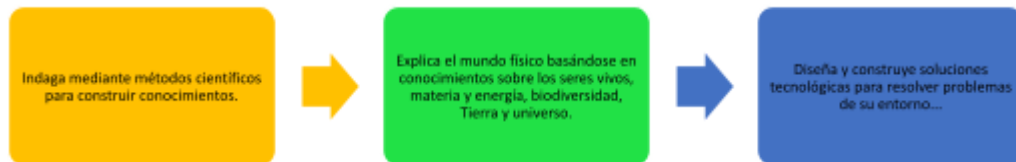


ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La ciencia y la tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana y ocupan un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades; han transformado las concepciones sobre el universo y las formas de vida. Este contexto exige ciudadanos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando las implicancias sociales y ambientales. Así también, ciudadanos que usen el conocimiento científico para aprender constantemente y tener una mejor forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor.

El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, el área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen y vinculen las siguientes competencias:



Enfoque que sustenta el desarrollo de las competencias en el área de Ciencia y Tecnología

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje 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. En este proceso, exploran la realidad; expresan, dialogan e intercambian sus formas de pensar el mundo y las contrastan con los conocimientos científicos. Esto les permite profundizar y construir nuevos conocimientos, resolver situaciones y tomar decisiones con fundamento científico; asimismo, reconocer los beneficios y las limitaciones de la ciencia y la

tecnología, y comprender las relaciones que existen entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Lo que se propone a través de este enfoque es que los estudiantes tengan la oportunidad de “hacer ciencia y tecnología” desde la institución educativa, de manera que aprendan a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar; a trabajar en equipo; así como a incentivar su curiosidad, creatividad y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

- Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. 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 permitan 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 a la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo.

- 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, el modo de hacer y pensar de la comunidad científica, así como para proponer soluciones tecnológicas que satisfagan necesidades en su comunidad, región, país y mundo. También, busca que ejerzan 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, que influyan en la calidad de vida y del ambiente en su comunidad o país.

COMPETENCIA “INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS” El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras.

- a) **Problematiza situaciones para hacer indagación:** plantear preguntas sobre hechos y fenómenos naturales; interpretar situaciones y formular hipótesis
- b) **Diseña estrategias para hacer indagación:** proponer actividades que permitan construir un procedimiento; seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
- c) **Genera y registra datos e información:** obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
- d) **Analiza datos e información:** interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan la hipótesis.
- e) **Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:** identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de

EST. INIC.	EST. III CIC.		ESTANDAR IV CICLO		ESTANDAR V CICLO	
Explora los objetos, el espacio y hechos que acontecen en su entorno, hace preguntas con base en su curiosidad, propone posibles respuestas, obtiene información al observar, manipular y describir; compara aspectos del objeto o fenómeno para comprobar la respuesta y expresa en forma oral o gráfica lo que hizo y aprendió.	Indaga al explorar objetos o fenómenos, al hacer preguntas, proponer posibles respuestas y actividades para obtener información sobre las características y relaciones que establece sobre estos. Sigue un procedimiento para observar, manipular, describir y comparar sus ensayos y los utiliza para elaborar conclusiones. Expresa en forma oral, escrita o gráfica lo realizado, aprendido y las dificultades de su indagación.		Indaga al establecer las causas de un hecho o fenómeno para formular preguntas y posibles respuestas sobre estos con base en sus experiencias. Propone estrategias para obtener información sobre el hecho o fenómeno y sus posibles causas, registra datos, los analiza estableciendo relaciones y evidencias de causalidad. Comunica en forma oral, escrita o gráfica sus procedimientos, dificultades, conclusiones y dudas.		Indaga las causas o describe un objeto o fenómeno que identifica para formular preguntas e hipótesis en las que relaciona las variables que intervienen y que se pueden observar. Propone estrategias para observar o generar una situación controlada en la cual registra evidencias de cómo una variable independiente afecta a otra dependiente. Establece relaciones entre los datos, los interpreta y los contrasta con información confiable. Evalúa y comunica sus conclusiones y procedimientos.	
5 AÑOS	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO	CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; da a conocer lo que sabe y las ideas que tiene acerca de ellos. Plantea posibles explicaciones y/o alternativas de solución frente a una pregunta o situación problemática. <i>Ejemplo: Un niño comenta que el queso que ha traído, lo hizo su abuelita con la leche que saca de su vaca. Esta situación genera curiosidad y otro niño pregunta: “¿Cómo hace tu abuelita para que la leche sea queso?”. La docente recoge la inquietud y pregunta al grupo: “¿Cómo creen que la leche ‘se convierte’ en queso?”. Frente a esta interrogante, tres niños expresan sus ideas y explican cómo creen que se hace el queso: “La leche la sacan de la vaca y luego la meten en la refrigeradora, y se vuelve queso”; “Sacan la leche de la vaca, después la llevan la leche a una fábrica donde hay moldes y un señor la convierte en queso”; “Ponen la leche en una olla hasta que esté caliente y luego la enfrian con hielo”.</i>	Hace preguntas acerca de hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno. Propone posibles respuestas con base en sus experiencias. <i>Ejemplo: El estudiante observa cómo un caracol sube por el tronco de un árbol, y pregunta: “¿Por qué el caracol no se cae?”. Propone posibles respuestas, como: “Tiene baba pegajosa como la goma”.</i> Propone acciones que le permiten responder a la pregunta. Busca información, selecciona los materiales e instrumentos que necesitará para explorar y observar objetos, hechos o fenómenos y recoger datos. <i>Ejemplo: El estudiante podría decir: “Salgamos al patio a buscar otros caracoles; llevaremos</i>	Hace preguntas que buscan la descripción de las características de los hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno. Propone posibles respuestas basándose en el reconocimiento de regularidades identificadas en su experiencia. Propone acciones que le permiten responder a la pregunta y las ordena secuencialmente; selecciona los materiales,	Hace preguntas sobre hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno. Propone posibles respuestas con base en el reconocimiento de regularidades identificadas en situaciones similares. <i>Ejemplo: El estudiante podría preguntar: “¿Por qué una vela encendida se derrite y no ocurre lo mismo con un mechero?”. Y podría responder: “La cera se consume más rápido que el kerosene”.</i> Propone un plan donde describe las acciones y los procedimientos que utilizará para responder a la pregunta. Selecciona los materiales e instrumentos que necesitará para su indagación, así como las fuentes de información que le permitan comprobar la respuesta. Obtiene datos cualitativos o cuantitativos al llevar a cabo el	Hace preguntas sobre hechos, fenómenos u objetos naturales o tecnológicos que explora. Elabora una posible explicación como respuesta, donde establece una relación entre los hechos y los factores que producen los cambios. <i>Ejemplo: El estudiante podría preguntar: “¿Por qué algunos globos inflados se elevan y otros caen al suelo? Y, luego, responder: “El aire que contienen tiene diferente peso y por eso unos caen al suelo mientras otros siguen elevándose”.</i> Propone un plan donde describe las acciones y los procedimientos que utilizará para recoger	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico. Plantea hipótesis que expresan la relación causa-efecto y determina las variables involucradas. <i>Ejemplo: El estudiante podría preguntar: “¿Qué le sucedería a una planta si la encerramos en una caja con un huequito por donde entre la luz?”. La hipótesis podría ser: “Las plantas puestas en oscuridad mueren rápido y se les caen las hojas porque necesitan luz para vivir”.</i> Propone un plan que le permita observar las variables involucradas, a fin de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona materiales, instrumentos y fuentes que le brinden información científica. Considera el tiempo para el desarrollo del plan y las medidas de seguridad necesarias. <i>Ejemplo: Si se está indagando sobre el comportamiento de las plantas y la luz, el estudiante podría decir:</i>	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico. Plantea hipótesis que expresan la relación causa-efecto y determina las variables involucradas. Propone un plan para observar las variables del problema de indagación y controlar aquellas que pueden modificar la experimentación, con la finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona instrumentos, materiales y herramientas, así como fuentes que le brinden

Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que genera interrogantes, o para resolver un problema planteado. <i>Ejemplo: Para obtener información acerca de cómo la leche “se convierte” en queso, los niños proponen diferentes acciones y materiales: comprar leche, ponerla en un vaso y ponerla en la refrigeradora/hielo; otros proponen visitar y hablar con la abuelita de Juan, y ver cómo hace el queso; también se propone visitar la tienda donde fabrican quesos.</i> Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos de la naturaleza, y establece relaciones entre ellos a través de la observación, experimentación y otras fuentes proporcionadas (libros, noticias, videos, imágenes, entrevistas). Describe sus características, necesidades, funciones, relaciones o cambios en su apariencia física. Registra la información de diferentes formas (con fotos, dibujos, modelado o de acuerdo con su nivel de escritura). <i>Ejemplo: Para comprobar la idea “para hacer queso hay que meter la leche a la refrigeradora/hielo”. Observan y registran los resultados.</i> Compara sus explicaciones y predicciones con los datos e información que ha obtenido, y participa en la construcción de las conclusiones. <i>Ejemplo: Pepe dice: “No, porque la leche no se convirtió en queso cuando la metimos en la refrigeradora”, “La abuelita nos enseñó que hay que mezclar la leche con el cuajo y ponerla en el molde”.</i> Comunica de manera verbal, a través de dibujos, fotos, modelado o según su nivel de escritura las acciones que realizó para obtener información. Comparte sus resultados y lo que aprendió. <i>Ejemplo: Luisa explica a través de las fotos que tomaron sobre la elaboración del queso, acerca de los ingredientes, objetos y acciones que hizo</i>	<i>lupas para mirarlos”, “Tengo un libro que trata sobre caracoles”, etc.</i> Obtiene datos a partir de la observación y exploración de objetos, hechos o fenómenos; y los registra en organizadores mediante dibujos o primeras formas de escritura. <i>Ejemplo: El estudiante hace dibujos con detalles de las formas del caracol, del camino que recorrió, etc.</i> Describe las características del hecho, fenómeno u objeto natural y tecnológico que registró, para comprobar si su respuesta es verdadera o no. <i>Ejemplo: El estudiante describe los caracoles: forma, color, si tienen patas, qué estaban haciendo y lo que sucedió cuando se acercó a observarlos. Después de que el docente lea un texto sobre los caracoles, podrá comparar si lo que observó concuerda con lo que dice el texto, por qué, etc.</i> Comunica las respuestas que dio a la pregunta, lo que aprendió, así como sus logros y dificultades, mediante diversas formas de expresión: gráficas, orales o a través de su nivel de escritura. <i>Ejemplo: El estudiante comenta si los caracoles tenían patas, cómo era su cuerpo, así como las dificultades que tuvo para observarlos y lo que haría para estudiarlos mejor después de esta experiencia. Podría dibujar en una hoja lo que le pareció más importante y, además, comentar qué parte del trabajo y de lo aprendido le gustó más.</i>	instrumentos y herramientas necesarios para explorar, observar y recoger datos sobre los hechos, fenómenos u objetos naturales o tecnológicos. Obtiene y registra datos, a partir de las acciones que realizó para responder a la pregunta. Utiliza algunos organizadores de información o representa los datos mediante dibujos o sus primeras formas de escritura. Compara y establece si hay diferencia entre la respuesta que propuso y los datos o la información obtenida en su observación o experimentación. Elabora sus conclusiones. Comunica las respuestas que dio a la pregunta, lo que aprendió, así como sus logros y dificultades, mediante diversas formas de expresión: gráficas, orales o a través de su nivel de escritura.	plan que propuso para responder la pregunta. Usa unidades de medida convencionales y no convencionales, registra los datos y los representa en organizadores. <i>Ejemplo: Cuando el estudiante observa cómo se derriten unos cubos de hielo, puede medir la temperatura a la que están inicialmente y, luego, medir la temperatura del líquido, el tiempo que pasó para que se derritan, así como hacer una representación gráfica de lo sucedido.</i> Establece relaciones que expliquen el fenómeno estudiado. Utiliza los datos obtenidos y los compara con la respuesta que propuso, así como con la información científica que posee. Elabora sus conclusiones. <i>Ejemplo: Cuando el estudiante dice “en un día caluroso, los cubos de hielo se derriten más rápido; y en un día frío, demoran en derretirse”, utiliza los datos tomados para confirmar sus afirmaciones, así como los resúmenes que explican el tema.</i> Comunica las conclusiones de su indagación y lo que aprendió usando conocimientos científicos, así como el procedimiento, los logros y las dificultades que tuvo durante su desarrollo. Propone algunas mejoras. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita	información acerca de los factores relacionados con el problema en su indagación. Selecciona materiales, instrumentos y fuentes de información científica que le permiten comprobar la respuesta. Obtiene datos cualitativos o cuantitativos al llevar a cabo el plan que propuso para responder la pregunta. Usa unidades de medida convencionales y no convencionales, registra los datos y los representa en organizadores. Establece relaciones que expliquen el fenómeno estudiado. Utiliza los datos cualitativos y cuantitativos que obtuvo y los compara con la respuesta que propuso, así como con información científica. Elabora sus conclusiones. Comunica las conclusiones de su indagación y lo que aprendió usando conocimientos científicos, así como el procedimiento, los logros y las dificultades que tuvo durante su desarrollo. Propone algunas mejoras. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita	<i>“Necesitaremos una planta en un macetero y una caja de cartón para cubrirla. Haremos un huequito en la caja, la dejaremos cubierta por 5 días y anotaremos qué sucede. Buscaremos información en libros e internet”.</i> Obtiene datos cualitativos o cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Registra los datos y los representa en diferentes organizadores. <i>Ejemplo: Al revisar diariamente lo que sucede con la planta cubierta por una caja con un huequito, el estudiante tomará nota para identificar si el color de las hojas se mantiene, si el tallo sigue en la misma dirección o si cambió, y hará resúmenes con la información que encontró en los libros e internet.</i> Compara los datos cualitativos o cuantitativos para probar sus hipótesis y las contrasta con información científica. Elabora sus conclusiones. <i>Ejemplo: El estudiante podría decir: “Nuestra hipótesis es que las plantas puestas en la oscuridad mueren rápido y se les caen las hojas”, “Experimentando, obtuvimos estos datos: a los ‘x’ días las hojas de la planta cambiaron de color, a los ‘y’ días el tallo de la planta se dobló hacia la fuente de luz”, “Según los libros, el movimiento de las plantas hacia la luz se llama fototropismo positivo y su raíz tiene fototropismo negativo”.</i> Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis. Menciona las dificultades que tuvo y propone mejoras. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita. <i>Ejemplo: El estudiante podría decir: “Las plantas buscan las fuentes de luz y a eso se le llama fototropismo positivo, por ello, se</i>	información científica. Considera el tiempo para el desarrollo del plan y las medidas de seguridad necesarias. Obtiene datos cualitativos o cuantitativos que evidencian la relación entre las variables que utiliza para responder la pregunta. Organiza los datos, hace cálculos de moda, proporcionalidad directa y otros, y los representa en diferentes organizadores. Utiliza los datos cualitativos o cuantitativos para probar sus hipótesis y las contrasta con información científica. Elabora sus conclusiones. Comunica sus conclusiones y lo que aprendió usando conocimientos científicos. Evalúa si los procedimientos seguidos en su indagación ayudaron a comprobar sus hipótesis. Menciona las dificultades que tuvo y propone mejoras. Da a conocer su indagación en forma oral o escrita.
---	---	--	---	---	---	---

la abuelita para preparar el queso; y terminar la actividad comiendo queso.					torció el tallo hacia la fuente de luz”. “Las plantas no mueren en la oscuridad, pero el color de sus hojas sí cambia”. “Tendríamos que haber contado con una planta igualita, pero expuesta a la luz, para compararlas”.	
--	--	--	--	--	--	--

COMPETENCIA “EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO” El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.

- a) **Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo:** es decir, establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.

b) **Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:** cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global.

EST. INIC.	EST. III CIC.		ESTANDAR IV CICLO		ESTANDAR V CICLO	
Este nivel tiene como base principalmente el nivel 2 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.	Explica, con base en sus observaciones y experiencias previas, las relaciones entre: las características de los materiales con los cambios que sufren por acción de la luz, del calor y del movimiento; la estructura de los seres vivos con sus funciones y su desarrollo; la Tierra, sus componentes y movimientos con los seres que lo habitan. Opina sobre los impactos del uso de objetos tecnológicos en relación a sus necesidades y estilo de vida.		Explica, con base en evidencias documentadas con respaldo científico, las relaciones que establece entre: las fuentes de energía o sus manifestaciones con los tipos de cambio que producen en los materiales; entre las fuerzas con el movimiento de los cuerpos; la estructura de los sistemas vivos con sus funciones y su agrupación en especies; la radiación del sol con las zonas climáticas de la Tierra y las adaptaciones de los seres vivos. Opina sobre los impactos de diversas tecnologías en la solución de problemas relacionados a necesidades y estilos de vida colectivas.		Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones entre: propiedades o funciones macroscópicas de los cuerpos, materiales o seres vivos con su estructura y movimiento microscópico; la reproducción sexual con la diversidad genética; los ecosistemas con la diversidad de especies; el relieve con la actividad interna de la Tierra. Relaciona el descubrimiento científico o la innovación tecnológica con sus impactos. Justifica su posición frente a situaciones controversiales sobre el uso de la tecnología y el saber científico.	
	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO	CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
	Describe las características y necesidades de los seres vivos. Ejemplo: El estudiante describe qué necesitan los seres vivos para vivir: alimentos, oxígeno, etc.	Relaciona las partes externas de los seres vivos con sus funciones. Ejemplo: El estudiante relaciona la función de los dientes (que sirven para masticar los alimentos antes de ingerirlos) con la buena salud.	Describe los órganos que conforman los sistemas de plantas y animales.	Utiliza modelos para explicar las relaciones entre los órganos y sistemas con las funciones vitales en plantas y animales. Ejemplo: El estudiante utiliza un modelo para describir cómo el sistema digestivo transforma los alimentos en nutrientes que se distribuyen, a través de la sangre, por todo el organismo.	Describe las diferencias entre la célula animal y vegetal, y explica que ambas cumplen funciones básicas.	Describe los organismos y señala que pueden ser unicelulares o pluricelulares y que cada célula cumple funciones básicas o especializadas. Ejemplo: El estudiante señala que las bacterias necesitan un huésped para poder cumplir sus funciones básicas.
	Relaciona las actividades cotidianas con el uso de la energía. Ejemplo: El	Compara las semejanzas externas de los progenitores y sus descendientes durante el desarrollo. Ejemplo: El estudiante compara las características que los renacuajos toman	Clasifica los materiales de acuerdo a sus características físicas (duros, blandos, frágiles, etc.).	Justifica por qué los individuos se reproducen con otros de su misma especie.	Ejemplo: El estudiante describe por qué el cuerpo de un animal es suave en comparación con una planta, en función del	Relaciona la reproducción sexual con la diversidad dentro de una especie.
			Relaciona el desplazamiento, el cambio de dirección o la modificación de la forma de		Relaciona los estados de los cuerpos con las fuerzas que	

	estudiante relaciona el uso de gas en su cocina con la cocción de sus alimentos, o el uso de las pilas con el funcionamiento de sus juguetes. Propone una clasificación de los objetos según sus características. <i>Ejemplo: El estudiante separa objetos que absorben agua de otros que no.</i> Describe que el suelo está formado por seres vivos y no vivos. <i>Ejemplo: El estudiante distingue lo que hay dentro del suelo: tierra, gusanos, rocas, objetos de plástico, etc.</i> Justifica por qué el agua, el aire y el suelo son importantes para los seres vivos. Relaciona el comportamiento de los seres vivos con los cambios de clima. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué cuando hace frío tenemos que abrigarnos más y cuando hace calor buscamos lugares frescos.</i> Relaciona los objetos tecnológicos con su utilidad para satisfacer las necesidades de las personas y opina sobre cómo su uso impacta en ellos.	progresivamente hasta tener la forma de sus progenitores. Describe los cambios que experimentan los objetos debido a la luz o al calor que reciben. <i>Ejemplo: El estudiante describe las causas por las que el hielo, la mantequilla o la cera se derriten cuando se calientan o les da la luz del sol.</i> Justifica por qué los cambios que sufren los objetos dependen de sus características. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué, con un golpe, un vaso de vidrio se rompe; mientras que uno de cartón, solo se deforma.</i> Utiliza modelos para explicar las relaciones entre los seres vivos y sus características. <i>Ejemplo: El estudiante diseña un modelo para explicar los componentes de una cadena alimenticia.</i> Describe que el ciclo día-noche influye en los seres vivos. <i>Ejemplo: El estudiante describe las características de los animales que duermen durante el día y se mantienen despiertos por la noche.</i> Describe que en la Tierra se encuentran masas de agua, aire y material sólido. <i>Ejemplo: El estudiante describe las características de las lagunas, los ríos, los cerros y las rocas, y cómo el viento fuerte puede mover algunos objetos.</i> Describe el suelo como fuente esencial de nutrientes y sustrato para muchos seres vivos. <i>Ejemplo: El estudiante describe que las plantas necesitan el suelo para crecer y que algunos animales se alimentan de ellas.</i> Justifica por qué hay objetos tecnológicos que transforman los	los objetos por la aplicación de fuerzas sobre ellos. <i>Ejemplo: El estudiante relaciona la deformación que sufre una pelota con la fuerza generada sobre ella cuando alguien la presiona con la planta de los pies.</i> Compara las diferentes manifestaciones del clima a lo largo de un año y en las diferentes zonas en la superficie terrestre. <i>Ejemplo: El estudiante diferencia las características de la época del año en que llueve y otra en que no.</i> Describe cómo el hábitat proporciona a los organismos recursos para satisfacer sus necesidades básicas. <i>Ejemplo: El estudiante describe cómo se alimentan los animales en la selva.</i> Describe las interacciones entre los seres vivos y los no vivos en su hábitat. <i>Ejemplo: El estudiante señala que los herbívoros comen pasto, que algunos animales se alimentan de herbívoros y que las plantas necesitan del suelo para vivir.</i> Argumenta por qué la creación de objetos tecnológicos para satisfacer necesidades requiere de personas que tienen diferentes ocupaciones o especialidades, y opina sobre cómo el uso de los productos tecnológicos cambia la vida de las personas y el ambiente. <i>Ejemplo: El estudiante explica que la producción de alimentos en conservas demanda la producción de materia prima, envases, planta procesadora,</i>	Describe que los objetos pueden sufrir cambios reversibles e irreversibles por acción de la energía. <i>Ejemplo: El estudiante describe por qué un cubo de hielo se disuelve por acción del calor del ambiente y por qué puede volver a ser un cubo de hielo al colocar el líquido en un refrigerador.</i> Relaciona los cambios en el equilibrio, la posición y la forma de los objetos por las fuerzas aplicadas sobre ellos. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué al tirar de un elástico, este se deforma, y cuando cesa esta acción, recupera su forma inicial.</i> Describe cómo la energía se manifiesta de diferentes formas y puede usarse para diferentes propósitos. <i>Ejemplo: El estudiante describe cómo la energía producida en una batería para un carro de juguete se manifiesta en movimiento, sonido y luz al poner en funcionamiento todos sus componentes.</i> Describe el rol que cumplen los seres vivos en su hábitat. <i>Ejemplo: El estudiante señala que las plantas son productores, la liebre es un consumidor y la lombriz es un descomponedor.</i> Argumenta por qué las plantas y los animales poseen estructuras y comportamientos adaptados a su hábitat. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué un camaleón se mimetiza con su ambiente o por qué los cactus tienen espinas en lugar de hojas.</i> Describe las diferentes zonas climáticas y señala que se forman por la distribución de la energía del sol sobre la Tierra y su relieve. Argumenta por qué los diversos objetos tecnológicos son creados para satisfacer necesidades personales y colectivas. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué los rayos X son empleados por los médicos en el diagnóstico de fracturas, así como las ventajas y desventajas de su uso.</i>	tipo de células que poseen. Representa las diferentes formas de reproducción de los seres vivos. Describe la materia y señala que se compone de partículas pequeñas. <i>Ejemplo: El estudiante señala que el vapor (moléculas) que sale del agua cuando hierve es la disminución del volumen inicial.</i> Describe los ecosistemas y señala que se encuentran constituidos por componentes abióticos y bióticos que se interrelacionan. Describe el carácter dinámico de la estructura externa de la Tierra. Justifica que el quehacer tecnológico progresa con el paso del tiempo como resultado del avance científico para resolver problemas. Opina cómo el uso de los objetos tecnológicos impacta en el ambiente, con base en fuentes documentadas con respaldo científico. <i>Ejemplo: El estudiante opina sobre cómo la demanda de muebles de madera promueve el desarrollo de</i>	predominan en sus moléculas (fuerzas de repulsión y cohesión) y sus átomos. Relaciona los cambios que sufren los materiales con el reordenamiento de sus componentes constituyentes. <i>Ejemplo: El estudiante relaciona la ceniza, el humo y el vapor del agua con la combustión de madera.</i> Interpreta la relación entre la temperatura y el movimiento molecular en los objetos. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué cuando se calienta un objeto metálico como el aluminio, este cambia de tamaño.</i> Justifica por qué la diversidad de especies da estabilidad a los ecosistemas. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de por qué cuando disminuye la cantidad de pasto por el friaje, la población de vizcachas se reduce, y cómo esto también afecta a la población de zorros.</i> Relaciona los cambios del relieve terrestre con la estructura dinámica interna y externa de la Tierra. Argumenta que algunos objetos tecnológicos y conocimientos científicos han ayudado a formular nuevas teorías que propiciaron el cambio en la forma de pensar y el estilo de vida de las personas. <i>Ejemplo: El estudiante da razones de cómo el uso del telescopio dio un nuevo lugar a la Tierra en el universo y de cómo con el microscopio se originó la teoría de los gérmenes como causantes de enfermedades.</i> Defiende su punto de vista respecto al avance científico y tecnológico, y su impacto en la sociedad y el ambiente, con base
--	---	--	--	---	--	---

	Ejemplo: El estudiante menciona que para cocinar sus alimentos, su madre usa una cocina a gas o un fogón con leña, y cómo impacta en sus vidas.	productos que consume o que usa en tareas específicas, y opina cómo estos objetos cambian su vida, la de su familia o el ambiente. Ejemplo: El estudiante justifica las ventajas de usar un molino para transformar los granos de maíz o trigo en harina, a fin de que sean utilizados en diferentes productos que consume en su vida diaria.	etc., para que las personas puedan consumirlos, y opina acerca de las ventajas y desventajas de esta clase de productos, en relación a la calidad de vida y del ambiente.	Opina sobre los cambios que la tecnología ha generado en la forma de vivir de las personas y en el ambiente. Ejemplo: El estudiante explica que gracias a la refrigeradora se pueden conservar los alimentos durante más tiempo, y cómo esto impacta sobre la calidad de vida y del ambiente.	maquinaria maderera, así como la deforestación, y qué alternativas existen desde la ciencia y tecnología para fomentar el desarrollo sostenible de esta industria.	en fuentes documentadas con respaldo científico. Ejemplo: El estudiante discute sus puntos de vista acerca de si la instalación de antenas de telefonía en zonas pobladas podría afectar la salud de los seres vivos.
--	---	---	---	---	--	---

COMPETENCIA “DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO” El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del c

- a) Determina una alternativa de solución tecnológica:** al detectar un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.
- b) Diseña la alternativa de solución tecnológica:** es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.
- c) Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica:** es llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.
- d) Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica:** es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.

EST. INIC.	EST. III CIC.		ESTANDAR IV CICLO		ESTANDAR V CICLO	
Este nivel tiene como base el nivel 2 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.	Diseña y construye soluciones tecnológicas al establecer las causas de un problema tecnológico y propone alternativas de solución. Representa una, incluyendo sus partes, a través de esquemas o dibujos y describe la secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas y materiales seleccionados. Realiza ajustes en el proceso de construcción de la solución tecnológica. Describe el procedimiento y beneficios de la solución tecnológica; evalúa su funcionamiento según los requerimientos establecidos y propone mejoras.		Diseña y construye soluciones tecnológicas al establecer las posibles causas que generan problemas tecnológicos; propone alternativas de solución con conocimientos científicos. Representa una de ellas, incluyendo las partes o etapas, a través de esquemas o dibujos; establece características de forma, estructura y función y explica una secuencia de pasos para implementarla usando herramientas y materiales; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica y realiza ajustes. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado y beneficios de la solución tecnológica; evalúa su funcionamiento considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras.		Diseña y construye soluciones tecnológicas al identificar las causas que generan problemas tecnológicos y propone alternativas de solución con base en conocimientos científicos. Representa una de ellas incluyendo sus partes o etapas, a través de esquemas o dibujos estructurados. Establece características de forma, estructura y función y explica el procedimiento, los recursos de implementación; los ejecuta usando herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica detectando imprecisiones y realiza ajustes para mejorarlo. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado y limitaciones de la solución tecnológica. Evalúa su funcionamiento a través de pruebas considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica.	
	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO	CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
	Selecciona un problema tecnológico de su entorno. Explica su alternativa de solución con base en conocimientos	Selecciona un problema tecnológico de su entorno y describe	Determina el problema tecnológico y las causas que lo generan. Propone alternativas de solución con base en conocimientos científicos o prácticas	Determina el problema tecnológico y las causas que lo generan. Propone	Determina el problema tecnológico, las causas que lo generan y su alternativa de solución, con base en conocimientos científicos o prácticas locales; asimismo, los requerimientos que debe	Determina el problema tecnológico, las causas que lo generan y su alternativa de solución, con base en

	previos o prácticas locales; considera los requerimientos que deberá cumplir y los recursos disponibles para construirla. <i>Ejemplo: El estudiante propone retirar los residuos sólidos del jardín de la institución educativa; para ello, elaborará un rastrillo, con material reciclable, a fin de evitar tocar directamente los desechos con las manos.</i> 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos. Describe lo que hará para construirla. <i>Ejemplo: El estudiante dibuja su rastrillo, señala sus partes y comenta qué acciones realizará para elaborarlo.</i> 2 Construye la alternativa de solución tecnológica manipulando materiales, instrumentos y herramientas; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida no convencionales. Realiza ensayos hasta que la alternativa funcione. <i>Ejemplo: El estudiante elabora su rastrillo utilizando botellas descartables de medio litro, un palo de escoba en desuso o una rama larga y delgada, tijeras, cordel o sogá; evita hacerse daño con dichas herramientas. Utiliza el grosor de sus dedos para estimar el ancho de cada diente del rastrillo y su mano para estimar el largo. Rastrilla una parte del jardín de la institución educativa y añade o quita dientes al rastrillo, según sea necesario, hasta que funcione.</i> 2 Realiza pruebas para verificar el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica con los	las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución con base en conocimientos previos o prácticas locales; toma en cuenta los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirla. 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos. Describe sus partes, la secuencia de pasos para su elaboración y selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas. 2 Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando materiales, instrumentos y herramientas según su utilidad; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos o mejorar el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. 2 Realiza pruebas para verificar el	locales, así como los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirlas. <i>Ejemplo: El estudiante propone construir un sistema de riego para el jardín de la institución educativa usando material reciclable, a fin de que disminuya el consumo de agua, basándose en el conocimiento de las técnicas de regadío y en las formas de riego de jardines, parques o chacras observadas en su localidad.</i> 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes, la secuencia de pasos para su implementación y selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas. <i>Ejemplo: El estudiante realiza gráficos de su sistema de riego, lo presenta y describe cómo será construido y cómo funcionará.</i> 2 Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando materiales, instrumentos y herramientas según su utilidad; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos o mejorar el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. <i>Ejemplo: El estudiante construye su sistema de riego usando material reciclable (botellas descartables y mangueras) y herramientas (tijeras, cinta adhesiva, punzones, etc.), siguiendo las recomendaciones para su seguridad y la limpieza de la mesa de trabajo. Riega el jardín de la institución educativa utilizando el sistema de riego y realiza las modificaciones necesarias hasta que funcione y cumpla con los requerimientos establecidos.</i>	alternativas de solución con base en conocimientos científicos o prácticas locales, así como los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirlas. 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características, forma, estructura y función. Selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas 2 Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos o mejorar el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. 2 Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los	cumplir y los recursos disponibles para construirla. <i>Ejemplo: Ante la necesidad de conservar el refrigerio caliente, el estudiante propone elaborar un envase que permita mantener las bebidas calientes por 2 horas. Considera los principios de conservación del calor en los cuerpos y las formas de conservación del calor en los alimentos utilizados por sus familiares o la comunidad. Usa materiales reciclables.</i> 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, características de forma, estructura y función. Selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas. Considera el tiempo para desarrollarla y las medidas de seguridad necesarias, así como medidas de ecoeficiencia. <i>Ejemplo: El estudiante dibuja el envase para mantener las bebidas calientes; describe las partes que tendrá y sus características: tamaño, forma, material del que estará hecho; expone cómo lo elaborará y hace un listado de las herramientas que utilizará (papel de aluminio, poliestireno expandido, lana, botellas descartables, pegamento, tijeras, etc.).</i> 2 Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica y realiza cambios o ajustes para cumplir los requerimientos establecidos. <i>Ejemplo: El estudiante elabora el envase para mantener las bebidas calientes utilizando botellas de plástico descartables, papel de aluminio, poliestireno, lana, pegamento, tijeras, etc.; determina el tamaño del envase en centímetros y su capacidad en mililitros; maneja las herramientas e instrumentos con los cuidados del caso. Pone a prueba el envase elaborado y lo compara con otro diferente de las mismas dimensiones, vierte agua caliente, mide la temperatura inicial del líquido de ambos envases y los cierra. Vuelve a tomar la temperatura después de 30 minutos y compara las medidas encontradas, para</i>	conocimientos científicos o prácticas locales; asimismo, los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirla. 2 Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos y las características: dimensiones, forma, estructura y función. Selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas; incluye los recursos a utilizar y los posibles costos. Considera el tiempo para desarrollarla y las medidas de seguridad necesarias. 2 Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.
--	---	--	---	--	---	--

	requerimientos establecidos. Describe cómo la construyó, su uso, beneficios y los conocimientos previos o prácticas locales aplicadas. Comenta las dificultades que tuvo. <i>Ejemplo: El estudiante rastrilla todo el jardín de la institución educativa para comprobar la durabilidad del rastrillo y, al finalizar, estima el desgaste de cada diente con el uso de su mano, a fin de predecir cuántas veces más podría rastrillar el jardín. Explica a sus compañeros cómo elaboró su rastrillo, de qué manera se utiliza, de dónde obtuvo las ideas para hacerlo, el impacto del mismo en el manejo de residuos sólidos en la institución educativa y los problemas que tuvo en el proceso de elaboración.</i>	funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica con los requerimientos establecidos. Describe cómo la construyó, su uso, beneficios y funcionamiento, así como los conocimientos previos o prácticas locales aplicadas. Comenta las dificultades que tuvo.	2) Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o prácticas locales aplicadas y las dificultades superadas. <i>Ejemplo: El estudiante pone en funcionamiento su sistema de riego por dos meses (previamente, determina cuánto volumen de agua se usaba para regar el área correspondiente al jardín y realiza una lectura inicial del recibo de agua). Después de ese tiempo, compara los recibos de agua e indica si el consumo disminuyó. Finalmente, menciona qué materiales y herramientas utilizó para construir su sistema de riego, si fue fácil, de dónde obtuvo las ideas para su construcción, así como qué le gusto más y qué no le gustó.</i>	requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su alternativa de solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o las prácticas locales aplicadas, las dificultades superadas y los beneficios e inconvenientes de su uso.	determinar si el envase elaborado conserva mejor el agua caliente que el otro. Si la diferencia de la temperatura de los líquidos de los dos envases no es amplia, realizará los ajustes necesarios, como aumentar las capas de papel aluminio o lana que envuelven el envase elaborado. 2) Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o las prácticas locales aplicadas, las dificultades superadas y los beneficios e inconvenientes de su uso. <i>Ejemplo: El estudiante pone a prueba nuevamente el envase elaborado. Vierte agua caliente, toma la temperatura inicial y después de 2 horas toma la temperatura final. Si nota que la temperatura inicial del agua solo ha descendido en un 50%, determina que su prototipo cumple el requerimiento establecido. Demuestra a sus compañeros el funcionamiento de su envase mientras comenta cómo lo hizo y explica los inconvenientes que tuvo que superar hasta llegar a la versión final.</i>	2) Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o las prácticas locales aplicadas, las dificultades superadas y los beneficios e inconvenientes de su uso. Infiere posibles impactos positivos o negativos de la solución tecnológica en diferentes contextos.
--	---	--	---	---	---	--