

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio

Ciencias Naturales I

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación
Ciencias Naturales I
Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros
Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación
“Ciencias Naturales I”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Ciencias Naturales I

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

.....

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	12
Partiendo desde nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.....	13
 Tema 1: Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales	16
Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	16
1. Saberes de los Pueblos Originarios e Historia de las Ciencias Naturales en Bolivia	17
2. Las Ciencias de la Naturaleza de los Países Latinoamericanos	20
3. Epistemología de las Ciencias Naturales.....	22
4. Desarrollo de Saberes Científico Tecnológico y Ético - Valorativo	24
 Tema 2: Metodología de las Ciencias Naturales	25
1. El Vivir Bien en el Desarrollo de las Ciencias Naturales	27
2. El Enfoque de las Ciencias Naturales	29
3. División de las Ciencias Naturales	31
 Tema 3: Las Ciencias Naturales en la Producción	33
Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	33
1. Diferentes Ámbitos de Producción en Bolivia	34
2. Desarrollo de la productividad en Latinoamérica.....	35
3. Fases o Etapas del Desarrollo Técnico, Tecnológico y Científico	36
 Tema 4: Ciencias Aplicadas	38
1. Actividades productivas rentables y no rentables en Bolivia.....	38
2. Actividades productivas en Latinoamérica	40
3. Actividades de explotación, transformación, industrialización en el mundo.	42

Orientaciones para la Sesión de Concreción	45
Orientaciones para la Sesión de Socialización	57
Bibliografía	58
Anexo	



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con 'Revolución Docente' en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el dialogo con otros autores/teorías. Desde este dialogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente unidad de formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



¡Bienvenida/o!

Para dar inicio al desarrollo del proceso formativo, es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades esbozadas en la presente guía de estudio. Como punto de partida para la sesión presencial, al inicio encontrarás una actividad titulada **“Partiendo desde la experiencia y el contacto con la realidad”**, cuyo objetivo es que exteriorices tus saberes y conocimientos a partir de tu experiencia y realidad socio-educativa en relación a la Unidad de Formación.

Dichas actividades son de carácter individual y/o colectivo, las mismas pueden ser trabajadas a partir de lecturas obligatorias y complementarias, preguntas que invitan a mirar tu realidad y práctica educativa, visualización de vídeos, producción de textos, etc. Posteriormente, por ser de carácter formativo y evaluable, las y los participantes trabajarán en la diversidad de actividades formativas teóricas/prácticas programadas para el siguiente conjunto de bloques temáticos:

- Historia y Epistemología de las Ciencias de la Naturaleza
- Metodología de las Ciencias Naturales
- Las Ciencias Naturales en la Producción
- Ciencias Aplicadas

Las mismas serán trabajadas en base a la Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico, por lo que será importante que durante el proceso de desarrollo de la presente guía, remitirse constantemente al material bibliográfico (dosier) que se les ha proporcionado, puesto que nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación.

Siguiendo la hermenéutica, ingresaremos al proceso de sesión de concreción, como una respuesta al momento de la práctica, en la que encontrarás una actividad (Feria Educativa de experimentos) que nos conducirá a fortalecer nuestra práctica educativa, buscando enriquecerla con los ejes temáticos y reflexiones que han brotado en el proceso formativo, la misma se titulará “Aprendiendo y Produciendo”, lo que nos permitirá realizar un acercamiento a la realidad socio-educativa, además posibilitarán plantearnos criterios para mejorar nuestra práctica educativa.

Materiales Educativos

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Audiovisuales	<p>Ampliar los conocimientos con respecto a las Ciencias Naturales.</p> <p>Desarrollar el interés y el conocimiento de las Ciencias Naturales de manera crítica y reflexiva.</p>
Data show, Computadora. Donde se observara los contenidos de las Ciencias Naturales.	<p>Ampliar la percepción y visualización del tema para su comprensión.</p> <p>Generación de conocimientos en el uso de las Tic's.</p>
Situaciones y experiencias del contexto.	Aprendizaje de recopilación y conocimientos de su aprendizaje.
Ficha de observación	Comparación y análisis de las Ciencias Naturales, la epistemología y la producción de Bolivia.
Bibliografía (dossier digital). Videos.	<p>Complementación y/o ampliación de los conocimientos previos.</p> <p>Creación de una visión más amplia del tema.</p>
Leche, Fuentes, Coladera, Cuajo, Maíz de chicha, Ollas, Azúcar, ect.	Este material será usado para elaborar los experimentos desde el contexto en que vive cada estudiante
Mesas y Sillas	Este material facilitara a exponer los experimentos de las y los estudiantes.

Partiendo desde nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



A partir de este momento, conoceremos la importancia de las Ciencias Naturales, ya que con ellas se puede mejorar el cuidado del cuerpo, la alimentación, la producción y la calidad de vida.

Para iniciar la sesión presencial de la Unidad de Formación, abordaremos desde la experiencia y el contacto con la realidad, ejecutando una entrevista, para realizar la actividad conformamos equipos de trabajo no más de tres participantes.

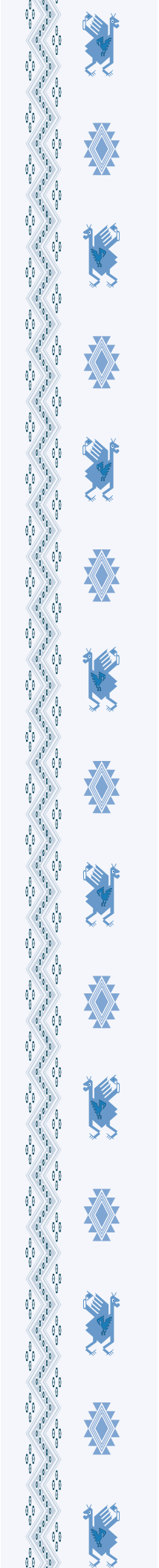
La consigna para cada equipo es la siguiente:

Considerando que las Ciencias Naturales tiene una metodología práctica, analítica y de observación te propongo realizar una indagación en el lugar donde desarrolle el proceso formativo. Realice una entrevista a uno de los sabios de la comunidad (anciano, un comunitario que maneje la agricultura como abordaron los conocimientos de naturaleza en cuanto a la producción). De la misma forma realizaran una entrevista a un especialista en la producción agrícola (agronomo) a continuación plasme las repreguntas que va a ejecutar en la entrevista en el siguiente cuadro.

Entrevista

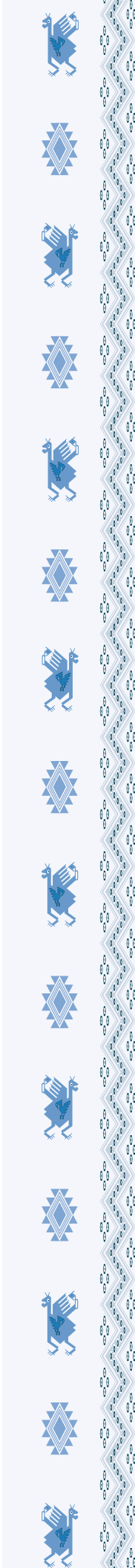
Después de realizar las entrevistas realice un cuadro comparativo de la producción agrícola en tiempo pasado y la producción actual.

Producción de nuestros antepasados	Producción actual



Después de haber realizado la actividad sistematiza las respuestas obtenidas en el siguiente cuadro.

Concluida la indagación y la sistematización de respuestas, procedemos a socializar con todo el grupo de participantes los resultados de la actividad ejecutada.



Tema 1

Historia y Epistemología de las Ciencias Naturales

“Las ciencias es bella y por esa belleza que debemos trabaja en ella y quizás algún día un descubrimientos científico como el radio pueda llegar a beneficiar a toda la humanidad...”

(Madame Curie)

A partir de este momento y en el transcurso del desarrollo del proceso formativo, podremos conocer cómo una maestra/o de la especialidad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, pone en práctica la aplicación de estos contenidos relacionando con su realidad y las experiencias de los estudiantes dando a conocer que todo pueblo y toda cultura tienen su propia cosmovisión, es decir su propia forma de ver y entender el mundo o su realidad; razón por el cual en este espacio y tiempo de cambios de paradigmas, ya no es concebible sostenible hablar solo de historia y epistemología, a sabiendas de la existencia de esa pluralidad.

La presente temática se desarrolla en cuarto, quinto y sexto de Educación Primaria Comunitaria Vocacional en el proceso formativo de acuerdo al Programa de Estudio del Diseño Curricular de Ciencias Naturales.

Para nuestros estudiantes este contenido es importante, porque les permitirá conocer acerca de cómo nuestros pueblos indígenas originarios hablan de las ciencias naturales.

Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico

Para el desarrollo de esta temática utilizaremos el siguiente material de apoyo:

Para Piaget, la epistemología “es el estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de un conocimiento más avanzado, preguntándose Piaget, por el cómo conoce el sujeto (como se pasa de un nivel de conocimiento a otro); la pregunta es más por el proceso y no por lo “qué es” el conocimiento en sí” (Cortes y Gil 1997).

Para Ceberio y Watzlawick (1998), “el término epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento, y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que

procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo”.

Ambos autores llegan al mismo concepto aunque de diferentes formas entonces a adquisición de conocimiento se fundamenta en vivencias otorgadas por el mundo de la vida.

1. Saberes de los Pueblos Originarios e Historia de las Ciencias Naturales en Bolivia

Las culturas han descubierto los ciclos presentes de la naturaleza. Han aprendido sobre el desarrollo de cada una de las etapas sobre los ciclos de la naturaleza. El ciclo vital de las plantas, animales, del ser humano, los ciclos de los fenómenos naturales, las propiedades de las plantas curativas y alimenticias de diferentes especies. Los mismos han sido una contribución a la humanidad entera.

Sin embargo nuestros pueblos indígenas, originarios y campesinos en su cotidiana convivencia demostraban una relación cósmica entre el ser humano, la naturaleza y el cosmos; razón por el cual son catalogados como pueblos biocéntricos.



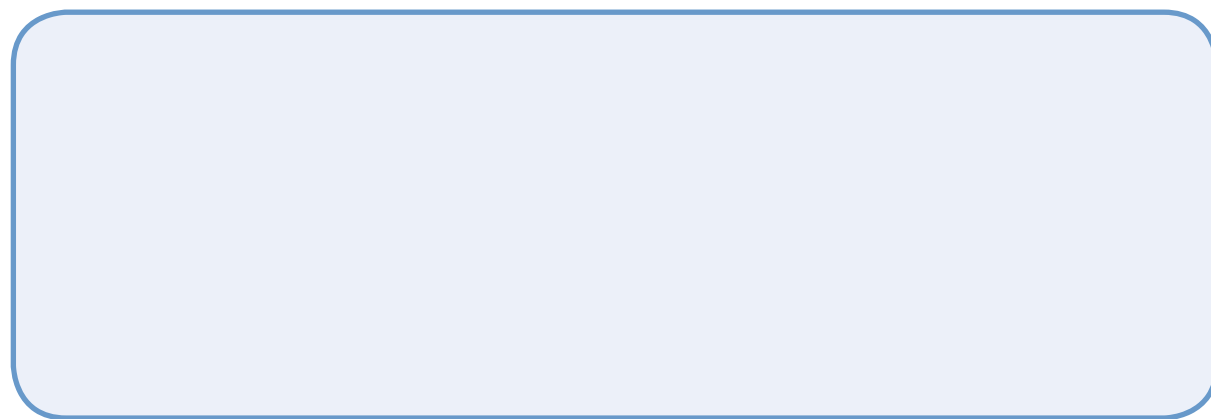
Sin duda, las ciencias constituyen uno de los tipos de conocimiento. Las ciencias son el resultado de resultados sistemáticos y metódicos de investigación, en busca de respuestas a problemas bien específicos y cuya elucidación procura darnos una representación adecuada del mundo.

Sin embargo hay muchos tipos de conocimientos que sin ser científicos no dejan de estar adaptados a sus propósitos: el saber hacer artesanía o el saber nadar, etc. El conocimiento de la lengua de las tradiciones, leyendas. Costumbres o ideas de una idea particular, el conocimiento que los individuos tienen de su propia historia. (Saben su propio nombre, conocen su pasado) o aun los conocimientos comunes a una sociedad dada.

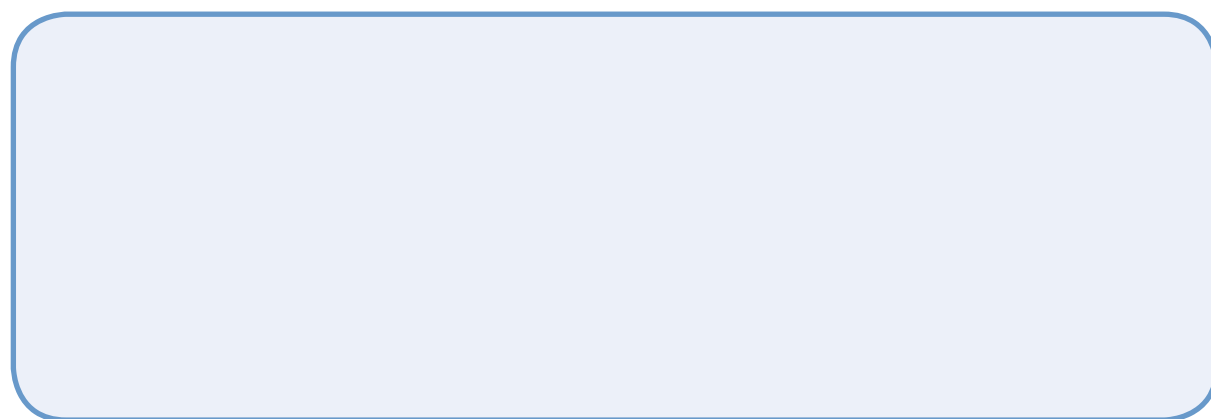
Para el logro de resultados más óptimos y respondiendo al modelo educativo que es el trabajo comunitario en los equipos respectivos realizamos la lectura crítica y reflexiva del texto (Ticona, 2010) ***“Los saberes y conocimientos de los pueblos indígenas”***.

Habiendo realizado una lectura crítica sobre los conocimientos y saberes de los Pueblos indígenas, en equipos comunitarios respondamos a las siguientes interrogantes:

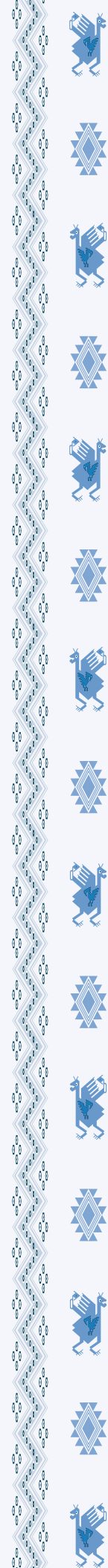
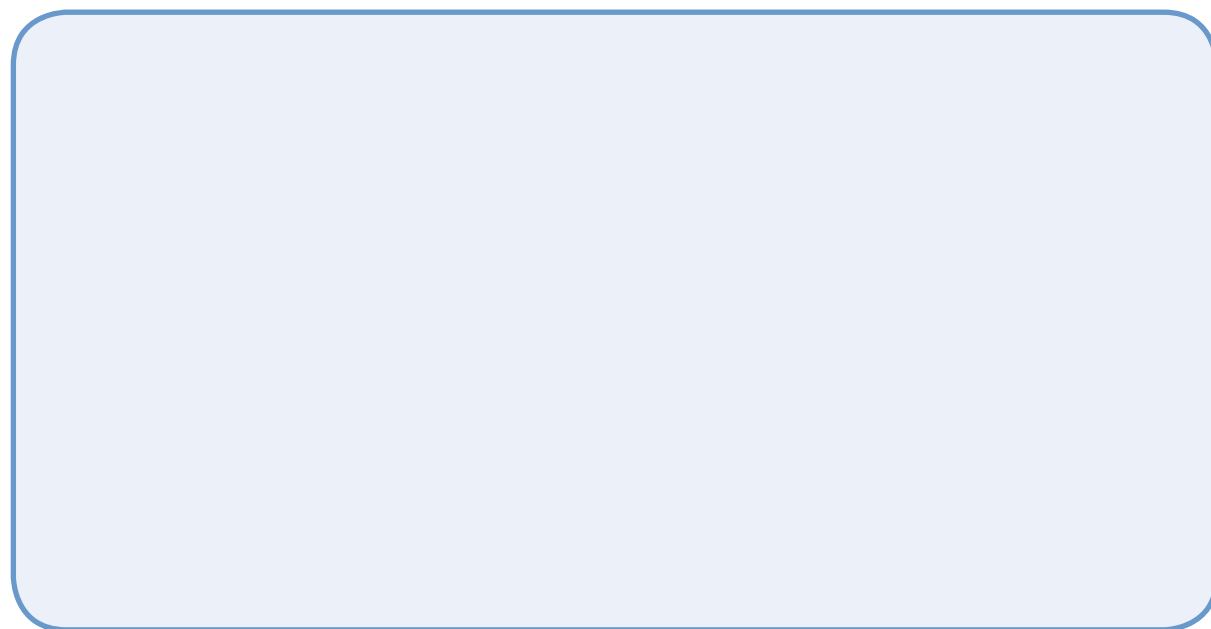
1) ¿Qué entendemos por saberes y conocimientos de los Pueblos Indígenas Originarios? ¿Cómo lo aplicarías esta enseñanza en tus estudiantes?



2) ¿Cuál la importancia de tomar en cuenta los saberes y conocimientos ancestrales en procesos educativos?



3) Siendo que el área de Ciencias Naturales como ciencia ha evolucionado y sigue evolucionando. ¿Qué sentido tiene recuperar la visión de nuestros antepasados?



Escribe alguna experiencia o anécdota que escuchaste en el tiempo que estas de maestro/a



2. Las Ciencias de la Naturaleza de los Países Latinoamericanos

Para abordar este tema, observamos el video titulado: ***“Diálogo ciencia y sabiduría desde la perspectiva del Vivir Bien”*** por (Samanamud, 2013) (00:11min.)

Alternativamente le invito a analizar el texto (Marcos, 2008) “El desarrollo de la sociología Latinoamericana” (76-80)

Habiendo observado de manera critica el video, en equipos comunitarios respondemos a las siguientes interrogantes:



¿Qué características tiene la visión Biocetrica sobre las ciencias naturales?

¿Qué características tiene la visión occidental sobre las ciencias naturales?

¿Cómo se puede visibilizar el dialogo de ciencias y saberes de nuestros pueblos?



3.-Epistemología de las Ciencias Naturales

En los últimos años, las y los maestros de Educación Primaria Comunitaria Vocacional debemos ser más reflexivos. Bajo el rótulo de didáctica de las ciencias, gran cantidad de investigadores e innovadores en todo el mundo vienen produciendo y difundiendo ideas, propuestas y materiales que pueden transformar profundamente la forma en que enseñamos las ciencias naturales en los diferentes niveles educativos, especialmente en el nivel primario. La mejora de la enseñanza de las ciencias discurre hoy en día por diferentes carriles y sobre todo por diferentes epistemologías.

Por eso la Epistemología es el nombre que se da actualmente a la disciplina que ocupa el conocimiento. Para una mejor comprensión realizamos la siguiente tarea:

Realizamos una lectura colectiva sobre el texto (Aduriz, 2012) ***“Epistemología de las Ciencias Naturales”*** (Pág. 1-9) Habiendo realizado la lectura correspondiente respondemos a las siguientes interrogantes:



1)¿Qué entendemos por epistemología o epistemologías?

2) ¿Cuál las Epistemologías de las ciencias naturales?

3) ¿Cuál la epistemología de nuestros pueblos indígenas?



4. Desarrollo de Saberes Científico Tecnológico y Ético - Valorativo

En el ejercicio de la investigación científica y el uso del conocimiento producido por la ciencia demandan conductas éticas en el investigador y en la y el maestra/o de cualquier área. La conducta no ética carece de lugar en la práctica científica. Debe ser señalada y erradicada. Aquel que con intereses particulares desprecia la ética en el desarrollo de laguna área, corrompe a la ciencia y a sus productos y se corrompe a sí mismo. Existe un acuerdo general en que hay que evitar conductas no éticas en la práctica de la ciencia. Es mejor hacer las cosas bien que hacerlas mal. Pero el problema no es simple, porque no hay reglas claras e indudables. La ética trata con situaciones conflictivas sujetas a juicios morales.



Para comprender la lógica del saber científico para los occidentales y sabiduría para nuestros pueblos, es imprescindible la lectura del texto de (Asensi, 2002) en su artículo denominado ***“El método científico y la nueva filosofía de la ciencia”*** (Pág. 10-19)

Desde la lectura que realiza un análisis y escriba lo más interesante.

Análisis

Tema 2

Metodología de las Ciencias Naturales

Hablar de la metodología de las ciencias naturales desde el punto de vista de la didáctica, es tan delicado como abordar este asunto desde la pedagogía. Si bien es cierto que el término metodología podría remitirse a una expresión polisémica abierta, también se ha entendido -mal entendido- como un término que tiene que ver con el estudio de los métodos técnicos y/o procedimientos. En primera instancia esclareceremos los significantes de que se habla, para lo cual se recurrirá a la semiótica, semántica y filología.

Cuando hablemos de metodología, no referimos a la serie de procederes, formas, maneras, sistemas, estrategias o procedimientos bajo los cuales se pretende lograr una meta, fin, objetivo, propósito o lo que se quiera alcanzar; lo importante es ingeniárselas para cumplir con nuestro cometido. Quizá a eso se deba que no existe un parámetro estándar para definir tácitamente lo que se interpreta por metodología y en algunos centros de enseñanza se asuma simple y llanamente con el estudio de los métodos.

Apoyándonos en el software de la presente guía hacemos una lectura crítica de (Naranjo Velasquez, 2009) en equipos comunitarios sobre el artículo que titula: ***“Metodología de las Ciencias Naturales”*** (Pág. 75-88).

Realizada esta lectura respondemos a las siguientes interrogantes:

1) ¿Qué comprendes por metodología?

2) ¿Qué aspectos abarca la metodología?

3) ¿Qué metodologías son pertinentes al MESCP?

4) ¿Qué metodologías NO son pertinentes al MESCP?

5) En equipos comunitarios diseñar una metodología coherente al MESCP.

1 .El Vivir Bien en el Desarrollo de las Ciencias Naturales

Con la implementación del modelo educativo, las y los Maestras/os debemos rediseñar nuestra propia pedagogía Biocéntrica, y coherentemente nuestra propia didáctica desde la perspectiva del Vivir Bien.

Para comprender la lógica de nuestras/os abuelas/os desde el Vivir Bien, es imprescindible la lectura del texto de (Huanacuni Mamani, 2010) en su artículo denominado **“Buen Vivir/Vivir Bien”** (Pág 7 al 14).

En la lectura que realicemos respondemos a las siguientes interrogantes básicas, los mismos que pueden ser ampliados para su análisis correspondiente.

1) ¿Cuáles son las características de la lógica occidental que es el Vivir Mejor?

2)¿Cuáles son las características de la lógica andino amazónico, que es el Vivir Bien?

Elaborar un cuadro comparativo de doble ingreso, y socializar al curso.



2. El Enfoque de las Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales desde el enfoque y modelo Educativo Socio comunitario Productivo, en nuestro país se viene implementando los momentos metodológicos de PTVP para desembocar en la producción de conocimientos desde esta área.

Durante mucho tiempo, la ciencia construyó su autoridad sobre la base de la posesión de un método, el “Método Científico”, que supuestamente garantiza el “Descubrimiento” objetivo de las leyes de la naturaleza, que permanecerían ocultas hasta ser “Develadas” gracias a dicho método. Esta idea ponía al experimento científico en un primer plano como la herramienta de “Demostración” de aquello que se hallaba oculto. El correlato escolar de esta concepción, asociada a interpretaciones tal vez distorsionadas de las teorías de aprendizaje, llevó al llamado “Inductivismo ingenuo” en la enseñanza, que suponía que la mera interacción de las y los estudiantes con los objetos ya fuera mediante la observación o la experimentación era garantía para la comprensión de los conceptos científicos.

Desde la emergencia de la física cuántica, para otros el paradigma de la metacomplejidad o el paradigma de lo integral y holístico, ya no es sostenible tal afirmación, razón por el cual se sugiere realizar las siguientes tareas.

En equipos comunitarios realizar la lectura crítica sobre el artículo denominado (Naranjo- Velazquez, 2010) ***“Metodología de Ciencias Naturales”*** (Pág. 74 - 88). Alternativamente te proponemos observar el video ***“Introducción a las estrategias didácticas”***

Desde esta lectura y la observación responder a las siguientes interrogantes:

¿Qué se entiende por metodología de la ciencia?

Como maestro y maestra del Nivel Primario, Diseñar una estrategia metodológica como propuesta de desarrollo de las ciencias naturales y socializar en plenaria.



3. División de las Ciencias Naturales

El ares de las Ciencias Naturales como una ciencia se divide en diferentes ramas, que según autores difieren de una a la otra.

Se sabe que una rama es una categoría que significa la división de una ciencia; es decir una parte del sistema complejo en este caso de las Ciencias Naturales. Pero sin embargo, no existe una pared divisoria entre estas ramas, por el contrario todas estas ramas están interrelacionadas de manera compleja. Ejemplo: En la vida cotidiana nada está separada por lo que no podemos decir en este momento estoy haciendo o viviendo aritmética, luego haré ciencias naturales, ciencias sociales y luego geometría y así sucesivamente.

Entre las ramas más conocidas con mayor frecuencia, son: la Física, Química y la Biología.

La actividad siguiente nos permitirá poder hacer una reflexión de manera más práctica.

En esta oportunidad realizaremos una observación de un video titulado **“Ciencias Naturales y sus ramas”**.

De manera alternativa se propone hacer una lectura del texto **“Ramas de las Ciencias Naturales”** (Pág. 1-3). Realizada la observación del video, representamos en esquemas u otro gráfico que visibilice la división de las ramas de las ciencias naturales.

ESQUEMA

Después de haber realizado las lecturas, observado los videos y haber desarrollado las actividades, en el entendido de que se tiene que desarrollar un proceso formativo con las y los estudiantes, elabora un Plan de Desarrollo Curricular. A continuación, te presentamos el formato, para que en base a ello puedas desarrollarlo.

PLAN DE DESARROLLO CURRICULAR		
Temática Orientadora:		
Proyecto Socio Productivo:		
Objetivo Holístico:		
Contenidos y Ejes Articuladores:		
Orientaciones Metodológicas	Materiales de Apoyo	Criterios de evaluación:
PRÁCTICA:		Ser:
TEORÍA:		Saber:
VALORACIÓN:		Hacer:
PRODUCCIÓN:		Decidir:
PRODUCTO:		
BIBLIOGRAFÍA:		

Tema 3

Las Ciencias Naturales en la Producción

“El científico no estudia la naturaleza por la utilidad que le puede reportar, la estudia por el gozo que le proporciona y este gozo se debe a la belleza que hay en ella...la belleza intercultural se basta a sí mismo y es por ella más que quizá por el bien futuro de la humanidad por lo que el científico consagra su vida a un trabajo largo y difícil”

(Henri Poincare)

Siguiendo la línea de trabajo en cada Unidad Temática se planteará una diversidad de actividades poniendo en práctica la aplicación de estos contenidos relacionando con su realidad y de las experiencias de los estudiantes dando a conocer las ciencias en la producción.

Este guía de nivelación académica le servirá a la o el maestras/o en los años de tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria en el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo al Programa de Estudio del Diseño Curricular de Ciencias Naturales.

Para nuestros estudiantes este contenido es esencial, porque les permite conocer más sobre la producción de su país y así mismo es una incentivación a que ellas se animen a ser un productor más de su país.

Profundización a partir del dialogo con los autores y el apoyo bibliográfico

Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. En tanto la producción es un proceso complejo, requiere de distintos factores que pueden dividirse en tres grandes grupos, a saber: la tierra, el capital y el trabajo. La tierra es aquel factor productivo que engloba a los recursos naturales; el trabajo es el esfuerzo humano destinado a la creación de beneficio

La producción es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y al mismo tiempo la creación de valor, más específicamente es la capacidad de un factor productivo para crear

determinados bienes en un periodo de tiempo determinado.

1. Diferentes Ámbitos de Producción en Bolivia

Primeramente reflexionar sobre que entendemos por producción o los modos de producción. El concepto de modo de producción es abstracto y no implica una sucesión histórica para todo el periodo de las civilizaciones, es decir que no constituye argumento ninguno para sostener un desarrollo lineal de las sociedades, desarrollo en que deban atravesar ciertas fases ya previstas. Un modo de producción es la conjunción de las fuerzas productivas y las relaciones que establecen los hombres para producir, la expresión legal de estas relaciones establece las relaciones de propiedad de los medios de producción. Siguiendo al método marxista, cualquier categoría debe ser sustentada y desarrollada por la historia. El análisis de los medios de producción en Bolivia deberá ser el punto de partida de toda reflexión sobre este tema.

Para una mejor comprensión sobre los ámbitos de producción, hacemos lectura del texto (Javier Carlos Inchausti Gudiño) Titulado: ***"Economía Plural"*** (Pág. 1 al 12).

Efectuada el análisis del texto es preciso realizar un esquema conceptual u otro, ya sea en dúos o tríos de trabajo.

2. Desarrollo de la productividad en Latinoamérica

Para mayor profundización revisamos el siguiente video documental, la misma que titula: ***“Historia de la Industrialización”***. Habiendo observado este documento complementar con la revisión del texto de (Prof. Mag. Anabel Fleitas) ***“La enseñanza de las ciencias Naturales”*** (Pág. 1-11) la misma que nos ayudará ampliar el conocimiento sobre la importancia de esta área en la Educación Primaria Comunitaria Vocacional.

Realizada la actividad, responder a la pregunta básica; para ello fundamentar desde la observación del video y la lectura realizada; y posteriormente socializar al grupo mayor.

¿Para qué enseñar Ciencias Naturales en la Escuela Primaria?

3. Fases o Etapas del Desarrollo Técnico, Tecnológico y Científico

Con el objetivo de poder hacer una reflexión sobre la realidad Local y Latinoamericana, sugerimos la lectura corta del texto (Athenasb 2012) ***“Latinoamérica, industria, comercio, Recursos energéticos y actividad agropecuaria”*** (Pág.-3).

Realizada la lectura correspondiente, respondemos a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las etapas del desarrollo técnico, en Bolivia y Latinoamérica?



2.¿Cuáles son las etapas del desarrollo tecnológico en Bolivia y Latinoamérica?

3.¿Qué tipo de educación debemos desarrollar con nuestro estudiante?

Tema 4

Ciencias Aplicadas

Los campos de saberes y conocimientos, complementariamente con los Ejes Articuladores, generan procesos educativos teórico metodológicos, intradisciplinarios, y transdisciplinarios, para el desarrollo aplicativo, coherente y progresivo de los contenidos curriculares. Estos además son desarrollados de manera holística, dialógica y cíclica, a través de relaciones complementarias entre cada una de éstas, para lograr una educación más productiva.

Las disciplinas curriculares son un sub espacio de las áreas en el que se organizan lógicamente los saberes, conocimientos, valores y habilidades a través de contenidos que permiten la concreción del proceso educativo sociocomunitario productivo.

En ese entendido, la concepción de campo, áreas y disciplinas adquiere un carácter político al oponerse al uso positivista de las ciencias universalistas, hasta ahora dominantes. En un campo, los saberes y conocimientos expresados de manera específica en áreas y disciplinas no son pensados como elementos separados del Sistema Educativo Plurinacional, de los fenómenos y proyectos sociales, políticos, culturales y económicos; por el contrario los campos son espacios de organización curricular que propician y posibilitan la reconfiguración de las relaciones de poder a través del encuentro entre los diversos agentes, generando disposiciones para la transformación de las relaciones de dominación y subordinación.

Este guía de nivelación académica le servirá a la o el maestras/o en los años de tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria en el proceso formativo de acuerdo al Programa de Estudio del Diseño Curricular de Ciencias Naturales.

Para nuestros estudiantes este contenido es esencial, porque les permite conocer más sobre las ciencias aplicadas, las producciones rentables y no rentables de Bolivia

1. Actividades productivas rentables y no rentables en Bolivia

Observamos el video **“YPFB empresa más rentable de Bolivia”** de manera conjunta hacemos un comentario colectivo y reflexión sobre la situación real que vive nuestro país. Posteriormente, desde la observación del video nos interrogamos.

¿Identificar y describir cuáles son las actividades productivas rentables en Bolivia?

¿Identificar y describir cuáles son las actividades productivas NO rentables en Bolivia?



2. Actividades productivas en Latinoamérica

Básicamente realizar la lectura del texto ***“Saberes y conocimientos aymara Quechuas en Bolivia”*** de Esteban Ticona Alejo desde pág. 139 al 146; artículo que titula ***“El estado, el Poder y la dominación en el pensamiento occidental”***.

Realizada la lectura analítica; en equipos de trabajo responder a las interrogantes:

1) ¿Por qué no es fácil pensar y producir desde nuestra vivencia de nuestros abuelos y abuelas?

2) ¿Cuáles son los factores que nos atan para dejarnos llevar por la corriente productiva capitalista?

3) En plenaria socializar la diferencia que existe entre la visión occidental capitalista y la visión de Biocéntrica de los pueblos Andino amazónicos, sobre la PRODUCTIVIDAD.

3. Actividades de explotación, transformación, industrialización en el mundo.

Para reflexionar sobre los procesos de explotación, transformación, industrialización en el mundo capitalista occidental, es preciso comprender como desde la visión del Vivir Bien para nuestros pueblos indígenas tiene otra concepción el desarrollo. Para ello realizamos la lectura del texto (Farah H y Vasapollo 2011) ***“Vivir Bien paradigma no Capitalista”*** que en su interior compila varios artículos; específicamente hacer la lectura del Artículo de Efraín Echavarría ***“Vivir Bien versus hedonismo ético”*** (Pág. 291 al 309).



Realizada la lectura analítica; en equipos de trabajo responder a las interrogantes planteadas, para posteriormente socializar en pequeñas escenas socio dramatizadas.

1) ¿Cómo salir de las teorías del Neo liberalismo?

2) ¿Cómo enfrentar el consumismo desmesurado?

3) ¿Cómo romper la dependencia económica, ideológica desde la Educación primaria?



Después de haber realizado las lecturas, observado los videos y haber desarrollado las actividades, en el entendido de que se tiene que desarrollar un proceso formativo con las y los estudiantes, elabora un Plan de Desarrollo Curricular. A continuación, te presentamos el formato, para que en base a ello puedas desarrollarlo.

PLAN DE DESARROLLO CURRICULAR		
Temática Orientadora:		
Proyecto Socio Productivo:		
Objetivo Holístico:		
Contenidos y Ejes Articuladores:		
Orientaciones Metodológicas	Materiales de Apoyo	Criterios de evaluación:
PRÁCTICA:		Ser:
TEORÍA:		Saber:
VALORACIÓN:		Hacer:
PRODUCCIÓN:		Decidir:
PRODUCTO:		
BIBLIOGRAFÍA:		

Orientaciones para la Sesión de Concreción



Desarrollado las diferentes temáticas de la presente guía; lo que corresponde en este acápite es la realización de diferentes actividades que permitan la concreción de los elementos metodológicos y científicos desde el MESCP en el desarrollo del área de Ciencias Naturales. Por tanto; se propone las siguientes actividades

Actividades 1

Para afianzar el conocimiento sobre el área de las Ciencias Naturales, realizar la lectura crítica del siguiente texto (Federico Rocal) “Didáctica de las Ciencias Naturales”.

Habiendo realizado la lectura de dicho documento realizar un cuadro comparativo según las interrogantes planteadas:

¿La ciencia como proceso o como producto?

¿Cuál es el objetivo del área de Ciencias Naturales?

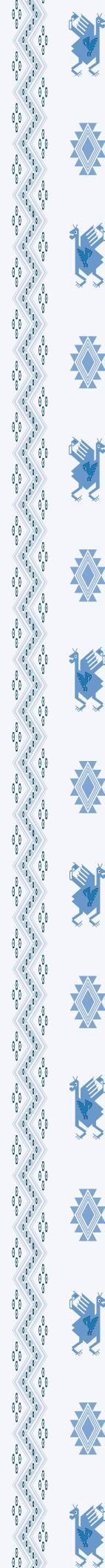
¿Cuál la diferencia entre desarrollo sostenible y el paradigma del Vivir Bien?

¿Cómo enseñar Ciencias Naturales a través de la investigación para producir conocimientos?

1.Desde la reflexión realizada en el desarrollo de la UF de Ciencias Naturales, como Maestra/o en ejercicio docente; diseñar, elaborar una estrategia didáctica de producción de conocimientos desde una pedagogía Bio-centrica, pedagogía cósmica, pedagogía de respeto a la Madre Tierra.



Estrategia didáctica



Actividad 2

La o el maestra/o organizara una feria educativa junto con las y los estudiantes en el cual realizaran experimentos que los pueblos indígenas originarios de Bolivia lo realizaban y en algunos casos lo siguen realizando, esta feria tiene como objetivo elaborar los experimentos o transformar productos a partir del lugar donde viven las y los estudiantes lo cual les servirá como producto que lo pueden comercializar y de esta forma las y los estudiantes tendrán un recurso más para su sustentó o ayudar a su familia.

Para iniciar la feria educativa denominada **“Aprendiendo y produciendo”** el maestro/a organizara grupos de estudiantes los cuales serán escogidos en forma aleatoria cada grupo tendrá distinta actividad como la transformación de productos de queso, chicha, chuño, etc... los productos serán de acuerdo el lugar donde viven las y los estudiantes, los cuales tendrán que cumplir en la feria educativa experimental después asignar los estans a cada grupo empezarán a elaborar los distintos materiales de forma comunitaria que se presentara en la feria educativa,

Una vez consolidado el trabajo, con la idea de valorar el esfuerzo de las y los estudiantes y presentar el resultado de la actividad desarrollada, se abrirá un espacio de valoración comunitaria, es decir los estudiantes exteriorizarán sus conocimientos adquiridos

Al presentar la feria educativa denominada “aprendiendo y produciendo”, al cual pueden titularle de acurdo a conveniencia.

Narración de la experiencia educativa trasformadora.

Para consolidar una experiencia educativa trasformadora, narre el proceso formativo de la guía actividad de concreción.

Criterios para la narración:

Un primer aspecto que debemos reflexionar, para comprender la necesidad histórica del MESCP y del nuevo currículo, es el relacionado con las realidades a las que responde el modelo educativo. Debemos ser conscientes de las cuestiones irresueltas por los modelos educativos del pasado para entender cuál es el sentido de la trasformación de la educación que buscamos.

Las problemáticas pueden agruparse en las siguientes:

- Condición colonial y neocolonial de la realidad boliviana.
- Condición de dependencia económica.
- Ausencia de valoración de saberes y conocimientos de las naciones y pueblos indígenas originarios.
- Educación cognitivista y desarraigada.

[illegible]

Handwriting practice area with 20 sets of three horizontal lines (top, middle, and bottom) for text entry.



This image shows a single sheet of white paper designed for handwriting practice. It features a solid blue vertical line along the left edge, creating a margin. The rest of the page is filled with evenly spaced, light blue horizontal lines. The bottom-left corner of the paper is rounded. There are no markings, text, or illustrations on the page.



Handwriting practice area with 20 sets of three horizontal lines (top, middle, and bottom) for text entry.



El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación a la comunidad y al PSP de la Unidad Educativa.

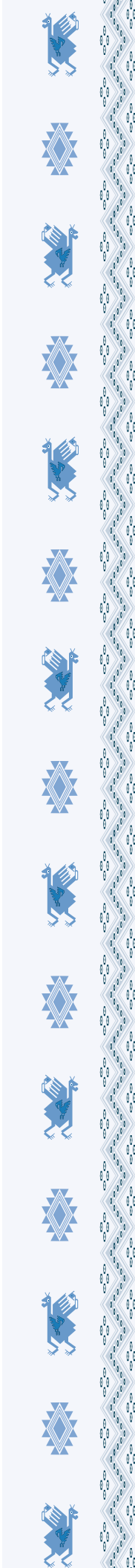
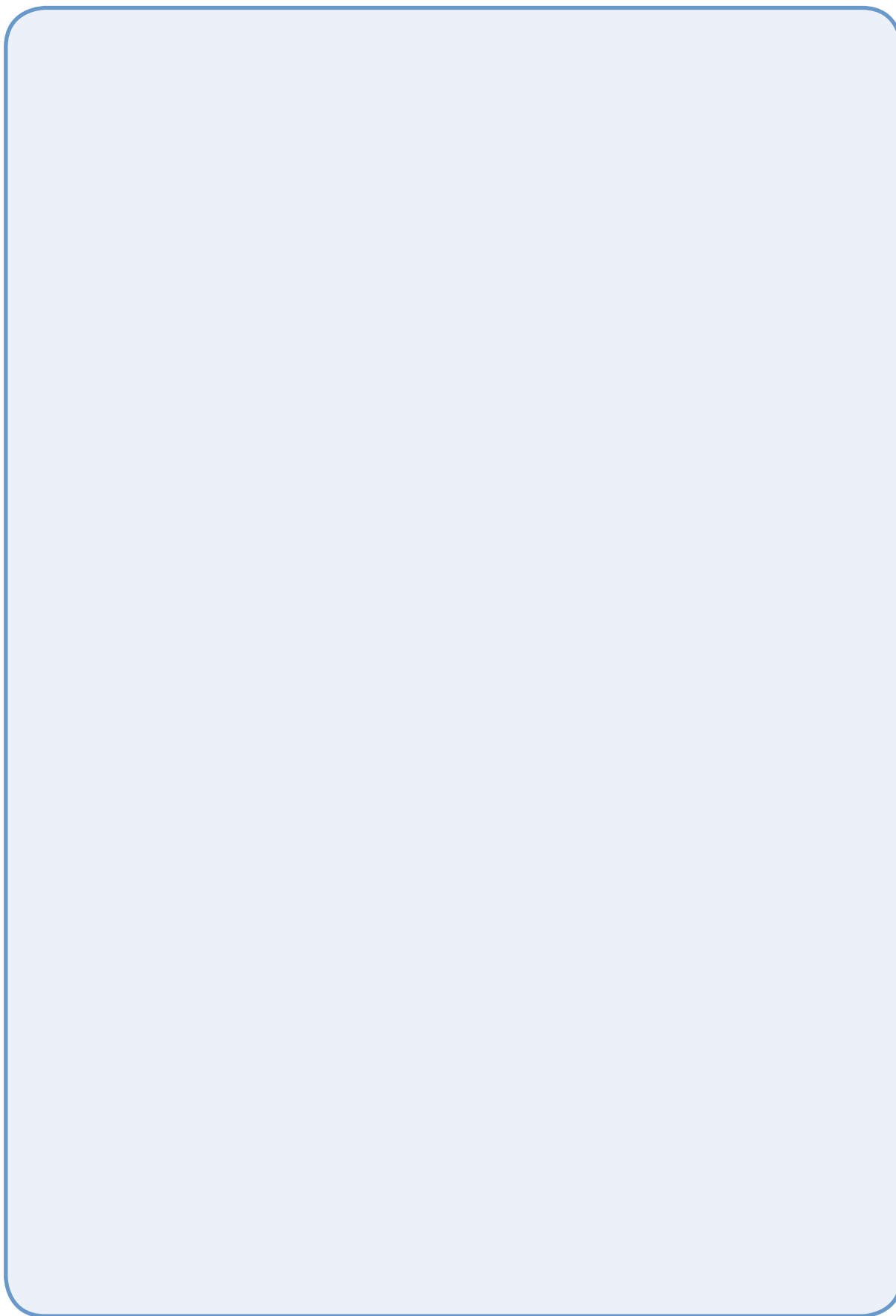


Handwriting practice area with 20 sets of three horizontal lines (top, middle, and bottom) for text entry.



Espacio para mostrar tus evidencias (trabajos, productos, fotografías, acta entre otros).
De la Guía de Estudio y la Actividad de Concreción.







Orientaciones para la Sesión de Socialización



Durante todo este proceso de formación planteado en la presente guía a través de diferentes actividades formativas, debe tener como resultado la apropiación de los contenidos abordados.

El tutor a cargo deberá realizar la evaluación correspondiente a la Unidad de Formación **“Ciencias Naturales I”**, de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Evaluación de Evidencias
 - El tutor a cargo debe hacer la revisión de toda la evidencia de la realización de las actividades realizadas a partir de la bibliografía propuesta en la guía y otras que hubiesen sido sugeridas.
 - También están las evidencias de la concreción, como ser: actas videos, fotografías, cuadernos de campo, hojas de relevamiento de datos, planes de desarrollo curricular, etc.
- Evaluación de la socialización de la concreción
 - Se debe socializar como y a partir de qué se hizo la articulación de los contenidos con la malla curricular, el plan de clase y el proyecto Sociocomunitario de la Unidad Educativa.
 - El uso de los materiales y su adecuación a los contenidos.
 - La aceptación e involucramiento de la comunidad en el trabajo realizado.
 - El o los productos tangibles e intangibles, que se originaron a partir de la concreción.
 - Conclusiones.
- Evaluación Objetiva:

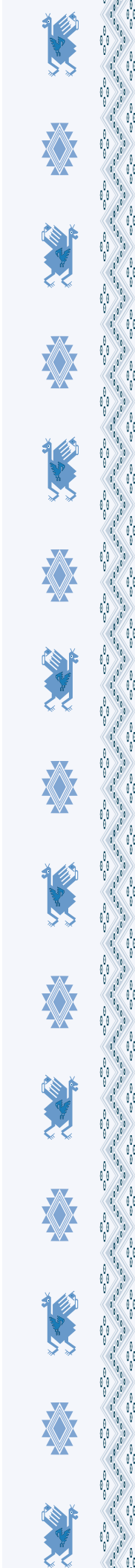
Será una evaluación individual, en donde el participante debe tomar en cuenta todo lo relacionado con los siguientes contenidos.

- Historia y epistemología de las ciencias de la naturaleza
- Metodología de las ciencias naturales
- Las ciencias naturales en la producción
- Ciencias aplicadas



Bibliografía

- Aduriz, A. (29 de agosto de 2012). Epistemología de ciencias naturales. Cochabamba, Cochabamba, Bolivia.
- Alavi, Z. (2009). El paradigma Andino y el currículum culturalmente pertinente. Entre palabras, revista de educación en el lenguaje y la literatura., 90 - 105.
- Albó, X. (2010). Desafíos de la solidaridad Aymara (Segunda ed.). La Paz - Bolivia: La mirada salvaje.
- Capra, F. (1998). La trama de la vida: una perspectiva de los sistemas vivos . Barcelona: Anagrama.
- Cárdenas Aguilar, F. (2010). Mirando indio: aportes para el debate descolonizador. Cochabamba - Bolivia.
- Chavez L., P. (2010). Cómo pensar la descolonización en un marco de interculturalidad. En V. d. Bolivia, Descolonización en Bolivia. Cuatro ejes para comprender el cambio. (págs. 13 - 36). La Paz.
- Discovery channer. (5 de febrero de 2012). youtube. Recuperado el 21 de septiembre de 2015, de youtube: https://www.youtube.com/watch?v=pGc_0qzeexQ
- Dussel, E. (1994). El encubrimiento del otro. La Paz: CID.
- Dussel, E. (2008). 1492 El encubrimiento del otro. Hacia el origen del "mito de la modernidad". La Paz - Bolivia: Vice Presidencia del Estado Plurinacional de Bolivia .
- EIGPP. (2007). Historia y cosmovisión indígena. La Paz - Bolivia: Plural .
- Elbers, J. (2013). Ciencia Holística para buen vivir: Una introducción. Quito: Centro Educativo de Derecho Ambiental CEDA.
- Espina Prieto, M. P. (2007). Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social / ISSN1315-5216, 1.
- Esterman, J. (2006). Equilibrio y cuidado concepción indígena de una comunidad solidaria y diaconal. Recuperado el 1 de agosto de 2013, de PRATEC: <http://www.pratec.org.pe/articulos/divulgacion/7.pdf>
- Freire, P., & Faundez, A. (Abril de 2013). Pedagogía de la Pregunta. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- García Linera, Á. (2014). Identidad boliviana. La Paz - Bolivia: Vicepresidencia del Estado Plurinacional .
- Layme Pairumani, F. (31 de Enero de 2012). Reciprocidad Vs. Acumulación. La Razón, pág. 5.
- Morales, R. (2013). Principios y Valores. Oruro: MAC.
- Naranjo Velasquez, J. (1 de Junio de 2009). Metodología de las ciencias naturales. D. F., Mexico.
- Naranjo Velazquez, J. (2 de agosto de 2010). Metodología de las ciencias naturales. Mexico, Mexico.
- Quispe Mamani, E. (23 de Abril de 2013). Guía estratégica para la producción de artículos científicos. Paracaya, Cochabamba, Bolivia.
- Rodriguez, F. (19 de Julio de 2012). youtube. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=tMu5iDZBD3Y>
- Samanamud, J. (2 de agosto de 2013). Dialogo ciencia y sabiduría desde la perspectiva del Vivir Bien. (P. televisivo, Entrevistador)
- Szabó, H. E. (2000). Diccionario de la Antropología boliviana. Santa Cruz: Printed.
- Tapia Aruni, E. (2012). Cosmovisión: Pacha sãwipa, pacha sarãwinakapa. El Alto - Bolivia: Qhanañchawi.
- TEMPLE, D. (2003). Las estructuras elementales de la reciprocidad. La Paz - Bolivia: Plural.
- Untoja Choque, F., & Mamani Espejo, A. A. (2013). Pacha: el pensamiento simultaneo. La Paz - Bolivia: Ayra.



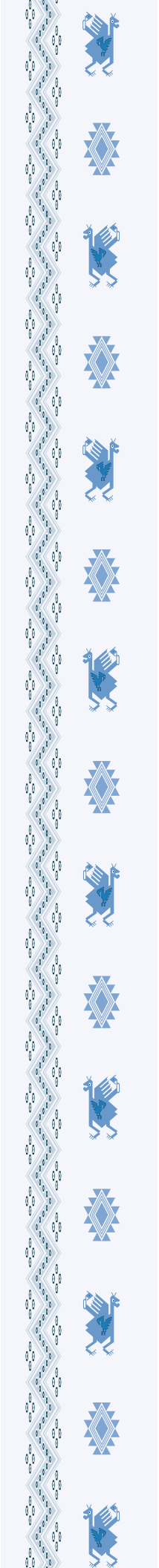
Anexo

ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN PRIMARIA COMUNITARIA VOCACIONAL UNIDAD DE FORMACIÓN: CIENCIAS NATURALES I

Temas		Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
1.-Historia y Epistemología de las ciencias de la Naturaleza		Este contenido se desarrolló en el, 4to.5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión Historia y Epistemología de las ciencias de la Naturaleza	APLICABILIDAD EN LA VIDA Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento y poner en práctica los conocimientos sobre las ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none">• Saberes de los pueblos originarios e historia de las ciencias de la naturaleza en Bolivia. Ticona, A. E. (2010). Saberes, conocimientos y práctica anticoloniales del pueblo aymara-quechua en Bolivia. La Paz-Bolivia: Plural Editores.• Las ciencias de la naturaleza en los países Latinoamericanos. Rosenmann, M. R. (2008). El desarrollo de la sociología Latinoamericana. Buenos Aires.• Epistemología de las ciencias de la naturaleza. Aduz, A. (29 de agosto de 2012). Epistemología de ciencias naturales. Cochabamba, Cochabamba, Bolivia.• Desarrollo de saberes científico-tecnológico y ético-valorativo.	Samamud, J. (2 de agosto de 2013). Dialogo ciencia y sabiduría desde la perspectiva del Vivir Bien. (P. televisivo, Entrevistador)
	2.- Metodología de las ciencias de la naturaleza	Este contenido se desarrolló en el, 3ro, 4to.5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión Metodología de las ciencias de la naturaleza	Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento sobre la metodología de las ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none">• Metodología de las Ciencias Naturales Naranjo Velazquez, J. (2 de agosto de 2010). Metodología de las ciencias naturales. Mexico, Mexico.• El Vivir Bien en el Desarrollo de las Ciencias Naturales Huanacuni Mamani, F. (2010). Vivir bien / Buen vivir: Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales. La Paz - Bolivia: Instituto Internacional de Integración (III - CAB).• El Enfoque de las Ciencias Naturales Naranjo Velazquez, J. (2 de agosto de 2010). Metodología de las ciencias naturales. Mexico, Mexico.• División de las Ciencias Naturales Video "Ciencias Naturales y sus ramas".	Freire, P., & Faundez, A. (Abril de 2013). Pedagogía de la Pregunta. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Video: "Introducción a las estrategias didácticas"



3.- Las ciencias de la Naturaleza y la Producción	Este guía de nivelación académica le servirá a la o el maestro/a en los años de tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria en el proceso formativo de acuerdo al Programa de Estudio del Diseño Curricular de Ciencias Naturales.	Para nuestros estudiantes este contenido es esencial, porque les permite conocer más sobre las ciencias aplicadas, las producciones rentables y no rentables de Bolivia	<ul style="list-style-type: none">• Actividades productivas rentables y no rentables en Bolivia video "YPFB empresa más rentable de Bolivia• Actividades productivas en mayor proporción en Latinoamérica Esteban, T. A., & ticona Alejo, E. (2010). Saberes y conocimientos aymara Quechuas en Bolivia". La Paz.• Actividades de explotación, transformación, industrialización y tecnologización en el mundo Farah H y Vasapollo (2011) "Vivir Bien paradigma no Capitalista"	
---	--	---	---	--





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**