

Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología. Modalidad virtual y presencial

Yurfa Carolina Medina Bedón
Marisol Guevara Robles
Judith Iris Quispe Escarza
Soledad Olivares Zegarra
Hermelinda Liliana Huamán León
Gloria Aurora Velarde Hinojosa



CIDE
EDITORIAL



Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología. Modalidad virtual y presencial

Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología. Modalidad virtual y presencial

Autores:

Yurfa Carolina Medina Bedón

Marisol Guevara Robles

Judith Iris Quispe Escarza

Soledad Olivares Zegarra

Hermelinda Liliana Huamán León

Gloria Aurora Velarde Hinojosa

Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología. Modalidad virtual y presencial

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Copyright © 2024
Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador
Tel.: + (593) 04 2037524
<http://www.cidecuador.org>

ISBN: 978-9942-679-28-4

<https://doi.org/10.33996/cide.ecuador.ME2679284>

Dirección editorial: Lic. Pedro Misacc Naranjo, Msc.
Coordinación técnica: Lic. María J. Delgado
Diseño gráfico: Lic. Danissa Colmenares
Diagramación: Lic. Alba Gil
Fecha de publicación: diciembre, 2024



Guayaquil – Ecuador

La presente obra fue evaluada por pares académicos
experimentados en el área

Catalogación en la Fuente

Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología.
Modalidad virtual y presencial / Yurfa Carolina Medina
Bedón, Marisol Guevara Robles, Judith Iris Quispe Escarza,
Soledad Olivares Zegarra, Hermelinda Liliana Huamán
León, Gloria Aurora Velarde Hinojosa. - Ecuador: Editorial
CIDE, 2024.

205 p.: incluye tablas, figuras; 21,6 x 29,7 cm.

ISBN: 978-9942-679-28-4

1. Educación 2. Ciencia y tecnología 3. Estrategias

Semblanza de los autores

Yurfa Carolina Medina Bedón

<https://orcid.org/0000-0003-1369-0381>

carolyurfa1@gmail.com



Docente con grado de Doctora en Ciencias de la Educación, Magíster en Educación con mención Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Licenciada en Educación, egresada de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, con experiencia a nivel universitario en la formación docente y consultora educativa, de amplia experiencia en el trabajo de aula en EBR y en gestión escolar; asertiva con capacidad de liderazgo e iniciativa para asumir nuevos retos, proactiva, dinámica, creativa y con formación hacia la investigación, capaz de ejecutar trabajo colaborativo y en equipo en mejora de la educación de nuestro.

Marisol Guevara Robles

<https://orcid.org/0009-0002-0700-7216>

marisol_guevara@hotmail.com



Docente del área de Ciencia y Tecnología. Con estudios de pre grado en el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico en la especialidad de Secundaria – Ciencias Naturales, y estudios de post grado en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón- UNIFÉ. Magister en Tecnología Educativa y Doctoranda en Ciencias de la Educación. Estudios de diplomatura en Acreditación Educativa y Gerencia Educativa en la PUCP. Docencia en EBR en colegios públicos y privados. Especialista en Educación en el área de Ciencia y Tecnología de la UGEL 06 – Ministerio de Educación.

Ha logrado desempeñarse en brindar acciones de fortalecimiento en temas de planificación, diversificación curricular, uso de materiales educativos y recursos tecnológicos en el área de Ciencia y Tecnología. Cumple con la función de monitorear y brindar acompañamiento pedagógico considerando el contexto y las necesidades

educativas con el fin de mejorar la calidad del servicio educativo en la EBR, y de este modo contribuir al logro de los aprendizajes. Asimismo, promover los concursos educativos que movilizan las capacidades para el desarrollo de las competencias científicas en el marco del enfoque del área de Ciencia y tecnología.

Judith Iris Quispe Escarza

<https://orcid.org/0000-0001-5145-2064>

jquispe@une.edu.pe



Docente Auxiliar a tiempo completo, ordinario en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- UNE, desde febrero del 2018 a la fecha. Docente contratada en la Universidad Federico Villarreal- UNFV, Licenciada en Nutrición por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos- UNMSM, con grado de Magister en Ciencias en Nutrición con mención en Nutrición Humana egresada de la Universidad Nacional Agraria La Molina- UNALM y con el grado de doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- UNE; es docente investigador en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- UNE.

Soledad Del Rosario Olivares Zegarra



<https://orcid.org/0000-0002-9932-1036>

solivares@untels.edu.pe

Doctora en administración de Empresas por la Universidad Alas Peruanas con maestría en Marketing y Negocios por la Universidad Alas Peruanas y con estudios en Maestría en derecho Constitucional en Universidad José Carlos Mariátegui y estudio post Doctoral en la Universidad Nacional Valdivia de Huánuco. Licenciada en Administración de la Universidad Federico Villarreal; Psicóloga por la Universidad Mayor San Marcos y, Abogada por la Universidad Garcilaso de La Vega. Docente con experiencia en el dictado de clase a nivel pre y post grado universitario en universidades públicas y privadas, que alternan sus actividades con la experiencia laboral desarrollada en empresa privada en el ámbito de desarrollo del talento humano y complementa dicha actividad en el área legal por su formación de conciliador extrajudicial.

Hermelinda Liliana Huamán León

<https://orcid.org/0000-0002-6083-7131>

lilianahuanaleon@gmail.com



Profesora de Educación Inicial del pedagógico nacional Juan XXII, estudio bachiller en la Universidad Nacional Federico Villareal, grado de Magister en Gestión Pública en la Universidad Particular Cesar Vallejo con 34 años de servicio dentro de los cuales me desempeño como directora 17 años y un año de Sub directora.

Gloria Aurora Velarde Hinojosa

<https://orcid.org/0009-0005-0404-3352>

gloriaaurorav@gmail.com



Promotora y directora de la Institución Educativa Privada- I.E.P. ANGELUS, por más de 26 años desde 1999 hasta la actualidad. Licenciada en Trabajo Social- Universidad Inca Garcilaso de la Vega- UIGV. Estudio cursos de especialidad sobre Monitoreo, Acompañamiento Y Evaluación Desde La Gestión Directiva, en la Universidad Privada Cayetano Heredia- UPCH, curso virtual en la UGEL de Paita sobre Actualización en Gestión Educativa: Inducción para Directivos de Instituciones Educativas para el Desarrollo de sus Competencias Profesionales. Actualmente estudio la Maestría en Gerencia Educativa en la Universidad Nacional del Callao- UNAC.

Semblanza de los autores	5
Presentación	12

Capítulo 1

Organización del área

1.1 Organización del área de ciencia y tecnología	15
1.2 Enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica	25
1.3 Desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas específicas	27
1.4 Competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y sus desempeños por grado	32

Capítulo 2

Planificación curricular

2.1 Acciones básicas previas a la planificación inversa de los aprendizajes	51
2.2 Matriz de necesidades y fortalezas desde el PEI	52
2.3 Matriz de competencias, capacidades y desempeños	53
2.4 Estrategias para la enseñanza en ciencia y tecnología	115

Capítulo 3

Modalidad virtual

3.1 Fichas de actividades de aprendizaje y evidencias	126
---	-----

Capítulo 4

Evaluación del aprendizaje

4.1 Enfoque formativo de la evaluación	145
4.2 Procesos de información	152
4.3 Herramientas e instrumentos de evaluación por competencias	160
4.4 Elaboración de instrumentos	162
4.5 Modelo de evaluación local de los aprendizajes de ciencia y tecnología	188
Bibliografía	203

Presentación

El presente manual denominado “**Manual de estrategias didácticas de ciencia y tecnología científica**”, es un documento que tiene como base la aplicación de la propuesta del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) los documentos de Ministerio de Educación, cuyo propósito es adecuar dichas propuestas al trabajo práctico del maestro en el aula. El manual está diseñado para el uso de los maestros y maestras del área de Ciencia y Tecnología, como un recurso de apoyo para la planificación, gestión, acompañamiento, evaluación y retroalimentación en función a las evidencias de los aprendizajes bajo el enfoque por Competencias.

Este documento será pertinente siempre y cuando el maestro o maestra de aula le proporcione un valor agregado, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y los problemas de su entorno. Por cuanto, hoy en día se busca que a través de área de Ciencias los sujetos del aprendizaje usen los conocimientos científicos y tecnológicos para plantear cuestionamientos y tomar decisiones como ciudadanos reflexivos, para la solución de problemas; logrando una mejor calidad de vida y la sostenibilidad del ambiente. El presente manual se encuentra estructurado en cuatro capítulos:

En el capítulo 1, denominado: **Organización del área de ciencia y tecnología**, se explica brevemente los dos enfoques del área: La indagación científica y la alfabetización científica, la primera entendida como el conjunto de procesos que permite a nuestros estudiantes el desarrollo de habilidades científicas para que construyan y reconstruyan sus conocimientos científicos, mientras que la segunda implica que estos se apropien y usen conocimientos científicos y tecnológicos, para explicar el mundo físico, desarrollar actividades tecnológicas en forma eficiente y adecuada, reconocer las limitaciones, beneficios y anticipar los impactos de la ciencia y tecnología que les permita resolver

situaciones y tomar decisiones para mejorar la calidad de vida. El enfoque de la indagación y la alfabetización científica, las competencias del área. Conceptos básicos, competencias, desempeños, capacidades, estándares.

En el capítulo 2, denominado **Planificación curricular** explica los procedimientos básicos para la planificación desde la etapa de diagnóstico, determinación de la situación de contexto, situación significativa, elaboración de matriz de los propósitos de los aprendizajes a partir de la necesidad e interés del estudiante. En el capítulo 3, denominado **Fichas de actividades de aprendizaje y evidencias de ciencia y tecnología**. Las fichas dentro de la estructura presentan estrategias apropiadas para el desarrollo de las competencias. Las evidencias son herramientas claves para determinar el propósito del aprendizaje.

El capítulo 4, **Evaluación formativa-sumativa, retroalimentación, instrumentos de evaluación y ejercicios prácticos para la ECE**, ofrece una visión integral de la evaluación de los aprendizajes. A través de la sistematización de funciones, tipos, etapas y técnicas evaluativas, se busca dotar al docente de las herramientas necesarias para diseñar procesos de evaluación efectivos y brindar una retroalimentación oportuna y constructiva. Es fundamental resaltar que la evaluación no es un fin en sí mismo, sino un medio para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Capítulo 1

Organización del área

Organización del área

1.1 Organización del área de ciencia y tecnología

¿Qué relación existe entre una mano humana y una mano robótica en la vida actual?



Nota. Adaptado de https://www.elesqui.com/u/fotografias/m/2019/10/15/f1280x720-319052_450727_5050.jpg

Es importante comprender esta relación de manera objetiva entre la ciencia y la tecnología, en la educación formal para la vida de los jóvenes en general. Por ello es fundamental el desarrollo de las competencias científicas porque permite a las personas intervenir con criterio en el desarrollo social impulsando las políticas públicas relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico. Todos nos encaminamos a mejorar nuestras condiciones de vida. El mundo globalizado nos exige modificar nuestros hábitos de vida para mejorarla de manera crítica y reflexiva. Entonces ¿para qué ciencia y tecnología ahora? Iniciemos con una noticia:



Nota. Adaptado de https://img.europapress.es/fotoweb/fotonoticia_20200312001914-2003959329_300.jpg

Recordemos que en diciembre de 2019 surgió el primer brote coronavirus en la ciudad de Wuhan, en China. Y actualmente en 132 países se encuentran afectados. El 06 de marzo del año 2020, se presentó y confirmó el primer caso de corona virus en Lima, poco tiempo después se decretó emergencia sanitaria a nivel nacional para disminuir su propagación. Luego el gobierno dispuso para las personas un aislamiento social para evitar el contagio que se queden en casa hasta que pase el periodo de la cuarentena.

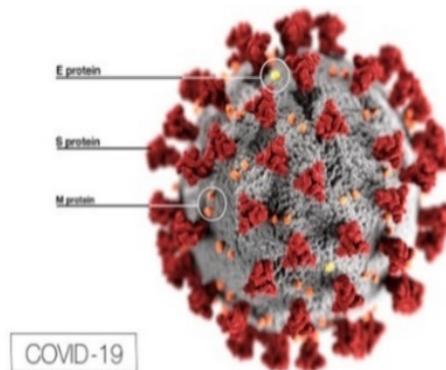
Ante esta circunstancia, cabe preguntarse:

- ¿Qué rol cumplen la ciencia y tecnología en nuestra vida?
- ¿Qué debemos saber los ciudadanos para mantener una calidad de vida saludable?
- ¿Qué relación tiene la comprensión del avance científico y tecnológico con el desarrollo de la sociedad y la vida cotidiana?
- ¿Qué se debería aprender de la ciencia y tecnología en la escuela?



Nota. Adaptado de <https://argentinaya.com.ar/wp-content/uploads/2021/02/Origen-del-Covid-19.-la-OMS-investiga-en-China-400x240.jpg>

La ciencia puede responder y explicar a cada una de nuestras interrogantes como el ¿por qué un virus necesita de un huésped para multiplicarse y cómo ingresa a nuestro cuerpo? Los estudios indican que primero es importante conocer el origen del virus:



La envoltura del virus está formada por las proteínas Spike (S), Envelope (E) y Membrane (M). Crédito: CDC

Origen del virus

Tras detectarse en diciembre de 2019 y enero de 2020 en la ciudad china de Wuhan una acumulación de casos de neumonía de origen desconocido, en febrero tres equipos de investigadores chinos publicaron por fin todos los detalles del causante: un nuevo coronavirus humano al que la OMS denominó provisionalmente 2019-nCoV. El coronavirus SARS-CoV-2, agente causante de la COVID-19, pertenece a la familia de los coronavirus y

comparte un alto grado de similitud genética con otros coronavirus que infectan a humanos y murciélagos. Su genoma presenta un 79,6% de identidad con el SARS-CoV-1 y un 96% con coronavirus de murciélago, lo que sugiere un origen zoonótico. Aunque se ha propuesto al pangolín como posible huésped intermediario, esta hipótesis aún no ha sido confirmada de manera concluyente. La envoltura viral está compuesta por las proteínas S, E y M, las cuales juegan un papel crucial en la infección de las células humanas. Un análisis de 93 secuencias genéticas del SARS-CoV-2 sugiere que el virus saltó a la población humana en noviembre de 2019. Del mismo modo, una investigación del gobierno chino, publicada en el South China Morning Post, identificó al primer caso conocido en una persona de 55 años de la provincia de Hubei, el 17 de noviembre. Aunque inicialmente se sospechó del mercado de mariscos de Wuhan como el foco original, hasta la fecha no se han encontrado pruebas concluyentes que respalden esta hipótesis.



El virus SARS-COV-2

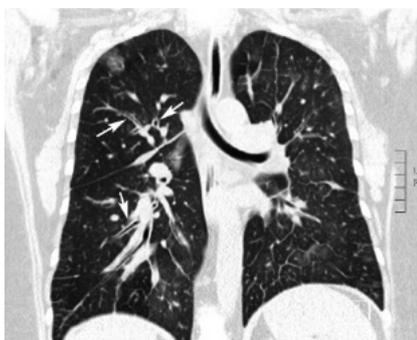
Los coronavirus son así conocidos desde 1968 porque al microscopio electrónico aparecen rodeados por un cerco de proyecciones redondeadas, distintas a las puntiagudas del virus de la gripe. Hoy se sabe que el virus se transmite fácilmente entre humanos por las pequeñas gotas expulsadas con la tos o el estornudo. La enfermedad se agrava en las personas de mayor edad y con patologías previas, mientras que parece no afectar a los niños. Aunque la OMS ha declarado una letalidad del 3,4% entre los enfermos, se sabe que existe una gran proporción de infectados asintomáticos.



Nota. Adaptado de <https://cdn.pistik.net/ru/static/news/blog-covid-19-29-sentjabrja-za-sutki-dobavilos-49-polozhitelnyh-rezultatov-testov.jpg>

El diagnóstico

Un diagnóstico clínico de COVID-19 por tomografía de imagen de pecho puede confirmarse por pruebas genéticas o serológicas (presencia de anticuerpos). En enero del 2020 la OMS publicó los primeros protocolos para la detección genética por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) en muestras de mucosas respiratorias o de sangre, a lo que siguió un test desarrollado en el Hospital Charité de la Universidad de Berlín del cual la OMS distribuyó 250.000 unidades a laboratorios de todo el mundo.

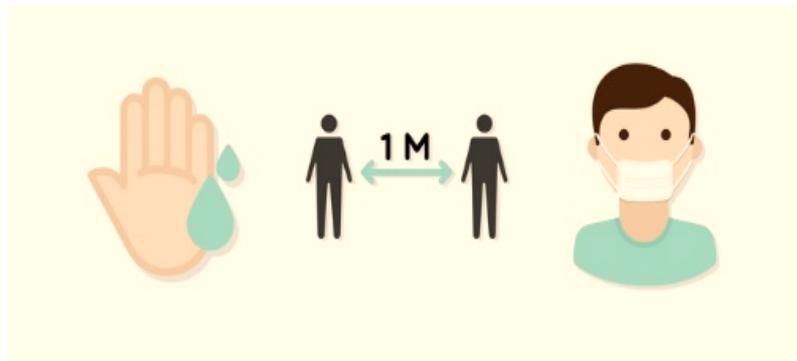


Nota. Adaptado de <https://revistamedica.com/wp-content/uploads/2020/12/4-neumomediastino-espontaneo-tomografia.jpg>

Posteriormente se crearon nuevos kits de diagnóstico, entre los cuales destacan los producidos por varias compañías surcoreanas que permitieron testar a más de 270.000 personas. En febrero de 2020 se aplicó en Singapur la primera detección de anticuerpos, y para el momento varios test serológicos estaban en fase de desarrollo y aprobación.

La prevención y los tratamientos

Aunque estaban en marcha centenares de ensayos clínicos contra la COVID-19, aún no existía una terapia específica aprobada, por lo que los pacientes recibían sobre todo tratamientos sintomáticos. Actualmente la lucha contra el virus se centra en la prevención mediante el aislamiento de los casos confirmados, la cuarentena de los sospechosos, el distanciamiento social y la higiene, sobre todo el lavado de manos, que las autoridades sanitarias contemplan como una de las medidas más poderosas para contener los contagios. (<https://www.bbva.com/es/podcast-en-busca-del-proximo-salvavidas-de-la-ciencia-superar-la-covid-19/>).



Al respecto, los National Science Education Standards, auspiciados por The National Research Council (1996) como se citó en Macedo (2016) señalan:

En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la

ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural.

Más de 10 potenciales vacunas contra el coronavirus ya se encuentran en la Fase III de sus ensayos clínicos, la última etapa antes de la aprobación por parte de las agencias reguladoras. Los ciudadanos podrán decidir y aplicarse las vacunas para evitar la enfermedad.



Nota. Adaptado de <https://larazon.net/wp-content/uploads/2021/02/Covid-19-vacunaci%C3%B3n-728x410.jpg>

La Unesco (1999), en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI, junto con el Consejo Internacional para la Ciencia, declaró que:

Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico [...]. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, [...] a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos.

Con estas consideraciones, la educación en ciencia y tecnología se ve como un derecho fundamental que permitirá a los ciudadanos y ciudadanas, desde sus primeros años, adquirir una formación o cultura científica para desarrollarse como personas, así como

participar en la toma de decisiones que, como sociedad, deberán asumir respecto a los problemas socio científicos y tecnológicos. La ciencia y la tecnología permiten que el estudiante desarrolle habilidades de razonamiento, creatividad y actitudes que le permita valorar la vida y cuide su salud física y emocionalmente. La información del conocimiento permite estar informado.

Entonces, la educación en ciencia y tecnología debe asegurar a todos los estudiantes a aprendizajes de calidad. Según Macedo (2016), esto implica

partir de la convicción de que todas y todos pueden acceder al conocimiento científico y dar espacios en los procesos de aprendizaje al error, a la búsqueda, al aprender con otros y de otros, al trabajo colaborativo, para realmente contribuir a desarrollar la creatividad. (p. 10)

Esta perspectiva subraya la importancia de una participación activa y colaborativa en la construcción del conocimiento.

Entonces surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Qué es la ciencia y la tecnología?
- ¿Cómo relacionamos la ciencia y la tecnología en nuestra vida cotidiana?
- ¿Cuál es el fundamento de la educación en ciencias de nuestro país?

¿Qué es la ciencia?

La ciencia es el resultado de un estudio permanente del hombre por encontrar la razón o el porqué de las cosas, trata de comprender al medio en el que vivimos. En ese proceso se construye la representación del mundo en que da origen a una forma de pensamiento y a un conjunto de conocimientos. Por lo tanto, podemos decir que la ciencia es una actividad racional, sistemática verificable y con cierto margen de error producto de la búsqueda de respuestas a las preguntas relacionados con nuestros intereses o necesidades el cual responde a un paradigma validado y aceptado por la comunidad científica.

Heisemberg, como se citó en Aguilar (1999) dice: “La ciencia no nos habla de la naturaleza: nos ofrecen respuestas a nuestras preguntas sobre la naturaleza. Lo que observamos no es la naturaleza en sí misma, sino la naturaleza a través de nuestros métodos de preguntar” (p. 27).

A partir de lo anterior, podemos señalar lo siguiente respecto al que hacer científico:

La ciencia es tanto un conjunto de conocimientos como un proceso de construcción que nos permite conectar hechos aparentemente aislados, movilizandohabilidades de pensamiento que traen como producto el conocimiento coherente y global del mundo natural

La ciencia es emocionante, explica lo que existe en el universo, de cómo funcionan las cosas desde el pasado y cómo funcionarán en el futuro.



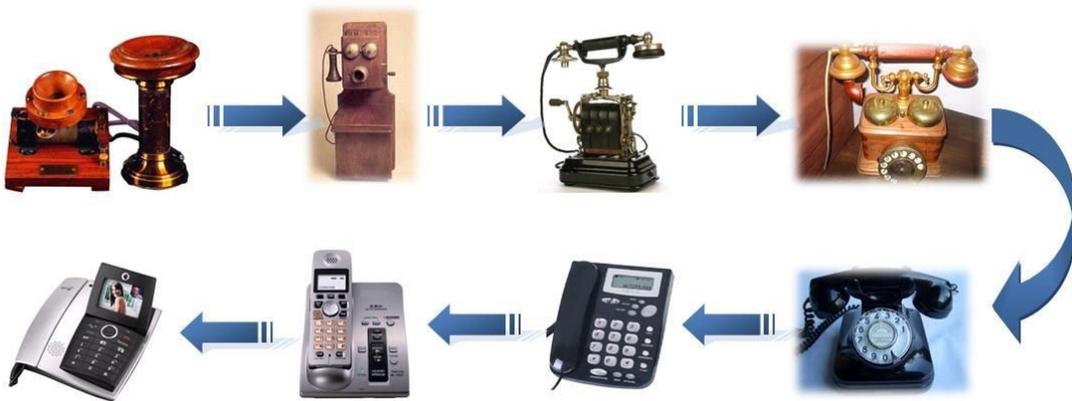
La ciencia es útil. Se usa para desarrollar nuevas tecnologías solucióna problemas de salud, ejemplo, producir vacunas.

La ciencia es un proceso continuo. Nos conduce a nuevas investigaciones

La ciencia es un emprendimiento humano global.

¿Qué es la tecnología?

Vemos el recorrido de la humanidad hasta la fecha. El hombre en su lucha por la supervivencia, tuvo que hacer uso de su ingenio para lograrla. Para sobrevivir tuvo que alimentarse para ello tenía que cazar animales y empleó diversos recursos hasta encontrar algunos que le permitieron tener éxito en su cometido. Puede que al principio haya perseguido con rocas a sus presas sin mucho resultado, hasta elaborar una lanza que le permitió cazarlas desde una mayor distancia y con mayor efectividad. En este proceso, fue descubriendo que algunos materiales eran más resistentes que los utilizados al inicio.



Nota. Adaptado de controlenlinea.arcotel.gob.ec

El ser humano se rebela ante la naturaleza y crea nuevos elementos que le permiten adaptarse o modificarla. La técnica es inherente al desarrollo de la humanidad. Al respecto, Buch (1995) dice:

[...] la técnica es sobre todo una actividad práctica: es una norma de acción, una serie de reglas para lograr un objetivo; y la tecnología es la preparación del marco intelectual que permite ejercer tal actividad [...]. Ejecutar una tarea técnica involucra un conocimiento instrumental, que a veces ni siquiera es enteramente verbalizable. Sin embargo, la concreción de una tecnología implica numerosas técnicas.



Entonces la tecnología es el conjunto de saberes inherentes al diseño y concepción de los instrumentos (artefactos, sistemas, procesos y ambientes) creados por el hombre a través de su historia para satisfacer sus necesidades y requerimientos personales y colectivos



Nota. Adaptado de <https://assets.sutori.com/user-uploads/image/ab6d679e-6915-4914-840a-dadc9c312b37/4.jpeg>

La curiosidad, la capacidad cognitiva, responsabilidad, el trabajo colaborativo. Permite un aprendizaje creativo y reflexivo de supervivencia lo cual desencadenan la tecnología en todas sus manifestaciones.

1.2 Enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica

La investigación en “didáctica y enseñanza de las ciencias” pone en evidencia la necesidad de replantear los procesos didácticos considerando como la base el método científico e indagatorio. Por ello es necesario recordar y tener las siguientes consideraciones:

- Las clases de ciencia deben ser un lugar para explorar, proceder y practicar las actitudes, así como las formas de pensar y comunicarse propias de la ciencia y la tecnología.
- Las ideas científicas están sujetas a continuo escrutinio por parte de los propios científicos.
- Las teorías son un modelo que llega a la explicación y entendimiento intuitivo del porqué de las cosas, lo que constituye el estado más alto del conocimiento humano.
- Mientras que la ley es una mera generalización de una observación que se cumple, sin necesariamente contener una explicación de cómo o por qué es que se cumple.

Superar esta visión de la educación en ciencias demanda asumir un enfoque que presente la ciencia y la tecnología en su real dimensión. Al respecto, Duschl (1997) señala que la ciencia tiene "dos caras, o dos perfiles de la misma cara: por un lado, encontramos los productos de la ciencia; por otro lado, los procesos de la ciencia" (p. 26). Para el autor, un currículo de ciencias debe abordar tanto los conocimientos científicos como los métodos utilizados para obtenerlos.

La respuesta a esta demanda es el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, en cuyo abordaje entendemos que la indagación:

“La investigación científica es una actividad multifacética que involucra hacer observaciones, plantear preguntas, examinar información, planificar investigaciones, analizar datos, proponer explicaciones y comunicar resultados”. Como señala el National Research Council (1996) “la ciencia implica un proceso complejo que va desde la observación inicial hasta la comunicación de los hallazgos” (p. 23).

¿Estamos aplicando el enfoque del área en nuestras sesiones de aprendizajes?

Partimos de su contexto con una situación significativa donde el estudiante se sienta satisfecho en proponer soluciones desde su perspectiva:

Observa, explora, le permite identificar, describir los fenómenos:

- Problematiza o plantea una pregunta investigable sobre un fenómeno. Por ejemplo, ¿cómo influye la luz solar en el crecimiento de las plantas? ¿qué factores intervienen en el crecimiento de la planta? ¿el tipo de tierra es importante para el crecimiento de una planta? ¿la alimentación es importante para fortalecer el sistema inmunológico?
- Diseña una estrategia o acción para planificar cómo se piensa demostrar la respuesta o hipótesis que se planteó a la pregunta investigable o cómo lograr la solución del problema o la atención de la necesidad o deseo definido, para lo cual se busca información relacionada con el tema, se determinan los instrumentos, materiales y herramientas que serán necesarios, etc.

- Registra, identifica y recoge los datos que son relevantes para demostrar la hipótesis; en el proceso experimental observa, analiza, interpreta y discute para construir una explicación o respuesta a la pregunta investigable. Para el caso de la búsqueda de una solución tecnológica, diseñar y construir el prototipo, ponerlo a prueba y recoger datos de su funcionamiento con relación a las especificaciones y los criterios establecidos para su construcción.
- Analizar y evaluar críticamente el trabajo desarrollado, establecer las conclusiones a las que se arribaron o evaluar críticamente el funcionamiento de la solución tecnológica para determinar la eficiencia y, finalmente, comunicar los resultados según corresponda. Es la etapa en que el estudiante compara, comenta, reestructura y verifica datos para evaluar y dar a conocer los resultados finales.

1.3 Desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas específicas

- **Plantear preguntas investigables:** fomenta la curiosidad y la capacidad de identificar problemas relevantes.
- **Formular hipótesis:** desarrolla el pensamiento crítico y la capacidad de generar explicaciones tentativas.
- **Planificar y realizar experimentos:** promueve el diseño experimental, la manipulación de variables y la recogida de datos.
- **Analizar datos y sacar conclusiones:** desarrolla habilidades de pensamiento analítico y la capacidad de interpretar resultados.
- **Comunicar resultados:** fomenta la capacidad de expresar ideas de forma clara y concisa, así como el trabajo en equipo.

Fundamentos teóricos

- **Constructivismo:** el enfoque constructivista sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno. El trabajo práctico en el aula permite a los estudiantes construir su propio conocimiento a partir de experiencias significativas.

- **Aprendizaje basado en la indagación:** esta metodología promueve el aprendizaje a través de la exploración y la resolución de problemas, lo que favorece el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas.
- **Alfabetización científica:** la alfabetización científica implica la capacidad de comprender el mundo natural y tecnológico, tomar decisiones informadas y participar en debates sobre temas científicos.

Beneficios para el aprendizaje

- **Motivación:** el trabajo práctico y colaborativo aumenta la motivación de los estudiantes y fomenta un mayor compromiso con el aprendizaje.
- **Desarrollo de habilidades del siglo XXI:** las habilidades desarrolladas a través de la investigación científica, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad, son fundamentales para el éxito en el mundo actual.
- **Preparación para la vida:** la investigación científica en el aula prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos y tomar decisiones informadas en su vida personal y profesional.

Papel del docente

El docente juega un papel fundamental en el desarrollo de estas habilidades. Debe:

- **Crear un ambiente de aprendizaje seguro y estimulante:** donde los estudiantes se sientan libres de explorar y cometer errores.
- **Facilitar la indagación:** proporcionar materiales, recursos y preguntas que guíen la investigación de los estudiantes.
- **Fomentar el trabajo colaborativo:** organizar actividades que promuevan la interacción y el intercambio de ideas entre los estudiantes.
- **Evaluar el proceso de aprendizaje:** no solo los resultados finales, sino también el desarrollo de las habilidades a lo largo del proceso.

Alfabetización científica y tecnológica

- Partimos del caso planteado al inicio. ¿Cómo responderías a las siguientes preguntas?
- ¿Por qué se prohíben las reuniones familiares, sociales?
- ¿Qué necesitamos conocer sobre la corona virus, para tomar una decisión informada?
- ¿La OMS debe informar sobre las medidas de seguridad para evitar contraer la enfermedad?

Pues el caso descrito no es el único, existen muchos otros más donde la comunidad científica propone ideas contrarias al consenso científico, lo cual permite que se indague y nos propone alternativas para enfrentarlas.

Por ejemplo:

- ¿Por qué deberíamos apoyar u oponernos a las actividades mineras en una determinada zona?
- ¿De qué manera nuestro estilo de vida contribuye al calentamiento global?
- ¿Puede causar daño el uso de las resonancias magnéticas?
- ¿El uso de los hornos microondas produce cáncer?
- ¿La evolución explica el origen de todas las especies que existen y han existido?

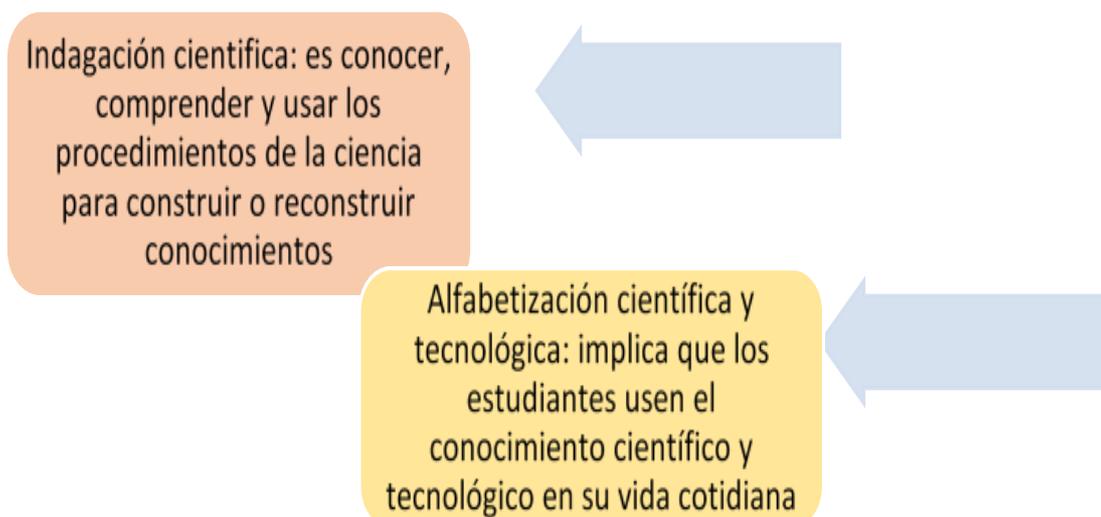
La educación en ciencia y tecnología no busca necesariamente la formación de científicos, sino proveer a la ciudadanía el espacio para que desarrollen su pensamiento crítico como resultado del ejercicio de sus habilidades de pensamiento científico/tecnológico y donde, además, accedan a información científica básica para que participen

democráticamente en la toma de decisiones, a fin de que puedan ejercer su ciudadanía de modo responsable.

Finalmente, la ciencia y la tecnología han cobrado gran relevancia social y económica, por lo que es imperativo que la educación en ciencias sea funcional y permita a las personas el ejercicio de su ciudadanía, implicándose en discusiones públicas sobre temas científicos y tecnológicos. Por esta razón, se hace necesario que todos los ciudadanos seamos alfabetizados en estos temas. En ese sentido, asumiremos que:

El propósito de la alfabetización científica/tecnológica es el entendimiento de las implicaciones de la ciencia y sus aplicaciones en la experiencia social. La ciencia y la tecnología tienen un papel tan importante que las decisiones en las áreas económica, política y personal no se pueden tomar sin considerar la ciencia y la tecnología involucradas. (Bybee, 2010, p. 22)

Conclusión



1.4 Competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y sus desempeños por grado

Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos: • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza la información. • Evalúa y comunica el proceso y los resultados de la indagación. 	Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo. • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, M y E, B, T y U • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno • Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa la alternativa de solución tecnológica • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de la alternativa de solución 
-------------	---	-------------	---	-------------	---

Competencia: son varios los autores que definen el término de competencias, uno de ellos es Tobón (2013) quien las define como: “procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (p. 57).

Definimos una competencia educativa como: el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo de forma adecuada un desempeño, una función, una actividad o una tarea.

Capacidades: circunstancia o conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes, especialmente intelectuales, que permiten el desarrollo de algo, el cumplimiento de una función, el desempeño de un cargo, etc. "Capacidad para las matemáticas" cognitivas son aquellas que se refieren a lo relacionado con el procesamiento de la información, esto es la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías entre otras.

I Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

Permite que el estudiante esté en la capacidad 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.

El ejercicio de esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- **Problematiza situaciones para hacer indagación:** plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.
- **Diseña estrategias para hacer indagación:** propone actividades que permitan construir un procedimiento; seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
- **Genera y registra datos e información:** obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
- **Analiza datos e información:** interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
- **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 satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.

Descripción del nivel de la competencia esperado al final del ciclo VI

Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos.

Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	CICLO VI DESEMPEÑOS	
	Primer año	Segundo año
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación 	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico, y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	✓ Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Considera las variables intervinientes en su indagación.

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	CICLO VI DESEMPEÑOS	
	Primer año	Segundo año
<ul style="list-style-type: none"> Diseña estrategias para hacer indagación 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar aspectos que modifican la experimentación. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/ cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Genera y registra datos e información 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Controla aspectos que modifican la experimentación. Organiza los datos y hace cálculos de la moda, mediana, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.
<ul style="list-style-type: none"> Analiza datos e información 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Controla aspectos que modifican la experimentación. Organiza los datos y hace cálculos de la moda, mediana, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones.

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	CICLO VI DESEMPEÑOS	
	Primer año	Segundo año
	✓ Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.	✓ Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.

II Competencia: explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo

Desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes en diferentes medios, escritos, orales o visuales.



Para el logro de dicha comprensión será necesario tener en consideración los conocimientos acerca del mundo, los conocimientos científicos previos y los conocimientos tradicionales. Esto supone que los estudiantes:

- Comprenden conceptos, principios, teorías y leyes científicas, respaldados en evidencias, datos e información científica.
- Contrastan conocimientos desarrollados por diversos pueblos, en diferentes espacios y tiempos, con los conocimientos de la ciencia.

- Formulan razones sobre hechos o fenómenos y sus causas y relaciones con otros fenómenos.
- Realicen representaciones o modelos cualitativos o cuantitativos.
- Construyan y comprendan nuevos argumentos.
- Encuentren explicaciones acerca de hechos y fenómenos de la realidad.
- Resolver situaciones problemáticas.

Esta competencia busca que nuestros estudiantes desarrollen un pensamiento científico flexible, capaz de relacionar y aplicar conocimientos de Biología, Química, Física y Geología a diversas situaciones. Al comprender y utilizar conceptos sobre seres vivos, materia, energía y el universo, nuestros estudiantes construyen modelos mentales que les permiten explicar, predecir y resolver problemas. Esta capacidad se evidencia cuando pueden justificar sus ideas, comparar diferentes perspectivas y aplicar sus conocimientos a contextos nuevos y desafiantes.

Para que los estudiantes puedan responder una pregunta investigable, tendrán que realizar un “plan de acción”, en el que describan paso a paso lo que harán para fundamentar la conjetura que se plantearon. Por ejemplo, el proceso de análisis y comprensión de la información que se recabe respecto al hecho o fenómeno estudiado es recomendable que sea orientado mediante preguntas:

Fases del proceso de análisis	Preguntas
Activar los conocimientos previos	¿Qué cosas ya sé sobre el tema?
Fijar los objetivos	¿Qué necesito averiguar y qué haré con la información?
Localizar la información	¿Dónde y cómo obtendré la información?
Emplear una estrategia adecuada	¿Cómo debo usar esta fuente de información para obtener lo que necesito?

Interactuar con el texto	¿Qué puedo hacer para comprender mejor esto?
Controlar la comprensión	¿Qué puedo hacer si hay partes que no comprendo?
Registrar datos	¿Qué debo anotar de esta información?
Evaluar la información	De la información obtenida, ¿qué parte debo creer y cuál debo dejar en suspenso?
Ayudar a la memoria	¿Qué puedo hacer para recordar lo importante?
Comunicar la información	¿Cómo haré para que los demás puedan conocer esto?

Plantear preguntas para orientar el desarrollo del trabajo permite a los estudiantes hacerse conscientes de los procesos de su pensamiento y de su aprendizaje; además, estimula el desarrollo de sus habilidades metacognitivas. En todo momento, se deberá promover una discusión razonada entre los estudiantes, quienes, finalmente, establecerán sus conclusiones.

Otro elemento importante que se debe tener presente es que las fuentes de información deben ser confiables (científicamente válidas).

Las fuentes de información confiable pueden ser:

- Libros especializados.
- Enciclopedias, diccionarios.
- Revistas especializadas.
- Sitios web de universidades o instituciones gubernamentales que tengan como extensión “.edu o. gob”.
- Además, debe cumplir con la información básica requerida por sistemas de referencia como APA u otros similares.

- 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.



Nota. Adaptado de <https://bavivo.com/2018/04/17/el-legado-de-mafalda-un-legado-por-la-paz/>

Esta capacidad se facilita cuando se asume una postura. Fuente de imagen.

Es la capacidad de establecer relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), mediante la evaluación de los cambios generados por el conocimiento científico o el desarrollo tecnológico en la sociedad, con el fin de tomar una postura personal sobre las implicancias tanto del saber científico en la cosmovisión como del quehacer tecnológico en la vida de las personas.

Para estimular la movilización de esta capacidad, es necesario que los estudiantes se vean enfrentados a “situaciones socio científicas” que les demanden plantear razones, evaluar evidencias, distinguir datos de opiniones, ejercitar su juicio y poner en práctica habilidades de diálogo y pensamiento crítico. Estas “situaciones”, con frecuencia, se comentan en los medios de comunicación y representan una diversidad de problemas, entre ellos, la crianza de especies silvestres o temas relacionados con la salud y la producción.

Todo ello demanda un análisis de la relación costo-beneficio, movilizándose en este proceso valores y el razonamiento ético, desde dimensiones personales, locales, nacionales y globales. Por otro lado, “ser un pensador crítico implica el deseo de razonar, cuestionar y buscar la verdad, así como la disposición a autocorregirse” (Fisher, 2013, p. 105).

Como resultado de ello, el estudiante deberá producir un argumento a favor o en contra. En este proceso, se le debe estimular para que juzgue las razones, las fuentes y la evidencia, así como para que organice esa información y sea capaz de comunicarla respetando puntos de vista diferentes.

La combinación de las capacidades descritas para el logro de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo lo que contribuye significativamente en la formación del estudiante ya que se desarrolla la comprensión e inferencia de aquellos conocimientos que se deducen de una fuente de información confiable, permitiendo un aprendizaje significativo que le permita transferir esa comprensión de la solución a diversas situaciones problemáticas planteadas en diferentes contextos.

¿Qué son los estándares de aprendizaje?

Los estándares de aprendizaje son metas claras que se espera que alcancen todos los estudiantes del país a lo largo de su escolaridad básica. Describen como suelen progresar de ciclo a ciclo las distintas competencias. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas.

En ese sentido, los estándares de aprendizaje tienen por propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes tanto a nivel de aula como a nivel de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales). De este modo, los estándares proporcionan información valiosa para retroalimentar a los estudiantes sobre su aprendizaje y ayudarlos a avanzar, así como para adecuar la enseñanza a los requerimientos de las necesidades de aprendizaje identificadas.

Asimismo, sirven como referente para la programación de actividades que permitan demostrar y desarrollar competencias. Por todo lo expuesto, en el sistema educativo, los estándares de aprendizaje se constituyen en un referente para articular la formación docente y la elaboración de materiales educativos a los niveles de desarrollo de la competencia que exige el Currículo.

La posibilidad de que más estudiantes mejoren sus niveles de aprendizaje deberá ser siempre verificada en referencia a los estándares de aprendizaje del Currículo Nacional de la Educación Básica.

Por todo lo expuesto, es importante señalar que contar con estándares de aprendizaje no es lo mismo que estandarizar o uniformar procesos pedagógicos, pues estos deberían ser variados para poder alcanzar los niveles esperados del desarrollo de las competencias. Así, los docentes deberán movilizar distintas herramientas pedagógicas para cada grupo específico, así como para estudiantes individualmente, de manera que puedan desplegar sus estilos de aprendizaje, sus intereses y talentos particulares. Por tal razón, han sido formulados como mapas de progreso del aprendizaje.

Mapas de progreso

Los mapas son instrumentos que están diseñados para ser usados por el profesorado como un apoyo para la enseñanza y la evaluación. Asimismo, se construyen pensando que las propias y los propios estudiantes se verán favorecidos en su aprendizaje al conocer hacia dónde deben avanzar. Está dividido en niveles. Los niveles indican lo que se espera que un estudiante haya aprendido al finalizar cada ciclo de la educación básica regular. Los niveles muestran estos aprendizajes de manera sintética y empleando un lenguaje sencillo, con el fin de que todos puedan comprenderlos. La creciente globalización y el auge del conocimiento demandan una transformación radical de la educación. Los estudiantes necesitan adquirir las herramientas y habilidades necesarias para competir en un mundo cada vez más exigente, donde el conocimiento y la innovación son fundamentales para asegurar su éxito futuro (Espejo, 2019).

Cada nivel del mapa de progreso cuenta con un conjunto de indicadores de desempeño. Estos permitirán identificar claramente si los estudiantes lograron lo que indica el nivel correspondiente.

Estándar de aprendizaje de la competencia

“Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”.

Estándares	EBR	Descripción de los niveles del desarrollo de la competencia
NIVEL 8	Nivel destacado	Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables que establece entre: las cuatro fuerzas fundamentales, las interconversiones de la energía con la organización del universo; entre el ADN, la expresión regulada de los genes con las funciones bioquímicas; los cambios físico-químicos de la Tierra con los cambios en la biodiversidad. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
NIVEL 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	Explica, con base en evidencias con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: la estructura microscópica de un material y su reactividad con otros materiales o con campos y ondas; la información genética, las funciones de las células con las funciones de los sistemas (homeostasis); el origen de la Tierra, su composición, su evolución física, química y biológica con los registros fósiles. Argumenta su posición frente a las implicancias éticas, sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
NIVEL 6	Nivel esperado al final del ciclo VI	Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo, la energía con el trabajo o el movimiento, las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia, la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies, los flujos de materia y energía en la Tierra o los fenómenos meteorológicos con el funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
NIVEL 5	Nivel esperado al final del ciclo V	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.
NIVEL 4	Nivel esperado al final del ciclo IV	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.

Estándares	EBR	Descripción de los niveles del desarrollo de la competencia
NIVEL 3	Nivel esperado al final del ciclo III	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.
NIVEL 2	Nivel esperado al final del ciclo II	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, describir; compara aspectos del objeto o fenómeno para comprobar la respuesta y expresa en forma oral o gráfica lo que hizo y aprendió.
NIVEL 1	Nivel esperado al final del ciclo I	Explora los objetos, el espacio y hechos que acontecen en su entorno, los observa y manipula con todos sus sentidos para obtener información sobre sus características o usos, experimenta y observa los efectos que sus acciones causan sobre ellos.

Matriz

La matriz de competencias explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos, contiene los desempeños de logro del aprendizaje para el ciclo VI y VII. La matriz general se ha dividido en tres grandes ejes: a) Materia y energía; b) Mecanismo de los seres vivos; y, c) Biodiversidad, tierra y universo. Las matrices son útiles para diseñar nuestras sesiones de enseñanza aprendizaje, pero también pueden ser útiles para diseñar instrumentos de evaluación. No olvidemos que, en un enfoque por competencias, al final, debemos generar instrumentos que permitan evidenciar el desempeño integral de las mismas.

Algunos desempeños se complejizan en función del desarrollo cognitivo del estudiante y de la complejidad de la información que se abordará. Por ello, con la experiencia de nuestras prácticas pedagógicas, conocimiento del contexto y de las características de nuestros estudiantes, tomaremos decisiones acertadas para desarrollar dichos aprendizajes.

Es preciso mencionar que los desempeños descritos en las matrices para cada capacidad son los más representativos. Sin embargo, debemos considerar la posibilidad de que las regiones, las instituciones o nosotros mismos, podamos incorporar otros desempeños que surjan de las propias demandas, intereses y necesidades de aprendizaje, según el contexto en el cual se desarrolla el proceso educativo.

Desempeños

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades (en el nivel inicial) o grados (en las otras modalidades y niveles de la Educación Básica), para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad.

Competencias Capacidades	Ciclo VI Desempeños	
	Primer año	Segundo año
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe las propiedades de la materia, y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica del átomo.
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustenta que la luz visible es una región del espectro electromagnético compuesta por ondas de distinta longitud y frecuencia. ✓ Explica el modelo actual de la estructura del átomo, a partir de la comparación y evolución de los modelos precedentes. Evalúa el rol de la ciencia y la tecnología en ese proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones. Ejemplo: El estudiante explica que los metales como el hierro, cobre y otros conducen el calor y la electricidad debido a que cada átomo del metal cede uno o más de sus electrones de valencia formando un mar de electrones libres que tienen la posibilidad de trasladarse por todo el material ante un estímulo como el voltaje.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe cualitativa y cuantitativamente el movimiento de un cuerpo a partir de la aplicación de fuerzas por contacto o a distancia. Ejemplo: El estudiante describe el 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe cómo se produce la reflexión, la refracción y la dispersión de las ondas. ✓ Explica que el calor se puede cuantificar y transferir de un cuerpo

Competencias Capacidades	Ciclo VI	
	Desempeños	
	Primer año	Segundo año
	<p><i>movimiento de un ciclista sobre una pista horizontal: “La fuerza de contacto que inicia el movimiento de la bicicleta es aplicada al pedal. La bicicleta se desplaza en línea recta con dirección norte-sur. Recorre 2 m cada segundo”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ • Explica que las sustancias inorgánicas y biomoléculas que conforman la estructura de la célula le permiten cumplir funciones de nutrición, relación y reproducción para su propia supervivencia o la del organismo del que forma parte. Ejemplo: El estudiante explica que las proteínas del citoesqueleto de la ameba pueden ensamblarse y reorganizarse rápidamente para formar pseudópodos que estiran su membrana celular para moverse y atrapar su alimento, rodeándolo y fagocitándolo. 	<p>con mayor temperatura a otro de menor temperatura. <i>Ejemplo: El estudiante explica que el termómetro clínico al contacto con el cuerpo recibe calor y este provoca la agitación de las moléculas de mercurio, lo que aumenta la fuerza de repulsión entre ellas, y genera que se dilate y ascienda por el capilar del termómetro hasta 39 °C, que es un signo de fiebre.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad. ✓ Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre energía, trabajo y movimiento. Ejemplo: El estudiante explica que el uso de las máquinas simples (plano inclinado, poleas y palancas).
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas. ✓ Describe las áreas naturales protegidas como ecosistemas donde se conserva la biodiversidad y sus interrelaciones, y describe los diversos servicios ecosistémicos que brinda a la sociedad. ✓ Explica cómo los organismos actuales de los diversos reinos se originan a partir de ancestros comunes mediante la selección natural. ✓ Explica cómo se generaron las condiciones que se consideran favorables para la vida en la Tierra, a partir de la evolución del universo. Describe las modificaciones de la hidrósfera, litósfera y atmósfera hace aproximadamente 4500 millones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe cómo a través de los procesos de fotosíntesis y respiración se produce la energía que la célula utiliza para producir sustancias orgánicas. ✓ Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición. ✓ Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras reproductivas que han desarrollado seres unicelulares y pluricelulares para la perpetuación de la especie. ✓ Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los diversos seres unicelulares y pluricelulares que les permiten cumplir funciones de coordinación o relación para la supervivencia. ✓ Explica cómo la selección natural da lugar a diferentes especies a partir de

Competencias Capacidades	Ciclo VI	
	Desempeños	
	Primer año	Segundo año
	<p>de años. <i>Ejemplo: El estudiante explica que las plantas hicieron que se incremente el oxígeno en la atmósfera. El CO₂ atmosférico causa efecto invernadero y aumenta la temperatura. El efecto invernadero y el vapor de agua en la atmósfera hace que la temperatura sea más regular, es decir, menos cambiante, y, por tanto, se produjo la meteorización de las rocas hasta convertirlas en partículas, lo que dio lugar al suelo que pudo ofrecer soporte y nutrientes para el desarrollo de las plantas.</i></p> <p>✓ Explica cómo se relacionan los factores y elementos que generan la variedad climática que influye en el desarrollo de la diversidad de la vida en la Tierra.</p>	<p>un ancestro común y cómo la selección artificial aprovecha la diversidad al interior de cada especie para modificar los organismos con diferentes fines.</p> <p>✓ Justifica que la vida en la biósfera depende del flujo de la energía y de los ciclos biogeoquímicos. <i>Ejemplo: El estudiante explica que la destrucción de los bosques amazónicos altera el ciclo del carbono al aumentar su concentración en la atmósfera y contribuye al calentamiento global y al cambio climático que amenazan la sostenibilidad.</i></p> <p>✓ Justifica cómo las causas del cambio climático pueden ser mitigadas a partir del uso de fuentes de energía limpia en la generación de energía eléctrica.</p> <p>✓ Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.</p>

Desempeños precisados: Modelo

Capacidades	Desempeños del Programa Curricular de Educación Secundaria (RM 649-2016-MINEDU)	Desempeños adecuados o adaptados (precisados)
<p><i>Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</i></p>	<p>Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad.</p>	<p>Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente los elementos del MRU y sus leyes relacionando a sus cambios, su rapidez, la distancia, el tiempo y la velocidad.</p> <p>Describe el movimiento rectilíneo uniformemente variado cualitativa y cuantitativamente sus leyes relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad.</p>

Capacidades	Desempeños del Programa Curricular de Educación Secundaria (RM 649-2016-MINEDU)	Desempeños adecuados o adaptados (precisados)
	Explica cualitativa y cuantitativamente, la relación entre energía, trabajo y movimiento.	Explica cualitativa y cuantitativamente basado en la segunda ley de Newton, la fuerza como causa de la aceleración, masa y peso con la relación entre energía, trabajo y movimiento. Explica cualitativa y cuantitativamente las fuerzas: peso, normal, de rozamiento, de tensión, DCL estableciendo la relación entre energía, trabajo y movimiento en base a la tercera ley de Newton. -Explica cualitativa y cuantitativamente las leyes implicadas en el uso de las máquinas simples en la relación entre energía, trabajo y movimiento en el comercio, industria, construcción y comunicaciones.
<i>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.</i>	Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.	Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico de las máquinas simples en las maquinarias y vehículos utilizados para el comercio, construcción, transporte y comunicaciones ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos en la región Moquegua.

Desempeños precisados de la materia. El estudiante a este punto podrá:



Propiedades de la materia, y sus interacciones con transferencia de energía:

- Materia condensada y energía.
- Solubilidad, densidad, maleabilidad, ductibilidad, conductividad eléctrica, elasticidad, plasticidad, compresibilidad, tensión superficial, viscosidad, resistencia mecánica: tracción, compresión, torsión, cizalladura, flexión, tenacidad, fragilidad, dureza.
- Punto de fusión y punto de ebullición. Sustancias sólidas, líquidas y gaseosas.
- Sustancias: Elementos y compuestos iónicos y moleculares. Mezclas homogéneas, heterogénea/ soluciones, coloides y suspensión. Combustión y oxidación.
- Magnitudes físicas; fundamentales y derivadas.



Desarrollos científicos y tecnológicos:

- Unidades del Sistema internacional y SLUMP. Magnitudes y medición.
- Cambios en la vida de las personas en distintos momentos históricos gracias al desarrollo científico y tecnológico



Espectros electromagnéticos y ondas.

- Visibilidad de la luz. Espectros electromagnéticos. Longitud y frecuencia. Fotones.
- Ondas electromagnéticas, ondas longitudinales y transversales.

III 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 contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia. Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- **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.
- **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.
- **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.
- **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.

Estándar

Descripción del nivel de la competencia esperado al final del ciclo VI

Diseña y construye soluciones tecnológicas al delimitar el alcance del problema tecnológico y las causas que lo generan, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución, a través de esquemas o dibujos incluyendo sus partes o etapas.

Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica, considerando los requerimientos, detecta errores en la selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones, procedimientos y realiza ajustes.

Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado, así como las dificultades en el diseño e implementación, evalúa el alcance de su funcionamiento a través de pruebas considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica.

Competencias	Ciclo VI Desempeños	
	Primer año	Segundo año
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	✓ Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución y los recursos disponibles para construirla.	✓ Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos.
Determina una alternativa de solución tecnológica.	✓ Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas, recursos	✓ Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus

Competencias	Ciclo VI Desempeños	
	Primer año	Segundo año
Diseña la alternativa de solución tecnológica.	<p>y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución.</p> <p>✓ Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.</p> <p>✓ Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental durante su implementación y uso.</p>	<p>características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución.</p> <p>✓ Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.</p> <p>✓ Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos y propone mejoras. Explica su construcción y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental durante su implementación y uso.</p>
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.		
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos.		

Capítulo 2

Planificación curricular

Planificación curricular

2.1 Acciones básicas previas a la planificación inversa de los aprendizajes

- Matriz de necesidades y fortalezas desde el PEI.
- Matriz de situaciones significativas, evidencias.
- Matriz de competencias, capacidades y desempeños.

Planificación inversa de los aprendizajes a largo. Mediano y corto plazo:

- Programación anual, unidades didácticas, sesiones.
- Planificación de clases virtual de C y T.
- Procesos pedagógicos y didácticos del área según el CNEB.

Estrategias didácticas de las competencias del área en entornos virtuales.



Nota: Es necesario conocer a mis estudiantes (Diagnóstico): Entorno, características emocionales, físicas, familia. Para establecer los propósitos de aprendizaje.

2.2. Matriz de necesidades y fortalezas desde el PEI

Compromiso de gestión escolar	Problema / Oportunidad	Causas	Alternativas de solución/Actividades
Progreso de los aprendizajes de las y los estudiantes.	Estudiantes sin servicio de conectividad.	Los problemas económicos que enfrentan las familias.	Realizar charlas socioemocionales por un especialista para aumentar más la perseverancia y solidaridad, además de informar la solución que será compartir información entre pares.
	Carencia de materiales y recursos educativos.	No cuentan con economía para sustentar gastos.	Charlas educativas de como apoyar a los estudiantes incluyendo medios en donde puedan acceder a las clases. Un apoyo en las tardes.
	Estudian de manera autónoma, no reciben apoyo de los padres.	Los padres trabajan de manera independiente y no disponen de tiempo. No tienen paciencia con sus hijos.	Los padres deben organizar sus tiempos de trabajo. Charlas que promuevan la convivencia y reciban consejos.
Gestión de la convivencia escolar.	No cuenta con las condiciones suficientes en la infraestructura de las viviendas.	No tienen hábitos de estudio. Problemas económicos y desorganización económica.	El alumno debe contar con un horario y ambiente de estudio. Realizar charlas o faenas para apoyar con un monto para las familias que más lo necesitan.
	Padres con muy poca disponibilidad para reforzar en la enseñanza.	Muy poca organización de los padres por enseñar.	Escuela de padres, talleres para mejorar la calidad de como interactuar y apoyar a sus hijos.
	Ambientes con muy poca organización para ejercer sus estudios.	Carecen de ambientes para desempeñar sus estudios.	Promover estrategias de como adecuar ambientes en casa para una simulación de una mini biblioteca incentivando el uso de las 3R.

2.3 Matriz de competencias, capacidades y desempeños

Ejemplo # 1:

Competencias y Capacidades	Desempeños	Nombre de la unidad y necesidades de aprendizaje	Evidencias	Enfoques transversales	Estándar de aprendizaje
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimiento.</p> <p>Problematiza situaciones para hacer indagación.</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación.</p> <p>Genera y registra datos e información:</p> <p>Analiza datos e información.</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</p>	<p>Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico, y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente.</p> <p>Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.</p>	<p>Aprendemos ciencia y tecnología en casa, empleando el método científico.</p>	<p>Se promueven el desarrollo de experimentos caseros de reacciones químicas y físicas que presentan estructuras en sus hogares.</p> <p>Desarrollo de mapas conceptuales de las reacciones químicas y físicas.</p>	<p>Búsqueda de excelencia orientado al bien común.</p>	<p>Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado.</p> <p>Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos.</p> <p>Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones.</p> <p>Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica.</p> <p>Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.</p>

Competencias y Capacidades	Desempeños	Desempeños precisados	Nombre de la unidad y necesidades de	Evidencias	Enfoques transversales	Estándar de aprendizaje
----------------------------	------------	-----------------------	--------------------------------------	------------	------------------------	-------------------------

aprendizaje						
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo:	Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas del universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.	Explica cómo el avance tecnológico y científico ha contribuido a cambiar en nuestra sociedad las ideas del universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.	Valoramos la conectividad con el aporte de la ciencia y tecnología en nuestra vida cotidiana.	Elabora una línea de tiempo sobre los avances de la ciencia y tecnología.	Enfoque ambiental Enfoque al bien común Enfoque en búsqueda de la excelencia	Explica, con base en evidencias con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre la estructura microscópica de un material y su reactividad con otros materiales o con campos y ondas, la información genética, las funciones de las células con las funciones de los sistemas (homeostasis), el origen de la tierra, su composición, su evolución física, química y biológica con los registros fósiles.
Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.			Método científico Conceptos de la ciencia y tecnología. Los grandes inventores. Las corrientes eléctricas.	Realiza una uve de Gowin sobre un conflicto del impacto que ocasiona el avance de la ciencia y tecnología en la sociedad.		Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones socio científicas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico			La globalización. La evolución de la ciencia. Los grandes inventos revolucionarios.			

Ejemplo # 2:

Elaboramos la programación anual

Modelo #1

PLANIFICACIÓN ANUAL	
DATOS INFORMATIVOS:	
DIRECCIÓN REGIONAL:	LIMA METROPOLITANA
UGEL	06
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	1136
ÁREA:	CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CICLO:	VI
DIRECTOR:	Luis Cervantes
SUB DIRECTOR:	Walter
DOCENTE:	Pedro
HORAS:	90 MINUTOS
DESCRIPCIÓN GENERAL:	
PROPÓSITO/FINALIDAD DEL ÁREA:	
ENFOQUE DEL ÁREA:	
CONTEXTUALIZACIÓN:	
- Contexto de la I.E	
- Caracterización del estudiante	

RECOMENDACIÓN:

La descripción general sea redactada como un texto continuo.



Organización de los propósitos

Ejemplo:

Propósito de aprendizaje	Unidades didácticas						Estándares de aprendizaje
	I Bimestre		II Bimestre		III Bimestre		
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problematiza situaciones. ✓ Diseña estrategias para hacer indagación. ✓ Genera y registra datos e información. ✓ Analiza datos e información. ✓ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 							<p>Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos. Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.</p>
<p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. 		X					<p>Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo, la energía con el trabajo o el movimiento, las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia, la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies, los flujos de materia y energía en la tierra o los fenómenos meteorológicos con el</p>

Propósito de aprendizaje	Unidades didácticas						Estándares de aprendizaje
	I Bimestre		II Bimestre		III Bimestre		
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
<p>✓ Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.</p> <p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p> <p>✓ Determina una alternativa de solución tecnológica.</p> <p>✓ Diseña la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>✓ Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>✓ Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.</p>							<p>funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.</p> <p>Diseña y construye soluciones tecnológicas al delimitar el alcance del problema tecnológico y las causas que lo generan, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución, a través de esquemas o dibujos incluyendo sus partes o etapas. Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica, considerando los requerimientos, detecta errores en la selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones, procedimientos y realiza ajustes. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado, así como las dificultades en el diseño e implementación, evalúa el alcance de su funcionamiento a través de pruebas considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica.</p>

Propósito de aprendizaje	Unidades didácticas						Estándares de aprendizaje
	I Bimestre		II Bimestre		III Bimestre		
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	

Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.

- ✓ Personaliza entornos virtuales. X
- ✓ Gestiona información del entorno virtual.
- ✓ Interactúa en entornos virtuales.
- ✓ Crea objetos virtuales en diversos formatos.

Se desenvuelve en los entornos virtuales cuando integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.

Enfoques transversales

Enfoque transversal
 Enfoque de atención a la diversidad
 Enfoque de igualdad de genero
 Enfoque ambiental
 Enfoque de derechos
 Enfoque de búsqueda de la excelencia
 Enfoque de orientación al bien común.

Vinculación con las competencias de otras áreas.

Educación física.
 (Asume una vida saludable).

Matemática
 (Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres).

Comunicación
 (Escribe diversos textos en su lengua materna).

Materiales y recursos para el estudiante:

Para el estudiante

Para el docente

Evaluación:

:

Unidad de aprendizaje**Título de la unidad: “valoramos la conectividad con el aporte de la ciencia y tecnología en nuestra vida cotidiana.”****Grado: Primero****Duración: 16 horas****Área: Ciencia y Tecnología****Docente: Pedro Mesías**

Propósitos de aprendizaje			Evidencias e instrumentos de evaluación		
Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeños precisados	¿Cómo se evidencia el aprendizaje?	Instrumentos de evaluación
	Problematiza situaciones.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico, y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.		Elabora un cuadro y formula una pregunta., Plantea una hipótesis e identifica las variables.	Lista de cotejo.

Propósitos de aprendizaje			Evidencias e instrumentos de evaluación		
Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeños precisados	¿Cómo se evidencia el aprendizaje?	Instrumentos de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	-Diseña estrategias para hacer indagación. -Genera y registra datos e información.	-Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar aspectos que modifican la experimentación. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.			Ficha de observación.
		-Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Controla aspectos que modifican la experimentación. Organiza los datos y hace cálculos de la moda, mediana. Los representa en gráficas.			
-Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	-Explica que las sustancias inorgánicas y biomoléculas que conforman la estructura de la célula le permiten cumplir funciones de nutrición, relación y reproducción para su propia supervivencia o la del organismo del que forma parte.		-Explica que las sustancias inorgánicas y biomoléculas, presentes en los alimentos, que conforman la estructura de la célula le permiten cumplir funciones de nutrición, relación y reproducción para su propia supervivencia o la del organismo del que forma parte.	

Propósitos de aprendizaje			Evidencias e instrumentos de evaluación		
Competencia	Capacidades	Desempeños	Desempeños precisados	¿Cómo se evidencia el aprendizaje?	Instrumentos de evaluación
	-Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	-Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	-Personaliza entornos virtuales.	-Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.	-Explica que las sustancias inorgánicas como el agua y las sales minerales y biomoléculas como		
	-Gestiona información del entorno virtual.	-Contrasta información recopilada de diversas fuentes y entornos que respondan a consignas y necesidades de investigación o tareas escolares, y resume la información en un documento con pertinencia y considerando la autoría.	proteínas, azúcares y lípidos, que conforman la estructura de la célula le permiten cumplir funciones de nutrición, relación y reproducción para su propia supervivencia.		

En base al texto interpretado en el inicio respecto al COVID-19. Desarrollamos la clase de la siguiente manera:

1. Título de la sesión	La ciencia y la tecnología genera vacunas contra el COVID-19		
2. Datos informativos			
Área	Grado	Sección	Docente
Ciencia y tecnología	1	“A, B, C...”	Raquel Ignacio

Propósitos del aprendizaje

Competencias y capacidades	Desempeños precisados	Evidencias de aprendizaje
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problematiza situaciones. - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información. - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. <p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestiona información del entorno virtual. <p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Define metas de aprendizaje. - Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. - Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<p>-Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico, y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.</p> <p>-Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar aspectos que modifican la experimentación. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.</p> <p>-Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Controla aspectos que modifican la experimentación. Organiza los datos y hace cálculos de la moda, mediana, proporcionalidad u otros, y los representa en gráficas.</p> <p>-Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones.</p> <p>-Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis.</p> <p>-Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>-Plantea preguntas, formula su hipótesis, identifica variables y diseña estrategias, respondiendo las preguntas relacionadas a las variables.</p> <p>-Registra datos de la información indagada.</p> <p>-Analiza la información registrada. Evalúa los resultados.</p> <p>-Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</p> <p>-Gestiona información del entorno virtual.</p> <p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.</p> <p>Define metas de aprendizaje. --Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.</p> <p>-Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.</p>
Enfoques transversales	Acciones observables	

Orientación al bien común

Disposición a valorar y proteger los bienes comunes y compartidos de un colectivo.

Por ejemplo: Los estudiantes asumen responsabilidades diversas y las aprovechen, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad. VALOR: RESPONSABILIDAD.

Momentos de la sesión de aprendizaje:

Inicio:

Saludo:

La profesora saluda a los estudiantes y recuerda las normas de convivencia.

Motivación: Se les muestra el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=Dgpu5z0dVJU> y se interroga: ¿De qué trata el video?, ¿Qué opinan las personas sobre la vacuna COVID?

Saberes previos: Los estudiantes ingresan a www.menti.com e ingresan los siguientes códigos (2582434, 7760202 y 7584010) para responder las siguientes preguntas: ¿Qué es una vacuna? ¿Para qué sirven las vacunas? ¿Cuáles son las reacciones adversas de la vacuna COVID?

Problematización: ¿Cómo influye la falta de información en las decisiones de las personas para inmunizarse?

Propósito y organización: Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente y plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Y se les indica la forma como serán evaluados.

Desarrollo:

Gestión y acompañamiento:

-A los estudiantes se les indica que el aprendizaje se va a realizar aplicando el proceso de indagación para fundamentar el proceso. Se entrega una ficha de trabajo y se organiza en grupos de trabajo donde se les indica las actividades que desarrollaran por grupos,

-Problematiza: Luego de ver las imágenes sobre el porcentaje de las personas dispuestas a vacunarse (anexo 2), de las cuales tienen dos problemas formulados, los estudiantes plantearán la hipótesis e identificarán las variables.

-Los estudiantes ingresan a https://miro.com/app/board/o9J_la0skuk=/ para realizar el trabajo grupal.

-Diseña una estrategia: A cada grupo de trabajo se le indica el problema que les tocó, de acuerdo a sus hipótesis formuladas, elaboran una estrategia para comprobar su hipótesis, a través de la búsqueda de información relevante, datos estadísticos, información científica, etc.

G1.- ¿Cómo influye la falta de información en las decisiones de las personas para inmunizarse?

G2.- ¿Cómo influye el tiempo en las decisiones de las personas para inmunizarse?

-Registra datos sobre la tabla o imagen del que se planteó el problema.

-Analiza los datos obtenidos de la experiencia y analiza el cuadro estadístico: identifica características y compara datos de lo que tiene en registro de datos.

-Evalúa y contrasta los resultados con la hipótesis planteada y reflexiona sobre los resultados.

-Determina conclusiones usando información científica.

Cierre:

-Evaluación:

-Evaluación formativa: Los estudiantes responden preguntas de pruebas tipo, relacionados al tema y se les hace preguntas de metacognición: ¿Por qué es importante la clase de hoy? ¿Qué dificultades encontraste en la unidad? ¿Cómo aplico lo aprendido el día de hoy?

Las actividades para trabajar en casa (Opcional)

Recursos y materiales

Antes de la sesión:

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
Planificar, preparar materiales audiovisuales, recursos etc.	Bibliografía: https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQiA5vb-BRCRARIsAJBKc6I8fRMFAv1vBvelX25Knk5aE2Ak02tQi3FDP8RPxTCqK8_IYG5CTroaAjnCEALw_wcB - https://www.paho.org/es/vacunas-contracovid-19 - https://www.unicef.org/es/coronavirus/lo-que-debes-saber-sobre-vacuna-covid19 (90 minutos)

Reflexiones sobre el aprendizaje

Ejemplos:

¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?

¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?

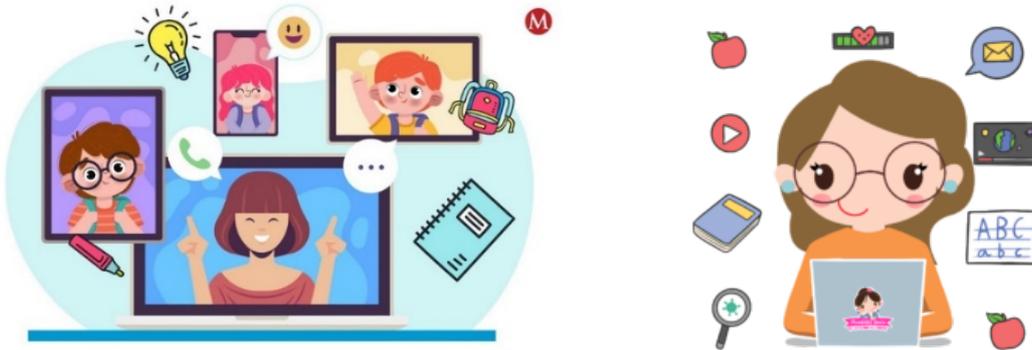
¿Cumplí con el/los propósitos?	SI	NO	¿Se aclararon las dudas?	SI	NO
¿Mis alumnos mostraron interés?	SI	NO	¿Participaron la mayoría de los estudiantes?	SI	NO
¿Es necesario reprogramar la sesión?	SI	NO	OTROS:		

Ejemplos:

Lista de cotejo:

Competencia	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma			
Capacidades	Desempeños preciados	SI	NO	Observaciones
Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus habilidades orales y actitudes de escucha para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.			
Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.	Organiza un conjunto de estrategias de mejora en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades.			
Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	Explica las acciones realizadas y los recursos movilizados en función de su pertinencia al logro de las metas de aprendizaje.			

Modalidad virtual



Planificación de una sesión invertida de clases virtual de C y T. Asíncrono y síncrono

Planificación de la sesión virtual a telepresencia (modalidad sincrónica)



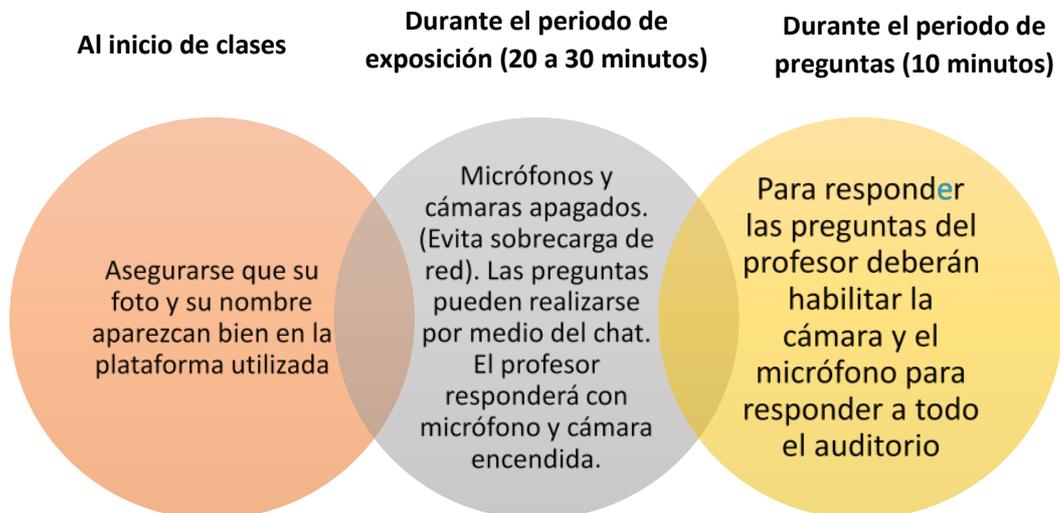
2

HERRAMIENTAS Y RECURSOS



3

ALUMNOS



4 DOCENTES

Al inicio de clase:

Asegurarse que cada alumno tenga su foto y nombre correspondiente.

1er día de clase:

- Presentación de experiencia docente y profesional.
- Presentación del tema a tratar y resultados esperados.
- Explica cómo será la rutina de la clase.

Durante periodo de exposición (20 o 30 minutos):

Realizar la clase con normalidad, fomentando las preguntas para enriquecer la clase y mantener la atención del estudiante.

Durante período de preguntas (10 minutos):

Profesor responde las preguntas formuladas en el chat y/o formula preguntas al auditorio de manera grupal o con nombre y apellido.

Fin de clase:

Asegurarse que la clase ha sido grabada y colocar posteriormente el link en la plataforma del curso (Padeia, Google Classroom)

Planificación de una sesión invertida de clases virtual de C y T asíncrono y síncrono

Resultado del aprendizaje	Tema	Subtema	Motivación	Adquisición	Transferencia	Evaluación
Probar los recursos educativos. Recursos: Guía general de la práctica como si fuera asincrónica.	Introducción.	Presentación docente, estudiantes y método de trabajo.	Actividad1: Presentación de un video. Recurso video, separata, silabo.	Actividad2: Se entrega el silabo, normas de convivencia, introducción al tema. Recurso: ppt, metodología, ideo, material lectura, separata.	Actividad3: Trabajo en grupos, responde el problema y los conceptos elaborando una estrategia. Recurso: indicaciones para el trabajo en grupo. fichas de trabajo.	Actividad 4: Reflexiona sobre el logro del aprendizaje sobre Recurso: control en el formulario de Google.
Explica situaciones donde la ciencia y la tecnología han aportado a la sociedad investigaciones realizadas por mujeres científicas.	Importancia de los aportes científicos de las mujeres en el campo de la ciencia.	Organización Método de trabajo Criterios de evaluación	Actividad1: Video estereotipos sobre el rol de las mujeres en la sociedad (foro 8 minutos). Recursos: video, preguntas plataforma	Actividad2: Plante aun problema. Se le entrega una lectura se formula preguntas, responden, elaboran organizadores estrategias para explicar el reto. Recurso: Lectura, video, audio,ppt,	Actividad3: Elabora un organizador para explicar e el problema planteado . Recurso: indicaciones de la actividad, platilla.	Actividad4: Evalúa los resultados. Emplea un instrumento para verificar los logros. Recurso control en formulario de Google.

Metodología

Momentos de la clase invertida en la estrategia aprendo en casa

PROFESOR EN CASA



Diseña su sesión: textos, audios, videos.

ESTUDIANTE EN CASA
(ASINCRÓNICA)



Recibe la información: estudia y se prepara para participar en la actividad sincrónica.

ACTIVIDAD SINCRÓNICA

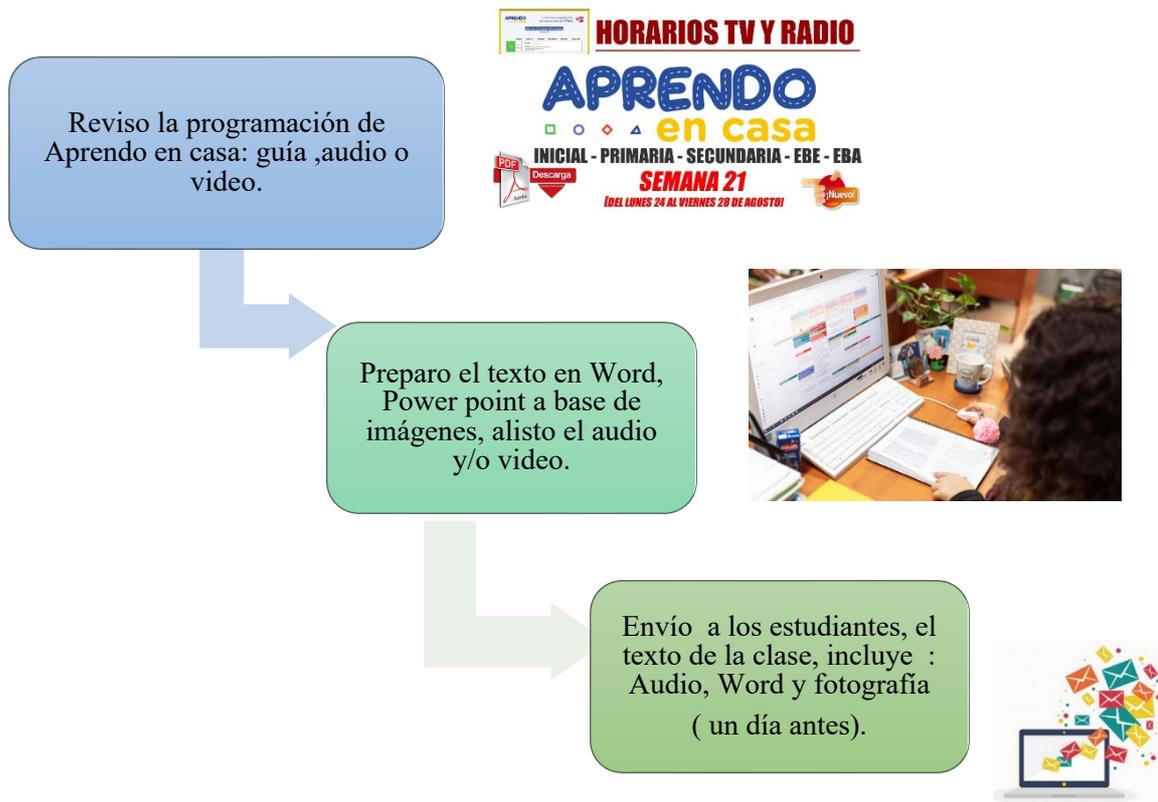


Los estudiantes demuestran sus aprendizajes en interacción con todos y con el docente.

ACTIVIDAD ASINCRÓNICA



Los estudiantes desarrollan el reto. El docente monitorea y acompaña con retroalimentación.



Estrategias de las competencias de ciencia y tecnología en clase

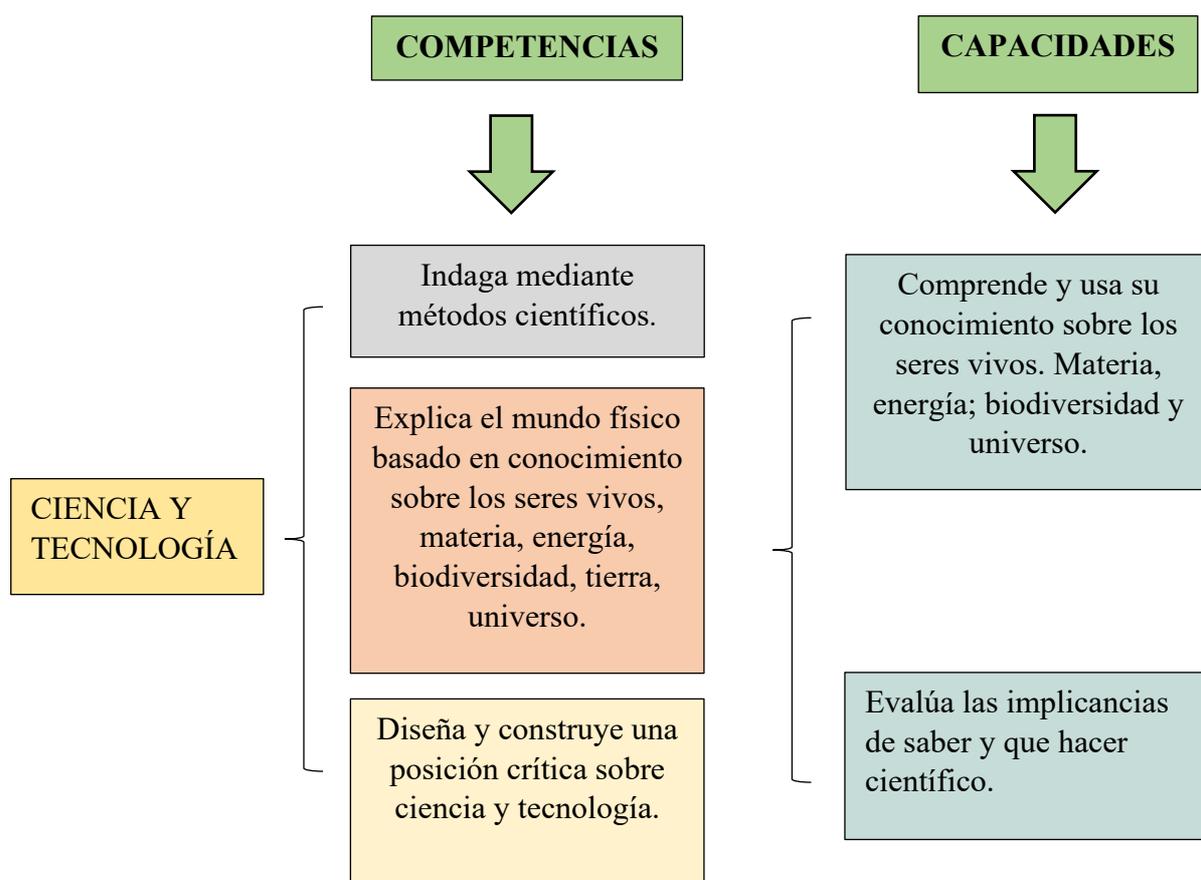
Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia; energía; biodiversidad, tierra y universo.

Implica el comprender conocimientos científicos, relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y sus 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.

Esta competencia se desarrolla por movilizar las siguientes capacidades:

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: Esta capacidad se facilita cuando se formulan preguntas que requieren explicaciones. Es la capacidad de organizar comprender conceptos, principios,

teorías y leyes, que interpretan la estructura y funcionamiento de la naturaleza y la tecnología. Para que los estudiantes puedan responder una pregunta investigable, tendrán que realizar un “plan de acción”, en el que describan paso a paso lo que harán para fundamentar la conjetura que se plantearon. Por ejemplo, el proceso de análisis y comprensión de la información que se recabe respecto al hecho o fenómeno estudiado es recomendable que sea orientado mediante preguntas.



Modelo de preguntas

Fases del proceso de análisis	Preguntas
Activar los conocimientos previos.	¿Qué cosas ya sé sobre el tema?
Fijar los objetivos.	¿Qué necesito averiguar y qué haré con la información?
Localizar la información.	¿Dónde y cómo obtendré la información?
Emplear una estrategia adecuada.	¿Cómo debo usar esta fuente de información para obtener lo que necesito?
Interactuar con el texto.	¿Qué puedo hacer para comprender mejor esto?
Controlar la comprensión.	¿Qué puedo hacer si hay partes que no comprendo?
Registrar datos.	¿Qué debo anotar de esta información?
Evaluar la información.	De la información obtenida, ¿qué parte debo creer y cuál debo dejar en suspenso?
Comunicar la información.	¿Cómo haré para que los demás puedan conocer esto?

Actividad

Podríamos proponer dos preguntas que requieran explicación científica:

Ejemplo 1: Para lograr la comprensión: Las leyes de Newton predicen el movimiento de la mayoría de los objetos entonces:

- P1: -----

Ejemplo2: Los estudiantes saben resolver problemas que implican velocidad constante y velocidad promedio:

- P2:

Ejemplo3: Los estudiantes saben cómo explicar la ley $F=m \cdot a$ para resolver problemas de movimiento unidimensional que impliquen fuerzas constantes (segunda ley de Newton):

- P2 -----

Comprensión	Conocimiento
<p>El significado de los hechos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La teoría que da coherencia. • Teorías falibles en ejecución, una cuestión de grado o sofisticación. • Comprendo por qué es lo que convierte en conocimiento. • Juzgo cuándo y cuándo no usar lo que conozco. 	<p>Los hechos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un conjunto de hechos coherente. • Reclamos verificables. • Correcto o incorrecto. • Sé que algo es verdadero. • Respondo de inmediato con lo que sé.

Comprensiones y conocimientos científicos

¿Qué buscamos cuando decimos que queremos que los estudiantes comprendan conocimientos? La comprensión es el resultado de hechos que adquieren significado para el estudiante.

Esta competencia nos da la idea clara de lo que es conocer que generalmente podemos decir que el estudiante conoce las partes de la célula y su funcionamiento, pero no comprende que la célula cumple funciones vitales y realiza trabajos especializados.

La comprensión como transferencia

En esta competencia las comprensiones científicas, se organizan en tres dominios:

- Materia y energía.
- Mecanismos de los seres vivos.
- Biodiversidad tierra y universo.

Capacidad

Evalúa las implicancias del saber y del qué hacer científico y tecnológico

La capacidad se alcanza cuando el estudiante 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.

Asume una postura como:

- Alimentos transgénicos, pro y contras de las semillas “mejoradas”
- La radiación que emiten las antenas de telefonía es perjudicial para la salud?
- Cambio climático ¿realidad o ficción?

Tipo de preguntas que se plantean en las clases de ciencias, o en los libros de texto:

- **Preguntas de descripción**, es decir, sobre los aspectos estructurales del fenómeno objeto de estudio, del tipo: ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuáles?, ¿cuántos?
- **Preguntas sobre aspectos dinámicos del fenómeno**: ¿qué pasa?, ¿cómo pasa?
- **Preguntas de relaciones causa-efecto**, Son aquellas preguntas que enuncian el ¿por qué?, ¿cuál es la causa de...?, ¿cómo te explicas que...?
- **Preguntas de Generalización**: Son aquellas que nos preguntan: ¿qué es?, ¿qué diferencia hay?, ¿por qué, según la teoría “X”, es decir, se buscan evidencias, mediante el análisis experimental, el análisis de datos, etc.
- **Preguntas sobre las pruebas o evidencias** que han permitido llegar a una idea. Pocas veces se pregunta al alumnado: ¿cómo se puede saber...?, ¿cómo se puede demostrar...?
- **Preguntas de predicción**: ¿qué consecuencias tiene...?, ¿qué pasaría si. ?

- **Preguntas de acción:** actuaciones ante una determinada situación problemática, requiriendo la formulación de propuestas de acción, opiniones o valoraciones justificadas: ¿Qué se puede hacer...?, ¿cómo se puede resolver...
- **Preguntas mediadoras** su explicación requiere poner en contacto niveles escalares macro y micro, posibilita y favorece que el alumnado se sitúe en una de las diversas disciplinas desde la cual puede abordarse el estudio del fenómeno, es decir, debe ser vocalizadora. La pregunta: "¿Qué sucede dentro de tu cuerpo para que el calcio de la leche ayude a tu crecimiento?", cumple las tres características citadas: focalizada en una disciplina, la biología, y concretamente en aspectos de nutrición, un tema tan amplio como es la alimentación. Es dinámica, puesto que establece de manera explícita la interacción entre el medio o el afuera, la leche que tomamos y el adentro, los mecanismos que permiten digerir este alimento. Asimismo, promueve la integración escalar, ya que su respuesta requiere relacionar el nivel macro — aquello que vemos— con el nivel micro —aquello que no vemos, pero necesitamos saber para poder explicar de manera eficaz el fenómeno—.

Ejemplo:

Aplicando la competencia explica en modelos de sesión:

Sesión de aprendizaje N° 06 Ciencia y tecnología 2do. Secundaria

Título de la sesión: Consumir carbohidratos para el correcto funcionamiento del organismo.

I.- Datos informativos

Grado	Unidad	Sesión	Horas	I.e	Área	Docente	Fecha
2°	I	6/12	2	“John F. Kennedy” - 1136	Ciencia y Tecnología	Xxxxxx (Colocar un nombre)	30/11/2020

II.-Propósitos de los aprendizajes

Competencia	Capacidades	Desempeños
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Sustenta que es importante ingerir alimentos para el correcto funcionamiento del organismo.
	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Sustenta que los requerimientos de energía son diferentes según el organismo. Explica los pros y los contras de situaciones sociocientíficas.

Competencias transversales a las áreas	Desempeños
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.	Contrasta información recopilada de diversas fuentes y entornos que respondan a consignas y necesidades de investigación o tareas escolares, y resume la información en un documento con pertinencia y considerando la autoría.
<ul style="list-style-type: none"> Gestiona información del entorno virtual. 	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	- Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus potencialidades, conocimientos, estilo de aprendizaje, habilidades, limitaciones personales y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.
<ul style="list-style-type: none"> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	- Organiza un conjunto de estrategias y acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad para alcanzar las metas de aprendizaje.

Enfoque transversal	Valores	Acciones observables
Enfoque orientación al bien común	Empatía	Identificación afectiva con los sentimientos del otro y disposición para apoyar y comprender sus circunstancias. Por ejemplo: Los estudiantes identifican, valoran y destacan continuamente actos espontáneos dirigidos a procurar o restaurar su bienestar en situaciones que lo requieran.

IV. Secuencia didáctica

Procesos pedagógicos y actividades/estrategias

Materiales y/recursos

Tiempo

- Luego se les entrega una ficha de trabajo donde responderán las siguientes preguntas: Informativa

G1: ¿Qué son los carbohidratos? Y su clasificación.

G2: ¿Qué proporcionan los diferentes tipos de carbohidratos nuestro cuerpo?

G3: elabora un cuadro de doble entrada indicando la lista de alimentos que pertenece a los tipos de carbohidratos.

G4. Elabora una dieta considerando a los carbohidratos que generan energía en el organismo.

G5: Registra en un cuadro los alimentos que consumen e indican si proporcionan carbohidratos y que tipos de carbohidratos son.

G6: Evalúa y comunica la respuesta a través de la reflexión sobre la pregunta: ¿Por qué es importante consumir carbohidratos y qué beneficios aporta a nuestro organismo?

G7: Determina conclusiones con el aporte de los estudiantes y del maestro.

Cuadro de doble entrada

Evaluación:

Evaluación formativa: Los estudiantes responden preguntas de pruebas tipo, relacionados al tema y se les hace preguntas de metacognición: ¿Por qué es importante la clase de hoy? ¿Qué dificultades encontraste en el desarrollo de la clase? ¿Crees que te servirá la clase de hoy? ¿Cómo aplico lo aprendido el día de hoy?

Cuaderno de trabajo

Evaluación sumativa: Los estudiantes resuelven una actividad complementaria.

Parte práctica

Ficha de trabajo N° X

Título: Consumir carbohidratos para el correcto funcionamiento del organismo.

I. Propósito de aprendizaje:

Propósito	Evidencia	Instrumento
- Sustenta que es importante ingerir alimentos para el correcto funcionamiento del organismo.	Elabora una lista de alimento: carbohidratos por su importancia en la salud.	Escala de rango
- Sustenta que los requerimientos de energía son diferentes según el organismo.	Mide su masa corporal y sustenta la cantidad de alimentos o carbohidratos que debe ingerir para tener una alimentación balanceada.	
- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.		

II. Situación significativa

María es una niña que le gusta consumir muchos carbohidratos en su alimentación, en casa tiene una gran variedad de alimentos, pero ella consume golosinas, helados, entre otros dulces. Ante esta situación se le pregunta: **¿qué papel cumplen los carbohidratos en nuestra alimentación? ¿Todos los carbohidratos serán benéficos? ¿Cómo clasificamos a los carbohidratos?** Para ello responde las preguntas y elaboran una lista de los tipos carbohidratos por su valor en la dieta alimenticia.



Nota. Adaptado de <https://i2.wp.com/kitchenacademy.es/wp-content/uploads/Carbohidratos-simples-y-complejos-1030x820.jpg>

III.- Problematiza: ¿Por qué es importante consumir carbohidratos y qué beneficios aporta a nuestro organismo?

IV.- Diseña estrategias para complementar su hipótesis: lee, indaga, busca información científica para responder las preguntas planteadas.

- a) ¿Qué son los carbohidratos?
- b) ¿Qué papel cumple los carbohidratos en nuestra alimentación?
- c) ¿Todos los carbohidratos que ves en la imagen serán benéficos para la salud?
- d) ¿Cómo clasificamos a los carbohidratos para mantener una vida saludable?

IV.-Genera y registra datos:

1) En la Imagen se observa gran variedad de alimentos:

Identifica y clasificalas. Luego coloca el nombre del carbohidrato en el tipo de carbohidrato que le corresponda.

Monosacáridos	Carbohidratos		Complejos Polisacáridos
	Simples	Disacáridos	

2) Dentro del consumo de carbohidratos, **MARÍA** ¿qué tipo de carbohidrato está consumiendo?

IV. Análisis de los resultados:

Identifica que tipo de carbohidratos son saludables:

¿Qué carbohidratos debemos disminuir al consumirlo?:

V.- Evalúa y comunica los resultados: entonces responde a la pregunta planteada:

¿Por qué es importante consumir carbohidratos y qué beneficios aporta a nuestro organismo?:

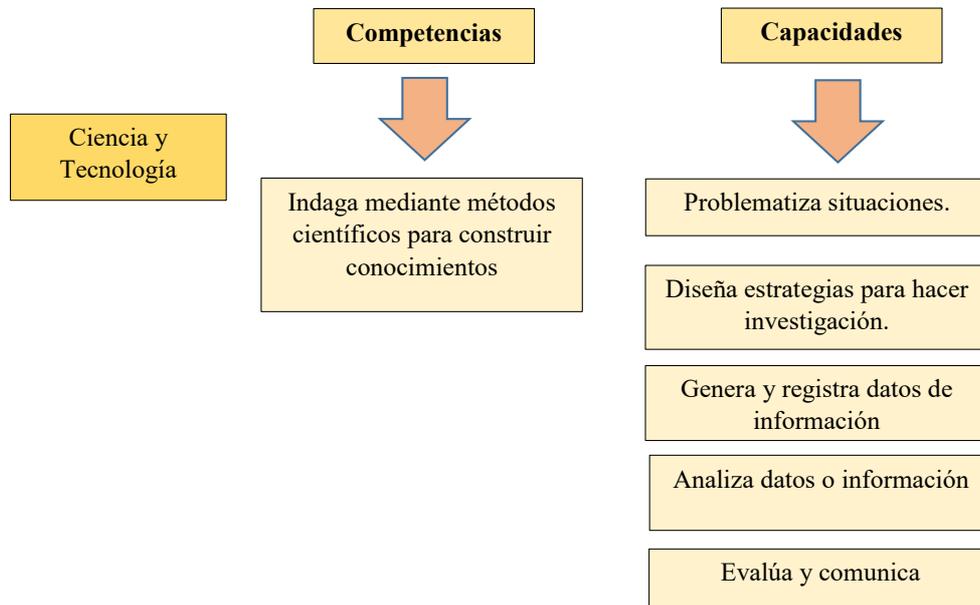
Responden y reflexionan sobre la importancia para la salud:

Explicar las ventajas y desventajas al consumirlo:

VI.- Elabora conclusiones sobre la importancia de los carbohidratos, para ello elabora un organizador visual.

Competencia:

Indaga mediante métodos científicos para construir 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.

El ejercicio de esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Partamos del siguiente caso:

Max, un niño de 7 años, es un pequeño científico en potencia. Todo comenzó cuando, desafiando las reglas, exploró el sótano de su casa. Allí, una enorme telaraña captó su atención y despertó su curiosidad. (Observación).

¿Cómo se forma una telaraña? ¿Qué come una araña? Estas fueron las preguntas que lo llevaron a formular una **hipótesis**: las arañas construyen telarañas para atrapar insectos y alimentarse de ellos.

Para comprobar su hipótesis, Max inició una investigación. (**Experimentación**) Armó un pequeño laboratorio en su habitación, con una lupa y un cuaderno. Observó a la araña día y noche, anotando todo lo que veía. Descubrió cómo la araña hilaba la seda, cómo construía la telaraña y cómo capturaba a sus presas.

Después de varias semanas de observación, Max llegó a una conclusión: su hipótesis era correcta. Las arañas utilizan las telarañas como trampas para capturar insectos y así obtener alimento. Además, aprendió mucho más sobre el ciclo de vida de estos fascinantes arácnidos.

La investigación de Max es un ejemplo de cómo el método científico puede aplicarse a cualquier pregunta, por más pequeña que parezca. Al observar, formular hipótesis, experimentar y concluir, Max no solo satisfizo su curiosidad, sino que también desarrolló habilidades de observación, análisis y pensamiento crítico."

En esta versión hemos resaltado:

- **Observación:** Max se dio cuenta de la telaraña.
- **Hipótesis:** Formuló una posible explicación.
- **Experimentación:** Realizó observaciones detalladas.
- **Conclusión:** Confirmó o refutó su hipótesis.

Esta competencia estimula en los estudiantes la curiosidad, el asombro y el escepticismo, así como la comprensión de principios y leyes científicas.

La construcción del conocimiento se inicia cuando en el proceso de indagación se formulan interrogantes sobre un fenómeno de interés y se proponen posibles respuestas (hipótesis); luego se elabora un plan sistemático que se desarrolla para obtener información objetiva, verificable, contrastable, replicable, que permita demostrar la respuesta que se planteó y, finalmente, llegar a conclusiones, las cuales son comunicadas y, eventualmente, abren la posibilidad de plantear nuevas preguntas.

Justificación del texto:

El texto destaca cómo la competencia científica no se limita a memorizar datos o fórmulas, sino que implica un proceso de indagación y descubrimiento. Al estimular la curiosidad, el asombro y el escepticismo, se fomenta en los estudiantes un pensamiento crítico y una actitud abierta hacia el conocimiento.

Análisis por partes:

- **"Esta competencia estimula en los estudiantes la curiosidad, el asombro y el escepticismo, así como la comprensión de principios y leyes científicas."**
 - **Curiosidad:** La ciencia nace de la curiosidad. Al plantearse preguntas sobre el mundo que les rodea, los estudiantes se convierten en pequeños investigadores.
 - **Asombro:** El asombro ante los fenómenos naturales es el motor que impulsa a buscar respuestas y comprender el mundo.
 - **Escepticismo:** Ser escéptico implica cuestionar las afirmaciones y buscar evidencia para respaldar las conclusiones.
 - **Comprensión de principios y leyes:** A través de la indagación, los estudiantes adquieren una comprensión profunda de los conceptos científicos.

- **"La construcción del conocimiento se inicia cuando en el proceso de indagación se formulan interrogantes sobre un fenómeno de interés y se proponen posibles respuestas (hipótesis); luego se elabora un plan sistemático..."**
 - **Formulación de preguntas:** El primer paso del método científico es identificar un problema o fenómeno a investigar.
 - **Hipótesis:** Las hipótesis son respuestas tentativas a las preguntas planteadas.
 - **Plan sistemático:** La metodología científica implica un diseño experimental o de observación cuidadoso.

- **"...se obtiene información objetiva, verificable, contrastable, replicable, que permita demostrar la respuesta que se planteó..."**

- **Información objetiva:** La ciencia busca datos que sean independientes de las opiniones personales.
- **Verificable, contrastable, replicable:** Los resultados de una investigación deben poder ser comprobados por otros científicos.
- **"...y, finalmente, llegar a conclusiones, las cuales son comunicadas y, eventualmente, abren la posibilidad de plantear nuevas preguntas."**
 - **Conclusiones:** Al final del proceso, se llega a una conclusión basada en la evidencia recopilada.
 - **Comunicación:** Los resultados de la investigación deben ser comunicados a otros para compartir el conocimiento.
 - **Nuevas preguntas:** La ciencia es un proceso continuo. Cada respuesta puede generar nuevas preguntas.

Relación con el ejemplo de las arañas

El ejemplo de las arañas ilustra perfectamente cómo se aplica el método científico. Los estudiantes pueden:

- **Observar:** Analizar diferentes tipos de telarañas, su ubicación, etc.
- **Formular hipótesis:** ¿Por qué las arañas construyen telarañas? ¿Qué tipo de alimento buscan?
- **Experimentar:** Diseñar experimentos sencillos para responder a sus preguntas (por ejemplo, observar el comportamiento de una araña en un terrario).
- **Concluir:** Llegar a conclusiones basadas en sus observaciones y experimentos.
- **Comunicar:** Presentar sus resultados a sus compañeros y profesores.

En resumen:

El texto destaca la importancia de la competencia científica como un proceso de construcción del conocimiento basado en la indagación, la experimentación y la comunicación. Al fomentar esta competencia, se prepara a los estudiantes para enfrentar los

desafíos del mundo actual, donde la capacidad de pensar críticamente y resolver problemas es cada vez más valorada.

Para aplicar esta competencia se movilizan todas sus capacidades de acuerdo al caso presentado como ejemplo. Desarrollaremos un estudio sobre la vida e importancia de las arañas en un medio de vida.

Problematiza situaciones para hacer indagación

Esta capacidad supone cuestionarse sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal. Problematizar situaciones implica:

- Plantear preguntas, es decir, formular interrogantes sobre cómo son los hechos y fenómenos a estudiar o sobre cuáles son sus causas y efectos; así como delimitar las variables por indagar a partir de un problema o realidad contextual.
- Emitir posibles respuestas, es decir, las hipótesis que orientarán el desarrollo del trabajo de indagación. Para comprender cómo se ejercitan de manera combinada las capacidades de la competencia referida a la indagación. Según el caso anterior formularemos una pregunta de indagación:
 - ¿Cómo las plantas e insectos influyen en la alimentación de las arañas?
 - ¿De qué manera el verano influye en la reproducción de las arañas?
 - El caso propone las siguientes preguntas: ¿Cómo preparar un jarabe casero de eucalipto para curar las enfermedades de las vías respiratorias?

Segundo caso

"Los constantes cambios climáticos han generado una ola de enfermedades respiratorias entre los estudiantes de primer grado, lo que ha generado gran preocupación en sus familias. La confusión con los síntomas del COVID-19 y la recomendación de no automedicarse han llevado a muchas familias a buscar alternativas naturales. Concedoras

de las propiedades medicinales de plantas como el ajo, la cebolla y el romero, se preguntan ¿cuál es la mejor forma de preparar jarabes caseros para aliviar estas afecciones?"

Si le presento las siguientes imágenes: **¿Cómo formulamos preguntas?** En base a la observación.

1 ¿De qué manera la capilaridad permite la absorción del agua coloreada en el hilo?



Nota. Adaptado de <https://static.guiainfantil.com/media/1072/c/el-agua-que-camina-experimento-con-agua-para-ninos-para-jugar-con-los-colores-md.jpg>

2 ¿Cómo influye la picadura del Zika en la piel de Pedro?



Nota. Adaptado de <https://img.ti-media.net/wp/uploads/sites/46/2016/08/Zika-infection-920x690.jpg>



Nota. Adaptado de <http://www.desdelaplaza.com/wp-content/uploads/2016/01/sintomas-zika-virus.jpg>

3 ¿De qué manera los huaycos afectan la vida de los pobladores de la rivera del río Rímac?



Nota. Adaptado de <https://portal.andina.pe/EDPfotografia3/Thumbnail/2017/02/27/000406560W.jpg>

Algunas consideraciones o estrategias para formular preguntas:

1. Las preguntas deben relacionar variables presentes en el fenómeno.
2. Las preguntas deben limitarse a la relación cuantitativa de dos variables, así se simplifica el proceso de la indagación.
3. Las variables que se relaciona deben ser susceptibles a la medición.
4. Se debe tener presente las variables independientes y la dependiente (causa- efecto).
¿Se sugiere por ejemplo de qué forma la variable x (independiente) afecta a la variable y (dependiente)?
5. Existen otras variables como las que interviene o la interviniente. Cada persona puede encontrar variedad de causas y efectos, por ello es importante que cada grupo elija las variables tanto independiente como dependiente para que pueda haber varias hipótesis.

2 Formulamos la hipótesis

La hipótesis es una conjetura basada en los conocimientos previos u otras investigaciones, que es una posible respuesta al problema de indagación. Esta respuesta es la hipótesis. Cuando se plantea, no tiene que ser necesariamente correcta,

sino que debe ser razonable (creíble), en función de la evidencia que se disponga (contrastable), así como en términos de los conocimientos científicos que involucre el fenómeno estudiado (Martí, 2012).

La hipótesis guiará el trabajo de indagación, ya que lo planteado deberá ser puesto a prueba. Para formular una hipótesis, el estudiante moviliza y reorganiza los conocimientos que y, para tal cometido, deberán pensar en “qué hacer” para conseguirlo. Es necesario considerar que “comprobar o refutar” una hipótesis, en algunas ocasiones, puede realizarse directamente; por ejemplo, cuando hacemos experimentos y recogemos evidencia que favorezca la hipótesis.

Por ejemplo:

CAMPO TEMÁTICO	Plano inclinado.
SITUACIÓN SIGNIFICATIVA	Diferentes objetos descienden en tiempos diferentes por un plano inclinado y surge el problema de conocer los factores que determinan este hecho.
PREGUNTA DE INDAGACIÓN	¿De qué manera afecta el diámetro de una canica al tiempo de descenso por un plano inclinado?

Algunos estudiantes se plantean las siguientes hipótesis:

- Las canicas más pesadas descenderán en menos tiempo.
- Si la superficie del plano inclinado es muy áspera, el tiempo de descenso será mayor.
- Si el ángulo de inclinación del plano aumenta, el tiempo de descenso aumenta.
- Las canicas más grandes descenderán en más tiempo.

Es importante recordar que las hipótesis solo se usan en los trabajos de investigación cuantitativa de tipo correlacional o explicativa. En las investigaciones de tipo cualitativa *nunca se usan*, salvo en los casos que se desee buscar explicaciones y se disponga de investigaciones cualitativas previas. Sin embargo, no se debe olvidar que en la investigación cualitativa las *hipótesis son un producto de la investigación* y no un insumo, por lo cual se plantean en todo caso a *posteriori* y como consecuencia de la propia investigación.

Tipos de hipótesis

Existen cuatro tipos de hipótesis: **hipótesis de investigación, hipótesis nula, hipótesis alternativa e hipótesis estadística**. Se abordará las hipótesis de investigación. Denominadas hipótesis de trabajo por algunos autores y se caracterizan por ser proposiciones tentativas que relacionan dos o más variables. Dentro de las hipótesis de investigación se distinguen tres tipos: **hipótesis descriptivas, hipótesis correlacionales e hipótesis explicativas**.

Hipótesis descriptiva	Hipótesis correlacional	Hipótesis explicativa
<p>Son proposiciones que describen de manera tentativa el objeto de estudio.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La rotación de personal en las maquiladoras de Ensenada ha sido superior al 50 % en el último año. -La edad promedio de los delincuentes en la ciudad de México oscila entre los 18 y 22 años. 	<p>Establecen correlaciones entre dos o más variables. Las correlaciones pueden ser positivas, negativas o mixtas.</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A mayores horas de capacitación, mayor productividad (correlación positiva). -A menor retroalimentación por parte del supervisor, menor autoestima (correlación negativa). -A mayor satisfacción del cliente menor número de reclamaciones (correlación mixta). 	<p>Buscan una explicación o causa de entendimiento entre las variables involucradas. Expresan una relación de causa-efecto entre las variables que se someten a estudio. Una hipótesis de causalidad puede expresar una relación causal entre una variable independiente y una variable dependiente, o bien, puede hacerlo entre más de una variable independiente y una variable dependiente.</p> <p>Ejemplo: La desintegración familiar entre los padres provoca baja autoestima en los hijos”.</p> <p>Ejemplo: La desintegración familiar entre los padres provoca baja autoestima en los hijos.</p>

Ejercicio:

Elige la hipótesis de los problemas planteados

Problema	Hipótesis (coloca la letra que corresponde al problema)	Hipótesis
¿Cómo las plantas e insectos influyen en la alimentación de las arañas?		a) El jarabe casero de eucalipto cura las enfermedades de las vías respiratorias.
¿De qué manera el verano influye en la reproducción de las arañas?		b) Las plantas y los insectos influyen significativamente en la alimentación de las plantas.

Problema	Hipótesis (coloca la letra que corresponde al problema)	Hipótesis
¿Cómo un jarabe casero de eucalipto puede curar las enfermedades de las vías respiratorias?		c)El verano influye significativamente en la reproducción de las arañas.

Otro paso importante es; identificar las variables de una pregunta de indagación

¿Qué es una variable en un problema de indagación?

Variable es todo aquello que vamos a medir, controlar o estudiar en un problema de indagación y es capaz de asumir valores ya sea cualitativo o cuantitativo. Al identificarla es de suma importancia porque a través de ellas se va establecer la relación causa-efecto y junto a ellas habrá otras variables que se deben controlar o tomar en cuenta por que pueden influir en los resultados.

Ejemplo:

¿Cómo influye la temperatura del agua, en la solubilidad de la sal de cocina?

a.- Variable independiente (causa). Es la variable que el investigador mide o manipula, para ver sus efectos en la variable dependiente. Viene a ser la causa o antecedente en un problema de indagación. Es decir, para identificarlo podríamos preguntarnos:



Nota. Adaptado de : <https://i.ytimg.com/vi/vxtDhVeIrdM/maxresdefault.jpg?w=680>

¿Qué le sucedería a la variable dependiente si le manipulo, o le cambio los valores a la variable independiente?

b.- Variable dependiente: es la variable que el investigador observa o mide, para determinar el efecto de la variable independiente como consecuencia de la manipulación que el investigador hace a la variable independiente.

c.- Variable interviniente (VI): Son aquellas variables que teóricamente afectan a la variable dependiente, pero que no pueden medirse o manipularse y muchas veces son difíciles de identificar o medir por parte del investigador. Siguiendo con el ejemplo anterior:

Una variable interviniente podría ser la **velocidad de las agitaciones** que uno realice en el recipiente para disolver la sal, ya que esto no lo podemos controlar o se nos hace difícil dicho control.

Ejercicios:

¿Sabes qué?

Variable independiente (V.I): causa

Variable dependiente (V.D): efecto

Variable interviniente (v.inter): está presente

Problemas	Variables	Variables
¿Cómo las plantas e insectos influyen en la alimentación de las arañas?	Variable independiente (V.I): causa Variable dependiente (V.D): efecto Variable interviniente (v.inter): está presente: VI: VD: VI:	Jarabe de eucalipto Plantas e insectos Alimentación
¿De qué manera el verano influye en la reproducción de las arañas?	VI: VD: Vi:	Verano Reproducción
¿Cómo el jarabe de eucalipto puede curar las enfermedades de las vías respiratorias?	VI: VD: VI:	Enfermedades vías respiratorias

Diseña estrategias para hacer indagación

Es proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar la hipótesis. Esta capacidad implica organizar actividades que indican los pasos por seguir para comprobar o refutar la hipótesis. Comprende la selección de información específica, el diseño de un experimento, así como las técnicas, los métodos y los instrumentos apropiados para recolectar datos que permitan establecer la relación entre las variables, con el fin de comprobar o descartar la hipótesis planteada y obtener respuestas confiables a la pregunta de indagación. Para orientar el diseño de estrategias, podríamos preguntarnos:

- ¿Qué haremos para encontrar una respuesta?
- ¿Qué necesitaremos?
- ¿Cómo demostraremos nuestra posible respuesta o hipótesis?

Es importante considerar, como un elemento importante del diseño de estrategias, la previsión de las medidas de seguridad para los estudiantes. El uso de materiales o de algunas sustancias implica cierto riesgo si no se manejan adecuadamente; en ese sentido, cada equipo de trabajo debe prever las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.

Genera o registra datos de información

Esta capacidad comprende el empleo de instrumentos y de diversas técnicas para obtener datos fiables que deben ser organizados de tal forma que se puedan emplear para comprobar o refutar la hipótesis, así como recurrir a fuentes de información. Generar datos implica describir o manipular una de las variables (la independiente), a fin de obtener datos fiables; por ejemplo, repetir mediciones y observaciones de las variables en el mismo hecho o fenómeno estudiado esperando encontrar el mismo resultado, con el fin de establecer la relación entre ellas mediante los Registrar datos o información, por otro lado, comprende recopilar datos cualitativos o cuantitativos de la indagación, los cuales serán clasificados, organizados y representados (en tablas, gráficos, entre otros), sentidos, las técnicas o las herramientas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.

De acuerdo con Martí (2012), para ayudar a reconocer las variables y su manejo, es recomendable utilizar algunas preguntas orientadoras. Por ejemplo:

¿Qué se cambiará? (Variable independiente)	¿Qué observaremos o mediremos? (Variable dependiente)	¿Qué no podemos modificar? (Variable controlada)
La temperatura	Disolución de la sal	Ambiente, el solvente
¿Cómo lo haremos?	¿Cómo lo haremos?	¿Cómo lo haremos?
Variaremos la temperatura del solvente	Se medirá la disolución del solvente de acuerdo a las diferentes temperaturas.	Controlando su influencia.

Ejercicios:

Pasos o procedimientos que deben responder el siguiente esquema:

¿Qué cambiará? (variable independiente=causa)	¿Qué observaremos o mediremos? Variable dependiente (efecto)	¿Qué no podemos modificar? Variable interviniente (están en todo el proceso)
Insectos, plantas	Alimenta	Entorno, telaraña, calor, etc.
¿Cómo lo haremos?	¿Cómo lo haremos?	¿Cómo lo haremos?
Le daremos tres tipos de insectos, tres tipos de plantas.	Se verá el consumo en una semana en tiempos diferentes.	Verificando si se alimentan.

Para registrar los datos tomados, podría usarse una tabla como la siguiente. Ejemplo:

Experimento de jarabes naturales.

Variable independiente (días no consumió el jarabe)	Variable Dependiente (Efectos en los cambios de temperatura, otros síntomas de mejoría)
1 día	38.5 °C
2 día	38.8°C
3 día	38.5 °C
4 día	37.5°C
5 día	37.5°C
6 día	37.1°C
7 día	36.5°C

Analiza datos de información

Esta capacidad comprende organizar la información recogida durante el proceso de experimentación. Implica hacer cuadros y cálculos, así como establecer relaciones, patrones, tendencias, etc., del comportamiento de las variables en los hechos o fenómenos estudiados. Seguidamente, se procede al análisis de los resultados, que significa contrastar las hipótesis planteadas con los datos obtenidos y con otras fuentes de información, lo que permite aceptar o rechazar la hipótesis y fundamentar sus resultados con base científica.

Para orientar el análisis, podrían plantearse algunas preguntas:

- ¿De qué depende que se controle la temperatura de la persona?
- ¿Qué nos dicen los resultados?
- ¿Para qué se controle la temperatura habrá sido necesario controlar el número de veces que tomó el jarabe?

Problema	Hipótesis
¿Cómo influye el jarabe de eucalipto en las vías respiratorias?	El jarabe de eucalipto influye significativamente en las vías respiratorias.

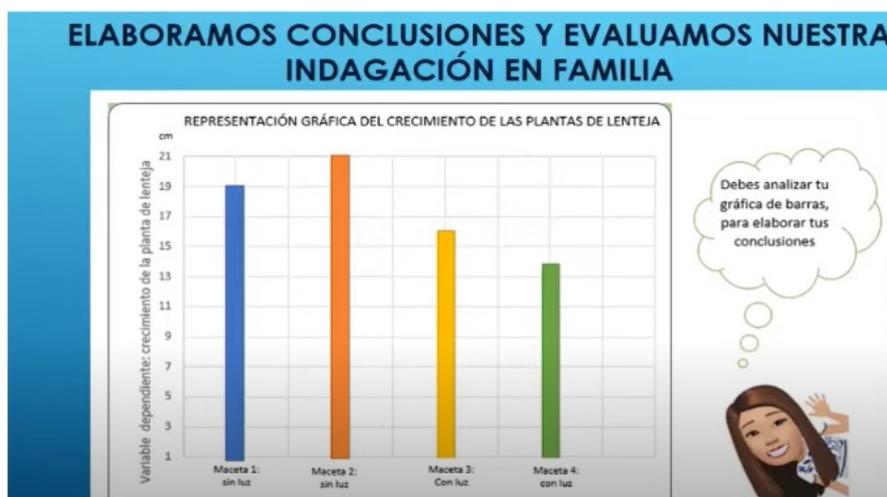
Para afinar el análisis de datos e información, es necesario plantear preguntas que busquen orientar el establecimiento de la relación. Finalmente, se elaboran las conclusiones, lo que implica formular un enunciado que sintetiza las relaciones encontradas entre las variables en los hechos o fenómenos estudiados.

Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación

Esta capacidad comprende la reflexión sobre el proceso de indagación y sus conclusiones, así como el empleo de diferentes medios para darlos a conocer. Evaluar el proceso y el resultado de la indagación implica reflexionar sobre el trabajo desarrollado: si las técnicas, métodos, materiales e instrumentos empleados ayudaron a comprobar o refutar la hipótesis; asimismo, identificar las dificultades que se tuvieron en todo el proceso de indagación y formular recomendaciones para indagaciones futuras. Se

espera también que el estudiante reflexione sobre su aprendizaje y comprensión del hecho o fenómeno estudiado, así como sobre el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de investigación. Finalmente, se busca que formule nuevas interrogantes que puedan conducir a nuevos procesos de indagación.

Conclusión



Se concluye respondiendo las hipótesis planteadas en los ejemplos anteriores caso 1.

- Caso 1: luego de registro datos, análisis de las variables, se evalúa los resultados después de una indagación y investigación de fuentes y trabajo de campo.
- Se determina el tipo de alimentación de las arañas, forma de vida, temporada de reproducción etc.

Ejemplo:

Un ejemplo de una actividad de aprendizaje

Partimos de una situación de contexto: problemas de cambio de clima, frío bajas temperaturas: **Situación significativa:** La ciudad está viviendo problemas de salud como la pandemia del COVID-19, a esto se suma el cambio de clima con bajas temperaturas lo cual se ve afectado la salud especial mente las vías respiratorias. Las familias viven el problema de cómo prevenir y cuidarse del frío. Sabemos que nuestro país es rico en variada de plantas

medicinales es por ello que se les latea la siguiente pregunta ¿Habrá plantas curativas ¿Qué plantas podrían curar las enfermedades respiratorias? ¿Podremos prepara algún jarabe de plantas para evitar la gripe o tos? Para ello realiza un proyecto sobre preparamos medicina natural de plantas medicinales. Se presenta la siguiente actividad de aprendizaje del proyecto:

Gestionamos un proyecto de emprendimiento y cuidamos nuestra salud de la variación del clima, elaborando medicina natural.

Preparando el jarabe de menta para curarnos de la gripe

PROPIEDADES DE LA MENTA

- Es digestiva y carminativa, ayuda a digerir las legumbres y comidas muy ricas en grasas. Para «estómagos perezosos»
- Antivomitiva
- Para la tos, bronquitis, congestión, etc.
- Planta estimulante sin producir sobreexcitación (estudiantes,...)





Nota. Adaptado de <https://www.botanical-online.com/wp-content/uploads/propiedades-menta-234.jpg>

I.- (Observamos)

Observamos que las bajas temperaturas afectan las vías respiratorias, es por ello que es necesario aprovechar las bondades de muchas plantas, la menta es una planta también llamada menta piperita y yerba de zapo, es una hierba comestible propia de las regiones mediterráneas –como Italia o la Provenza francesa– y de Asia Central, aunque el principal productor mundial sea Estados Unidos. En nuestro país la usamos por sus propiedades curativas.

II.- Nos preguntamos (Problematiza)

Problema	Hipótesis	Variables
1.- La enfermedad de problemas respiratorios.	1. Hacer un jarabe para los problemas respiratorios si el	VI (variable independiente)

<p>¿De qué manera el jarabe de menta influye en curar la bronquitis?</p>	<p>jarabe de menta influye en curar la bronquitis.</p>	<p>Causa: Un virus JARABE DE MENTA VD (variable dependiente)</p> <p>Efecto: enfermedad CURAR LA BRONQUITIS</p> <p>V. inter. (variables intervinientes) temperatura, ambiente, alimentación, abrigo</p>
--	--	--

III.- Diseña una estrategia para comprobar la hipótesis y los procedimientos de tu investigación ¿Qué y cómo lo hiciste?

IV.- Materiales: cocina, planta, estudio científico

Insumos: menta, miel, agua.

Herramientas: Cocina, cuchillo.

Plan para la preparación del jarabe:

1. Buscó la planta.
2. Se picó, y licuo.
3. Se hizo hervir y se añadió miel.
4. Se hecho dos limones.



Se dejó enfriar y se echó en un envase de vidrio.

El mentol que contiene esta hierba aromática tiene propiedades calmantes que ayudan a relajar los músculos de las vías respiratorias y a mejorar la respiración, así como un efecto antihistamínico que ayuda a la descongestión. El mentol se utiliza como ungüento o bálsamo respiratorio para descongestionar las vías respiratorias.

La menta, además, tiene grandes propiedades antioxidantes, que favorecen el buen funcionamiento del sistema inmunológico. Una infusión o té de menta, es un remedio muy adecuado para aliviar los síntomas del resfriado.

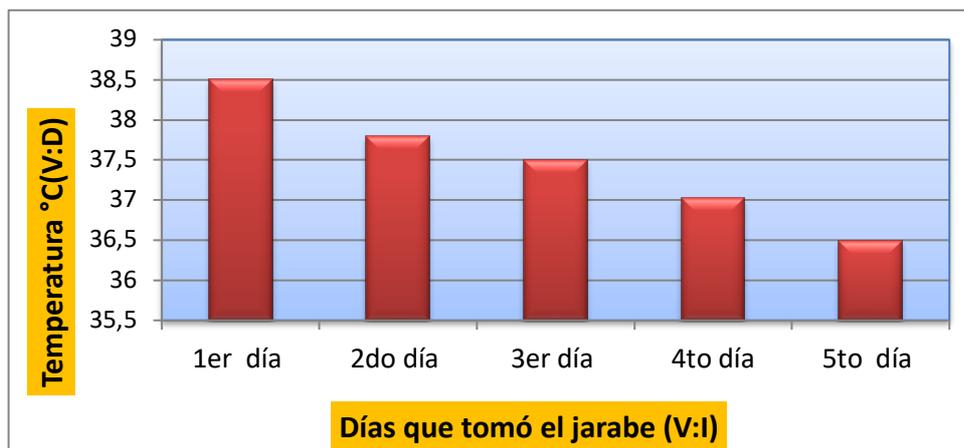
Registramos datos de la investigación. (Tabla de datos sobre los días que tomaste el jarabe y los efectos que tuvo en la persona).

Registramos los datos

Persona que consumió el jarabe	Características					Factores								
						Control de temperatura					Dosis del jarabe			
	1 Día	2 Día	3 Día	4 Día	5 Día	1 Día	2 Día	3 Día	4 Día	5 Día	1 Día	2 Día	3 Día	4 Día
María	Tiene los ojos rojos con fiebre dolor muscular, sin apetito por exceso de flema en la garanta.	Se nota mejoría en su salud.	No tiene dolor de músculos.	Se muestra más dinámico.	se ve normal	38.5	37.8	37.5 °C	37.02°C	36.1	Toma 3 veces 8.00 am 12 .00 mediodía, 20.00	Toma 3 veces 8.00 am 12 .00 mediodía	Toma 3 veces 8.00 am 12 .00 mediodía	Toma 3 veces 8.00 am 12 .00 mediodía

Variable independiente (eje x) días que consumió el jarabe	Variable Dependiente (eje y) Efectos en los cambios de temperatura, otros síntomas de mejoría
1 día (toma el jarabe 3 veces 8.00- 12 – 20.00)	38.5 °C
2 día (toma el jarabe 3 veces 8.00- 12 – 20.00)	37.8°C
3 día (toma el jarabe 3 veces 8.00- 12 – 20.00)	37.5 °C
4 día (toma el jarabe 3 veces 8.00- 12 – 20.00)	37.02°C
5 día (toma el jarabe 3 veces 8.00- 12 – 20.00)	36.50°C

Variable independiente Días que consumió el jarabe	Variable dependiente Efectos en los cambios de temperatura
1er día	38.5
2do día	37.8
3er día	37.5
4to día	37.02
5to día	36.5



¿Qué se observa en la tabla? Y en el gráfico: Observamos la relación de los días que tomó el jarabe que vendría a ser la variable independiente, y los efectos que tuvo fue la variación de la temperatura según los días que iba tomando.

V.- Analizamos los resultados:

Relacionamos la tabla y la gráfica y anotamos las características que muestra:

VI.- Evaluamos y determinamos resultados.

Dado 3 dosis por día los pacientes se han recuperado de manera satisfactoria.

Deducimos que al quinto día se curó de la bronquitis tomando 3 veces por día. Podemos decir que es necesario también considerar que el ambiente templado ayuda a la mejora, el consumir agua caliente diariamente después del jarabe ayuda a expectorar y a limpiar los pulmones.

Podemos afirmar significativamente que el jarabe de menta ayuda, mejora y alivia la salud, menos bronquitis. Por lo tanto, confirmamos la hipótesis planteada al inicio de la experiencia. Observamos casi una semana para ver los cambios que tiene la persona al suministrarle el jarabe de menta.

www.plantas-medicinal-farmacognosia.com Temas de Farmacognosia y plantas medicinales

Menta

PROPIEDADE MEDICINALES USO:

Qué es
 Hierba perenne, rastrera, con las ramas angulosas, lampiñas o ligeramente pubescentes, hojas opuestas, oblongas, de superficie rugosa y margen aserrado, cortamente pecioladas.

Nombre científico
 Mentha spicata L.

Otros nombres: Hierba Buena

Las partes usadas de la menta son las hojas.

Contenido de las Hojas
aceite esencial (1-3%) rico en mentol
Flavonoides (timonina), derivados del **ácido cafeico** que incluye algunas cantidades de **Ácido romárico**.
Principales principios activos
L-carvone (responsable del olor), **limoneno**, incluyendo algunas cantidades de **betaburboneno**, **cis y trans carvil acetato**, **Cariofileno**, **1-8 cineol**, **Dihidrocarvol** hidrato de **trans sabineno**



Nota. Adaptado de <http://www.plantas-medicinal-farmacognosia.com/productos-naturales/menta/propiedades-infografia/>

Si comparamos con la hipótesis podemos confirmar que el jarabe de menta cura las enfermedades de la bronquitis en el sexto día tomando 3 veces diarias, en la mañana, a medio día y antes de acostarse en la noche.



principales Acciones Farmacológicas

- Antiespasmódico
- Carminativo
- Antiséptico
- Antiinflamatorio
- Antibacteriano
- Antigripal
- Antimicótico
- Aperitivo
- Eupéptico
- Carminativo
- Colagogo
- Colerético

Principales Indicações Terapéuticas

- anorexia
- asma
- astenia
- convalecencia
- dermatitis
- dermatomicosis
- diarrea
- dismenorrea
- Dispepsia
- hiposecretora
- Flatulencia

VI.- Bibliografía

1. <https://ecoinventos.com/beneficios-usos-propiedades-medicinales-menta/>
2. https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/plantas_medicinales.pdf

Competencia

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

En esta competencia el estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basados en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia.

El ser humano desde su aparición ha ido descubriendo formas de mejorar su vida, modificando su entorno para poder vivir. Buscando alimentos, ropa, espacios de vida, para ello ha utilizado objetos y un sinfín de herramientas que ha ido modificando de acuerdo a sus necesidades y a su creatividad.



Entonces, la competencia **“Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”** busca promover el desarrollo de esta creatividad humana en el marco del respeto por el ambiente. Esta competencia busca que el estudiante desarrolle habilidades creativas, resuelva problemas propios de su entorno, para mejorar su calidad de vida. Los estudiantes ponen en juego capacidades relacionadas con identificar problemas que requieran soluciones tecnológicas y diseñar alternativas de solución, implementarlas, validarlas y evaluar su rendimiento e impacto social y ambiental, entre otros.

Iniciamos la descripción de la competencia con el siguiente caso:

La maestra Yurfa ha observado en los estudiantes preocupados porque se avecina las fiestas navideñas, al ver el interés de los estudiantes por tener regalos o hacer regalos a sus

hermanitos menores. Les recuerda sobre los plásticos, sus características y el grado de descomposición y les pregunta ¿Podremos transformar los plásticos en adornos navideños, juguetes y otros para la casa en esta navidad? Entonces les plantea construir un arbolito de navidad móvil. Debe ser realizado con material de reciclaje, como las botellas de plástico u otros.

Para elaborar el arbolito móvil tiene que cumplir con los siguientes pasos:

1. Determina una alternativa de solución
2. Diseña la alternativa de solución tecnológica
3. Implementa la alternativa de solución tecnológica
4. Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica

1.-Determinar una alternativa Tecnológica: esta capacidad ayuda a determinar el problema o la necesidad. En esta etapa se orienta al alumno proponiendo ciertas preguntas como: ¿quién o quiénes tienen el problema o necesidad?, ¿por qué es importante resolverlo?, ¿de cuántas formas podemos resolver el problema teniendo en cuenta las especificaciones del diseño?, ¿cuál será la mejor solución y por qué?, ¿cuáles son las especificaciones (dimensiones materiales, presupuesto, etc.) requeridas a la solución? Refiriéndonos al caso viendo la contaminación de los plásticos un problema que afecta a la sociedad a los seres vivos. Para reducir se propone restituir en forma de adornos como el arbolito de navidad móvil. Se determina la alternativa es hacer **un arbolito de navidad móvil**. Para ello se forma grupos de trabajo se estudia los costos, modelos etc.



Nota. Adaptado de <https://www.oirealtor.com/noticias-inmobiliarias/wp-content/uploads/2020/12/con-botellas-pet.png>

2.- 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. Para orientar a los estudiantes en esta tarea podemos preguntar: ¿Qué alternativas son realmente posibles teniendo en cuenta el tiempo, los materiales y las herramientas con los que contamos?

Para que se movilice esta capacidad el estudiante debe realizar los siguientes pasos:

1. Debe realizar una lista de actividades, un cronograma de actividades, para ejecutar su alternativa.

Actividades	Meses (semanas)						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Realización de experimentos	■	■	■				
Recolección de datos		■	■				
Análisis e interpretación			■	■			
Conclusión y recomendaciones				■	■		
elaboración del informe					■		
Presentación						■	■

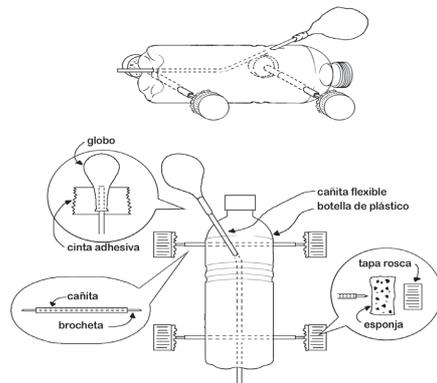
2. Buscar antecedentes, información que complemente su diseño, para fundamentar mejor su propuesta de solución tecnológica.



3.-Realiza la lista de materiales que usará o necesitará para su alternativa. Establece presupuesto.

Herramientas	Materiales
- Tijeras: s/ 3.00	- Botella plástica: s/1.20

4.- Realiza un diseño previo (plano) acerca de la forma, las dimensiones, las partes y cada uno de los componentes de lo que será la solución tecnológica.



5.-Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. Construye su alternativa o propuesta. Para ello se orienta al estudiante la construcción del prototipo de la solución tecnológica, se realiza los ajustes, se ensaya su funcionamiento.

Pasos:

1.



2.



3.



4.



5.



6.



Nota. Adaptado de <https://www.recicladocreativo.com/wp-content/uploads/2019/10/paso-a-paso-como-hacer-un-arbol-de-navidad-con-botellas-de-plastico-768x1920.jpg>

Se puede preguntar a los estudiantes lo siguiente: ¿cumple con las especificaciones establecidas? ¿Se puede hacer más barato? ¿funciona como se había pensado al inicio? ¿qué problemas impiden que funcione como se pensó? ¿qué partes tendrían que rehacerse para que funcione como se esperaba?

6.-Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. Esta capacidad permite al estudiante reflexionar sobre el resultado de su prototipo. Implica también determinar qué podrían mejorar si tuvieran más tiempo. Para orientar esta parte, se Interroga a los estudiantes: ¿Soluciona la necesidad o problema para el que se construyó? ¿Qué se le podría mejorar a la solución tecnológica? ¿Qué podríamos hacer para que sea más fácil de construir? Al comunicar también dan a conocer el tipo de impacto que tendría en el ambiente.

Alguna recomendación sobre tipos de tecnología que se puede emplear en la educación básica regular:

- Tecnología de control y automatización.
- Biotecnología.
- Tecnología agropecuaria.
- Tecnología ambiental.
- Tecnología de construcción.

Los cuales contribuyen al desarrollo de la alfabetización científica, contribuyen a la alfabetización tecnológica de los estudiantes y se relacionan con las grandes ideas de la ciencia.

Procesos y estrategias didácticas para elaborar las sesiones de clase con las competencias del área.

Orientaciones pedagógicas

Estas orientaciones deben ser tomadas en cuenta por los docentes en la planificación, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los espacios educativos. A continuación, se presentan y describen cada una de ellas:

Partir de situaciones significativas

Implica diseñar o seleccionar situaciones que respondan a los intereses de los estudiantes y que ofrezcan posibilidades de aprender de ellas. Cuando esto ocurre, los estudiantes pueden establecer relaciones entre sus saberes previos y la nueva situación. Por este motivo se dice que cuando una situación le resulta significativa al estudiante, puede constituir un desafío para él. Estas situaciones cumplen el rol de retar las competencias del estudiante para que progresen a un nivel de desarrollo mayor al que tenían. Para que este desarrollo ocurra, los estudiantes necesitan afrontar reiteradamente situaciones retadoras, que les exijan seleccionar, movilizar y combinar estratégicamente las capacidades o recursos de las competencias que consideren más necesarios para poder resolverlas.

Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje

Es más fácil que los estudiantes se involucren en las situaciones significativas al tener claro qué se pretende de ellas y al sentir que con ello se cubre una necesidad o un propósito de su interés (ampliar información, preparar algo, entre otros.). Así, se favorece la autonomía de los estudiantes y su motivación para el aprendizaje a medida que puedan participar plenamente de la planificación de lo que se hará en la situación significativa. Se responsabilizarán mejor de ella si conocen los criterios a través de los cuales se evaluarán sus respuestas y más aún si les es posible mejorarlas en el proceso.

Aprender haciendo

El desarrollo de las competencias se coloca en la perspectiva de la denominada «enseñanza situada», para la cual aprender y hacer son procesos indisolubles, es decir, la actividad y el contexto son claves para el aprendizaje. Construir el conocimiento en contextos reales o simulados implica que los estudiantes pongan en juego sus capacidades reflexivas y críticas, aprendan a partir de su experiencia, identificando el problema, investigando sobre él, formulando alguna hipótesis viable de solución, comprobándola en la acción, entre otras acciones.

Partir de los saberes previos

Consiste en recuperar y activar, a través de preguntas o tareas, los conocimientos, concepciones, representaciones, vivencias, creencias, emociones y habilidades adquiridos previamente por el estudiante, con respecto a lo que se propone aprender al enfrentar la situación significativa. El aprendizaje será más significativo cuantas más relaciones con sentido sea capaz de establecer el estudiante entre sus saberes previos y el nuevo aprendizaje.

Construir el nuevo conocimiento

Se requiere que el estudiante maneje, además de las habilidades cognitivas y de interacción necesaria, la información, los principios, las leyes, los conceptos o teorías que le ayudarán a entender y afrontar los retos planteados dentro de un determinado campo de acción, sea la comunicación, la convivencia, el cuidado del ambiente, la tecnología o el mundo virtual, entre otros. Importa que logre un dominio aceptable de estos conocimientos, así como que sepa transferirlos y aplicarlos de manera pertinente en situaciones concretas. La diversidad de conocimientos necesita aprenderse de manera crítica: indagando, produciendo y analizando información, siempre de cara a un desafío y en relación al desarrollo de una o más competencias implicadas.

Aprender del error o el error constructivo

El error suele ser considerado solo como síntoma de que el proceso de aprendizaje no va bien y que el estudiante presenta deficiencias. Desde la didáctica, en cambio, el error puede ser empleado más bien de forma constructiva, como una oportunidad de aprendizaje, propiciando la reflexión y revisión de los diversos productos o tareas, tanto del profesor como del estudiante. El error requiere diálogo, análisis, una revisión cuidadosa de los factores y decisiones que llevaron a él.

Generar el conflicto cognitivo

Requiere plantear un reto cognitivo que le resulte significativo al estudiante cuya solución permita poner en juego sus diversas capacidades. Puede tratarse de una idea, una información o de un comportamiento que contradice y discute sus creencias. Se produce, entonces, una desarmonía en el sistema de ideas, creencias y emociones de la persona. En la medida que involucra su interés, el desequilibrio generado puede motivar la búsqueda de una respuesta, lo que abre paso a un nuevo aprendizaje.

Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior

La mediación del docente durante el proceso de aprendizaje supone acompañar al estudiante hacia un nivel inmediatamente superior de posibilidades (zona de desarrollo próximo) con respecto a su nivel actual (zona real de aprendizaje), por lo menos hasta que el estudiante pueda desempeñarse bien de manera independiente. De este modo, es necesaria una conducción cuidadosa del proceso de aprendizaje, en donde la atenta observación del docente permita al estudiante realizar tareas con distintos niveles de dificultad.

Promover el trabajo cooperativo

Esto significa ayudar a los estudiantes a pasar del trabajo grupal espontáneo a un trabajo en equipo, caracterizado por la cooperación, la complementariedad y la autorregulación. Se trata de un aprendizaje vital hoy en día para el desarrollo de competencias. Desde este enfoque, se busca que los estudiantes hagan frente a una situación

retadora en la que complementen sus diversos conocimientos, habilidades, destrezas, etc. Así el trabajo cooperativo y colaborativo les permite realizar ciertas tareas a través de la interacción social, aprendiendo unos de otros, independientemente de las que les corresponda realizar de manera individual.

Promover el pensamiento complejo

La educación necesita promover el desarrollo de un pensamiento complejo para que los estudiantes vean el mundo de una manera integrada y no fragmentada, como sistema interrelacionado y no como partes aisladas, sin conexión. Desde el enfoque por competencias, se busca que los estudiantes aprendan a analizar la situación que los desafía relacionando sus distintas características a fin de poder explicarla. Reconocer, además, la complejidad de la realidad requiere ir más allá de la enseñanza de las disciplinas, pues actualmente las distintas disciplinas colaboran entre sí y complementan sus enfoques para poder comprender más cabalmente los problemas y desafíos de la realidad en sus múltiples dimensiones.

Existen distintos modelos de aprendizaje pertinentes para el desarrollo de competencias de los estudiantes, por ejemplo: el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudios de casos, entre otros. Son las distintas situaciones significativas las que orientan al docente en la elección de los modelos de aprendizaje.

Procesos didácticos en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje

“Indaga mediante métodos científicos para construir sus 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”
Planteamiento del problema	Planteamiento del problema	Planteamiento del problema

Esto requiere el planteamiento de preguntas investigables. Las preguntas son el motor de cualquier indagación, evidencian lo que se busca conocer, lo que necesitaremos hacer y que necesitamos saber respecto a algún hecho o fenómeno que interesa conocer. El punto de partida de la problematización puede ser un experimento, la visualización de un video, el reconocimiento de un fenómeno natural o una situación provocada (Martí 2012).

Requiere definir una necesidad de información dentro de un contexto o situación determinados - fenómenos naturales o cuestiones socio científicas- (BUITRAGO 2013) y que la expresen mediante una pregunta inicial que oriente la indagación.

Implica identificar los temas centrales que se deben consultar para resolverla.

Para considerarse como un Problema de Información y formularse apropiadamente debe cumplir dos condiciones: a) requerir, para resolverse, únicamente información ya existente disponible en fuentes de información como libros, revistas, páginas Web, enciclopedias, etc.; y b) plantearse a partir de un contexto o situación real y específica que despierte la curiosidad de los estudiantes, así como aspectos afectivos o morales que les invite al análisis y les exija aplicar y utilizar los conocimientos que van a adquirir durante la investigación (Eduteka).

Consiste en reconocer necesidades prácticas y plantearlas de tal forma que demanden el uso de diferentes recursos para resolverla.

Además, se debe conocer la información básica sobre nuestras necesidades y qué queremos hacer.

Planteamiento de hipótesis	Planteamiento de Hipótesis/postura personal	Planteamiento de soluciones
Consiste en plantear conjeturas o posibles explicaciones al problema planteado.	Consiste en plantear conjeturas o posibles explicaciones al problema planteado (fenómenos naturales o cuestiones sociocientíficas).	Consiste en el reconocimiento y propuesta de las posibles soluciones al problema planteado.

“Indaga mediante métodos científicos para construir sus 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”
Elaboración del plan de acción	Elaboración del plan de acción	Diseño del prototipo

Implica elaborar una secuencia de acciones, la selección de equipos y literatura que conducirán a la respuesta y solución del problema de indagación. Se deberán tomar las precauciones de seguridad del caso.

El plan de acción puede combinar acciones como experimentación, selección de herramientas o instrumentos de medida necesarios para la experimentación, ensayo error, búsqueda de información.

Implica elaborar una secuencia de acciones que oriente la búsqueda de información. Se seleccionan y organizan los aspectos que se van a explorar durante la indagación, se define el orden en el que se harán y se establece qué se va a averiguar sobre cada aspecto seleccionado (EduTEKA,).

Es el proceso en el que se diseña, la solución al problema planteado, implica investigar como resolvieron otros el problema, realizar un calendario de ejecución, el acopio de materiales, seleccionar las herramientas necesarias, así como el presupuesto para su construcción.

Recogida de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias)	FODA	Construcción y validación del prototipo
--	-------------	--

“Indaga mediante métodos científicos para construir sus 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”
Planteamiento del problema.	Planteamiento del problema.	Planteamiento del problema.
Planteamiento de hipótesis.	Planteamiento de hipótesis/postura personal.	Planteamiento de soluciones.
Elaboración del plan de acción.	Elaboración del plan de acción.	Diseño del prototipo.
Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias).	Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias, secundarias y tecnológicas).	Construcción y Validación del prototipo
Estructuración del saber construido como respuesta al problema	Estructuración del saber construido como respuesta al problema.	Estructuración del saber construido como respuesta al problema.
Evaluación y comunicación	Evaluación y comunicación.	Evaluación y comunicación.

2.4 Estrategias para la enseñanza en ciencia y tecnología

¿Cómo se aprende ciencia y tecnología?

Para aprender ciencia es necesario emplear estrategias de aprendizaje y comprender que éstas son un "Conjunto de decisiones conscientes e intencionadas para lograr un objetivo de aprendizaje" (Monereo, 1997). En general, las estrategias didácticas son un conjunto de pasos, tareas, situaciones, actividades o experiencias que el docente pone en práctica de forma sistemática con el objetivo de lograr determinados propósitos de aprendizaje; en el caso de un enfoque por competencias, se trata de facilitar el ejercicio combinado de estas para que los estudiantes puedan desarrollarse de manera integral.

Presentamos algunas estrategias didácticas como:



I.- Comprensión de textos científicos

Los textos científicos son aquellos que pertenecen a las ciencias experimentales puras, las cuales estudian las realidades físicas del mundo y se caracterizan por la búsqueda de principios y leyes generales que poseen validez universal.

El texto científico es el medio del que se vale el investigador para dar a conocer los resultados de sus observaciones y experimentos a la comunidad.

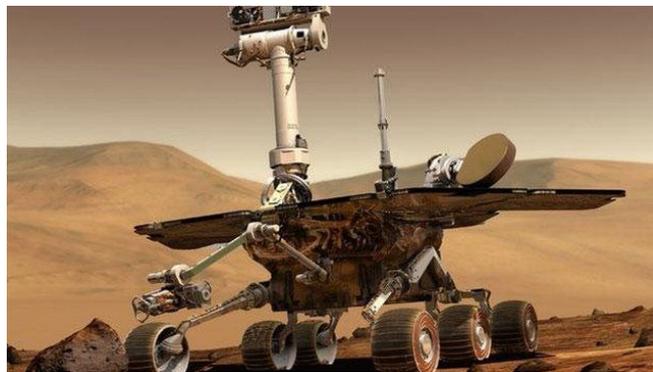
Características generales

- **Precisión:** se usa pasos técnicos para comprender los textos científicos. Se deben evitar la terminología ambigua y la subjetividad y en su lugar de emplear unívocos (términos con un solo significante y significado)
- **Claridad:** sencillez sintáctica, uso de encisos (comas paréntesis, aposiciones...). Se consigue a través de oraciones bien construidas, ordenadas y sin sobreentendidos. Esto hace que mantenga una sencillez sintáctica, aunque también existen otros más complejos.
- **Objetividad:** se diluye la importancia del sujeto (uso de impersonales y pasivas reflejas; predilección por la tercera persona). Se prioriza, los hechos y datos sobre las opiniones y a floraciones subjetivas del autor. Diferenciamos los textos científicos de los generales en que en los textos científicos es el tema, la terminología y ciertas peculiaridades gramaticales y estilísticas que la diferencia de muchos otros tipos de textos. El objetivo prioritario es la información.
- **Códigos heterogéneos:** aparecen elementos gráficos, iconográficos, cromáticos: el código lingüístico se apoya en otros propios del código científico.
- **Universalidad:** uso de un artículo con valor generalizador, empleo del presente atemporal, fórmulas y demostraciones del valor universal. Las posibilidades de los textos puedan ser comprendidos en cualquier parte del mundo y por los miembros del grupo, se emplea una terminología sencilla para que pueda ser comprendido y traducido fácilmente de una lengua a otra. Los términos científicos llamados también tecnicismos suelen ser unívocos, ya que designa, una realidad.

Características principales

- **Escritura formal:** el lenguaje empleado es técnico.
- **Orden sistemático:** significa que en el desarrollo de la obra se seguirá un orden coherente.

EL TEXTO CIENTÍFICO CONSTA DE LA SIGUIENTE ESTRUCTURA:



Nota. Adaptado de https://i.kinja-img.com/gawker-media/image/upload/c_fit,f_auto,g_center,pg_1,q_60,w_645/18s3px1hbxjyqjg.jpg

Texto científico corto # 1

Percloratos de marte

En junio de 2008 el Wet Chemistry Laboratory a bordo de la sonda Phoenix realiza el primer análisis húmedo del suelo Marciano. Los análisis, efectuados en tres muestras, dos de la superficie y otra tomada a 5 cm de profundidad, pusieron de manifiesto que el suelo era ligeramente básico y que contenía bajos niveles de sales típicas de la Tierra. La sorpresa fue encontrar aproximadamente un 0,6% en peso de perclorato (ClO_4), lo más probable en forma de $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$

La posibilidad de que el perclorato fuese un contaminante traído desde la Tierra fue descartada. Los retrocohetes de la Phoenix usaron hidracina ultrapura (al igual que los de la etapa de descenso de Curiosity) y propelentes de lanzamiento a base de perclorato de amonio. Ninguno de los sistemas de la Phoenix encontró resto alguno de amonio, por lo que el perclorato encontrado era Marciano.

Texto científico corto # 2

Científicos británicos encuentran un gusano inmortal.

Los gusanos planaria evitan el proceso de envejecimiento consiguiendo que sus células madre no se dividan. Mantiene activos los extremos de los cromosomas, llamados telómeros, en las células madre adultas y esto los hace prácticamente inmortales.



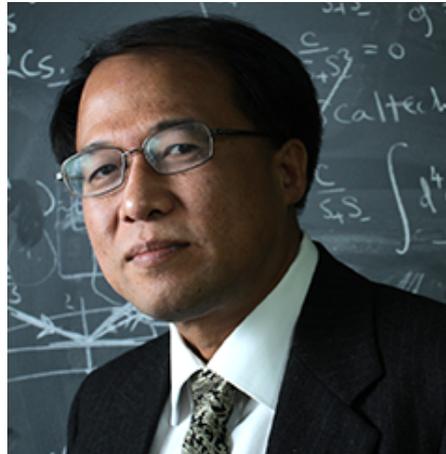
Nota. Adaptado de <https://media.gettyimages.com/photos/planaria-dugesia-species-micrograph-picture-id170025448?s=2048x2048>

Texto científico corto # 3

La topología y la teoría del todo

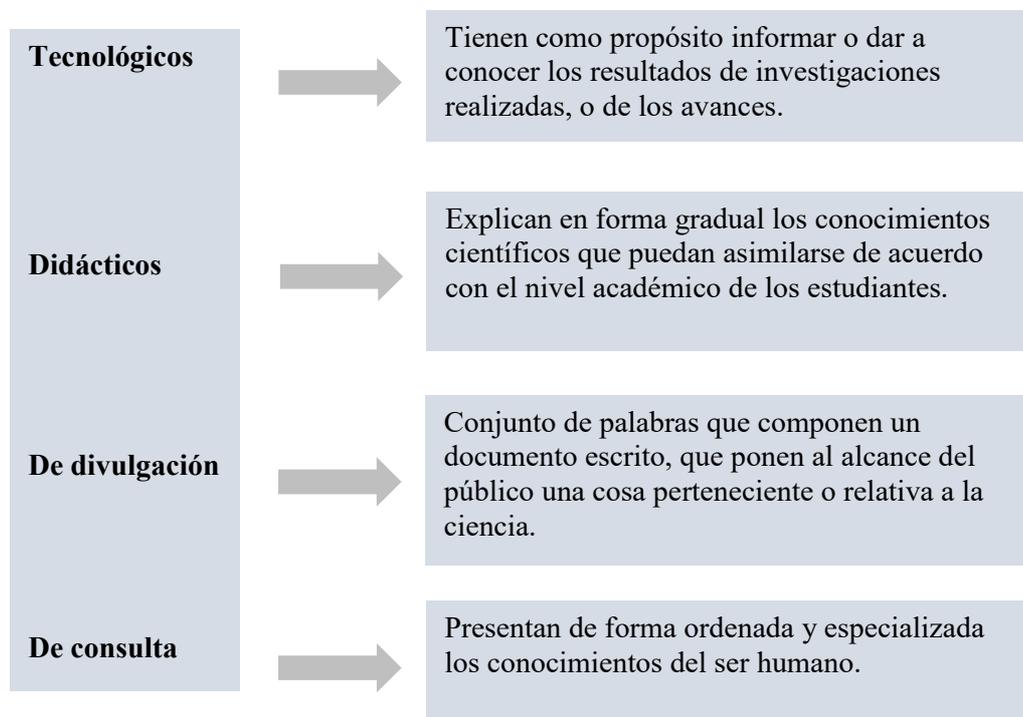
La idea de Xiao-Gang Wen es explorar las propiedades de la materia cuando los vínculos topológicos entre partículas se hacen mucho más generales y complejos. Generaliza estos vínculos, pensando en ellos como cuerdas que conectan entre sí muchas partículas. De

hecho, tienen en cuenta la forma en que muchas cuerdas pueden formar una estructura similar a una red que tenga propiedades emergentes propias.



Nota. Adaptado de <https://pbs.twimg.com/media/D5M0f8aWAAAexA?format=jpg&name=small>

TIPOS DE TEXTOS CIENTÍFICOS



En la primera parte, que se corresponde con el primer párrafo, se hace una introducción del tema, un estudio sobre las células y sus funciones.

En la segunda parte, que engloba los párrafos segundos a quinto, se desarrolla el tema presentando los resultados del equipo de investigación que realizó el estudio.

En la tercera parte, que comprende el sexto párrafo, se concluye con el reconocimiento de que serán necesarias más investigaciones para profundizar en el hecho.

TITULO Estructura básica **Fotografía**

Células madre, fuente inagotable de materia prima

introducción Las células madre son una especie de poción mágica del cuerpo, tienen el potencial de convertirse en células de muchos tejidos. Son una especie de carta blanca que no está destinada a ningún órgano específico. Los científicos trabajan con dos clases: adultas y embrionarias. Las últimas proceden de embriones desarrollados por fertilización *in vitro* con apenas unos días de vida (fase de blástula o blastocisto). Son muy apreciadas por los investigadores por su enorme versatilidad y se encuentran también en el cordón umbilical. Ya existen bancos de cordones donde los padres guardan los tejidos embrionarios de sus hijos por si algún momento fuera necesario recurrir a ellos con fines terapéuticos.

Desarrollo **Problemas éticos** Las limitaciones impuestas por los gobiernos al empleo de las embrionarias ha obligado a los investigadores a ensayar con células adultas. Éstas se localizan principalmente en el cerebro, la médula, los vasos sanguíneos, la piel, el hígado o los músculos. Permanecen dormidas hasta que los tejidos necesitan ser regenerados. "Si logramos aprender el modo en que los *stem cells* se convierten en un riñón o un corazón, tendremos una fuente casi ilimitada de materia prima", subraya Robert Langer, del MIT.

conclusion

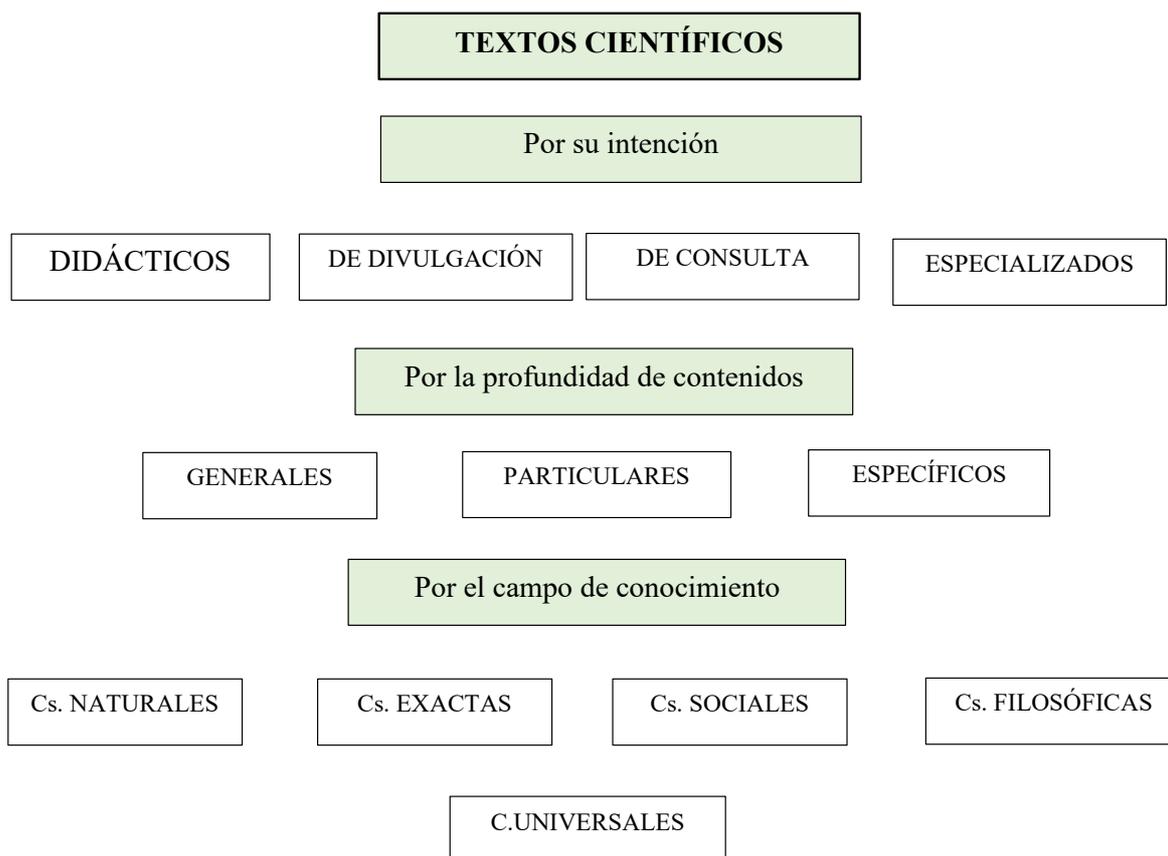
Pie de foto o Info-foto

Los científicos preparan cristal líquido que se consolida en forma de espuma. Ésta se siembra con stem cells en la foto- y se inyecta para regenerar, por ejemplo, hueso.

Nota. Adaptado de <https://es-static.z-dn.net/files/d0c/da8099b420356c2a2d26d5e15401f1cc.jpg>

Objetivo

Es que la información no sea mal interpretada: estos textos por lo tanto deben ser precisos. La intención es que el texto científico sea comprendido por cualquier integrante del grupo al que se dirige. Los textos científicos, por otra parte, presentan enunciados que pueden ser sometidos a la verificabilidad (es decir que puedan ser comprobados) por ejemplo



Estrategias de lectura

- a. **Predice:** en este caso el título determina de lo que habla el texto.
- b. **Visualiza:** te da la opción de crear una imagen mental de lo que trata la lectura.
- c. **Pregunta:** Se emplean preguntas de comprensión: qué, cómo, cuándo, cómo, dónde, por qué, para qué, quién.
- d. **Conecta:** Relaciona el texto con otros conocimientos y experiencias que ya tenías.
- e. **Identifica:** Identifica las ideas principales del texto y las palabras claves.
- f. **Infiere:** Nos permite extraer nueva información a partir de los datos explícitos que se encuentran en un texto. La inferencia se relaciona con lo implícito, es decir, con aquello que no está escrito en forma clara y directa, que hay que reconocer a través de las claves o pistas para interpretarlo.
- g. **Evalúa:** Opina sobre el contenido de la lectura, su reflexión sobre el texto.

Método del subrayado

1. Se debe leer sin prisa, realizando una pre lectura.
2. Se lee de manera reflexiva intentando comprender el texto.
3. En caso de que haya palabras que no se comprende se anota al costado y se busca el significado.
4. Se busca las ideas generales.
5. Se subrayan las palabras clave, tanto ideas principales como secundarias. Se puede utilizar diferentes colores y trazos para diferenciar distintas partes del subrayado, pero sin sobrecargar el texto. También se pueden hacer anotaciones al margen en forma de palabra clave.

Reglas para el subrayado

1. **Sólo se comenzará a subrayar tras una primera lectura comprensiva** del texto y una vez que éste se ha entendido. Es un error muy típico del estudiante comenzar a subrayar en la primera lectura.
2. **Es conveniente ir subrayando párrafo a párrafo.** Primero se lee el párrafo y a continuación se subraya la idea principal.
3. **Se subrayan únicamente palabras claves y no frases enteras.** Por ejemplo:
“Los resultados de las elecciones en Italia han estado muy reñidos”.
4. **Se pueden utilizar un par de colores,** uno de ellos para destacar lo más relevante.

No es conveniente EMPLEAR múltiples colores: primero, porque ralentiza el subrayado; y segundo, porque posteriormente puede resultar difícil interpretar por qué se utilizó un color u otro.

Se puede EMPLEAR también un único color, utilizando dos tipos de trazo para diferenciar: Línea recta como subrayado normal y línea ondulada para destacar las ideas principales.

5. **El subrayado no debe limitarse a la línea,** sino que puede **incluir otros tipos de señales: flechas relacionando ideas, diagramas, pequeños esquemas, signos de**

interrogación, llamadas de atención, etc. Todo aquello que sirva para llamar la atención.

6. Ejemplos de buen y mal subrayado

Textos	Comentarios
Lee con atención este texto, sobre las BACTERIAS, subrayado de tres maneras distintas ¿Cuál crees que es la mejor?	
<u>Una bacteria es un organismo unicelular.</u> En la parte externa <u>posee una capa llamada pared celular</u> que la rodea. Por <u>dentro</u> y pegada a la pared se encuentra la membrana celular.	MAL: El primer subrayado es evidente. Sobran palabras subrayadas, que esté pegada a la pared es información secundaria. Sobre el subrayado de <u>la</u> .
Una bacteria es un organismo <u>unicelular</u> . En la parte externa <u>posee una capa llamada pared celular</u> que la rodea. Por <u>dentro</u> y pegada a la pared se encuentra la <u>membrana celular</u> .	BIEN: Solo están subrayadas las ideas importantes. No hemos subrayado bacteria ya que se supone que es el título.
<u>Una bacteria</u> es un <u>organismo unicelular</u> . En la <u>parte externa</u> <u>posee una capa llamada pared celular</u> que la rodea. Por <u>dentro</u> y <u>pegada a la pared</u> se encuentra la <u>membrana celular</u> .	MAL: No tiene sentido subrayar todo el texto, solo las ideas principales.

¿Para qué leer un texto científico?

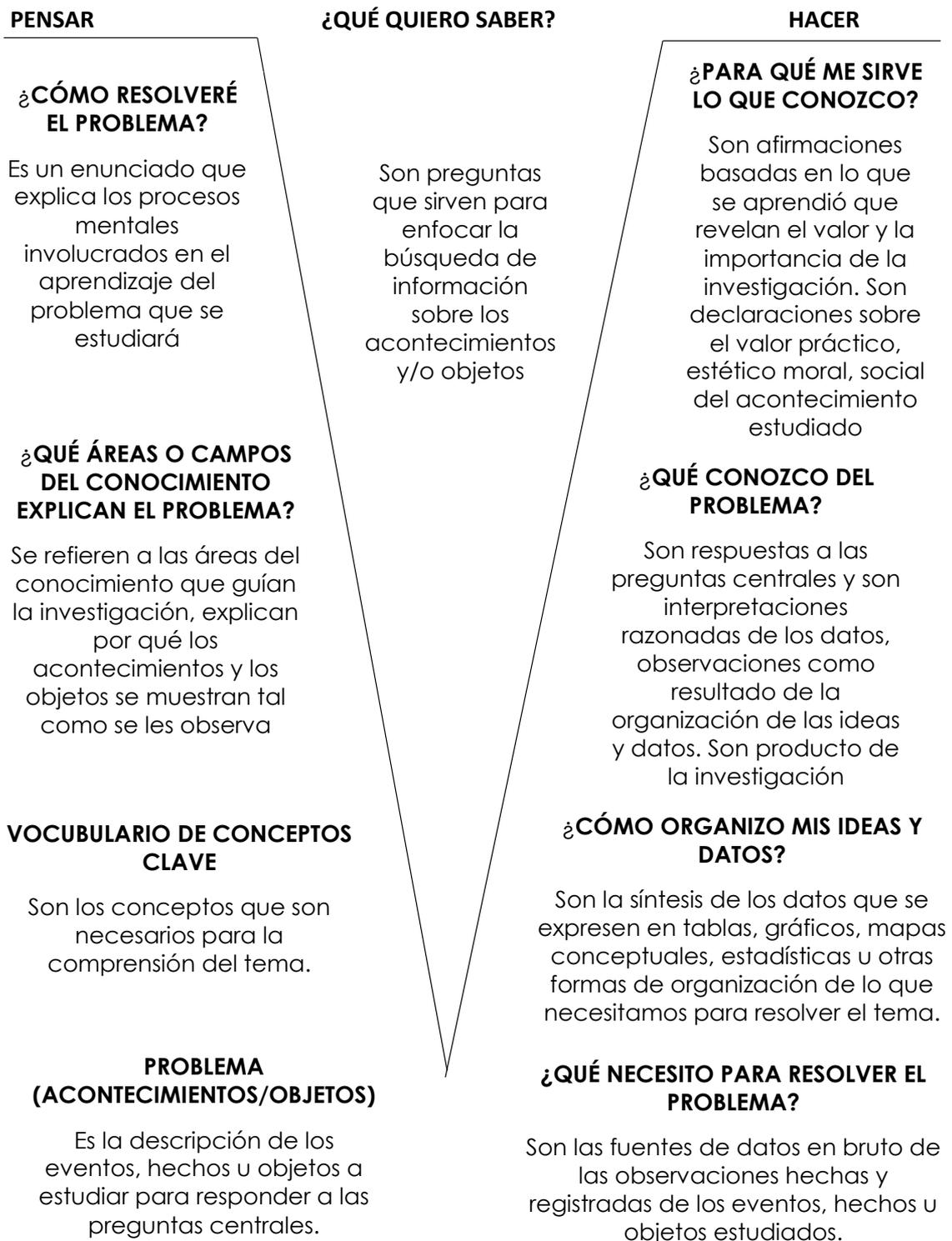
Utilizamos la lectura de textos científicos como medio para enseñar y aproximar al estudiante al conocimiento científico. Para que relaciones los conceptos con los conocimientos adquiridos en otras situaciones. Le servirá como un instrumento para toda la vida, desarrollará competencias básicas y científicas.

Estrategia la uve heurística para desarrollar la competencia indaga, mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

El diagrama V de Gowin es una herramienta que nos explica de qué manera se produce el conocimiento, el aprendizaje es el resultado de la capacidad de plantearse preguntas sobre “algo” que quiere conocerse, es decir, permite explicitar la interacción entre lo que se conoce y lo que se desea descubrir o comprender. Esta estrategia se puede emplear en clase.

El siguiente esquema (Novak y Gowin, 2002) nos muestra su estructura:

Diagrama V de Gown dosificado



Capítulo 3

Evidencias de aprendizaje

Evidencias de aprendizaje

3.1 Fichas de actividades de aprendizaje y evidencias

Proyecto: *"Fortalecemos nuestro bienestar emocional con prácticas de vida saludable desde nuestra identidad y diversidad"* y *explicamos los efectos de la luz solar en las personas.*

Actividad N° 1: **"Explicamos que la energía solar favorece al estado de confort de las personas"**

I.-Propósitos de los aprendizajes

<https://www.youtube.com/watch?v=Wfqh1pzMpUg&t=1141s>

Competencia	Propósito	Desempeño	Evidencia
<p>Explica el mundo físico basándose en conocimiento sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo.</p> <p>-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</p>	<p>Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar el estado de confort de las personas.</p> <p style="text-align: center;">Reto</p>	<p>Explica que la luz visible es una región del espectro electromagnético compuesta por ondas de distinta longitud y frecuencia, y tiene efectos positivos y negativos en la salud y los estados de ánimo de las personas.</p>	<p>Elabora una historieta que explica cómo la energía solar favorece el estado de confort de las personas y cuáles son los efectos del clima en la salud y los estados de ánimo de la persona.</p>

Competencia	Propósito	Desempeño	Evidencia
-Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Explicar cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar el estado de confort de las personas.		Instrumento de Evaluación. Lista de cotejo.

II.-Actividades a desarrollar

Identifica ideas en base a saberes previos respondiendo preguntas:

- Elabora un plan para la búsqueda de la información.
- Identifica y relaciona conceptos de la información proporcionada.
- Representa en un gráfico las ideas que expliquen ¿cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar la energía solar para el confort de las personas?
- Elabora una historieta considerando las sesiones anteriores.

Ejercicio # 1

José es un niño que vive en el Cusco, él cuenta que vive en una casita caliente que presenta un muro caliente que se le conoce como muro trombe, por fuera tiene una apariencia de ventana. Esa estructura permite conservar el calor y transferirlo dentro de la casa por unos tubos colocados en orificios en dicho muro, regulando así la temperatura, esto hace agradable el ambiente y no se siente frío. Es como un sistema de calefacción natural. Su costo es mínimo. ¿Cómo se explica el fenómeno de transferencia de calor al ambiente de la casa? ¿cómo la energía del sol se puede transformar en electricidad, en energía calorífica para el hombre?



Nota. Adaptado de <https://radiatorpertointernacional.files.wordpress.com/2013/09/giovascocuy.jpg>

Explicamos entonces ¿cómo la energía solar favorece el estado de confort de las personas?

Favorece su zona de confort porque en las zonas de baja temperatura hace frío y la temperatura solar hace que no tengan mucho frío y que estén en calor.

II.- Exploramos

a) Observamos la casita caliente:

EL PROYECTO CASAS CALIENTES

Aumenta la temperatura del interior

+10°C con energía solar



Fuente: PCM

El Peruano

Nota. Adaptado de [https://diariocorreo.pe/resizer/T4o7K0BIEXa-gMc-7glE0Uig3d4=/580x330/smart/filters:format\(jpeg\):quality\(75\)/arc-anglerfish-arc2-prod-elcomercio.s3.amazonaws.com/public/PRLA3QZWPBEUFE2XU3UQJPWZW4.jpg](https://diariocorreo.pe/resizer/T4o7K0BIEXa-gMc-7glE0Uig3d4=/580x330/smart/filters:format(jpeg):quality(75)/arc-anglerfish-arc2-prod-elcomercio.s3.amazonaws.com/public/PRLA3QZWPBEUFE2XU3UQJPWZW4.jpg)

b) Explorando: <https://www.youtube.com/watch?v=Omu9mcZusAQ>

- ¿Explica si la casa de José es considerada como un sistema de calefacción natural? Si, ya que solo necesita del sol para calentar su casita.
- ¿Qué materiales ha empleado para la construcción de su casita caliente? Piedras canto rodado, muro trombe, sistema de aislamiento del techo, etc.
- ¿De qué está constituido el muro trombe? Está constituido por madera forrada con plástico.
- ¿Qué función cumple los orificios abiertos de día y sellados de noche? Que de día entra calor a la casa y cuando están sellados en la noche no entra el frío.
- ¿Explica cómo funciona el sistema de aislamiento del techo y de qué está constituido? Funciona en el día captura los rayos del sol y calienta el aire dentro de

la estructura, está constituido con maya cubierta con yeso lo recubre para conservar el calor generando por pared caliente.

- ¿Es contaminante? NO.

III.-Aprendemos y escuchamos

¿Cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar la energía solar para el confort de las personas?

En los últimos años el desarrollo científico y tecnológico que ha tenido la humanidad le ha permitido al ser humano tener mayor confort, al mismo tiempo que ayuda a proteger al medio ambiente, ya que la energía solar es un recurso renovable. El ser humano tiene la facilidad de usar la energía solar para energía eléctrica por medio de paneles solares, también para tener agua caliente, para la calefacción y frío solar, riego de plantaciones, alumbrado de exteriores, coches solares entre otros.

¿Qué entiendes por energías ECO amigable?

Son aquellas fuentes o recursos que se pueden implementar para la producción de energías.

¿Cuáles son las fuentes de energías limpias y renovables saludables?

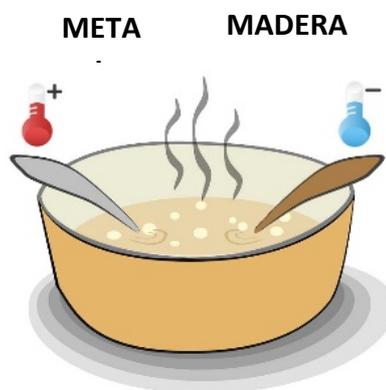
Las fuentes de energía limpia y renovables saludables más comúnmente utilizadas son la energía geotérmica, que utiliza el calor interno de nuestro planeta, la energía eólica, la energía hidroeléctrica y la energía solar, frecuentemente utilizada para calentadores solares de agua.

¿Cómo relacionamos la sociedad y la tecnología para promover el desarrollo sostenible?

Los avances tecnológicos nos han permitido mejorar la calidad de vida, más allá de los recursos económicos y sociales, la tecnología nos permite un desarrollo global sustentable. Los sistemas y herramientas TIC permiten una mejora de la eficiencia energética y una gestión inteligente de la energía.

Aplicamos

Observa la siguiente imagen: La olla tiene agua caliente hervida se colocan dos cucharas una de metal y la otra de madera. ¿Cuál de ellas cogerías para disolver el azúcar? La de madera ¿Por qué? Porque no nos quemaremos con ella, en cambio con la del metal sí.



a) ¿Existe alguna relación entre la estructura de la casita caliente con el fenómeno observado en la imagen que se muestra? Si, el muro trombe de la casita caliente está hecho de madera igual que la cuchara de madera.

b) Conclusión: ¿Qué podrías decir a cerca de la importancia de la energía solar en nuestra vida diaria? Que la energía solar utiliza la luz del sol que es capturada para crear energía fotovoltaica o energía solar concentrada para la calefacción solar. Esta conversión de energía posibilita que la energía proveniente del sol, sea utilizada en luces, calentadores, piscinas, etc.

Reto: Representa en un gráfico las ideas que expliquen ¿cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar la energía solar para el confort de las personas? Ejemplo, termas solares, relojes solares etc.

Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico permite aprovechar la energía solar para el confort de las personas.

Poco a poco la ciencia (en forma científica) va evolucionando hasta llegar a tal grado de que tenga un mejor bienestar en las personas, lo cual mejoraría nuestros bienes a través de la energía, ya que sabemos que es muy importante para nosotros, y uno de esos:

Paneles solares, calefacción, iluminaciones solares, las linternas, la energía también ayuda a transportar los autobuses o carreteras (Accionadas con luz solar), calentadores, radios, cargadores, entre otros. Con esos objetos que utilizamos nos pueden aportar al bienestar del desarrollo entre nosotros y entre los seres vivos.

Identificalos:







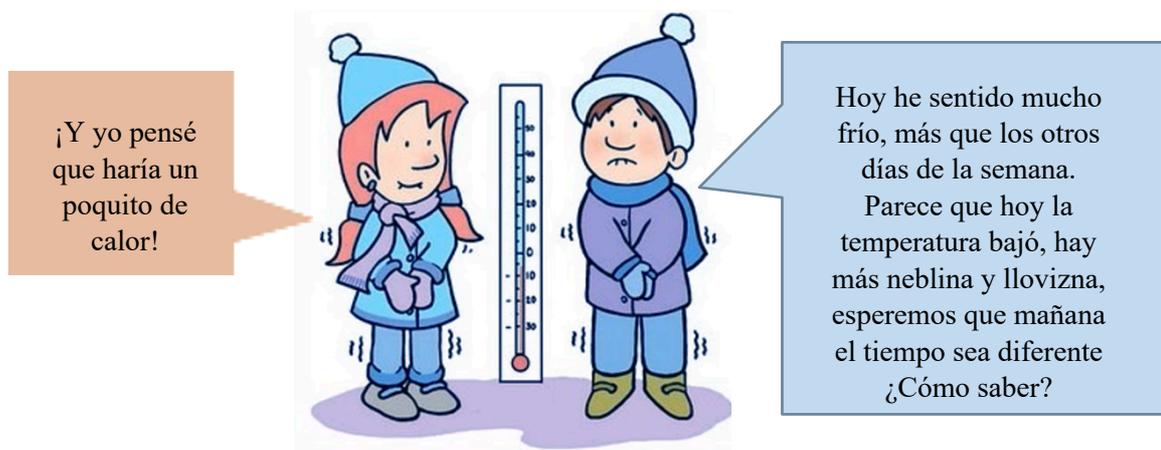




Ejercicio # 2

Elaboramos una historieta a partir de las conclusiones sobre el aporte de los Yachachiqs y los meteorólogos en el pronóstico del tiempo atmosférico.

Área	Ciencia y tecnología	Grado: 2° ABC
Docente	Yurfa C. Medina B.	FECHA: 10/08/2020
Competencia	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	
Capacidades	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	
Desempeño	Explica cómo se relacionan los factores y elementos (Temperatura, presión atmosférica, humedad, vientos, nubes, precipitación, radiación solar) que generan la verdad climática que influye.	
Propósito	Explicar cómo los Yachachiq y meteorólogos aportan en el pronóstico del tiempo atmosférico.	
Evidencia	Gráfico que representan conclusiones en base al aporte de los Yachachiqs y meteorólogos en el pronóstico del tiempo atmosférico.	



¿Sabías qué?

Yachachiq: pronosticaban el tiempo, conocedores y portadores de conocimientos ancestrales del pronóstico del tiempo y clima. Es muy observador, mide y registra; la temperatura, la humedad, las precipitaciones, y otros factores del clima. Él hace ese trabajo todos los días del año, para pronosticar el tiempo. Le ha permitido desarrollar habilidades

científicas y pronosticar el tiempo atmosférico, tienen un trabajo conjunto con los meteorólogos.

Responde: ¿Cómo los Yachachiq y los meteorólogos aportan en el pronóstico del tiempo atmosférico?



Nota. Adaptado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/605509/standard_258263953607446646220200418-23507-1ulmd4s.jpg

Observa

Diferencias entre clima y tiempo.

Tiempo

Es el conjunto de circunstancias meteorológicas como: temperatura, humedad, viento que influyen en un área determinada.



Clima

Es el promedio de los estados del tiempo de una región determinada.



Nos limitaremos a observar las condiciones meteorológicas de ese día o ese momento.



Nos informamos

La meteorología

Estudia el tiempo atmosférico a través de la observación, registro y análisis de elementos que indican:

- Cuan caliente o frío está el aire, nos referimos a la temperatura.
- El contenido de vapor de agua en el aire, que está a punto de cambiar de estado, la humedad relativa.
- La presencia, ausencia o cantidad de lluvia, nieve, granizo, las formas de precipitación.
- Y la fuerza que ejerce el aire sobre el suelo, la presión atmosférica.

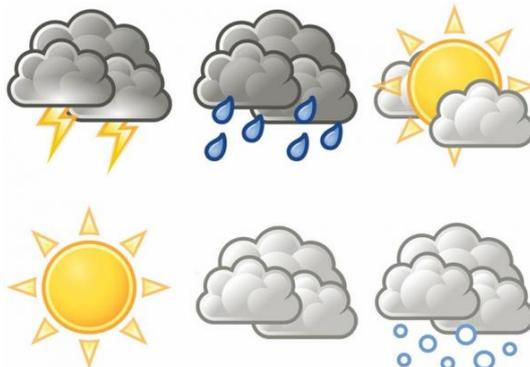
La meteorología, se fundamenta en la física, matemática y química. Lo realiza un Meteorólogo quién, es la persona que pronostica el tiempo atmosférico.

¿Qué es el pronóstico del tiempo atmosférico?

Es la previsión o estimación del estado de la atmósfera en un lugar y fecha determinada, son aproximaciones. En general, brinda información y alertas sobre el estado del tiempo, que afecta la vida y las actividades humanas.

¿Qué instrumentos utilizan los meteorólogos para realizar los pronósticos?

Los meteorólogos recogen datos y utilizan diversos instrumentos para medir, por ejemplo:



Termómetro ambiental	Higrómetro	Pluviómetro	Anemómetro	Barómetro	Veleta
Mide la temperatura en un momento determinado	Mide el grado de humedad del aire.	Mide la cantidad de precipitación que cae en un lugar determinado.	Mide la velocidad del viento	Mide la presión atmosférica.	Para saber la dirección del viento. Tiene una cruz horizontal con los puntos cardinales.
					

Estos instrumentos están en las centrales meteorológicas. Además, utilizan imágenes de satélites meteorológicos, radares, modelos de pronóstico numérico y análisis. Los resultados se discuten para determinar si puede haber algún efecto de tiempo atmosférico severo que perjudique la población.



Nota. Adaptado de https://1.bp.blogspot.com/-ylwPA4F76gQ/Xuju8zXdeeI/AAAAAAAAA7I/43xK2c2f_6o_JvfpqAxb9RgAKHE4XqmugCLcBGAsYHQ/s1600/senamhi.jpg

En una publicación del SENAMHI, titulada Willay, los sabios de las culturas locales, son grandes observadores de la naturaleza, el tiempo y el clima. Ellos pronostican el tiempo sin utilizar instrumentos, leen los mensajes de la naturaleza, para aplicarlos en sus actividades agrícolas, de ganadería y otras que le permitan mejorar su calidad de vida. Lo hacen a través de la observación de las señales que pueden ser físicas y biológicas, las físicas son los avisos que dan la luna, el sol, las estrellas, el viento y las nubes. Les comentaré, que observan:



Nota. Adaptado de https://www.soycarmin.com/_export/1608391319630/sites/debate/img/2020/12/19/lluvia_estrellas_navidad_2_crop1608391075979.jpg_463833556.jpg



Nota. Adaptado de <https://www.planeta-tierra.cl/wp-content/uploads/2020/07/etapaslunares-768x538.jpg>

La Luna, satélite de nuestro planeta, considerado el espejo del sol. Sus fases influyen en la producción de los cultivos, estimulando la germinación o retrasándola. Si en Luna llena, esta se encuentra rodeada de un arcoíris (halo lunar) es un indicador que hará lluvias pero que se retrasarán.

Además, observan el sol, que es una estrella y fuente de energía de la Tierra. Si hay un arcoíris rodeando al sol, saben que ya viene la lluvia.

Observan también las constelaciones, su brillo, cuando aparecen, sus movimientos y desaparición, a partir de ello se predice; heladas, frecuencia e intensidad de lluvias y sequías.

También, perciben la dirección, intensidad del viento. La presencia de aire bien claro y cristalino predice que en el año va a haber poco o nada de lluvia y sequías prolongadas. Las nubes, cuando están cargadas y oscuras lloverán fuerte.



Los sabios de las culturas locales, son grandes observadores de la naturaleza

También consideran las señas biológicas, los avisos que dan las plantas y los animales sobre lo que ocurrirá con el tiempo y el clima.



Nota. Adaptado de https://i.blogs.es/98b559/algarrobo/1024_2000.jpg

Las plantas al estar fijas, pueden advertir los cambios; por ejemplo, si el algarrobo florece de manera vigorosa en octubre, será un buen año para la siembra o si el brote de yemas de la papa ocurre en el mes de julio, estamos en un año agrícola adelantado.



Nota. Adaptado de <https://preview.pixlr.com/images/800wm/1264/2/1264201827.jpg>

Los animales, perciben los cambios del tiempo. Las aves, sapos, insectos y otros. Las hormigas cuando esperan tiempos lluviosos aumentan su actividad y marchan en línea recta. El chihuaco es el que más se alegra con las lluvias, cuando canta es seguro que lloverá.



Nota. Adaptado de https://resistencia-rock-and-roll.files.wordpress.com/2020/06/nido_terrestre_hormigasnegras.jpg?w=520&h=520



Nota. Adaptado de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Chiguanco_Thrush_%28Turdus_chiguanco%29.jpg

¿Cuáles son los aportes de la meteorología y de los Yachachiqs al pronóstico del tiempo atmosférico?

Los **Yachachiqs** y otros sabios de distintas comunidades, nos brindan su conocimiento, producto de su experiencia en la observación de las señales tanto físicas astronómicas y biológicas, y su interpretación. Ellos observan los cambios, del ciclo del agua, suelo, flora y fauna de la región que les permite pronosticar el tiempo atmosférico, para cada día tomar decisiones en beneficio de la agricultura y ganadería.



Nota. Adaptado de http://www.foncodes.gob.pe/Portal/media/k2/items/cache/2cf20e200ca2c770a044a65b100b0636_XL.jpg

Los **meteorólogos**, aportan el conocimiento científico, el uso de la tecnología para la observación, registro y análisis de la información que recogen, y una sistematización que permite ser parte de una organización mundial de meteorología que monitorea el tiempo y clima del planeta. Esta acción conjunta se realiza, para evitar las pérdidas de vidas humanas, riesgos de inundaciones, lluvias extremas, deslaves.

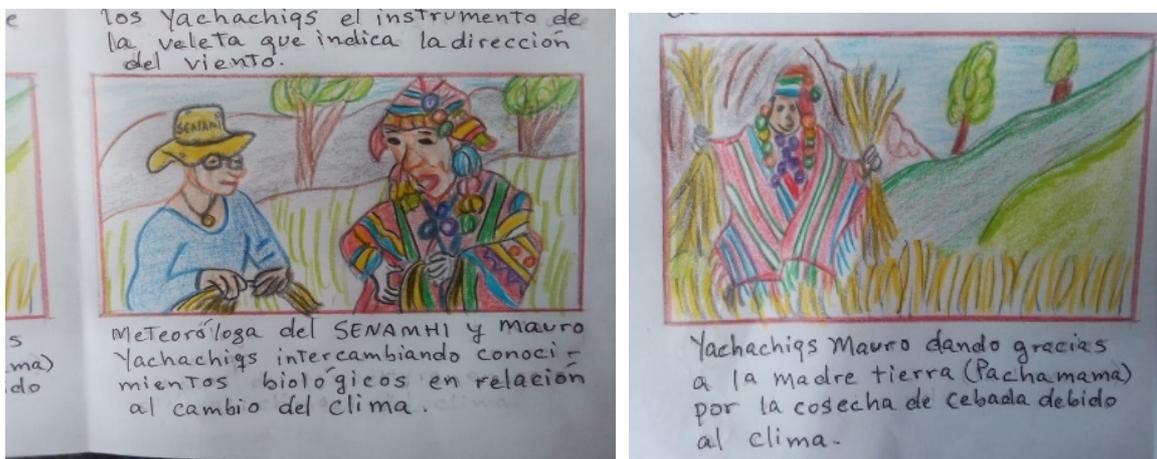


Nota. Adaptado de https://issuu.com/senamhi_peru/docs/brochure-crfm_peru

También, planear siembras y ubicar zonas que produzcan mejores cosechas y que en consecuencia mejore la ganadería y otras actividades productivas. Además, se puede generar otras formas de energía como la eólica, hidráulica, etc.

Con la información obtenida elabora el reto una historieta

Historieta



Elementos del tiempo atmosférico

Los principales elementos que determinan el tiempo atmosférico son: La TEMPERATURA, la HUMEDAD, el VIENTO, la PRESIÓN ATMOSFÉRICA y las PRECIPITACIONES.



Aplico lo aprendido

1.- Explica cómo los Yachachiq y meteorólogos aportan en el pronóstico del tiempo atmosférico:

2.- Observa el paisaje de la comunidad donde vives e identifica los elementos utilizados para realizar el pronóstico del tiempo atmosférico: temperatura, humedad, vientos y precipitaciones. Representalos en un gráfico.

3.- Elabora las conclusiones del tema teniendo en cuenta las recomendaciones:

Conclusión 1:

Conclusión 2:

Elaborar las conclusiones

Para elaborar las conclusiones hay que tomar en cuenta:

- La pregunta ¿cómo los Yachachiqs y meteorólogos aportan en el pronóstico del tiempo?
- Las ideas y palabras clave que anotaste.
- Experiencias y/o conocimientos de la utilización de instrumentos meteorológicos o de algún centro meteorológico convencional.
- Experiencias y/o conocimientos propósito en la observación de las señas para el pronóstico del tiempo en tu comunidad.

Mi Autoevaluación		
Indicadores	Si	No
Del contenido temático.		
Explico la labor de los Yachachiqs y los meteorólogos.	X	
Identifico los elementos del tiempo atmosférico.	X	
Gráfico los elementos del tiempo atmosférico en el paisaje de mi comunidad.		X
Planteo conclusiones considerando ideas y palabras claves del tema.	X	
Menciono los instrumentos meteorológicos en mis conclusiones.	X	
Considero las observaciones de las señas para el pronóstico del tiempo en mis conclusiones.		X
De las actividades que presenta como evidencia		
Organizo las ideas de forma coherente y cohesionada.		X
Elaboro una redacción apropiada.	X	
Tengo una buena ortografía.	X	
Presento la actividad puntualmente.		X

Capítulo 4

Evaluación del aprendizaje

Evaluación del aprendizaje

4.1 Enfoque formativo de la evaluación

“La evaluación es un proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del nivel de desarrollo de las competencias en cada estudiante, con el propósito de contribuir oportunamente a mejorar su aprendizaje”. Desde este enfoque, la evaluación es un proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del nivel de desarrollo de las competencias en cada estudiante, con el fin de contribuir oportunamente a mejorar su aprendizaje.

Una evaluación formativa enfocada en competencias busca, en diversos tramos del proceso:

- Valorar el desempeño de los estudiantes al resolver situaciones o problemas que signifiquen retos genuinos para ellos y que les permitan poner en juego, integrar y combinar diversas capacidades.
- Identificar el nivel actual en el que se encuentran los estudiantes respecto de las competencias con el fin de ayudarlos a avanzar hacia niveles más altos.
- Crear oportunidades continuas para que el estudiante demuestre hasta dónde es capaz de combinar de manera pertinente las diversas capacidades que integran una competencia, antes que verificar la adquisición aislada de contenidos o habilidades o distinguir entre los que aprueban y no aprueban.

¿Qué se evalúa?

Desde un enfoque formativo, se evalúan las competencias, es decir, los niveles cada vez más complejos de uso pertinente y combinado de las capacidades; tomando como referente, los estándares de aprendizaje. Porque describen el desarrollo de una competencia y definen qué se espera logren todos los estudiantes al finalizar un ciclo en la Educación Básica. En ese sentido, los estándares de aprendizaje constituyen criterios precisos y comunes para comunicar no solo si se ha alcanzado el estándar, sino para señalar cuán lejos o cerca está cada estudiante de alcanzarlo.

¿Para qué se evalúa?

Los principales propósitos de la evaluación formativa son:

A nivel de estudiante:

Lograr que los estudiantes sean más autónomos en su aprendizaje al tomar conciencia de sus dificultades, necesidades y fortalezas.

- Aumentar la confianza de los estudiantes para asumir desafíos, errores, comunicar lo que hacen, lo que saben y lo que no conocen.

A nivel de docente:

- Atender a la diversidad de necesidades de aprendizaje de los estudiantes brindando oportunidades diferenciadas en función de los niveles alcanzados por cada uno, a fin de acortar brechas y evitar el rezago, la deserción o la exclusión.
- Retroalimentar permanentemente la enseñanza en función de las diferentes necesidades de los estudiantes. Esto supone modificar las prácticas de enseñanza para hacerlas más efectivas y eficientes, usar una amplia variedad de métodos y formas de enseñar con miras al desarrollo y logro de las competencias.

Comprender la competencia por evaluar: consiste en asegurar una comprensión cabal de la competencia: su definición, significado, las capacidades que la componen, su progresión a lo largo de la Educación Básica y sus implicancias pedagógicas para la enseñanza.

Analizar el estándar de aprendizaje del ciclo: consiste en leer el nivel del estándar esperado y compararlo con la descripción del nivel anterior y posterior. De esta comparación podemos identificar con más claridad las diferencias en la exigencia de cada nivel. Esta información permitirá comprender en qué nivel se puede encontrar cada estudiante con respecto de las competencias y tenerlo como referente al momento de evaluarlo.

Seleccionar o diseñar situaciones significativas: Consiste en elegir o plantear situaciones significativas que sean retadoras para los estudiantes. Estas situaciones pueden consistir, por ejemplo, en describir un fenómeno, generar conocimiento explicativo de un fenómeno, discutir o retar a mejorar algo existente, recrear escenarios futuros, crear un nuevo objeto, comprender o resolver una contradicción u oposición entre dos o más conclusiones, teorías, enfoques, perspectivas o metodologías.

“Para que sean significativas, las situaciones deben despertar el interés de los estudiantes, articularse con sus saberes previos para construir nuevos aprendizajes y ser desafiantes pero alcanzables de resolver por los estudiantes”.

Además, deben permitir que los estudiantes pongan en juego o apliquen una serie de capacidades, evidenciando así los distintos niveles del desarrollo de las competencias en los que se encuentran. Estas evidencias pueden ser recogidas a través de diversas técnicas o instrumentos como, por ejemplo, la observación directa o indirecta, anecdóticos, entrevistas, pruebas escritas, portafolios, experimentos, debates, exposiciones, rúbricas entre otros.

Utilizar criterios de evaluación para construir instrumentos: se construyen instrumentos de evaluación de competencias cuyos criterios están en relación con las capacidades de las competencias. Las capacidades son los atributos estrictamente necesarios

y claves para observar el desarrollo de la competencia de los estudiantes. Esta forma de evaluar nos permitirá una evaluación holística y analítica de la competencia de los estudiantes, porque nos permitirá observar no una capacidad de manera aislada, sino en su combinación con otras.

“Se requieren instrumentos de evaluación que hagan visible la combinación de las capacidades al afrontar un desafío y que estas se precisen y describan en niveles de logro”.

Orientaciones para la evaluación formativa de las competencias en el aula

Utilizar criterios de evaluación para construir instrumentos

Consiste en informar a los estudiantes desde el inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje en qué competencias serán evaluados, cuál es el nivel esperado y cuáles los criterios sobre los cuales se les evaluará. Es decir, especificar qué aprendizajes deben demostrar frente a las diferentes situaciones propuestas. Esta comunicación será diferenciada de acuerdo con la edad de los estudiantes y puede ir acompañada de ejemplos de producciones de Estudiante que den cuenta del nivel de logro esperado.

La valoración del desempeño se aborda desde la perspectiva del docente y del estudiante:

Para el docente

Utilizar criterios de evaluación para construir instrumentos: La valoración del desempeño significa describir lo que es capaz de saber hacer el estudiante a partir del análisis de la evidencia recogida: qué saberes pone en juego para organizar su respuesta, las relaciones que establece, cuáles son los aciertos y los errores principales cometidos y sus razones probables.

Este análisis implica, además, comparar el estado actual del desempeño del estudiante con el nivel esperado de la competencia al final del ciclo y establecer la distancia

existente. Esta información le sirve al docente para realizar una retroalimentación efectiva al estudiante y también para corregir o ajustar la enseñanza misma.

Para el estudiante

Utilizar criterios de evaluación para construir instrumentos: Se autoevalúa usando los mismos criterios para identificar dónde se encuentra con relación al logro de la competencia. Esto le permite entender qué significan las descripciones de los niveles de un modo más profundo que si solo leyera una lista de ellos. Además, le ayuda a incrementar la responsabilidad ante su propio aprendizaje, establecer una relación de colaboración y confianza entre el docente, sus pares y él, y comprender que el nivel esperado de la competencia está a su alcance.

Retroalimentar a los estudiantes para ayudarlos a avanzar hacia el nivel esperado y ajustar la enseñanza a las necesidades identificadas

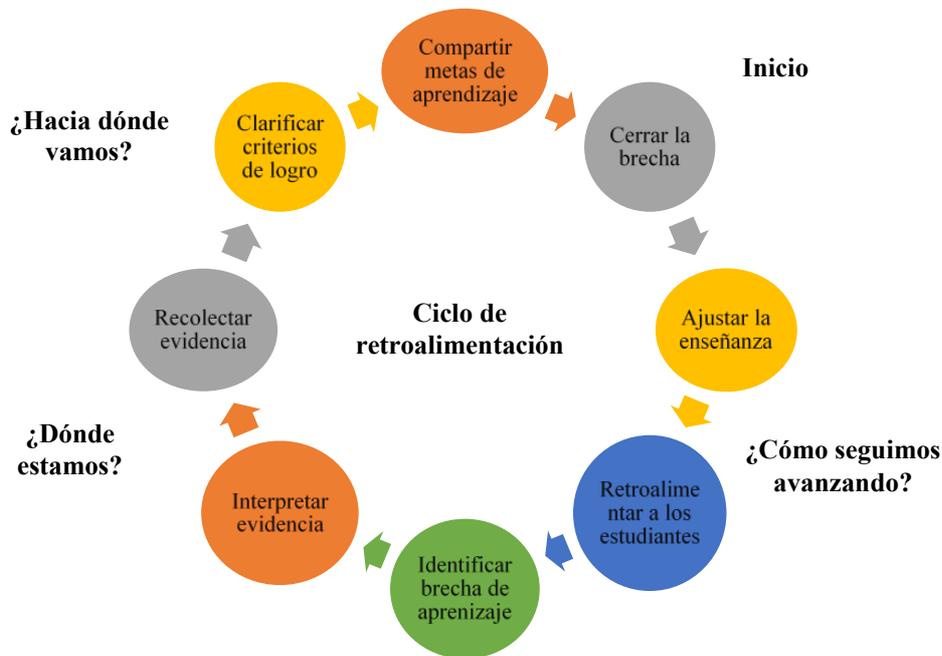
La retroalimentación: consiste en devolver al estudiante información que describa sus logros o progresos en relación con los niveles esperados para cada competencia. Esta información le permite comparar lo que debió hacer y lo que intentó lograr con lo que efectivamente hizo. Además, debe basarse en criterios claros y compartidos, ofrecer modelos de trabajo o procedimientos para que el estudiante revise o corrija.

“Retroalimentar consiste en otorgar un valor a lo realizado en relación con los niveles esperados, y no en brindar elogios o críticas sin sustento, que no orienten sus esfuerzos con claridad o que los puedan distraer de los propósitos centrales”.

La retroalimentación permite a los docentes prestar más atención a los procedimientos que emplean los estudiantes para ejecutar una tarea, las dificultades y avances que presentan. Con esta información pueden ajustar sus estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades identificadas en los estudiantes y diseñar nuevas situaciones significativas, replantear sus estrategias, corregir su metodología, replantear la manera de relacionarse con sus estudiantes, saber qué debe enfatizar y cómo, entre otros, de modo que permita acortar la brecha entre el nivel actual del estudiante y el nivel esperado. Por ello, se deben considerar las siguientes actividades:

- Atender las necesidades de aprendizaje identificadas.
- Brindar oportunidades diferenciadas a los estudiantes.
- Desarrollar la capacidad de autoevaluar el propio desempeño.

Ciclo de evaluación formativa



Prácticas de retroalimentación

Que puedo:

Priorizar		Evitar
Describir lo que se ha logrado y cómo se puede mejorar.	1	Entregar solo correcciones. Comentarios o premios.
Focalizarse en el trabajo o actividad.	2	Focalizarse en la persona (“eres muy bueno”, “tienes talento”).
Enfocarse en la meta principal	3	Abordar varias metas simultáneamente.
Promover que se corrijan los errores de manera autónoma.	4	Solucionar el problema o corregir el error del estudiante.
Entregar la retroalimentación oportunamente.	5	Entregar la retroalimentación cuando ya no es posible utilizarla
Usar varias formas de retroalimentación escrita, oral, individual o grupal.	6	Usar sola una forma de retroalimentación

¿Cómo retroalimentar oralmente para mejorar el aprendizaje?

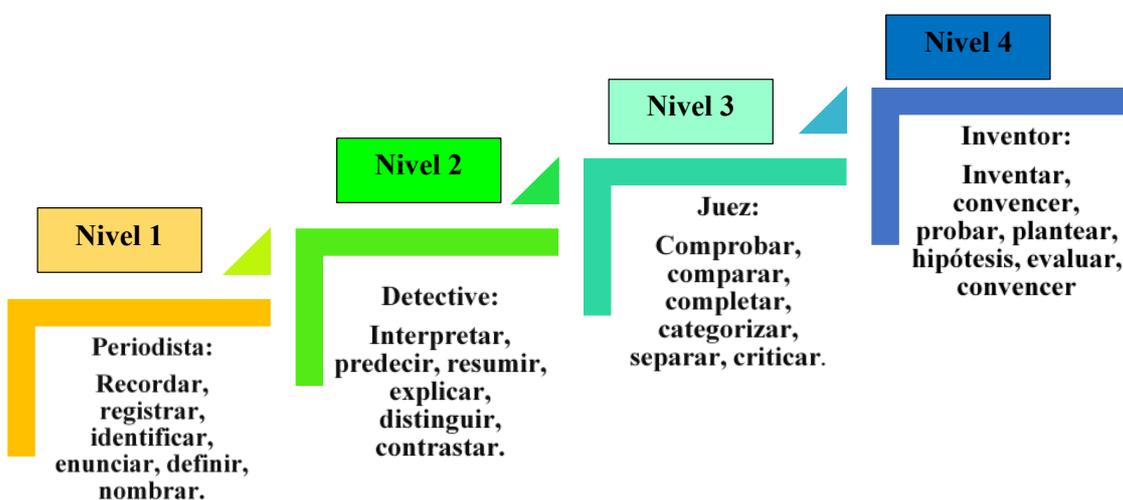
La retroalimentación oral es una herramienta oportuna, flexible y muy potente. Utilízala cada vez que puedas con intervenciones sobre el aprendizaje

Diferentes niveles para recolectar evidencia de los estudiantes

Es importante guiar al estudiante para que desarrolle sus habilidades cognitivas paso a paso. El estudiante primero debe explorar el uso de habilidades cognitivas básicas como observación, descripción e identificación y luego avanzar hasta niveles más altos como síntesis, aplicación e interpretación.

Te proponemos aplicar

Los niveles cognitivos con tus estudiantes, interpretados por el rol de un periodista un detective y en los siguientes, al de un juez y un inventor.



Te entregamos algunos de los verbos de habilidades cognitivas asociadas a cada nivel.

8 claves para recolectar evidencia a través de preguntas



4.2 Procesos de información

Procesos a tener en cuenta en la planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes

«Las hifas del hongo se extienden por el suelo, en muchos casos asociadas a las raíces de plantas. Cuando se dan las condiciones de humedad y temperatura estas hifas se organizan dando como estructura reproductiva que conocemos con el nombre vulgar de SETA, mal llamado "HONGO", y cuyas partes puedes apreciar en el dibujo»

I. OBSERVACIÓN

1. ¿Qué observas en las imágenes mostradas? *Diferentes tipos de champiñones, un vino, un pan, un vaso de agua, un plato de comida.*

2. Podrías decir ¿qué organismo es el responsable de la producción del vino y del pan? *Los levaduras son los microorganismos.*

3. ¿Será el mismo organismo responsable de la picazón en los pies y de la producción del vino? *No, en la producción del vino se usan levaduras que no causan picazón, lo cual puede ser causado por otros factores.*

4. ¿Cuáles serán las condiciones más favorables para el crecimiento de los hongos? *Alta humedad, poca luz, temperatura ambiente.*

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -Ejemplo de problema de indagación:

2.1. ¿De qué manera los seres vivos que conforman el reino fungi influyen **beneficentemente** en la salud del hombre?

Pueden observar que la estructura del problema o pregunta de indagación está formado por dos grupos de palabras de color verde y rojo.

los seres vivos que conforman el reino fungi — variable independiente (V.I)
beneficentemente en la salud del hombre? — Variable dependiente (V.D)

El Programa Curricular de Educación Secundaria desarrolla los procesos de planificación. Estos no se dan al margen de la mediación y evaluación de los aprendizajes que se desarrollan de manera conjunta:

- Identificar necesidades y potencialidades de aprendizaje.
 - Determinar el propósito de aprendizaje (nivel esperado).
 - Definir o determinar la evidencia de logro del aprendizaje (competencia en progresión).
 - Planificar experiencias para lograr el aprendizaje.
 - Desarrollar las experiencias de aprendizaje.
 - Recoger las evidencias del logro de aprendizaje.
 - Analizar e interpretar las evidencias para identificar el nivel de logro del aprendizaje.
- Retroalimentar a partir de la información que brinda la evidencia generada por el estudiante.



Orientaciones para la evaluación al término del periodo lectivo

Para evaluar es necesario considerar criterios que nos permitan medir las habilidades. La creatividad demanda una interacción permanente con funciones cognitivas superiores, como la memoria de trabajo, la atención sostenida, la flexibilidad cognitiva y la capacidad de adecuar las acciones realizadas en tiempo real (I. Sánchez et al., 2021) , permitirá evñlara de manera integral el aprendizaje de los estudiantes

Resolución Viceministerial N.º 025-2019-MINEDU

Al término del año, el proceso de evaluación busca informar el nivel de logro alcanzado hasta ese momento por cada estudiante, en el desarrollo de cada una de las competencias, así como brindar calificativos anuales de las áreas curriculares.

Desde el II Ciclo de Educación Inicial hasta el 1 er grado de Educación Secundaria, se usa la escala cualitativa establecida en el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), que contiene cuatro niveles de logro:

AD LOGRO DESTACADO

Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.

A LOGRO ESPERADO

Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.

B EN PROCESO

Cuando el estudiante está próximo o cercano al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

C EN INICIO

Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

¿Cómo se determina el calificación anual de un área curricular?

El CNEB agrupa las competencias en áreas curriculares, sobre las cuales se reportará un calificación a fin de año, con fines de promoción, recuperación, permanencia en el grado y/o convalidación con relación a otros sistemas educativos internacionales.

Para determinar el calificación anual de un área curricular, el docente debe **valorar el nivel de logro del conjunto de competencias asociadas al área**. El calificación **anual del área curricular no es un promedio de las competencias, es una conclusión** que resulta del análisis de los niveles de logro alcanzados en dichas competencias al final del año lectivo (calificación anual de competencias). En este proceso, el docente debe considerar: las prioridades establecidas en los propósitos de aprendizaje, las condiciones y características de los estudiantes y de la modalidad, entre otros.

A continuación, describiremos **algunos ejemplos de casos que pueden presentarse al término del periodo lectivo** y aspectos del análisis que deberá realizar el docente, previamente a la calificación anual del área.

Caso 1: El estudiante obtiene el calificación anual “A” en dos competencias de un área curricular y “B” en la otra competencia.

Área	Competencia	Calificativos por trimestre			Calificación anual de la competencia	Calificación anual del área
		1	2	3		
	Competencia 1	A	A	A	A	
	Competencia 2	B	A	A	A	A
	Competencia 3	C	B	B	B	



La docente ha observado que el estudiante tiene dos competencias en el nivel esperado y una competencia en un nivel próximo o cercano al nivel esperado. Por ello, considera que el calificación anual del área es “A”.

Caso 2: El estudiante obtiene el calificación anual “A” en una competencia y “B” en las otras tres competencias de un área curricular.

Área	Competencia	Calificativos por trimestre			Calificación anual de la competencia	Calificación anual del área
		1	2	3		

Competencia 1	C	C	B	B	
Competencia 2	C	B	B	B	
Competencia 3	C	C	B	B	B
Competencia 4	C	B	A	A	



La docente ha observado que el estudiante tiene solo una competencia en el nivel esperado y que las otras tres competencias están en un nivel próximo o cercano al nivel esperado. Por ello, considera que el calificación anual del área es “B”.

Fgdf

Caso 3: El estudiante obtiene calificaciones anuales “A” y “B”, en igual proporción, en las competencias de un área curricular.

Área	Competencia	Calificativos por trimestre			Calificativo anual de la competencia	Calificativo anual del área
		1	2	3		
	Competencia 1	C	B	B	B	
	Competencia 2	B	A	A	A	
	Competencia 3	C	B	B	B	A
	Competencia 4	C	B	A	A	



El docente observa que el estudiante ha alcanzado el nivel esperado en dos de las competencias del área y, en las otras dos, está próximo o cercano al nivel esperado. Por ello, considera que el calificación anual del área es “A”.

Caso 4: Un estudiante obtiene calificación anual “A” en dos competencias, “B” en una competencia y “C” en otra.

Área	Competencia	Calificativos por trimestre			Calificativo anual de la competencia	Calificativo anual del área
		1	2	3		
	Competencia 1	C	B	A	A	
	Competencia 2	B	B	B	B	
	Competencia 3	B	C	C	C	B
	Competencia 4	B	A	A	A	



La docente observa que el estudiante ha alcanzado el nivel esperado en dos de las competencias y que en otra competencia está próximo al nivel esperado. Sin embargo, en la competencia 3, muestra un progreso mínimo con relación al nivel esperado. Por ello, considera que el calificación anual del área es “B”.

¿Cuándo se realizan conclusiones descriptivas a fin de año?

El SIAGIE está diseñado para que, al término del periodo lectivo, los docentes de EBR y EBE, desde el ciclo III de Educación Primaria hasta el 1 er grado de Educación Secundaria, puedan consignar conclusiones descriptivas para cada área curricular, cuando se considere necesario.

En el caso del nivel de Educación Inicial de la EBR y EBE, se consignarán conclusiones descriptivas para todas las competencias desarrolladas y, cuando se considere necesario, una conclusión descriptiva por área curricular.

De considerarse necesarias, las conclusiones descriptivas informarán al estudiante y a su familia acerca de los avances, logros y dificultades que este haya presentado en el desarrollo de las competencias asociadas al área; asimismo, incluirán recomendaciones para la mejora.

Si el docente, en cualquiera de los niveles, considera que no es necesario realizar una conclusión descriptiva para el área curricular, solo debe colocar un guion (“-”) en el casillero designado para ello.

Se recuerda que desde el Ciclo III de Educación Primaria hasta el 1er grado de Educación Secundaria, las conclusiones descriptivas de cada competencia, al finalizar un bimestre o trimestre, se consignan **solo** cuando el docente lo considere necesario (por ejemplo, cuando el estudiante obtiene “C”).

¿Cómo se determina la promoción, recuperación pedagógica y permanencia en el grado?

1. La promoción al grado superior es automática en Inicial y 1er grado de Primaria.

En los siguientes grados, procede cuando el estudiante obtiene:

Primaria 2.º A 4.º	Mínimo el calificador anual “A” en las áreas de Comunicación y Matemática, y mínimo “B” en todas las demás áreas o talleres.
Primaria 5.º Y 6.º	Mínimo el calificador anual “A” en las áreas de Comunicación, Matemática, Personal Social y Ciencia y Tecnología, y mínimo “B” en todas las demás áreas o talleres.
Secundaria 1.º	Mínimo el calificador anual “B” en todas las áreas o talleres .

2. El programa de recuperación pedagógica no aplica en Inicial y 1.er grado de Primaria

En los siguientes grados, deben participar en dicho programa los estudiantes que:

Primaria 2.º a 4.º	Obtienen el calificador anual “B” o “C” en las áreas de Comunicación o Matemática. Obtienen “C” en otras áreas o talleres.
Primaria 5.º y 6.º	Obtienen el calificador anual “B” o “C” en las áreas de Comunicación, Matemática, Personal Social y Ciencia y Tecnología. Obtienen “C” en otras áreas o talleres.
Secundaria 1.º	Obtienen el calificador anual “C” hasta en tres áreas o talleres.

3. Los estudiantes de Inicial y 1er grado de Primaria no permanecen en el grado porque su promoción es automática

En los demás casos, permanece en el grado el estudiante que al finalizar el año lectivo:

Primaria 2.º a 6.º	Obtiene el calificador anual “C” en las dos áreas: Comunicación y Matemática.
Secundaria 1.º	Obtiene el calificador anual “C” en cuatro o más áreas o talleres.

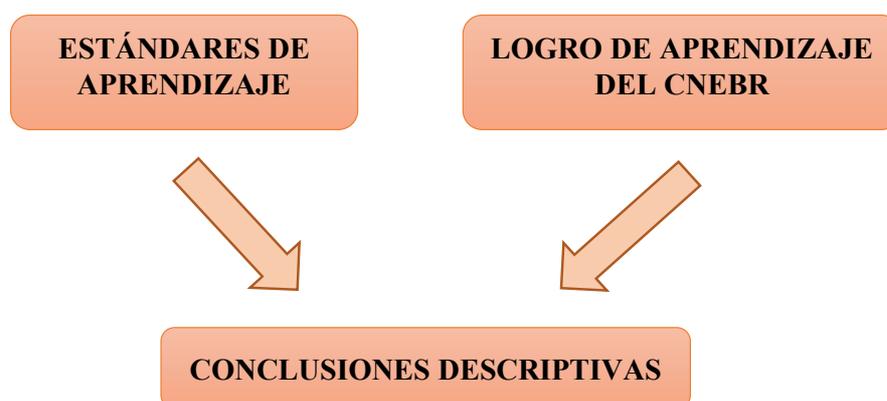
Asimismo, permanece en el grado el estudiante que al término del programa de recuperación pedagógica o en la evaluación de la recuperación:

Primaria 2.º a 6.º	No obtiene “A” en las áreas exigidas para la promoción: - Comunicación y Matemática de 2.º a 4.º - Comunicación, Matemática, Personal Social y Ciencia y Tecnología en 5.º y 6.º
Secundaria 1.º	Persiste con el calificativo “C” en dos o tres áreas o talleres.

Aclaraciones finales

- En el informe de progreso, aparecerá el calificativo anual de las competencias y de las áreas curriculares, así como las conclusiones descriptivas en caso se hayan elaborado.
- En las actas consolidadas de evaluación, no aparecerán los calificativos anuales por competencias, sino solo los de las áreas curriculares.
- Los certificados de estudios solo contendrán el calificativo anual de las áreas curriculares al término de un grado.

Metodología para la descripción cualitativa



4.3 Herramientas e instrumentos de evaluación por competencias

Capacidad a lograr:

- Identificar los procesos desde la gestión escolar, para la evaluación de los aprendizajes en el enfoque formativo.
- Identificar los diferentes instrumentos y técnicas de evaluación de desempeños.
- Elaborar instrumentos de acuerdo a las competencias: lista de cotejo, escala y estimación, rubrica y portafolio.
- Sistematizar los diferentes instrumentos de evaluación de los aprendizajes.

Evaluación de los aprendizajes (CNEB. P 176-183)

En las tendencias pedagógicas contemporáneas, la idea de evaluación ha evolucionado significativamente. Ha pasado de comprenderse como una práctica centrada en la enseñanza, que calificaba lo correcto y lo incorrecto, y que se situaba únicamente al final del proceso, a ser entendida como una práctica centrada en el aprendizaje del estudiante, que lo retroalimenta oportunamente con respecto a sus progresos durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación, entonces, diagnostica, retroalimenta y posibilita acciones para el progreso del aprendizaje de los estudiantes. A partir de la política pedagógica de nuestro país, expresada en el Reglamento de la Ley General de Educación, la evaluación es un proceso permanente de comunicación y reflexión sobre los resultados de los aprendizajes de los estudiantes. Este proceso se considera formativo, integral y continuo, y busca identificar los avances, dificultades y logros de los estudiantes con el fin de brindarles el apoyo pedagógico que necesiten para mejorar.

Asimismo, en base al Reglamento el objeto de evaluación son las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, que se evalúan mediante criterios, niveles de

logro, así como técnicas e instrumentos que recogen información para tomar decisiones que retroalimenten al estudiante y a los propios procesos pedagógicos. Así, la evaluación cumple un papel no solo para certificar qué sabe un estudiante, sino también para impulsar la mejora de los resultados educativos y de la práctica docente. Este enfoque es válido para todas las modalidades y niveles de la Educación Básica. El Currículo Nacional de la Educación Básica brinda orientaciones generales respecto de la evaluación de los aprendizajes, sus propósitos, sus procedimientos básicos, así como las técnicas e instrumentos que permitan obtener información acerca del nivel de progreso de las competencias. Asimismo, establece la relación existente entre la evaluación de aula y la evaluación nacional.

¿Cómo evalúas los desempeños de los estudiantes?

¿Qué técnicas e instrumentos utilizas para verificar el desarrollo de competencias?

¿Cómo sistematizas los resultados del recojo de información de desempeños?

Reflexiona sobre las siguientes preguntas:

Técnicas e instrumentos para evaluación de proceso (formativa)

Técnica	Instrumentos
Son el conjunto de procedimientos y actividades que permiten que se manifieste y demuestre el aprendizaje obtenido para poderlo valorar y comparar con los criterios e indicadores propuestos.	Son el medio que el evaluador emplea para guiar o conducir una técnica y recabar en forma sistematizada la información que se obtiene de esta.

Técnica	Instrumento	Aprendizajes que pueden evaluarse		
		Conocimientos	Capacidades	Actitudes
Observación	Ficha de observación	X	X	X
	Lista de cotejo	X	X	X
	Escala de valoración	X	X	X
	Diario de trabajo	X	X	X
	Escala de actitudes			X
Desempeño de los alumnos	Preguntas sobre el procedimiento	X		
	Cuadernos de los alumnos	X	X	
	Organizadores gráficos	X	X	
	Portafolio	X	X	

Análisis del desempeño	Rúbrica	X	X	
Interrogatorio	Tipos textuales: Debate y Ensayo	X	X	X
	Tipos orales y escritos: Pruebas escritas	X	X	

Tipos de evaluación y sus instrumentos evaluación

Tipos de evaluación	Instrumentos	Verificación
<p>EVALUACIÓN FORMATIVA Estrategia para evaluar centrada en el rendimiento, en el proceso mediante el uso de instrumentos que demuestren que se hace y como se hace. Observa el proceso para desarrollar la competencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio • Escala de valoración • Lista de cotejo • Ficha de observación • Productos • Registro anecdótico • Diarios de campo • Autoevaluación de proceso mediante preguntas específicas 	<p>RUBRICA HOLÍSTICA: instrumento que consiste en definir de manera general que se debe incluir en cada instrumento.</p>
<p>EVALUACIÓN SUMATIVA: Estrategia para evaluar, centrada en los resultados mediante el uso de instrumentos que implican respuestas observables y medibles. Observa el resultado obtenido en las situaciones didácticas en logro de las competencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos con: <ul style="list-style-type: none"> ○ Preguntas cerradas ○ Preguntas abiertas -Preguntas de opción múltiple. • Productos • Exámenes orales • Entrevistas • Autoevaluación de resultado mediante lista de chequeo 	<p>RUBRICA ANALÍTICA: instrumento que consiste en definir de manera específica y desglosada cuales son las respuestas en cada uno de los instrumentos, así como que deben incluir por reactivo o por tema.</p>

4.4 Elaboración de instrumentos

Modelo de una escala de valoración

Escalas de valoración. Consisten en una serie de categorías ante cada una de las cuales el observador debe emitir un juicio, indicando el grado en el cual se haya presente una característica en la actuación del alumno o la frecuencia con que ocurre determinada conducta.

Sesión de aprendizaje		
Propósitos y evidencias de aprendizaje		
Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
<p>Se comunica oralmente en su lengua materna.</p> <p>-Obtiene información del texto oral.</p> <p>-Infiere e interpreta información del texto oral.</p>	<p>-Recupera información explícita de los textos orales que escucha (criterios de organización de los equipos de trabajo), seleccionando datos específicos (acciones, hechos) y que presentan vocabulario de uso frecuente.</p> <p>-Deduce algunas relaciones lógicas entre las ideas del texto oral, como las secuencias temporales, causa-efecto o semejanza-diferencia, así como las características de personas, personajes, objetos, hechos y lugares, a partir de la información explícita e implícita del texto.</p>	<p>Participa en la organización del aula acordando actividades a realizar. Además, expresa sus ideas de forma coherente, previa interpretación y reflexión de estas.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Escala de valoración.</p>
<p>-Adecúa, organiza y desarrolla las ideas de forma coherente y cohesionada.</p> <p>-Reflexiona y evalúa la forma, el contenido y el contexto del texto oral.</p>	<p>-Expresa oralmente ideas y emociones en torno a su organización, organización del aula, etc., y evita reiterar información innecesariamente. Ordena dichas ideas y las desarrolla para ampliar la información. Establece relaciones lógicas entre las ideas (en especial, de adición y causa-efecto), a través de algunos referentes y conectores. Incorpora un vocabulario que incluye sinónimos y algunos términos propios de los campos del saber.</p> <p>-Opina sobre su participación en el rol de hablante y oyente en la asamblea de aula.</p>	
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque de derechos	Docentes y estudiantes participan activamente en la planificación de sus actividades.	
Enfoque Orientación al bien común	Docentes y estudiantes se solidarizan con las necesidades de los miembros del aula cuando comparten los espacios educativos (sectores de aula, de materiales, etc.), recursos y materiales.	

Instrumento de evaluación

Modelo # 1

Escala de valoración (Lo hace = <input checked="" type="checkbox"/> ; Lo hace con ayuda= <input type="checkbox"/> ; No lo hace= <input type="radio"/>)			
Área de comunicación		Sesión: 3/15	
Competencia: “Convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común”			
Capacidades	Obtiene información del texto oral.	Infiere e interpreta información del texto oral.	Adecúa, organiza y desarrolla las ideas de forma coherente y cohesionada.
			Reflexiona y evalúa la forma, el contenido y el contexto del texto oral.

Desempeños del grado	✓ Recupera información explícita de los textos orales (propuestas de actividades, candidatos/as y de normas de convivencia) que escucha seleccionando datos específicos (nombres de personas, acciones, hechos y lugares), y que presentan vocabulario de uso frecuente.	✓ Deduce algunas relaciones lógicas entre las ideas del texto oral (conversaciones, diálogos, debates) como las secuencias temporales, causa-efecto o semejanza-diferencia; también, deduce las características de personas.	✓ Expresa oralmente ideas y emociones en torno a un tema, y evita reiterar información innecesariamente. ✓ Ordena dichas ideas al participar de conversaciones, asambleas, debates, etc., y las desarrolla para ampliar la información.	✓ Opina sobre su participación en el rol de hablante y oyente en conversaciones, asambleas y debates del ámbito escolar, a partir de su experiencia y del contexto en que se desenvuelve.
Nombres y apellidos		hechos y lugares, a partir de la información explícita e implícita del texto.	✓ Establece relaciones lógicas entre las ideas (en especial, de adición y causa-efecto) a través de algunos referentes y conectores. Incorpora un vocabulario que incluye sinónimos y algunos términos propios de los campos del saber.	

Micaela Robles	✓	■	○	✓	■	○	✓	■	○	✓	■	○
Marcelo Pariona												

Modelo # 2

Título: ¿Cómo organizaremos nuestra aula?		
Grado	Primero	Unidad/sesión:
Propósitos y evidencias de aprendizaje		
Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Se comunica oralmente en su lengua materna	Adecúa su texto oral a la situación comunicativa, a sus interlocutores y al propósito comunicativo, utilizando recursos no verbales (gestos y movimientos corporales) y recurriendo a su experiencia.	Dialoga con sus compañeros(as) y recurre a su experiencia para expresar ideas acerca de la organización de los sectores del aula y de las necesidades de mejora del comportamiento del grupo; asimismo, propone formas de organizarse y acuerdos o normas para mejorar el clima de las relaciones entre estudiantes y docente.
Adecúa, organiza y desarrolla las ideas de forma coherente y cohesionada.		

Enfoques transversales	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque de Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier forma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
Enfoque de Derechos	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes ponen en práctica la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre la organización y el establecimiento de las normas del aula.

Escala de valoración (uso del docente)				
Competencia: se comunica oralmente en su lengua materna.				
Capacidad: adecúa, organiza y desarrolla las ideas de forma coherente y cohesionada.				
Desempeño	Adecúa su texto oral a la situación comunicativa, a sus interlocutores y al propósito comunicativo, utilizando recursos no verbales (gestos y movimientos corporales) y recurriendo a su experiencia.			
	Escala de valoración			
Nombres y apellidos de los estudiantes	Siempre	A veces	No lo hace	No observado
				Comentarios
Micaela Robles				
Marcelo Pariona				

Lista de Cotejo. Consiste en un **listado** de aspectos a **evaluar** (contenidos, capacidades, habilidades, conductas, etc.), al lado de los cuales se puede calificar (“O” visto bueno, o por ejemplo, una "X" si la conducta no es lograda) un puntaje, una nota o un concepto.

Título: Leemos sobre la importancia de las normas en la convivencia y el trabajo en equipo			
Grado	Quinto	Unidad/sesión	01/03
Propósitos y evidencias de aprendizaje			
Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)		¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna. <ul style="list-style-type: none"> Obtiene información del texto escrito. Infiere e interpreta información del texto. Reflexiona y evalúa la forma, el contenido y el contexto del texto. 	-Identifica información explícita, relevante que se encuentra en distintas partes del texto. Selecciona datos específicos e integra información explícita cuando se encuentra en distintas partes del texto con varios elementos complejos en su estructura, así como con vocabulario variado, de acuerdo a las temáticas abordadas. -Dice de qué tratará el texto, a partir de algunos indicios como título, subtítulos, índice, tipografía, negritas, subrayado, imágenes, fotografías, reseñas, etc. -Explica el tema, el propósito del texto sintetizando la información para interpretar el sentido global del texto.		Elabora fichas de resumen con información sobre normas de convivencia. Extrae información relevante, de textos, imágenes o videos.

	-Opina sobre el contenido del texto, la intención de algunos recursos textuales (negritas) a partir de su experiencia.	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de cotejo.
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan de las actividades tratándose con respeto y procurando que los momentos compartidos sean una buena experiencia para todos.	

Lista de cotejo										
Área	Comunicación				Grado		Quinto			
Competencia	Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna.									
Capacidad	Obtiene información del texto escrito.			Infiere e interpreta información del texto			Reflexiona y evalúa la forma, el contenido y el contexto del texto.			
Desempeño	Identifica información explícita, relevante que se encuentra en distintas partes del texto. Selecciona datos específicos e integra información explícita cuando se encuentra en distintas partes del texto con varios elementos complejos en su estructura, así como con vocabulario variado, de acuerdo a las temáticas abordadas.			Dice de qué tratará el texto, a partir de algunos indicios como título, subtítulos, índice, tipografía, negritas, subrayado, imágenes, fotografías, reseñas, etc.			Explica el tema, el propósito del texto sintetizando la información para interpretar el sentido global del texto.		Opina sobre el contenido del texto, la intención de algunos recursos textuales (negritas) a partir de su experiencia.	
Apellidos y nombres	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No

Modelo de rúbrica

La rúbrica es un instrumento de evaluación con base en una serie de indicadores que permiten ubicar el grado de desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes o valores, en una escala determinada. El diseño de la rúbrica debe considerar una escala de valor descriptiva, numérica o alfabética, relacionada con el nivel de logro alcanzado. Generalmente se presenta en una tabla que en el eje vertical incluye los aspectos a evaluar, y en el horizontal, los rangos de valoración. Las rúbricas sirven para evaluar los desempeños de los estudiantes, en el proceso de aprendizaje, por evidenciar un desempeño, producto o servicio.

Ejemplo: Considerando una sesión de acuerdo al CNEB.

Título: Elaboramos el croquis de nuestra aula		Unidad/sesión 01/07
Grado	Cuarto	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Competencias/capacidades	Desempeños	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 	-Establece relaciones entre los datos de ubicación y recorrido de los objetos, personas y lugares cercanos, y las expresa en un croquis teniendo en cuenta a los objetos fijos como puntos de referencia. -Expresa en un croquis los desplazamientos y posiciones de objetos, personas y lugares cercanos en relación a objetos fijos como puntos de referencia.	Elabora un croquis del aula que muestra la ubicación del mobiliario, los materiales y los sectores de trabajo y lectura del croquis usando lenguaje geométrico. <input checked="" type="checkbox"/> Rúbrica.
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque Orientado al bien común	Los estudiantes asumen responsabilidades dentro de su equipo de trabajo, tanto en la formulación de posibles estrategias como en la socialización de sus productos.	

Instrumento de evaluación

Rúbrica de desempeño				
Nombre del estudiante:			Grado:	
Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.				
Elabora un croquis del aula que muestra la ubicación del mobiliario, los materiales y los sectores de trabajo y lectura del croquis, usando lenguaje geométrico				
Capacidades	Valoración del desempeño			
	En inicio (C)	En proceso (B)	Esperado (A)	Destacado (AD)
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Realiza un croquis sencillo en el que muestra la posición de algunos de los objetos y personas existentes en el salón. Para ello emplea estrategias que le permitan establecer relaciones entre los datos que conoce.	Realiza un croquis sencillo en el que muestra la posición de objetos y personas existentes en el salón. Para ello emplea estrategias que le permitan establecer relaciones entre los datos que conoce.	Realiza un croquis sencillo en el que muestra la posición de objetos y personas del salón. Para ello emplea estrategias que le permitan establecer relaciones entre los datos que conoce.	Realiza un croquis en el que muestra la posición de todos los objetos y personas existentes en el salón en relación a objetos fijos, como puntos de referencia. Para ello emplea estrategias que le permitan establecer relaciones entre los datos que conoce.
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	No utiliza la información sobre medidas que tiene para establecer relaciones entre los elementos en el aula. El croquis coincide parcialmente con la posición de los objetos y no cuida los espacios de tránsito en la distribución que hizo.	No utiliza la información sobre medidas que tiene para establecer relaciones entre los elementos en el aula. El croquis coincide parcialmente con la posición de los objetos y no cuida los espacios de tránsito en la distribución que hizo.	Utiliza información sobre medidas para establecer mejores relaciones entre los elementos en el aula. El croquis coincide exactamente con la posición de los objetos.	Utiliza información sobre medidas para establecer mejores relaciones entre los elementos en el aula.
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	No logra describir la posición de objetos fijos en relación a un punto de referencia.	Describe la posición de objetos fijos en relación a solo un punto de referencia.	Describe la posición de objetos fijos en relación a más de un punto de referencia.	Describe la posición de objetos fijos en relación a más de un punto de referencia.

Modelo de prueba escrita

Las pruebas escritas se construyen a partir de un conjunto de preguntas claras y precisas, que demandan del alumno una respuesta limitada a una elección entre una serie de alternativas, o una respuesta breve. Las preguntas constituyen una muestra representativa de los contenidos a evaluar. Existen diferentes tipos de preguntas:

-  De opción múltiple: la pregunta se acompaña de un conjunto de respuestas donde sólo una es la correcta.
-  De base común (multireactivos): se formula una serie de preguntas a partir de una misma información, generalmente un texto un recurso gráfico.
-  De ordenamiento: proponen una serie de hechos o conceptos que aparecen desordenados; la tarea es secuenciarlos de acuerdo con un criterio establecido.
-  Si es verdadera o falsa: la pregunta se acompaña de un conjunto de afirmaciones correctas e incorrectas; la tarea es identificar ambas.
-  De correlación: se conforman por dos columnas con ideas o conceptos relacionados entre sí; el propósito es señalar dichas relaciones.
-  Para completar ideas: se propone un planteamiento incompleto; la tarea es incluir la información que le dé coherencia y sentido.
-  Abiertas de respuesta única: requieren de una respuesta específica.

Para elaborar pruebas escritas es necesario identificar los aprendizajes esperados a evaluar, el tipo y número de preguntas o reactivos proporcionales a la relevancia de los contenidos. Las pruebas escritas deben mostrar:

-  Objetividad: entendida como la no intervención del juicio personal.
-  Validez: que conduzca al logro del propósito de la evaluación, es decir, que cada pregunta mida lo que debe evaluar.
-  Confiabilidad: grado de exactitud con que cada pregunta mide el aspecto que se desea evaluar.
-  Claridad: instrucciones, preguntas y respuestas claras y precisas.
-  Asignación de un valor a cada pregunta o reactivo. La calificación se obtiene a partir de la cantidad de las soluciones correctas.

La evaluación censal de estudiantes (ECE), son pruebas escritas con alternativas múltiples (preguntas cerradas) y las de desarrollo (preguntas abiertas)

Estándar de aprendizaje de la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Resuelve problemas que presentan equivalencias o regularidades, traduciéndolas a igualdades que contienen operaciones de adición o de sustracción y a patrones de repetición de dos criterios perceptuales y patrones aditivos. Expresa su comprensión de las equivalencias y de cómo es un patrón, usando material concreto y diversas representaciones. Emplea estrategias, la descomposición de números, cálculos sencillos para encontrar equivalencias, o para continuar y crear patrones. Explica las relaciones que encuentra en los patrones y lo que debe hacer para mantener el “equilibrio” o la igualdad, con base en experiencias y ejemplos concretos.

Competencia	Definición operacional	Capacidades	Definición operacional de la capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	El estudiante es capaz de establecer relaciones de equivalencia que contiene adición con números naturales.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	El estudiante es capaz de resolver problemas donde haya patrones aditivos.	Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) o entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos.
		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	El estudiante es capaz de resolver problemas donde haya patrones de repetición.	Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) o entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos.
Conocimiento considerado	Nº de Ítem	Item	Inadecuada	Adecuada
Secuencias numéricas. Patrones aditivos.	7	<input type="checkbox"/> Indica las cantidades que faltan en la secuencia.	<input type="checkbox"/> No marca. <input type="checkbox"/> Marca cualquier respuesta. <input type="checkbox"/> Marca más de una respuesta.	B

Estándar de aprendizaje de la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Resuelve problemas en los que modela las características y datos de ubicación de los objetos del entorno a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, posición y desplazamientos. Describe estas formas mediante sus elementos: número de lados, esquinas, lados curvos y rectos; número de puntas caras, formas de sus caras, usando representaciones concretas y dibujos. Así también traza y describe desplazamientos y posiciones, en cuadrículados y puntos de referencia usando algunos términos del lenguaje geométrico. Emplea estrategias y procedimientos basados en la manipulación, para construir objetos y medir su longitud (ancho y largo) usando unidades no convencionales. Explica semejanzas y diferencias entre formas geométricas, así como su proceso de resolución.

Competencia	Definición operacional	Capacidades	Definición operacional de la capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	El estudiante es capaz de reconocer las características de los objetos con forma geométrica.	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	El estudiante es capaz de trazar rutas en una cuadrícula.	Establece relaciones entre los datos de ubicación y recorrido de objetos y personas del entorno, y los expresa con material concreto y bosquejos o gráficos, posiciones y desplazamientos, teniendo en cuenta puntos de referencia en las cuadrículas.
		Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	El estudiante es capaz de comunicar su comprensión sobre la longitud de objetos.	Expresa con material concreto y dibujos su comprensión sobre algún elemento de las formas tridimensionales (número de puntas, número de caras, formas de sus caras) y bidimensionales (número de lados, vértices, lados curvos y rectos). Asimismo, describe si los objetos ruedan, se sostienen, no se sostienen o tienen puntas o esquinas usando lenguaje cotidiano y algunos términos geométricos.

Conocimiento considerado	Nº de Ítem	Item	Inadecuada	Adecuada
--------------------------	------------	------	------------	----------

Desplazamiento usando flechas direccionales.	6	<input type="checkbox"/> Marca el lugar a donde llegarán según el recorrido.	<input type="checkbox"/> No marca. <input type="checkbox"/> Marca cualquier respuesta. <input type="checkbox"/> Marca más de una respuesta.	A
Figuras geométricas Elementos de las figuras geométricas: lados.	2	<input type="checkbox"/> Observa la figura geométrica y marca la alternativa correcta		C

Herramientas de sistematización de instrumentos de evaluación de los aprendizajes



Aplicativos excel

Se debe considerar los siguientes pasos para la sistematización de los instrumentos de evaluación de los aprendizajes:

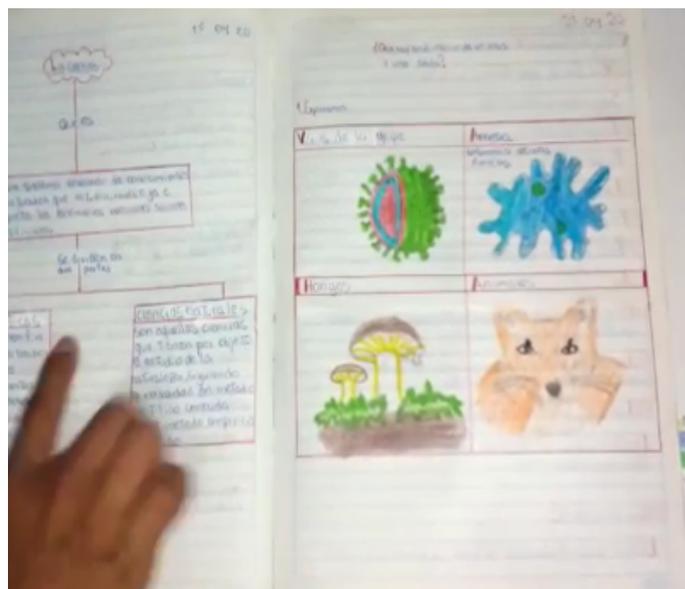
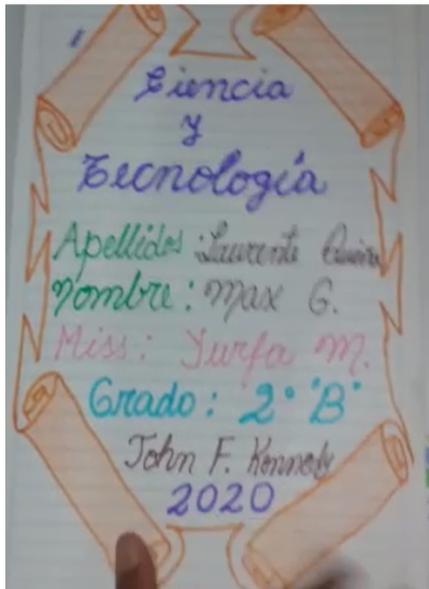
-  Elaboración de una tabla de especificaciones.
-  Trasladar la tabla a una tabla de EXCEL.
-  Ingresar los resultados obtenidos en los instrumentos desarrollados por los estudiantes.
-  Obtener los niveles de desempeño de cada uno de los estudiantes.
-  Análisis de los resultados en forma individual y a nivel de aula o área curricular.



Cierre y conclusiones finales

-  Analizar la gestión de procesos y enfocar al enfoque de resultados.
-  Las técnicas e instrumentos deben de adecuarse a las características de las áreas curriculares y de acuerdo al nivel de estudio.
-  Determinar que la rúbrica es aplicable a algunas situaciones y competencias de aprendizajes.
-  La lista de cotejo y la guía de observación son de mayor aplicación al nivel inicial.
-  Para realizar la sistematización de los diferentes instrumentos es necesario un conocimiento básico de Excel.

Evidencias de evaluación en el aula



Estudiante: María Tassaico Bejar					
Criterio/ puntuación	4	3	2	1	Asignación
Portada	Incluye nombre del estudiante, institución, curso y nombre del docente.	Falta algún elemento en la presentación del trabajo.	Faltan dos elementos en la presentación del trabajo.	Carece de tres o más elementos para la correcta presentación del trabajo.	3
Estructura	Clasifica y archiva por fecha todas las tareas o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados. Está organizado en forma lógica y cronológica.	Clasifica y archiva la mayoría (80%) de las tareas o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados.	Clasifica y archiva algunas de las tareas (60%) o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados.	Carece de la mayoría de los elementos anteriores y presenta menos del 60% de tareas realizadas.	3

Evidencias	Incluye todos los tipos de evidencias: palabras claves, estrategias, resúmenes, mapas, etc. Las evidencias demuestran los avances en los aprendizajes esperados.	Incluye al menos tres de los tipos de evidencias solicitadas. No todas las evidencias demuestran claramente el avance en los aprendizajes esperados.	Incluye sólidos tipos de las evidencias solicitadas. Solamente una evidencia demuestra el avance en los aprendizajes esperados.	Incluye solo uno o ninguna de los tipos de evidencias solicitadas. La evidencia presentada no demuestra avance en los aprendizajes.	3
Organización	Todos los documentos están correctamente presentados: constan de encabezados, son claros, limpios y explicativo.	A los documentos les faltan algunos elementos de la presentación.	A los documentos les faltan más de dos elementos de presentación.	El documento solo tiene un elemento ninguno de presentación.	3
ORTOGRAFÍA	El portafolio de evidencias está elaborado sin errores ortográficos.	Hay hasta cinco errores ortográficos.	Hay de 6 a 10 errores ortográficos en el portafolio.	Hay más de 10 errores ortográficos.	2
Total					15

Práctica de pruebas tipo ECE

Evaluación local de los aprendizajes de ciencia y tecnología

2° Secundaria.

Institución Educativa: _____

Apellidos y Nombres: _____

Lee con atención cada pregunta y responde. Tienes 60 minutos para desarrollar la prueba.

1.-Un grupo de estudiantes de segundo de Secundaria estaban trabajando en el laboratorio de ciencias con unos microscopios que tenían unas muestras de la elodea

ya preparadas por la profesora. Cuando se acercaron y las observaron, se encontraron con la siguiente imagen.



Nota. Adaptado de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagen/0000005389/md.0000054485.jpg>

¿Qué pregunta de investigación podrían haber formulado los estudiantes?

- a) ¿Cuál es la función de la elodea?
- b) ¿Qué estructuras del ser vivo se observa en la muestra?
- c) ¿Qué es la célula?
- d) ¿Por qué la muestra tiene forma redonda?

2.- Apagar la luz no solo con el cambio climático



Nota. Adaptado de <https://historiadela vida.editorialaces.com/wp-content/uploads/2017/03/la-hora-del-planeta-entrada.jpg>

La 11ª edición de la Hora del Planeta consiste en un apagón eléctrico mundial. Reducir el consumo de luz es necesario para enfrentar el cambio climático, pero también la contaminación lumínica.

La luz artificial nocturna altera los ritmos naturales; desde el sueño de los hombres hasta la reproducción de las especies e impide contemplar la belleza de las estrellas.

Los "paisajes nocturnos inspiraron civilizaciones, es nuestro patrimonio", afirma Anne-Marie Ducroux, de la Asociación francesa por el Cielo Nocturno. El exceso de luz perturba además la reproducción de especies, priva a las aves migratorias de su brújula (las estrellas), fatiga a los insectos, altera las migraciones de los salmones, etc.

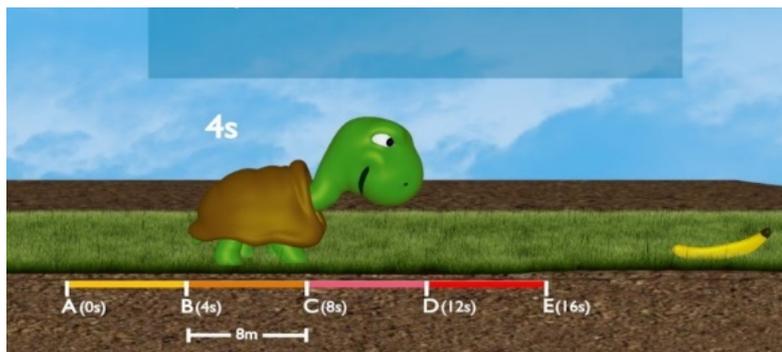
Para el hombre, se traduce en un desarreglo del "ritmo circadiano", basado en la alternancia vigilia-sueño, que regula nuestras funciones biológicas y hormonales.

Formula tu hipótesis más adecuada frente a este hecho:

- a) La contaminación lumínica puede ser acelerada de forma inmediata (apagando las luces).
- b) Reducir el consumo de luz es necesario para enfrentar el cambio climático y la contaminación lumínica.
- c) El exceso de luz perturba la reproducción de especies en consecuencia el aumento de biodiversidad.
- d) la Hora del Planeta consiste en un apagón eléctrico mundial.

3.- Luis tiene como mascota a Toby, una tortuga que tiene como fruta preferida el plátano.

¿Cuál será el procedimiento más adecuado para conocer la velocidad con la que Toby llega a su fruta preferida?



Nota. Adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=-P_YfrlzgA

- a) Luis coloca el plátano en el césped. Como Toby es muy inteligente, toma el camino más corto y su trayectoria es una línea recta.
- b) Luis marca el césped metro a metro y coloca el plátano en el césped a cierta distancia. Toby se dirige al plátano siguiendo trayectorias curvas.
- c) Luis marca el césped tomando diversas medidas en proporciones iguales. Coloca el plátano a cierta distancia. Observa que Toby se dirige en línea recta y mide los espacios recorridos tomando en cuenta el tiempo. Luego determina la velocidad tramo a tramo y realiza la gráfica distancia-tiempo.
- d) Luis marca el césped tomando diversas medidas en proporciones iguales. Coloca el plátano a cierta distancia. Observa que Toby se dirige en línea curva y mide la trayectoria tomando en cuenta el tiempo. Luego determina la velocidad tramo a tramo y realiza la gráfica distancia-tiempo.

4.- En la experimentación, **¿Qué materiales e instrumentos habrá utilizado Luis?**

- a) Regla graduada y cronómetro.
- b) Wincha, tabla de registro de datos, papel milimetrado y cronómetro.
- c) Cinta métrica, tabla de registro de datos, papel milimetrado y reloj.
- d) Cinta métrica, tabla de registro de datos, papel milimetrado y cronómetro.

5.- En el caso hipotético de que se realice una carrea entre los siguientes animales:

70km/h



Caballo

1527,7 cm/s



Conejo

18,05m/s



Zorro

13,8 m/s



Vicuña

¿Cuál de los animales llegó a la meta en el último lugar?

- a) Conejo
- b) Caballo
- c) Zorro
- d) Vicuña

6.- Problematizamos:

Luis es un niño muy audaz al que le gusta montar a caballo en sus ratos libres. Un día, cuando se disponía a cabalgar, no se dio cuenta de que corría mucho viento, lo que provocó que su caballo se asustara y lo jalara con una fuerza de 500 Newton hasta una distancia de 5000 metros.



Nota. *Adaptado de*

http://www.tupotro.com/site3/images/Articulos_K2/TipsConcejos/El_Caballos_Desbocado/caballo-desbocado.jpg

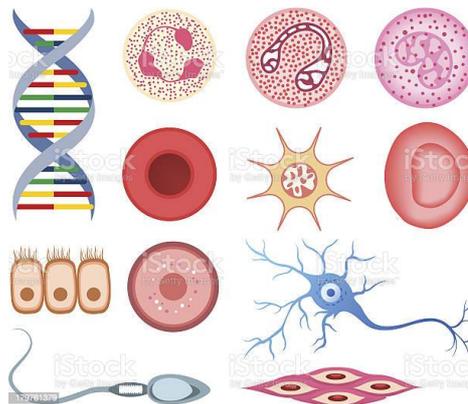
Según la situación, distingue las variables:

- a) El trabajo que realiza el caballo es la variable dependiente, la fuerza del caballo es la variable independiente y el viento es la variable interviniente.
- b) La fuerza del caballo es la variable dependiente, el trabajo del caballo es la variable independiente y la variable interviniente es el peso de Luis.

- c) El trabajo que realiza el caballo es la variable dependiente, la fuerza del caballo es la variable independiente y el peso de Luis es la variable interviniente.
- d) La fuerza del caballo es la variable dependiente, el trabajo del caballo es la variable independiente y la variable interviniente es el viento.

7.- Se muestra lo siguiente:

La docente Yovana, muestra a sus estudiantes la siguiente lámina y comenta: Algunas células que flotan en medios líquidos como la sangre, son esféricas, aplanadas, sin núcleo ni organelo; en este grupo se encuentran los glóbulos rojos, que circulan en el interior de los vasos sanguíneos y se encargan de transportar la mayor cantidad posible de oxígeno. Por otro lado, tenemos a los espermatozoides, que disponen de una cola móvil que les permite desplazarse; las neuronas, cuya forma estrellada, les permite recibir y transmitir información; etc.



Nota. Adaptado de <https://media.istockphoto.com/vectors/human-cells-dna-bone-cell-neuron-neural-nerve-sperm-ovum-vector-id179761379?s=612x612>

Del texto anterior se tienen las siguientes variables:

Variable independiente: formas celulares.

Variable dependiente: funciones que desempeña la célula.

¿Qué hipótesis relaciona mejor las variables?

Las formas celulares dependen del tamaño de las células.

- a) Las formas celulares son el resultado de la actividad de las células.
- b) Las diferentes formas celulares determinan la función de la célula.
- c) Las funciones desempeñadas por la célula determinan la forma.

8.- Claudia sigue pensando en la importancia de la fotosíntesis, y ha decidido hacer un experimento en casa para comprobar cómo influye la luz en el desarrollo de las plantas. Para ello, ha comprado dos plantas iguales en un vivero. **¿Qué acción le permitirá comprobar el efecto de la fotosíntesis en la oscuridad?**

- a) Qué pasa si riega una planta y no riega la otra.
- b) Qué pasa si abona una planta y no abona la otra.
- c) Qué pasa si coloca una planta a la luz y la otra planta en la oscuridad.
- d) Qué pasa si coloca una planta expuesta al calor y la otra planta no.

9.- La germinación de una semilla es importante y delicada

La germinación es el proceso mediante el cual la semilla pasa de un estado de reposo o latencia a un estado de actividad. Las semillas, después de madurar dentro de los frutos, y de ser dispersadas por el viento o por los animales, se sitúan en algún lugar donde permanecen “aparentemente” inactivas durante un periodo de tiempo. Este periodo en el cual las semillas parecen estar “dormidas” se denomina periodo de latencia.

Este periodo de latencia es necesario en algunos casos porque la semilla es todavía inmadura y necesita que se produzcan en su interior una serie de cambios químicos que terminan su maduración. Otras veces es necesario que las condiciones del suelo reblandezcan la parte exterior de la semilla para que la radícula sea capaz de romperla y pueda salir al exterior.



Nota. Adaptado de <https://viveromorales.files.wordpress.com/2018/02/partes-semilla1127762001.png>

Selecciona la pregunta teniendo en cuenta las relaciones causales entre las variables.

- a) ¿Es necesaria la luz para el desarrollo de la semilla en el periodo de latencia?
- b) ¿Por qué las semillas se desarrollan fuera de la tierra?
- c) ¿Por qué es necesario el periodo de latencia para las semillas?
- d) ¿Qué es el periodo de latencia?

10.- Carolina es decoradora de fiestas infantiles y tiene tres globos para hacer la figura de un trébol. Al inflarlos a frotado sin querer los globos y al armar la figura ha observado que se rechazan, lo que le ha impedido por un buen rato juntarlos y armar un trébol. Al final de la faena, Carolina se preguntaba: “**¿Por qué estos globos se han rechazado?**”.

Según el enunciado anterior, ¿Con qué procedimiento crees que se podría hallar lo que pasó con los globos?

- a) Se frota involuntariamente los globos. Estos ganan energía negativa. Los globos se rechazan.
- b) Se frota voluntariamente los globos. Estos ganan energía negativa y se atraen.
- c) Se frota involuntariamente los globos. Estos ganan energía negativa y positiva. Los globos se rechazan.
- d) Se frota voluntariamente los globos. Estos ganan energía positiva y se atraen.

11.- Los modelos de Thomson y Rutherford se asemejan en:

- A) La existencia de cargas positivas dentro del átomo y en que son eléctricamente neutros.
- B) La existencia de cargas positivas y negativas dentro del átomo y en que son eléctricamente neutros.
- C) La existencia de cargas positivas y negativas dentro del átomo y en que son eléctricamente negativos.
- D) La existencia de cargas negativas dentro del átomo y en que son eléctricamente positivos.

12.- El ácido úrico es una sustancia presente en la orina. Entonces:

- a) El ácido úrico no es una sustancia nitrogenada y no puede estar en el organismo, se desecha al exterior en la orina.
- b) Algunos animales acumulan importantes cantidades de agua y como producto de la excreción eliminan ácido úrico, el cual es aprovechado por el ambiente.
- c) Los desechos de los organismos uricotélicos tienen alta toxicidad de ácido úrico.
- d) Solo las aves tienen baja cantidad de ácido úrico en las sustancias de desecho.

13.- “Mantener la cubierta vegetal, sobre todo los bosques, es necesario para conservar los recursos del agua”. Claudia, una estudiante de Huaycán, piensa en la importancia que tienen las plantas en diversos aspectos. Por ejemplo, la fotosíntesis es muy importante y beneficiosa para el planeta. **¿Podrías decir por qué?**

- a) Porque extrae agua de la tierra y produce dióxido de carbono.
- b) Porque aprovecha la energía del sol y produce oxígeno.
- c) Porque extrae agua de la tierra y produce oxígeno.
- d) Porque aprovecha la energía del sol y produce dióxido de carbono.

14.- Miguel, estudiante de 2 año de educación secundaria de la I.E. 1260, ha elegido como menú del día, arroz con pollo.

¿Qué tipo de nutrientes aporta en mayor cantidad?

- a) Hidratos de carbono y proteínas.
- b) Vitaminas y minerales.
- c) Hidratos de carbono y grasas.
- d) Proteínas y grasas.

15.- Leemos

Algunos estudiantes prefieren consumir alimentos dulces en la hora de recreo, lo cual las bacterias que viven en nuestra boca provocan caries dental. La caries ha sido un problema desde hace muchos años, debido al consumo excesivo de alimentos ricos en azúcar. Hoy en día sabemos mucho sobre la caries. Por ejemplo:

- Las bacterias que provocan la caries se alimentan de azúcar.
- El azúcar se transforma en ácido.
- El ácido daña la superficie de los dientes.
- El cepillado de los dientes ayuda a prevenir la caries.



Nota. Adaptado de uploads/2014/10/amalgam-fillings-dental-waste.jpg

¿Cuál es el papel de las bacterias en la aparición de la caries dental?

- a) Las bacterias producen esmalte.
- b) Las bacterias producen azúcar.

- c) Las bacterias producen minerales.
- d) Las bacterias producen ácido.

16- Un grupo de estudiantes, luego de investigar, concluyen que la menstruación es el flujo de sangre procedente de la mucosa uterina que sale por la vagina y se manifiesta periódicamente en una mujer no embarazada, entre la pubertad y la menopausia, entonces la menstruación:

- a) Es una dificultad que las mujeres enfrentan mensualmente.
- b) Inicia en la pubertad y termina con la menopausia.
- c) Es una enfermedad porque causa dolor abdominal por varios días.
- d) Forma parte de la fisiología natural del organismo masculino.

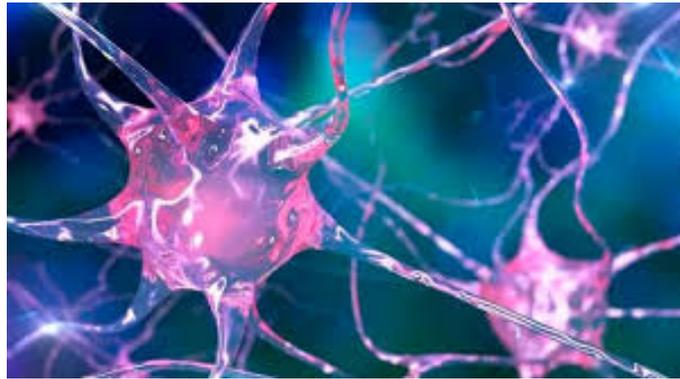
17. Como resultado del aumento de población humana, debe incrementarse la producción de alimentos proteínicos de origen animal. Los agentes anabólicos son una alternativa para acrecentar la producción, pues son hormonas que influyen en las funciones metabólicas del animal, mejorando el balance de nitrógeno en el organismo y, por consiguiente, incrementando la producción de proteína. Las más usadas en la ganadería son las hormonas gonadales (esteroides), masculinas (estrógenos) y las que tienen actividad progestacional. Indica cuál de las siguientes prácticas atenta contra la moral por una mala aplicación de la tecnología.

- a) Aplicar las hormonas en rumiantes, cerdos y aves para mejorar la producción de carne.
- b) Aplicar en los animales por vía oral o parenteral (sangre).
- c) Utilizar en seres humanos (deportistas) para mejorar su rendimiento en una competencia.
- d) Aplicar en animales para acelerar el proceso de crecimiento.

18.-Los neuro transmisores

Son sustancias químicas que actúan en el funcionamiento del sistema nervioso; por ejemplo, la noradrenalina, serotonina y dopamina influyen en el estado de ánimo de las

personas. Sustancias como las drogas causan dependencia o adicción si se utilizan con frecuencia y son psicoactivas. La nicotina presente en el tabaco estimula la liberación de dopamina produciendo una falsa sensación de bienestar, reducción de estrés y dependencia. Si se produce la abstinencia, el organismo se estresa y estimula a los nervios simpáticos la liberación de noradrenalina. La nicotina también contiene sustancias químicas que afectan irreversiblemente a los pulmones causando cáncer y muerte en la mayoría de los afectados.



Nota. Adaptado de <https://conceptodefinicion.de/wp-content/uploads/2020/10/neurona.jpg>

Si Andrés fuma, ¿qué representaría en un prototipo del sistema nervioso autónomo sobre los pulmones frente al consumo de nicotina?

- a) Estimulación de la segregación de la dopamina y la activación de nervios simpáticos.
- b) Activación de los nervios parasimpáticos con el cigarrillo en la botella.
- c) La nicotina genera dependencia y sus efectos en los pulmones.
- d) Usando una botella se simularía la inspiración y colocando un cigarrillo prendido se evidenciaría cómo el humo ingresa totalmente a la botella y con la nicotina se explicaría la estimulación de los nervios simpáticos con la segregación de dopamina.

19.- Felipe comparte clases con otros estudiantes de 14 años. Ha notado que han desertado varios de ellos, ya no quieren venir a estudiar; otros no se interesan en las clases; muchos llegan sin desayunar. También sabe que algunos de sus compañeros ya han iniciado su actividad sexual. Al ver este problema decide elaborar un afiche para ser expuesto en su aula, indicando algunos factores asociados al embarazo adolescente.



Nota. Adaptado de <https://tse4.mm.bing.net/th?id=OIP.5OAb4hTyd5g>

¿Cómo implementó su prototipo?

- a) Realizó una encuesta, registró datos en una tabla, buscó información para contrastar lo recogido y elaboró su organizador visual en la computadora.
- b) Elaboró un esquema con información obtenida de internet.
- c) Diseñó una infografía con información referente al tema.
- d) Describió algunos aspectos de compañeros en situaciones de riesgo y plasmó sus observaciones en el afiche.

20.- Los estudiantes hicieron una investigación de la obesidad y encontraron que el 20% de estudiantes tiene su peso óptimo. Luego diseñaron este afiche (prototipo) y lo pegaron en todos los ambientes del colegio. Luego de 3 meses hicieron nuevamente el estudio y ahora el 40 % de los estudiantes tenía su peso óptimo. ¿Qué influyó en los estudiantes para que aumente el porcentaje de estudiantes con peso óptimo?

- a) Relacionaron la diabetes con los ejercicios y que para evitarla deben tener una buena alimentación.
- b) Relacionaron la diabetes con la obesidad y que para evitarla deben hacer ejercicios.
- c) Relacionaron los ejercicios con la obesidad y que para evitarla deben hacer menos ejercicios.
- d) Relacionaron el ciclismo con la obesidad y que para evitarla deben tener diabetes.



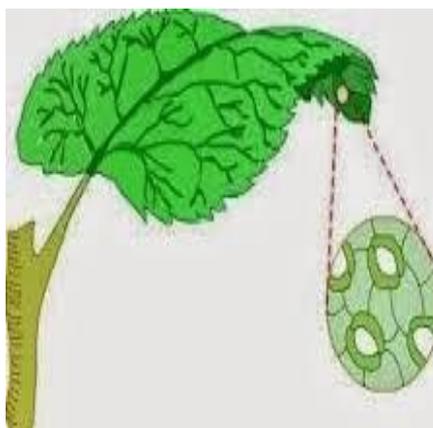
Claves de respuesta de la evaluación local de los aprendizajes del área de ciencia y tecnología

N°	Competencias	Capacidad	Clave
1	INDAGA	Problematiza situaciones para hacer indagación.	B
2	INDAGA	Problematiza situaciones para hacer indagación.	B
3	INDAGA	Diseña estrategias para hacer indagación.	C
4	INDAGA	Diseña estrategias para hacer indagación.	D
5	INDAGA	Analiza datos e información.	D
6	INDAGA	Problematiza situaciones para hacer indagación.	A
7	INDAGA	Problematiza situaciones para hacer indagación.	D
8	INDAGA	Diseña estrategias para hacer indagación.	C
9	INDAGA	Problematiza situaciones para hacer indagación.	C
10	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	A
11	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	B
12	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	B
13	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	B
14	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	A

Nº	Competencias	Capacidad	Clave
15	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	D
16	EXPLICA	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	B
17	EXPLICA	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía biodiversidad, Tierra y universo.	B
18	DISEÑA	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	D
19	DISEÑA	Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	A
20	DISEÑA	Determina una alternativa de solución tecnológica.	D

4.5 Modelo de evaluación local de los aprendizajes de ciencia y tecnología

1. Las estomas realizan el intercambio gaseoso y además expulsan agua fuera de la planta, es decir, también tiene función excretora. Se encuentran en el interior de las hojas de la planta y regularmente se abren de día, aunque hay plantas como los cactus que para ahorrar agua se abren de noche. **De acuerdo a la imagen.**



Plantea una pregunta que pueda ser indagada científicamente ante el lente ocular del microscopio:

- a. ¿Por qué no es bueno dormir con plantas en la habitación?
- b. ¿Qué relación existe entre respiración y fotosíntesis?
- c. ¿Qué pasaría si las plantas no respiraran?
- d. ¿Se podrá observar por donde respiran las plantas?

2. ¿Qué relación encuentras en los modelos A y B con las células procariotas y eucariotas?

- a) Ambas representan a la célula procariota.
- b) Ambas representan a la célula eucariota.
- c) La yema del modelo A está esparcida en la clara del huevo, al igual que el material genético de la célula procariota está esparcido en el citoplasma.
- d) La yema del modelo B está rodeada por una membrana, al igual que el ADN está contenido por una membrana nuclear en la célula procariota.



Nota. Adaptado de <https://goo.gl/HcMI9z>

3. Dilatación

El calor no solo genera movimiento, también produce cambios en los materiales. Otro de los efectos del calor es la dilatación, que es el aumento de tamaño de un material al calentarse.

Por ejemplo, existe en las banquetas una pequeña ranura y en las vías del tren un espacio entre los rieles, esto evita que al dilatarse los materiales choquen y se fracturen.



Nota. Adaptado de <https://goo.gl/1kLJW0>

¿En qué casos has notado que dejan ranuras por la propiedad de la dilatación?

- a. En la construcción de las piscinas.
 - b. En la construcción de cisternas.
 - c. En la construcción de los puentes.
 - d. En la construcción de los balones de gas.
4. Pedro va a realizar el estudio del desplazamiento en el movimiento rectilíneo uniforme, para ello utilizará el carrito a cuerda de su hermanito. Plantea la siguiente hipótesis: “El desplazamiento del carrito es igual a la trayectoria”. De acuerdo a ello ¿Qué materiales e instrumentos debe utilizar Pedro en su experimentación?
- a. Papel milimétrico y cronómetro.
 - b. Papel milimétrico, regla graduada tabla de registro de datos y cronómetro.
 - c. Tabla de registro de datos y wincha.
 - d. Cuaderno de campo y reloj.
5. Ysabel, María, Blanca y Celia constituyen un grupo de trabajo, y desean explicar a sus compañeros de aula de manera sencilla el movimiento rectilíneo uniforme. Solicitan 2 probetas, agua, glicerina, dos canicas y cronometro. Preguntan a sus compañeros ¿Qué haremos con estos materiales? ¿Qué procedimiento seguiremos? **Marca la respuesta correcta.**

- a. Se explica el MRU. Se agrega agua en una probeta y glicerina en la otra probeta. Y se mide el tiempo que demora la canica en llegar al fondo de ambos recipientes.
 - b. Se explica en MRU. Se agrega agua en una probeta y se echa una canica. Se mide el tiempo que demora en llegar al fondo de la probeta. Lo mismo se hace con la probeta con glicerina.
 - c. En una probeta se agrega agua y en la otra glicerina. Se agrega una canica en ambos recipientes, se mide el tiempo que demora en llegar al fondo. Se registran los datos, se construyen las gráficas, se determinan las velocidades de las canicas y se comparan los resultados en ambas sustancias.
 - d. En una probeta se agrega agua y en la otra glicerina. Se agrega una canica en ambos recipientes, se mide el tiempo que demora en llegar al fondo. Se registran los datos, se determinan las velocidades de las canicas y se comparan los resultados en ambas sustancias.
6. Los estudiantes de la IE “Virgen del Carmen” hacen germinar semillas de frijol en un frasco de vidrio bajo las mismas condiciones: Cantidad de algodón agua y luz. Luego de una semana observan que las dos semillas se han desarrollado y presentan tallos y hojas verdes.

¿En la experiencia de la germinación de la semilla será necesario tomar medidas de seguridad en la utilización de los materiales?

- a. Sí, cuando estemos trabajando con materiales de vidrio para evitar heridas cortantes.
 - b. No es necesario porque los materiales no son peligrosos.
 - c. No, porque nosotros solo miramos, las experiencias las realiza otra persona.
 - d. Sí, porque estamos usando algodón.
7. Al lanzar el Apolo 11, a pesar de una serie de pruebas, la nave explotó varias veces debido a los malos cálculos realizados en la construcción. **Antes de enviar a los tripulantes en la nave, ¿qué medida de seguridad tomarías? Justifica tu respuesta:**

- a. Probar con gatos, estos tienen la misma visión que el ser humano.
- b. Probar con perros, estos oyen igual que el ser humano.
- c. Probar con simios, estos tienen los mismos órganos que el ser humano.
- d. Probar con águilas, estas tienen una visión aguda.

8. Según el siguiente cuadro **¿Qué información importante sobre el color de la orina podemos concluir?**

- a. Es importante hacer deporte para evitar complicaciones.
- b. Si la orina es de color verde, entonces se le ha detectado poliuria.
- c. Si la orina es de color rojo o café es porque puede contener mioglobina.
- d. Cualquiera de los estados mencionados indica un desequilibrio hídrico, el mismo que hay que controlarlo mediante exámenes médicos.

Color	Causas
Incoloro	- Poliuria (diabetes insípida, diabetes mellitus) - Ingesta excesiva de agua
Amarillo oscuro	- Orina concentrada
Rojo	- Puede contener Hemoglobina, Mioglobina, Anilinas etc.
Verde	- Infección por pseudomonas aeruginosa
Ámbar	- Puede contener bilirrubina
Rosado o café	- Puede contener eritrocitos
Negro	- Puede contener mioglobina, metildopa, metronidazol, melanina etc.

Nota. Adaptado de <http://www.medicinabc.com/2012/11/el-analisis-de-la-orina.html#axzz3tnC10uKK>

9. Observamos que un tubo de PVC es manipulado por Miguelito y que hace mover una bolita de tecnopor por todos lados; asimismo, esta bolita es rechazada por otra bolita. Miguel se pregunta: “¿Qué es lo que pasa con estos objetos que algunas veces se rechazan y otras veces se juntan?”.

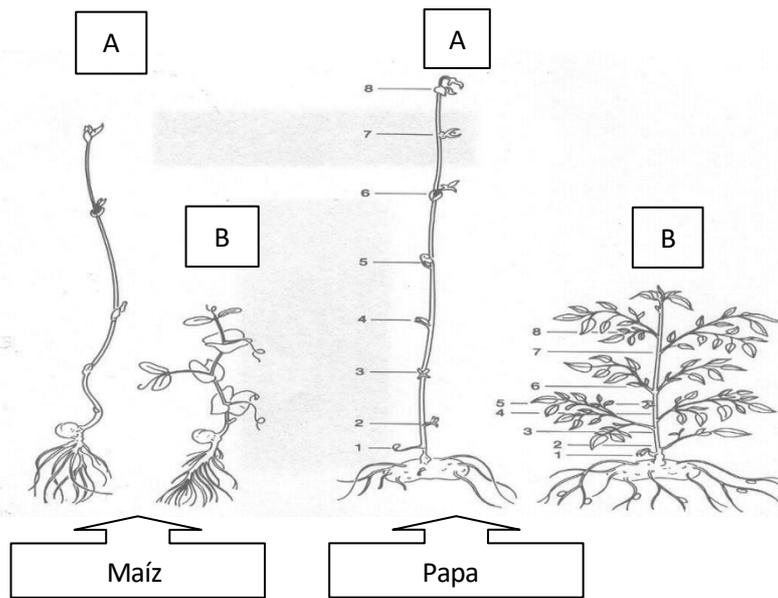
¿Qué enunciado explica mejor este procedimiento?

- a) Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae la bola de tecnopor que tiene carga positiva, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- b) Si frotamos un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga negativa, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- c) Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere carga positiva y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga positiva, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.
- d) Si frotamos con fuerza un tubo de PVC, este adquiere energía negativa y atrae a la bola de tecnopor que tiene carga negativa, y si esta rechaza otra bolita, es porque tienen la misma carga.

10. Se aplica una fuerza F a un cuerpo de 5 kg de masa, inicialmente en reposo. El cuerpo se mueve ahora con una aceleración de 2 m/s^2 . Si el cuerpo se desplaza 3 m en la dirección de la aceleración, el trabajo de F es:

- a. 6 joules. b. 15 joules. c. 30 joules. d. 60 joules.

11. Observa la gráfica donde hay 2 plantas de maíz y 2 plantas de papa. Explica lo que ha pasado:



- La planta de maíz (A) creció con exceso de luz y la planta de maíz (B) creció con poca luz.
- Las plantas de maíz (B) y de papa (B) han sufrido una disminución en su crecimiento debido a que han recibido cantidad adecuada de luz.
- La planta de maíz (A) ha recibido poca luz por lo que se ha producido una elongación y la planta de papa (B) tiene un crecimiento normal porque ha recibido la cantidad adecuada de luz.
- Las plantas de maíz y papa (A) son más altas que las del grupo (B).

12.- ¿Cómo hacen fotosíntesis?

En el fondo oceánico encontramos a uno de los seres más importantes porque probablemente salve al hombre en la escasez de alimentos, y en especial porque forman la base de la cadena alimenticia, nos estamos refiriendo a las algas marinas **¿Cómo es posible que realice fotosíntesis, si se encuentran en la profundidad del Océano, si para realizar fotosíntesis es necesario la luz del sol?** Para poder elaborar su alimento tendrá que tener algunas características propias:



Nota. Adaptado de <http://mundoynaturaleza.com/imagenes/77.jpg>

- a) Presentan mayor cantidad de pigmentos que captan luz, presenta mayor área de superficie y menor espesor.
- b) Viven en las zonas límites, donde llega poca cantidad de luz, poseen poca cantidad de cloroplastos.
- c) Pueden vivir en zonas variadas y ambientes extremos, no realizan fotosíntesis.
- d) Presentan diversos pigmentos fotosintéticos de diversos colores que le ayudan a captar la luz, poseen una superficie extensa y mayor espesor.

13- Del siguiente texto

La polinización natural

Se ha constituido en un medio efectivo para alcanzar una buena fecundación floral, requisito para la formación de los frutos. Se obtienen frutos sanos, de mayor tamaño, de mayor peso y con un mínimo de deformaciones. Es indispensable para la producción de frutos bien formados y de tamaño adecuado para cumplir con los estándares de comercialización en los mercados nacionales e internacionales. La polinización natural, aunada al control biológico de plagas, permite a los agricultores ofrecer productos de primera calidad, que fortalecen la competitividad y la rentabilidad de sus negocios, que a su vez impulsan el crecimiento de los mismos.

Una de las siguientes proposiciones no corresponde con el texto expuesto:

- a) Fortalecimiento de competencia y rentabilidad en los negocios.
- b) Se consigue una fecundación natural, lo cual ayudará a una buena floración y a un fruto completo.

- c) Los cultivos mejoran su producción, ayudando a la economía del país.
- d) No es necesario el control biológico de plagas, para ello hay plaguicidas artificiales.

14.-Lee el siguiente texto

No todos los animales respiran igual, ¿cómo respiran los animales?

La respiración es el intercambio de gases: la llegada de oxígeno (O₂) y la eliminación de dióxido de carbono (CO₂). Este proceso ocurre desde los animales unicelulares hasta aquellos más especializados, como el ser humano. La respiración traqueal es propia de los insectos y otros artrópodos. Este aparato está formado por unos pequeños orificios llamados estigmas. A través de los estigmas ingresa el aire hasta las tráqueas, las cuales se van ramificando y disminuyendo de diámetro para conectarse con las células donde se realiza el intercambio gaseoso. No necesitan, por lo tanto, un aparato circulatorio para el transporte de gases.

Marca la respuesta incorrecta:

- a) Todos los animales invertebrados respiran por orificios llamados estigmas, los cuales se encuentran en su abdomen.
- b) Algunos animales vertebrados como los peces respiran a través de agallas, las cuales permiten el ingreso del agua por la boca del pez y su circulación por las branquias, donde absorbe el oxígeno y lo distribuye a todo el cuerpo.
- c) Las lombrices de tierra respiran el aire a través de su piel, la cual debe permanecer húmeda para que el dióxido de carbono y el oxígeno pasen a través de ella.

Los mamíferos, reptiles, anfibios y aves realizan la respiración a través de los pulmones, que permiten el intercambio gaseoso, oxigenan la sangre mediante los vasos capilares y la conducen al corazón para ser circulada por todo el cuerpo

Complicaciones psicológicas para la adolescente embarazada En general, los estudios hablan de una serie de circunstancias por las que pasan las madres adolescentes: Miedo a ser rechazadas socialmente: una de las consecuencias de la adolescencia y el

embarazo es que la joven se siente criticada por su entorno y tiende a aislarse del grupo. Rechazo al bebé: son menores y no desean asumir la responsabilidad, el tiempo y las obligaciones que supone ser madre. Sin embargo, esto también las hace sentirse culpables, tristes y su autoestima se reduce. Problemas con la familia: comunicar el embarazo a la familia muchas veces es fuente de conflicto e incluso de rechazo.

Los hijos de madres y padres adolescentes suelen sufrir mayor tasa de fracaso escolar, problemas de inserción social o de aprendizaje.

15.-Según el texto, las consecuencias sociocientíficas de un embarazo adolescente se resumen en:

- a) Baja autoestima, discriminación racial, conducta inapropiada.
- b) Discriminación social, prejuicios, bajo rendimiento escolar.
- c) Baja autoestima, discriminación, conflicto familiar, bajo rendimiento académico.
- d) Discriminación social, baja autoestima, pobreza, bajo rendimiento escolar.

16.-Los alimentos se pueden preservar por más tiempo en el interior de la refrigeradora que en el exterior. Este mismo mecanismo es utilizado por los seres vivos para disminuir su temperatura. **Señala la explicación del funcionamiento de la refrigeradora:**

- a) Los alimentos pierden sus propiedades cuando están guardados en lugares cerrados.
- b) Por medio de ventiladores se hace ingresar aire frío, desplazando el aire caliente formado por los productos guardados.
- c) Por medio de ventiladores se hace ingresar aire frío que es conservado al cerrar la puerta.

Las paredes de la refrigeradora son materiales que absorben el frío.



Nota. Adaptado de <https://goo.gl/7th5DY>>

17.-Actualmente se practica la agricultura hidropónica, la misma que es más saludable para la población.

¿Qué materiales básicos se utilizarían para construir un huerto hidropónico de lechuga en tu aula e identificar la secuencia de la germinación?

- a) Un recipiente de color oscuro, abono líquido orgánico, vaso de precipitado, tijera, regla graduada, plántulas y esponjas.
- b) Un contenedor, soluciones hidropónicas, plántulas y esponjas.
- c) Un contenedor, soluciones hidropónicas, vaso de precipitado, tijera, regla graduada, plántulas y esponjas.
- d) Un recipiente de color oscuro, abono sólido orgánico, tijera, regla graduada, plántulas y Tecnopor.

18.- Si un suelo estudiado tiene pH menor que 5,5, es ácido. Si este valor continúa durante la mayor parte del año, entonces está asociado con un número de toxicidades (aluminio) y deficiencias (molibdeno), entre otras condiciones restringentes para las plantas. Ese valor se puede hallar con el prototipo indicador de pH. ¿Cómo funciona dicho prototipo?

- a) Como un neutralizador del suelo.
- b) Como un medidor de pH, que nos indicaría la ausencia de molibdeno y la acidez producida por el aluminio en el suelo.

- c) Como un equipo para filtrar el suelo.
- d) Como un medidor de pH que indica que en dicho suelo se puede sembrar.

19.- Daniel propone realizar un esquema gráfico para explicar el proceso de la germinación de una semilla de maíz y construye una infografía con fotografías tomadas al experimento que realizó en la clase de Ciencias. Ansioso por comparar el crecimiento, Bernardo no está de acuerdo con esta propuesta, dice que no funcionará porque:

- a) Las imágenes mostradas no cuentan con mediciones exactas, lo cual muestra una imprecisión para comparar los tamaños.
- b) La infografía no contiene mucho texto, lo cual es necesario en todo proyecto.
- c) Es mejor realizar el experimento de forma real, no tomará mucho tiempo.
- d) No se pueden observar las características fisiológicas que van cambiando.

20-Cuando plantamos una semilla en la tierra, las raíces de la planta crecen hacia abajo, buscando los nutrientes y agua que evidentemente se encuentran en ese sentido, ¿qué ocurre cuando no existe un “abajo” o un “arriba” para que las raíces crezcan?

Los investigadores se concentraron en dos patrones específicos de crecimiento de las raíces: **ondulación** e **inclinación**. La ciencia aún no sabe del todo qué condiciona estos comportamientos, aunque se pensaba que la gravedad era la fuerza imperativa para ambos.

Los resultados del experimento sorprendieron a muchos: las plantas en el espacio, aun cuando sus raíces se desarrollaron de forma más lenta, exhibieron patrones de crecimiento similares a los controles en la Tierra, demostrando que la gravedad no es necesariamente el componente clave que determina el patrón de crecimiento. De hecho, la gravedad ni siquiera parece ser necesaria para que los patrones ocurran.



Nota. *Adaptado de* :<<https://goo.gl/Dy8eRb>

Determina qué otras fuerzas deben ser estudiadas para explicar estos resultados:

- a) La humedad, nutrientes o fototropismo negativo (alejarse de la luz).
- b) La temperatura, la gravedad, fototropismo positivo (acercarse a la luz).
- c) La gravedad, fototropismo, geotropismo negativo.
- d) La sismonastia, fotonastia, geotropismo positivo, la humedad.

(*) Adaptado del texto de Minedu y Cuaderno de reforzamiento.

Matriz de Competencias, Capacidades y Desempeños de Evaluación de CyT de 2do

Nº	Competencia	Capacidad	Desempeño	Rpta.
1	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	Problematiza situaciones.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente.	B
2		Problematiza situaciones.	Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	C
3		Problematiza situaciones.	Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	C
4		Diseña estrategias para hacer indagación.	Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos.	B
5		Diseña estrategias para hacer indagación.	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controlar la variable interviniente.	C
6		Diseña estrategias para hacer indagación.	Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.	A
7		Genera y registra datos e información.	Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes.	C
8		Analiza datos e información.	Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros.	D
9	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica del átomo.	A
10		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre energía, trabajo y movimiento.	C

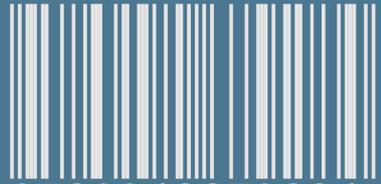
N°	Competencia	Capacidad	Desempeño	Rpta.
11		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición.	C
12		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición.	A
13		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición	D
14		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición	A
15		Evalúa las implicancias del quehacer científico y tecnológico.	Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.	C
16	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Determina una alternativa de solución tecnológica.	Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales.	B
17		Determina una alternativa de solución tecnológica	Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos.	A
18		Diseña la alternativa de solución tecnológica	Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función.	B
19		Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos y propone mejoras.	A
20		Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos y propone mejoras.	C

Bibliografía

- Agüero, J., Agurto, C., y Antaurco, D. (2020). *El aprendizaje y la actitud científica de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. Repositorio Institucional - Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 12–26.
- Aguirre, B. (2018). *La investigación y la investigación científica en la educación básica peruana (aportes para la pedagogía de nuestros tiempos)*. 211.
- Allende, R. (2019). *Uso del método experimental en la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos*. Universidad César Vallejo.
- Bybee, R. W. (2010). “Alfabetización científica, ciudadanía y enseñanza de la Ciencia”. Conferencia magistral, IX Convención Nacional y II Internacional de Profesores de Ciencias Naturales. http://www.ampcn.org/01_old_site/htm/convenciones/campeche/files/p02.pdf
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa e aprendizajes y competencias*.
- Espejo, J. J. (2019). Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del quinto de secundaria de la IE 0025 *Αγαη*, 8(5), 55.
- López-Portillo Chávez, E. (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*.
- Macedo, B. (2016). *Educación científica*. <https://www.calameo.com/books/0067802097e9701b5466c>
- Mateo, J. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. ICE Universitat.
- MINEDU (2017). *Marco de referencia de los mapas de progreso de desarrollo y aprendiz para niños menores de 6 años*.
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de Educación 19 herramientas para crear exámenes*. <https://goo.gl/STB6te>
- MINEDU. (2017). *Currículo nacional de educación básica del Perú 19 herramientas para crear exámenes*. <https://goo.gl/STB6te>.

- MINEDU (2016). *Ciencia, Tecnología y Ambiente 2 : Cuaderno de reforzamiento de JEC*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/5579>
- Monereo, C. (coord.) (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Graó.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó (Biblioteca para la actualización del maestro).
- Pimienta Prieto, J. H. (2008). *Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias*.
- Presidencia del Consejo de Ministros-Perú.(2022). *Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021*. <http://sgp.pcm.gob.pe>; www.pcm.gob.pe
- Sánchez, I., Medina, J., y Aparicio, J. (2021). Evaluar la creatividad y las funciones ejecutivas: propuesta para la escuela del futuro. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 35-50. <https://doi.org/10.6018/reifop.456041>
- Tenbrink, T. (2006). *Evaluación guía práctica para profesores*. Narcea.
- Tobón, S. (2013e). *La mediación desde la socioformación. Diez acciones esenciales para formar las competencias*. CIFE.
- Tomlinson, C. A. (2003). *El aula diversificada*. Octaedro (Biblioteca para la actualización del maestro).
- Vizcarro, C. (1998), “La evaluación como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje: la evaluación tradicional y alternativa”, en C. Vizcarro y J. León (eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*, Madrid, Pirámide, pp. 129-160.

ISBN: 978-9942-679-28-4



9789942679284