esta competencia hace alusión a principios científicos generales. Si se toma un aspecto del mundo en el que vivimos y se busca una explicación, lo primero que se hace es buscar si el conocimiento actual de la ciencia puede explicar dicho aspecto del mundo. Esto se puede realizar al observar con cuidado, no necesariamente formulando hipótesis o experimentos, sino muchas veces explorando y observando atentos, buscando que la explicación se pueda hacer considerando los conocimientos y principios conocidos hasta el momento (transferencia de conocimientos).

Es importante que estas explicaciones se construyan también sobre la base de razones o argumentos que los estudiantes pueden obtener en fuentes de información que leen o escuchan.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál fue el propósito principal de la docente al realizar esta actividad con los estudiantes?

El caso requiere analizar cada una de las tres alternativas para determinar el propósito principal de la docente. En este caso la docente tiene como propósito que los estudiantes puedan establecer vínculos significativos entre sus conocimientos previos y nuevos conocimientos respecto a las propiedades magnéticas de los materiales. Para ello les propone realizar un experimento sencillo que les permitirá poner en cuestión sus ideas a través de la observación, el análisis y la contrastación de ideas.

Recordemos: El proceso que tiene especial relevancia en el establecimiento de vínculos significativos es el que Piaget ha denominado “conflicto cognitivo”.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere aplicar conocimientos sobre la **relación entre el socioconstructivismo y los principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo** (Zabala y Arnau, 2007), te sugerimos revisar el principio **Actividad mental y conflicto cognitivo** (Tabla 1).

Asimismo, se requiere comprender las propiedades magnéticas de los materiales.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a. La generación de conflicto cognitivo en los estudiantes.
b. Que los estudiantes formulen preguntas de indagación.
c. La activación de los saberes previos de los estudiantes.

Caso 2

Una docente de Ciencia y Tecnología busca trabajar el enfoque intercultural en una unidad didáctica referida al uso de conocimientos y saberes ancestrales para la cura de enfermedades. En ese sentido, desea que sus estudiantes desarrollen valores como el respeto a la identidad cultural, justicia y diálogo intercultural.

¿Cuál de las siguientes acciones es más pertinente para desarrollar esta unidad didáctica?

- a. Organizar un debate sobre la integración de la medicina tradicional en el sistema de salud de su localidad.
- b. Organizar campañas de sensibilización sobre la importancia de respetar y preservar los conocimientos ancestrales para curar enfermedades en su localidad.
- c. Organizar charlas o encuentros virtuales con miembros de comunidades indígenas que puedan compartir sus conocimientos sobre las prácticas curativas tradicionales.

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

- **En relación con el caso presentado:**

Una docente de Ciencia y Tecnología busca trabajar el enfoque intercultural en una unidad didáctica referida al uso de conocimientos y saberes ancestrales para la cura de enfermedades. En ese sentido, desea que sus estudiantes desarrollen valores como el respeto a la identidad cultural, justicia y diálogo intercultural.

El caso presentado tiene como fin el desarrollo del enfoque intercultural. Esta competencia transversal plantea intercambio e interacción entre personas. Apuesta por una convivencia basada en el acuerdo y la complementariedad. Busca prevenir prácticas discriminatorias y el desarrollo de los siguientes valores, disposiciones y habilidades socioemocionales:

- Respeto a la identidad cultura
- Justicia
- Diálogo intercultural

Es importante que durante la unidad se promueva el diálogo y la incorporación de una cultura escolar que fomente determinadas actuaciones y disposiciones asociadas a estos valores.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de las siguientes acciones es más pertinente para desarrollar esta unidad didáctica?

El caso requiere analizar cada una de las tres alternativas para determinar que acción ayudará a fomentar el desarrollo del enfoque de interculturalidad en los estudiantes y los valores que están implicados.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere aplicar conocimientos sobre el enfoque de interculturalidad (Tabla 3).

Asimismo, se requiere tener conocimientos sobre el uso de conocimientos ancestrales para la cura de enfermedades de la localidad.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a. Organizar un debate sobre la integración de la medicina tradicional en el sistema de salud de su localidad.
b. Organizar campañas de sensibilización sobre la importancia de respetar y preservar los conocimientos ancestrales para curar enfermedades en su localidad.
c. Organice charlas o encuentros virtuales con miembros de comunidades indígenas que puedan compartir sus conocimientos sobre las prácticas curativas tradicionales.



Referencias

Castellaro, M. y Peralta, N. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos* 42 (168), 140-156
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982020000200140

Garriz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollar y promover el aprendizaje. *Revista Educación Química*, 21(2), 106-120.
<https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-quimica-78-pdf-S0187893X18301599>

González-Weil, C., Cortez, M., Bravo, P., Ibaceta, Y. y Cuevas Solís, K. (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: Estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios Pedagógicos* 38(2), 85– 102.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052012000200006>

- Jonnaert, P. (2001). *Competencias y socioconstructivismo. Nuevas referencias para los programas de estudios*. [Archivo PDF]
https://www.academia.edu/download/35192069/Competencias_y_socioconstructivismo_JONAERT.pdf
- Martin-Hansen, I. (2018). Examining ways to meaningfully support students in STEM. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 53.
<https://doi.org/10.1186/s40594-018-0150-3>
- Ministerio de Educación. (2016a). *Currículo Nacional de Educación Básica*.
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016b). *Programa curricular de Educación Secundaria*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI Ciclo. Área Curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente. 1.º y 2.º grados de Educación Secundaria* [Archivo PDF].
<https://www.minedu.gob.pe/DelInteres/pdf/documentos-secundaria-cienciayambiente-vi.pdf>
- Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
<https://acortar.link/CiXBpY>
- Sabando, M. C., Maldonado, K., Acevedo, E., y Said, A. (2017). Una propuesta didáctica basada en la indagación científica para la enseñanza de las ciencias ecológicas. *Diálogos Educativos* (33), 20–34.
<https://www.redalyc.org/journal/4136/413674340003/html/>
- Zavala, A. y Arnau, L. (2007). El aprendizaje de las competencias es siempre funcional. *11 claves para enseñar y aprender. Cómo aprender y enseñar competencias* (pp. 94-110). GRAO.