



Curso Virtual

Estrategias para instituciones educativas multigrado del ámbito rural

***Recursos para los cursos de Multigrado
Orientaciones para el desarrollo de las
competencias haciendo uso de los cuadernos
de autoaprendizaje de Ciencia y Tecnología
para estudiantes de instituciones educativas
multigrado monolingüe de ámbito rural.***



PERÚ

Ministerio
de Educación

Formación
Docente en Servicio



BICENTENARIO
PERÚ 2021



• Orientaciones para el desarrollo de las competencias haciendo uso de los cuadernos de autoaprendizaje de Ciencia y Tecnología para estudiantes de instituciones educativas multigrado monolingüe de ámbito rural.

Los cuadernos de autoaprendizaje de Ciencia y tecnología presentan actividades que promueven el proceso de enseñanza-aprendizaje correspondiente al enfoque de la indagación y alfabetización científica y tecnológica, ya que propician la curiosidad, observación y cuestionamiento cuando proponen la interacción del estudiante con su medio. Se presentan interrogantes que permiten a las y los estudiantes explorar la realidad, reconocer los procesos de la ciencia, dialogar e intercambiar sus formas de pensar y contrastarla con el conocimiento científico para la construcción de nuevos conocimientos, resolver situaciones y tomar decisiones con fundamento científico, así como reconocer los beneficios y limitaciones de la ciencia y tecnología, y comprender las relaciones que existen entre la ciencia, tecnología y sociedad, promoviendo así el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo para mejorar su calidad de vida y del ambiente en su comunidad y país.

El cuaderno de autoaprendizaje está organizado en ocho unidades. En cada unidad se presentan dos actividades que promueven el desarrollo de las competencias:

n.º	Unidad1	Unidad2	Unidad3	Unidad4	Unidad5	Unidad6	Unidad7	Unidad8
Título	Vamos a sembrar y cosechar con nuestras familias	Conocemos de nuestras comunidades	Conocemos la pesca de nuestras comunidades	Vivimos el arte y la creatividad de nuestros pueblos	Conocemos las industrias de nuestras comunidades	Conocemos el gran mercado	Cuidamos el lugar donde vivimos	Viajamos por el Perú
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo.



Competencias	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno
---------------------	--	--	---	--	---	--	---	--

Terminando las unidades se hace recuento de las actividades realizadas para reconocer lo aprendido en el proceso en una actividad que titula «¿Qué aprendimos en esta unidad?»

Cada actividad propuesta en el cuaderno de autoaprendizaje se ha organizado teniendo en cuenta los procesos didácticos planteados para el desarrollo de las competencias, que propone la *Guía para docentes de Educación Primaria (2018) Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología*, que se describe en el siguiente cuadro:

Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas
<i>Procesos didácticos</i>	<i>Procesos didácticos</i>	<i>Procesos didácticos</i>
Planteamiento del problema Punto de partida de la problematización. Requiere el planteamiento de preguntas investigables.	Planteamiento del problema El punto de partida de la problematización se expresa mediante una pregunta inicial.	Planteamiento del problema El punto de partida es reconocer necesidades o definir problemas tecnológicos del contexto.
Planteamiento de hipótesis Consiste en plantear conjeturas o posibles explicaciones al problema.	Planteamiento de una explicación preliminar/ postura personal Consiste en plantear conjeturas o posibles explicaciones al problema en relación con un fenómeno natural; o una postura personal cuando el problema es una cuestión sociocientífica.	Planteamiento de soluciones tecnológicas Consiste en proponer una o varias soluciones al problema tecnológico planteado, con base en conocimientos científicos, tecnológicos y saberes locales; describirlas y elegir la mejor.
Elaboración del plan de acción Implica la previsión y elaboración de una secuencia de acciones, la selección de equipos, materiales, fuentes de información y las medidas de seguridad.	Elaboración del plan de acción Implica elaborar una secuencia de acciones que oriente la búsqueda de información y se establece qué se va a averiguar sobre cada aspecto seleccionado.	Diseño de la solución tecnológica Proceso en el que se diseña la solución al problema planteado, materiales, seleccionar las herramientas necesarias y elaborar un presupuesto para su construcción; luego elaborar un plano o esquema de fabricación y funcionamiento de la solución tecnológica (prototipo).
Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias) Implica implementar el plan de acción diseñado y recoger las evidencias que contribuyan a poner a prueba sus hipótesis.	Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias, secundarias y tecnológicas) Consiste en buscar fuentes de información para localizar y organizar los datos que ayudarán a responder las preguntas planteadas sobre los fenómenos naturales o cuestiones sociocientíficas.	Construcción y validación de la solución tecnológica Consiste en desarrollar y poner a prueba la solución tecnológica construida, hacer ajustes, además comprobar si el objeto que se construyó resuelve el problema y satisface las necesidades que lo originaron, así como los requerimientos de calidad.



<p>Estructuración del saber construido Implica revisar si las explicaciones (hipótesis) son coherentes ente en fuentes de consulta (libros y otros), para luego formular las conclusiones a las que se arribó.</p>	<p>Estructuración del saber construido Implica responder las preguntas planteadas, dando la explicación científica.</p>	<p>Estructuración del saber construido Implica relacionar el funcionamiento de la solución tecnológica con los principios, teorías y leyes que explican su funcionamiento, y ser capaz de dar las razones que hacen que la solución tecnológica funcione.</p>
<p>Evaluación y comunicación Implica reconocer las dificultades de la indagación y cómo se resolvieron, así como comunicar y defender los resultados con argumentos basados en las evidencias obtenidas.</p>	<p>Evaluación y comunicación Implica reconocer las dificultades de la indagación y cómo se resolvieron, así como comunicar y defender con argumentos científicos los resultados que se obtuvieron.</p>	<p>Evaluación y comunicación Implica reconocer las dificultades en todo el proceso y cómo se resolvieron; asimismo, analizar todo el proceso seguido (redactar una memoria de la producción) buscando posibles mejoras para futuras construcciones del mismo prototipo o solución tecnológica.</p>

Los procesos didácticos planteados para el desarrollo de cada competencia relacionada al área de Ciencia y Tecnología se evidencian en las actividades planteadas en el cuaderno de autoaprendizaje. Veamos:



Ejemplo 1: Se ha tomado la actividad 2 de la unidad 1 del cuaderno de autoaprendizaje de primer grado. Dicha actividad está planteada para el desarrollo de la competencia «Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos». Como se puede observar, después de la presentación de los propósitos de aprendizaje (sección «¿Qué aprenderé?»), se presenta la situación inicial a través de una imagen y preguntas las cuales promueven la reflexión. A partir de esta situación es que se da inicio a los procesos didácticos para el desarrollo de la competencia, los cuales inician con el planteamiento del problema y culmina con la evaluación y comunicación.

Planteamiento del problema

Planteamiento de la hipótesis

Unidad 2
Conocemos la germinación de una semilla

¿Qué aprenderemos?

- Proponer una posible respuesta a la pregunta de indagación.
- Proponer acciones que respondan la pregunta.
- Registrar y analizar datos e información.
- Compartir con nuestros compañeros y nuestras compañeras las actividades realizadas.

¿Qué problema vamos a resolver?

Observa y responde.

¿Qué están haciendo el niño y su papá en la huerta?

¿Qué necesita una planta para crecer y desarrollarse?

Me pregunto

¿Qué necesita una semilla para germinar?

Da una posible respuesta

Dibuja en mi cuaderno imágenes que respondan la pregunta y escribe sus nombres.

¿Cómo lo vamos a resolver?

Materiales
Utilizamos el kit de ciencias y los siguientes materiales:

maceta, agua, semillas, tierra

Procedimiento
Dialogamos con nuestros compañeros y nuestras compañeras sobre las acciones que debemos seguir para sembrar las semillas de frejol. Luego, dibujamos la secuencia.

1	2
3	4

Elaboración del plan de acción



Recojo de datos y análisis de resultados

«¿Qué vamos a observar y registrar?»

Observamos lo que sucede en la maceta durante algunos de los siete días y lo dibujamos en el cuadro de doble entrada.

Días	Día 1	Día 2
¿Qué sucede con las semillas?		
Días	Día 5	Día 7
¿Qué sucede con las semillas?		

Estructuración del saber construido

«¿Qué conclusiones podemos elaborar?»

Pensamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué sucedió con la semilla en estos siete días?
- ¿Qué cambios hubo en la semilla?
- ¿Qué cuidados tuvimos para que la semilla creciera?

¿Qué necesita una semilla para germinar?

«¿Cómo compartimos lo que hemos aprendido?»

Dialogamos con nuestros compañeros y nuestros compañeros del aula sobre la actividad de indagación desarrollada y los resultados obtenidos. Escribimos lo que más nos gustó.

Me gustó mucho:

Evaluación y Comunicación

Los procesos didácticos planteados para el desarrollo de cada competencia relacionada al área de Ciencia y Tecnología se evidencian en las actividades planteadas en el cuaderno de autoaprendizaje. Veamos:



Ejemplo 2: Se ha tomado la actividad 2 de la unidad 4 del cuaderno de autoaprendizaje de primer grado. Dicha actividad está planteada para el desarrollo de la competencia «Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno». Como se puede observar, después de la presentación de los propósitos de aprendizaje (sección «¿Qué aprenderé?»), se presenta la situación inicial a través de una imagen y preguntas las cuales promueven la reflexión. A partir de esta situación es que se da inicio a los procesos didácticos para el desarrollo de la competencia, los cuales inician con el planteamiento del problema y culmina con la evaluación y comunicación.

Planteamiento del problema

Actividad 2

Elaboramos un adorno con mezclas sólidas

«¿Qué aprenderemos?»

- Seleccionar la alternativa de solución tecnológica.
- Implementar y validar la alternativa de solución tecnológica.
- Compartir el aprendizaje con nuestras compañeras y nuestros compañeros del aula.

«¿Qué problema vamos a resolver?»

Observo la imagen y respondo.

- ¿Qué están haciendo la niña y el niño?
- ¿Qué sucede cuando mezclo dos colores?
- ¿Por qué creo que las mezclas son divertidas?

¿Cómo puedo elaborar macetas de manera artesanal y utilizar mezclas de tintes?

«¿Qué solución tecnológica podemos seleccionar?»

Pintamos la alternativa que se relaciona con la pregunta.

ochenta y cinco 85

Planteamiento de soluciones tecnológicas



Diseño de la solución tecnológica

← ¿Cómo la vamos a diseñar? →

Materiales
Observamos los materiales y escribimos los que vamos a utilizar para elaborar una maceta sólida.



escuela y vida 87

Diseño
Dibujamos un modelo de la maceta que elaboraremos.

← ¿Cómo la vamos a implementar? →

Procedimiento

1. **Mejamos** la arcilla con el agua hasta formar una mezcla blanda.
2. **Esporcimos** harina de maíz en la mesa y hacemos una bola grande con la arcilla.
3. **Aplastamos** la arcilla con la piedra hasta que tenga forma plana.
4. **Cogemos** la maceta de muestra y le colocamos maicena alrededor.
5. **Ponemos** la arcilla plana encima de la maceta con harina de maíz y sacamos un molde.
6. **Humedecemos** con agua los bordes hasta darle la forma que deseamos.
7. **Sacamos** la maceta del molde y la dejamos secar.
8. **Pintamos** la maceta a nuestro gusto, utilizando tintes naturales o pinturas que hemos mezclado.

escuela y vida 87

Estructuración del saber construido

← ¿Cómo la vamos a implementar? →

Procedimiento

1. **Mejamos** la arcilla con el agua hasta formar una mezcla blanda.
2. **Esporcimos** harina de maíz en la mesa y hacemos una bola grande con la arcilla.
3. **Aplastamos** la arcilla con la piedra hasta que tenga forma plana.
4. **Cogemos** la maceta de muestra y le colocamos maicena alrededor.
5. **Ponemos** la arcilla plana encima de la maceta con harina de maíz y sacamos un molde.
6. **Humedecemos** con agua los bordes hasta darle la forma que deseamos.
7. **Sacamos** la maceta del molde y la dejamos secar.
8. **Pintamos** la maceta a nuestro gusto, utilizando tintes naturales o pinturas que hemos mezclado.

escuela y vida 87

← ¿Cómo compartimos lo que hemos elaborado? →

1. **Exponemos** en clase a nuestras compañeras y nuestros compañeros la técnica usada en la elaboración de la maceta casera.
2. **Contamos** acerca de los colores y las mezclas que hicimos para pintar la maceta.

escuela y vida 88

Evaluación y comunicación

Validación
Colocamos tierra y una plantita dentro de la maceta. Luego, **dibujamos** nuestro producto final.

escuela y vida 88

En las actividades relacionadas a la competencia «Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo» se presenta lecturas relacionadas a los avances tecnológicos denominada «La tecnología en nuestras vidas».



Con respecto a los niveles de gradualidad de las competencias en los cuadernos de autoaprendizaje de 1ro a 6o, se ha tenido en cuenta la madurez cognitiva de las y los estudiantes, y la naturaleza de las habilidades científicas que demanda enfrentar cualquier tarea que movilice las competencias asociadas al área de Ciencia y Tecnología. Por lo que se evidencia en el planeamiento de las actividades la gradualidad en el manejo de conocimientos y habilidades, propias de las competencias del área. Por ejemplo:

UNIDAD3	CONOCEMOS LA PESCA EN NUESTRAS COMUNIDADES					
Grado	1° Grado	2° Grado	3° Grado	4° Grado	5° Grado	6° Grado
Competencia «Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y Universo»						
Actividad 1	Aprendemos sobre los alimentos y la función de nutrición.	Reflexionamos sobre los alimentos y la función de nutrición.	Reconocemos los alimentos y la función de nutrición.	Conocemos los alimentos y la función de nutrición.	Conocemos los alimentos y la función de nutrición.	Conocemos los alimentos de un lonchera nutritiva y explicamos el proceso de la función de nutrición.
Propósito	Diferenciar los alimentos nutritivos de los no nutritivos. Relacionar alimentos según su origen. Reconocer los órganos que forman el sistema digestivo Identificar los órganos que forman el sistema respiratorio	Clasificar los alimentos de nuestro departamento en nutritivos y no nutritivos. Clasificar los alimentos de nuestro departamento según su origen. Reconocer los órganos del sistema circulatorio. Identificar los órganos del sistema excretor	Clasificar los alimentos según la función que cumplen. Explicar las funciones que cumplen los órganos del sistema digestivo y respiratorio.	Justificar la importancia de consumir todos los tipos de alimento y su relación con el crecimiento de la persona. Explicar las funciones de los órganos del sistema circulatorio.	Explicar las funciones que cumplen los alimentos y los procesos de digestión y respiración del ser humano.	Explicar los procesos de circulación y excreción en el ser humano, y proponer formas de cuidar estos sistemas.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. - Establece una secuencia en imágenes. - Analiza una situación y responde interrogantes que le permite explicar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. - Analiza una situación y responde interrogantes que le permite indagar en diversas fuentes, como realizar entrevistas y explicar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. - Analiza una situación y responde interrogantes que le permite indagar en diversas fuentes, como realizar entrevistas y explicar. - Explica diferencias. - Interpreta gráficos. - Explica la importancia del cuidado - Responde la pregunta inicial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee - Observa imágenes - Responde interrogantes. - Clasifica - Dialoga - Establece diferencias en cuadros comparativos. - Relaciona conceptos con imágenes. - Analiza una situación y responde interrogantes que le permite indagar en diversas fuentes, como realizar entrevistas y explicar. - Explica diferencias. - Interpreta gráficos. - Explica la importancia del cuidado - Responde la pregunta inicial.