

MINISTERIO DE
educación

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN REGULAR

PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA
PARA MAESTRAS Y MAESTROS EN EJERCICIO

PROFOCOM

Cuaderno de Concreción

Unidad de Formación No. 15

Campo:
**Ciencia Tecnología
y Producción**





© De la presente edición:

Colección:

CUADERNOS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Serie:

Cuadernos de Concreción

Cuaderno de Concreción No. 15

Campo de Saberes y Conocimientos Ciencia Tecnología y Producción
Segunda Edición

Coordinación:

Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional
Viceministerio de Educación Regular
Dirección General de Formación de Maestros
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional
Unidad de Políticas Intraculturales, Interculturales y Plurilingue

Redacción y Dirección:

Equipo PROFOCOM

Cómo citar este documento:

Ministerio de Educación (2017). *Cuaderno de Concreción Nro. 15*
“Campo de Saberes y Ciencia Tecnología y Producción”. Cuadernos de
Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.

Depósito Legal:

4-4-61-15 P.O.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

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



Índice

Introducción	3
MOMENTO 1. Sesión presencial	4
TEMA 1. Campo de saberes y conocimientos	4
TEMA 2. El Área en el Campo y los conocimientos que se desarrolla en Matemática.....	8
TEMA 3. Enfoque del Área de Matemática	17
CUADERNO DE TRABAJO DEL ÁREA: TÉCNICA TECNOLÓGICA	21
TEMA 1. El Área en el Campo y los conocimientos que se desarrolla en Técnica Tecnológica.....	21
TEMA 2. El enfoque del Área Técnica y Tecnológica.....	31
MOMENTO 2. Sesiones de construcción crítica y concreción educativa.....	36
I. Actividad de formación comunitaria	36
II. Actividad de autoformación.....	39
III. Actividad de concreción educativa.....	44
MOMENTO 3: Sesión presencial de socialización	44





Introducción

El presente documento de trabajo pretende guiar y dinamizar el desarrollo de la formación complementaria de las maestras y maestros del Campo Ciencia Tecnología y Producción en una visión específica de las características del Campo, los Componentes del Área y su Enfoque. Para ello, se plantea un conjunto de actividades que deberán ser desarrolladas de manera comunitaria y también en actividades de Autoformación.

A diferencia de las anteriores Unidades de Formación, ésta consta de dos partes: el Cuaderno de la Unidad de Formación (Teoría) y el Cuaderno de Concreción (Actividades).

Debemos enfatizar que el proceso de concreción del Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo es cíclico y de construcción colectiva, por ello es necesario retomar permanentemente los niveles alcanzados en la concreción a partir de la práctica, para continuar con la transformación educativa.

El espíritu del Cuaderno de Concreción del Campo de Saberes y Conocimientos Ciencia Tecnología y Producción está preparado para que las y los maestros, organizados en comunidades por Áreas de Saberes y Conocimientos, tomen la tarea de formarse a sí mismos. La labor de la facilitadora o el facilitador, fundamentalmente, será moderar la participación y organizar las conclusiones a las que arriben las maestras y maestros participantes.

En las actividades destinadas a la Sesión Presencial se propone trabajar tres temas:

- La Visión del Campo de Saberes y Conocimientos Ciencia Tecnología y Producción.
- Las Áreas del Campo y sus componentes.
- El Enfoque de las Áreas.

El Cuaderno de Concreción se inicia mediante el desarrollo de una dinámica activa y participativa que genera una reflexión crítica sobre la Práctica Educativa fragmentaria y desarticulada de la educación tradicional. En el Cuaderno de Concreción trabajamos la propuesta del MESCP respecto a la organización de los Campos de Saberes y Conocimientos, la articulación con la realidad a partir del PSP, Plan anual bimestralizado y Plan de clase, elementos que permiten el trabajo integral de los Campos.

Las actividades del primer tema permiten al participante comprender el sentido de los Campos de saberes y conocimientos desde la reflexión de las categorías que los conforman dentro del sentido del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

En el segundo tema se abordan las Áreas de los Campos desde la experiencia de la y el maestro, para hacer conocer qué ámbitos, fenómenos o hechos de la realidad se trabajan en los mismos. De esta manera se da continuidad al proceso de formación para la consolidación de la Educación Integral que propone el MESCP.



A su vez, en el cuaderno se proponen actividades que nos muestran cómo desde nuestra práctica educativa podemos integrar y articular Áreas y Campos de saberes y conocimientos desde el PSP.

En el tercer tema, se proponen actividades que problematizan el enfoque de las Áreas y Campos de Saberes y Conocimientos. También se trabaja la articulación de los Contenidos de los Programas de Estudio y se desarrollan Estrategias Metodológicas que permitan la concreción del proceso educativo articulado e integral.

Las actividades planteadas deberán ser abordadas en los tres momentos de la Estrategia Formativa: Sesión Presencial, Sesión de Concreción y Construcción Crítica y finalmente la Sesión de Socialización.

Para el desarrollo de la Unidad de Formación N° 15 sugerimos que las lenguas indígena originarias según a cada contexto, deben ser utilizadas y desarrolladas de manera oral y escrita, para ello es importante que la o el facilitador genere espacios que apoyen el uso y desarrollo de las lenguas indígenas originarias en los diversos procesos de comunicación, educativos y en todas las actividades planteadas en el presente Cuaderno de Concreción.

MOMENTO 1. Sesión presencial (8 horas)

TEMA 1. Campo de saberes y conocimientos

La Facilitadora o el Facilitador iniciarán la sesión señalando las diferencias entre los anteriores cuadernos y el presente; asimismo, los roles de la o el facilitador y el de las y los maestros participantes que avanzan en la autoformación y participación en la construcción del MESCP (Modelo Educativo Sociocomunitario

Productivo).

Actividad 1: Dinámica de grupo (Esta dinámica se realizará antes de repartir los Cuadernos de Concreción, la o el facilitador explicará la dinámica).

Al iniciar esta actividad, nos dividimos en 4 grupos que corresponden a los 4 Campos de Saberes y Conocimientos, en el caso de las y los maestros de primaria se distribuirán equitativamente en los Campos.

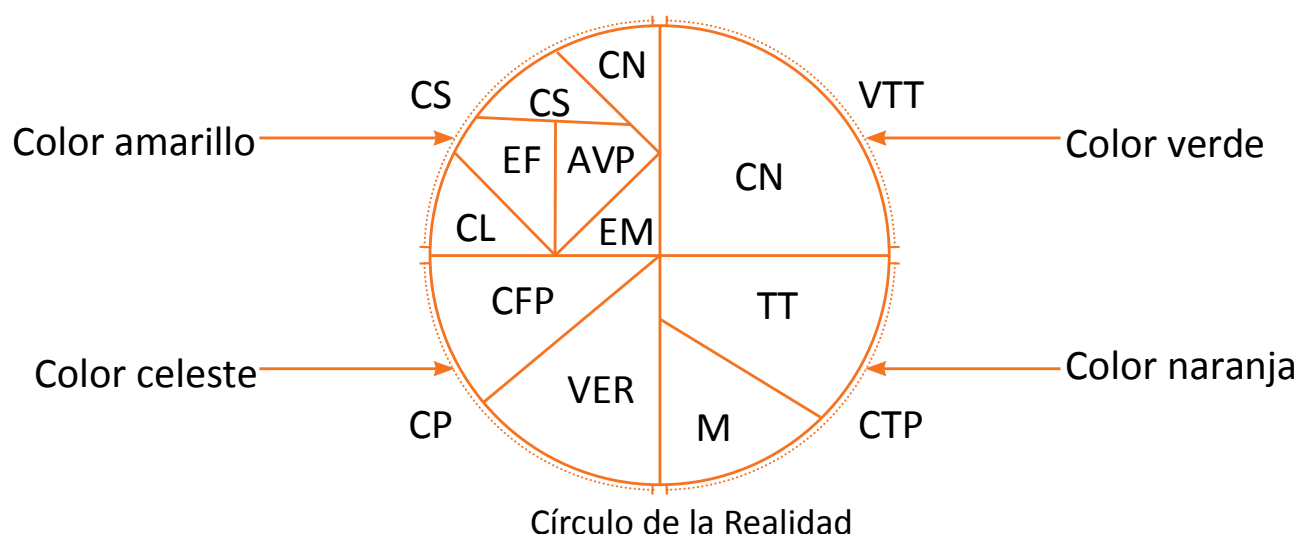
Cada grupo designará a tres representantes, los cuales se organizarán de la siguiente manera:

- 11 maestras y maestros designadas/os. Cada uno representará a una de las 11 Áreas de saberes y conocimientos.
- 1 guía.



El material, para la dinámica de grupo, deberá ser preparado previamente por el facilitador, que consiste en:

- 11 hebras de lana (cola de rata), cada una de 3 metros.
- 1 círculo de cartulina color azul de 80 cm de diámetro, con once perforaciones.
- 11 Sobres rotulados con el nombre de cada ÁREA DE SABERES Y CONOCIMIENTOS (11 Áreas).
- Cada sobre en su interior contiene una figura de color.
- 1 cuarto de círculo de color celeste dividido en 2 partes. 2 sobres.
- 1 cuarto de círculo de color naranja dividido en 2 partes. 2 sobres.
- 1 cuarto de círculo de color amarillo dividido en 6 partes. 6 sobres.
- 1 cuarto de círculo de color verde. 1 sobre.



Ya en sala, primero se socializará la parte de la organización.

- Las y los maestros designados pasan al centro y el resto se acomoda en semicírculo alrededor de ellas y ellos.
- Se acomoda la cartulina cortada en círculo al centro y en una circunferencia mayor se acomodan los once sobres.
- Las once maestras y maestros designados se atarán por la cintura a un extremo de la hebra de lana. El otro extremo será atado al círculo de cartulina de color azul.
- De las 11 maestras y maestros designados 3 tendrán los pies atados y 3 los ojos vendados.

A continuación se precisarán las reglas de la dinámica de grupo: cada participante designada o designado debe buscar uno de los sobres. Uno de los participantes designados, toma el rol de



Guía, quien da la voz de mando, asesorado por la facilitadora o el facilitador bajo el siguiente procedimiento:

- Los sobres serán dispuestos de manera aleatoria, sin un orden específico.
- A la orden de la o el guía, las y los maestros designados corren a recoger los sobres que correspondan a su Área de Saberes y Conocimientos.

Posteriormente la o el guía pregunta a todos: ¿qué ha sucedido en la actividad? Luego de varias respuestas, muestra que lo principal que sucedió fue la destrucción del círculo azul y que el círculo representa a la Realidad que unía a todas y todos.

Se inicia la reflexión y cada participante manifiesta su interpretación respecto a la actividad vivida.

Después del análisis de la actividad y la decodificación e interpretación de la dinámica, cada participante abre el sobre de su Área de Saberes y Conocimientos. Con los trozos de cartulina de colores que tienen a su interior, las y los maestros designados se reúnen y forman la figura correspondiente.

Al unir las piezas de los cuatro campos, se expresa que son los mismos maestros, formados por especialidades, quienes deben volver a dar integralidad al conocimiento en la implementación del MESCP.

La actividad termina con una reflexión sobre el hecho de que maestras y maestros si trabajan de manera aislada, terminan fragmentando la realidad y el sentido integral de la educación de las y los estudiantes.

Es necesario realizar un debate en plenaria, donde se termine perfilando la pertinencia la idea de campo como respuesta ante esta lógica de fragmentación de la educación.

Decodificación e interpretación de la dinámica.

- El círculo azul, la realidad.
- Los cuadrados rojos, las especialidades.
- El círculo tetra color muestra la estructura de la organización curricular. El cuadrante celeste, Cosmos y Pensamiento con sus 2 Áreas. El cuadrante naranja, Ciencia Tecnología y Producción y sus dos Áreas. El amarillo, Comunidad y Sociedad y sus 6 Áreas. El verde, Vida Tierra y Territorio y su Área.
- Los designados, maestras y maestros de especialidad.
- La o el Guía, autoridad
- Los espectadores, el pueblo.

6

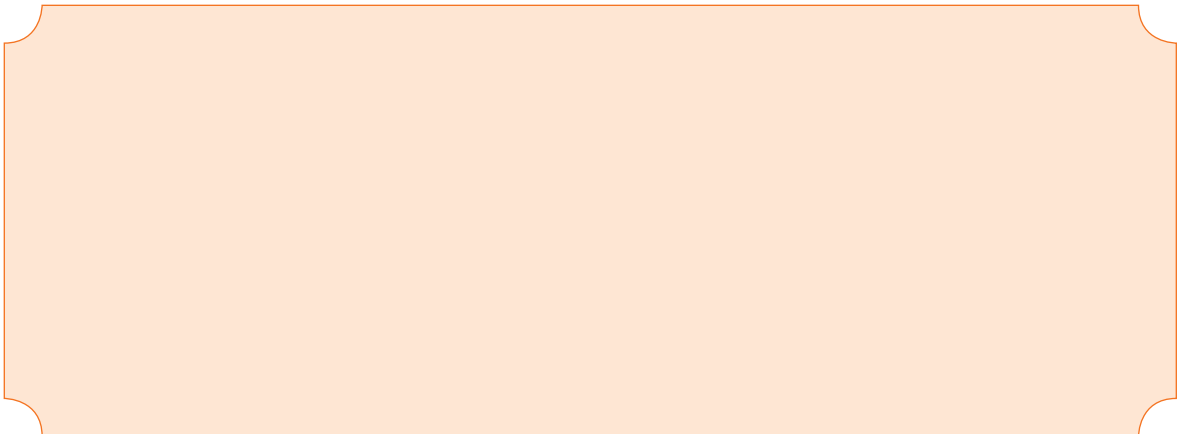
Actividad 2. Desde la observación de la dinámica desarrollada y desde nuestra experiencia respondemos a las siguientes preguntas orientadas a fundamentar el sentido de Campo.



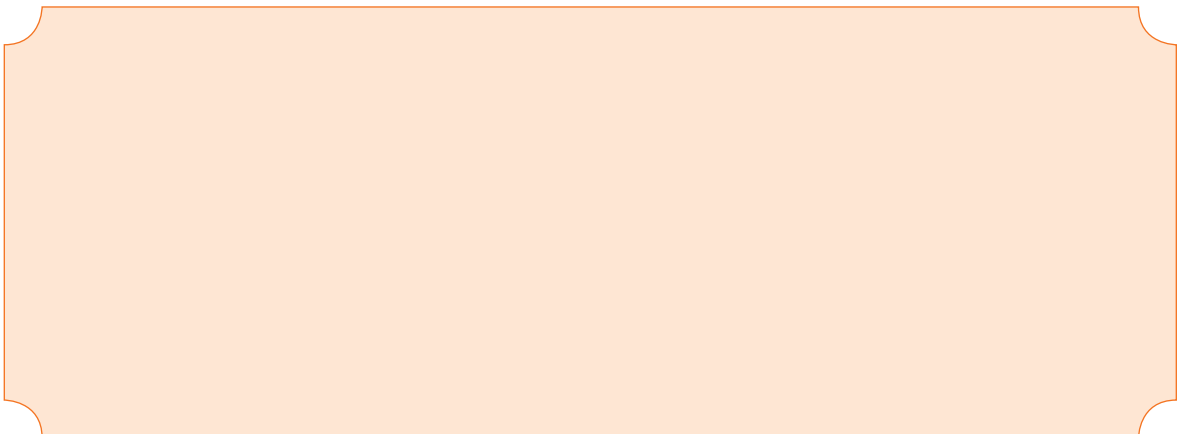
- ¿Qué aspectos de la realidad se trabaja desde nuestro Campo de saberes y conocimientos?

A large, empty rectangular box with rounded corners and a thin orange border, intended for the student's response to the first question.

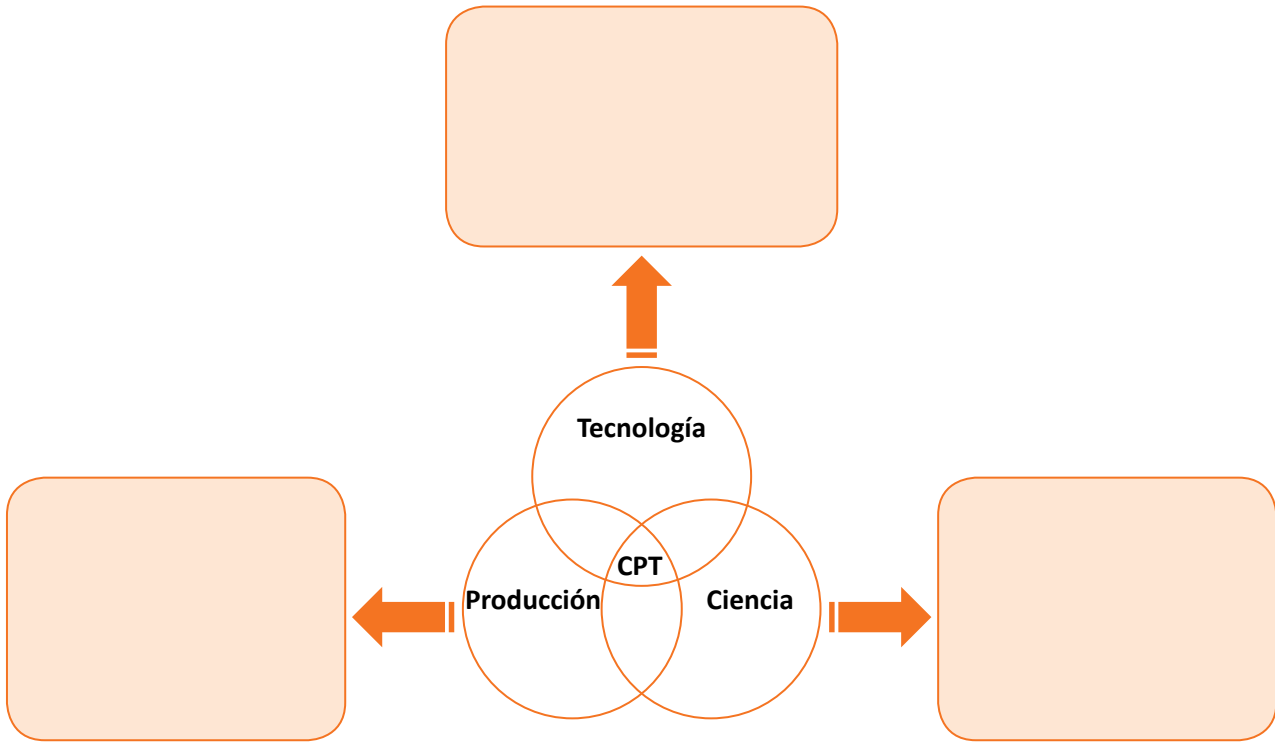
- ¿Cómo concretizamos en nuestra práctica educativa el sentido del Campo y cuál su importancia?

A large, empty rectangular box with rounded corners and a thin orange border, intended for the student's response to the second question.

- ¿Cómo se favorece al desarrollo de las dimensiones a través del Campo?

A large, empty rectangular box with rounded corners and a thin orange border, intended for the student's response to the third question.

Actividad 3. Reunidos las y los maestros del campo Ciencia, Tecnología y Producción, reflexionamos sobre cuál es el aporte y que sentido le dan las categorías de: Ciencia, Tecnología y de Producción. Hacemos la redacción correspondiente a cada uno de ellos.



Actividad 4. Consensuamos y registramos las respuestas más pertinentes que se orientan a comprender el sentido del Campo de saberes y conocimientos Ciencia, Tecnología y Producción.

Respuesta 1 consensuada	Respuesta 2 consensuada	Respuesta 3 consensuada	Respuesta 4 consensuada



Actividad 5. Reflexionamos y dialogamos en el grupo sobre el sentido y aporte del campo Ciencia, Tecnología y Producción al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

Actividad 6. En plenaria cada grupo socializa las conclusiones de cada Campo, la o el facilitador junto a maestras y maestros participantes aclara y sintetiza el trabajo realizado. Se desarrollará la exposición del tema correspondiente con el uso de algún recurso didáctico.

Se sugiere realizar la plenaria haciendo uso de las lenguas indígena originarias de la región.

Conclusiones de la plenaria del Campo



CUADERNO DE TRABAJO DEL ÁREA: Matemática

TEMA 2. El área en el Campo y los conocimientos que se desarrolla en Matemática

Lectura de trabajo

En grupos o equipos de trabajo realizamos la siguiente lectura:

UN MUNDO SIN NÚMEROS

“Las aventuras Matemáticas de Daniel” de Danny Perlch. C. Pág. 45-46

Después de una semana intensiva y de mucho análisis sobre el quehacer educativo, al Profesor Daniel, aún le rondaba en su cabeza el “abajo el Baldor”. Había llegado el momento de llevar a la práctica todo lo aprendido en el curso. En los próximos días se daba inicio a las clases y debían prepararse para ese profundo cambio.

— ¿Cuál es la primera unidad en primero medio? —preguntó el profesor Daniel.

— “Números” —respondió la profesora Camila— En esta unidad tenemos que incorporar los números racionales e irracionales.

— ¿Y de qué forma vas a iniciar la unidad? —preguntó desconcertado Daniel—, porque después del curso, todo el material que tengo y que he acumulado durante años, me parece que no corresponde.

— Nunca Daniel —respondió Camila con una sonrisa—, lo que tenemos que hacer es adaptar nuestro material. Incorporarle vida y actualidad.

— Linda tu frase, pero no lo veo tan fácil —dijo desanimado Daniel.

— Planifiquemos las primeras clases, día a día —dijo con decisión Camila— y verás como todo se va a ir dando como queremos a medida que transcurra el año escolar.

— Está bien —respondió Daniel, no muy convencido, pero dispuesto a intentarlo.

— Las primeras clases tenemos que conocer a nuestros estudiantes y ver el nivel matemático que tienen —comenzó Camila—. Sabemos que siempre en primero de secundaria se incorporan muchos estudiantes nuevos y debemos tratar de nivelar una base que nos permita trabajar a futuro sin dificultades. Independientemente de la prueba de Diagnóstico, podemos plantear en clase algunas situaciones Matemáticas que nos den luces sobre los aprendizajes de nuestros alumnos.

— ¿Te refieres a darles algunos problemas para que ellos los resuelvan? —preguntó Daniel

— Sí, pero problemas motivadores que apunten hacia lo que queremos evaluar. Y ambos pusieron todo su empeño y conocimientos en esta planificación inicial.

Aquel día sería inolvidable para Daniel, iba hacia la sala con su Libro de Clases bajo el brazo y con un sinfín de ideas rondándole en la cabeza. Esperaba que lo planificado con Camila diese resultado; él aún no estaba muy convencido, pero sabía que tenía que intentarlo.



Actividad 1. A partir de la lectura el equipo analiza, interpreta y propone criterios de reflexión sobre la práctica pedagógica. Luego de reflexionar en el grupo realizamos una autoevaluación de nuestra práctica pedagógica actual, a través de las siguientes preguntas problematizadoras.

Aspecto: Enfoque del área	Problematización: ¿Cuál es la importancia de la resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Aspecto: Contenidos a desarrollar	Problematización: ¿Por qué utilizamos contenidos desvinculados a las actividades de la vida cotidiana? ¿Cuál era los criterios técnicos para la selección de los contenidos en la planificación curricular?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Aspecto: Metodología	Problematización: ¿Cómo era la metodología para desarrollar el área de Matemática, la misma facilitaba el aprendizaje del área de Matemática era comprendida por nuestros estudiantes?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	



Aspecto: Evaluación	Problematización: ¿Cómo se evaluaba los procesos de aprendizaje en el área de Matemática? ¿Cuáles eran las ventajas o desventajas?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Actividad 2. Después de haber reflexionado sobre las prácticas tradicionales, desde esa perspectiva respondemos las siguientes preguntas problematizadoras en el marco del MESCP.

Aspecto: Enfoque del área	Problematización: ¿Qué ventajas y desventajas pedagógicas conlleva el enfoque aplicativo y transformador de la realidad del área de Matemática?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Aspecto: Contenidos a desarrollar	Problematización: ¿Cómo articularíamos los contenidos del área de Matemática a las acciones del PSP?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	



Aspecto: Metodología	Problematización: A través de un ejemplo, ¿Cómo se desarrolla la metodología de la práctica, teoría, valoración y producción, en el área de Matemática?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Aspecto: Evaluación	Problematización: ¿Cómo desarrollamos las dimensiones de las y los estudiantes, a través de procesos de aprendizaje del área de Matemática?
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Actividad 3. Respondemos a las siguientes preguntas problematizadoras y registramos en el recuadro

¿Qué ámbitos, fenómenos o hechos de la realidad se trabajan desde el área de Matemática?



Actividad 4. Desde nuestra práctica mostramos de manera concreta la integración entre la Aritmética, la Geometría, el Cálculo, el Álgebra y la Estadística.

Contenido del programa	Desde la Aritmética	Desde la Geometría	Desde el Cálculo	Desde la Álgebra	Desde la Estadística

Actividad 5. Observamos en el siguiente ejemplo, si los contenidos propuestos en el programa articulan los componentes del área.

Contenido y eje articulador	Aritmética	Geometría	Cálculo	Álgebra	Estadística
<p>“Polígonos regulares e irregulares en el arte de nuestras culturas”</p>					
			<p> $a+b+c =$ Perímetro $a^2 =$ Área $b \cdot h/2 =$ Área </p>	<p>En los textiles se aprecian algunas formas geométricas en mayor porcentaje que otras</p>	
<p>En este ejemplo se puede apreciar la integración de los componentes de la Matemática, incluyendo su aplicación concreta en los textiles de nuestras culturas.</p>					

Actividad 6. De acuerdo a lo analizado elaboramos, a partir del ejemplo, propuestas de articulación con otros contenidos del área.

Año de escolaridad	Contenido del programa de estudio	Como se trabaja desde la Geometría	Como se trabaja desde la Aritmética	Como se trabaja desde el Cálculo	Como se trabaja desde el Álgebra	Como se trabaja desde la Estadística
Primer año						



Segundo año						
Tercer año						
Cuarto año						
Quinto año						
Sexto año						

Actividad 7. En esta actividad asumimos el reto de integrar los componentes del área de Matemática con otros elementos articuladores, para ello desde nuestra experiencia, elaboramos un ejemplo concreto en el que se demuestre esta articulación.

Elemento articulador	Aritmética	Geometría	Calculo	Algebra	Estadística

Actividad 8. Para articular el área de Matemática en el Campo Ciencia Tecnología y Producción, tenemos el Proyecto Socioproductivo. En el ejemplo siguiente mostramos como se demuestra la articulación en función de los contenidos de ambas áreas.

PSP \ Áreas	Matemática	Técnica tecnológica
Uso del Gas como energético menos contaminante.	Medición de distancias y cálculo de áreas y volúmenes. Representación gráfica. Interpretación de datos.	Del uso de la gasolina al gas. Sistemas de combustibles. Conversión de motores de gasolina a GNV.
Elaboración de derivados de la leche para el consumo en la comunidad.	Levantamiento de datos estadísticos en el consumo de la leche.	Técnicas y tecnologías propias y de la diversidad cultural para la elaboración de los derivados de la leche.



Actividad 9. Tomando como base el ejemplo anterior elaboramos entre las y los participantes del campo de saberes y conocimientos CTP, otro ejemplo de articulación de los componentes del área, se sugiere trabajar en función del PSP que está desarrollando actualmente su unidad educativa.

PSP \ Áreas	Matemática	Técnica tecnológica

Actividad 10. Al interior del grupo, presentamos y socializamos la articulación al interior del Área y del Campo haciendo conocer logros y dificultades en el proceso.

Logros	Dificultades

Actividad 11. Establecemos conclusiones sobre la integración articulación del área trabajada.

Conclusiones



TEMA 3. Enfoque del Área de Matemática

Las siguientes actividades para el área que se presentan a continuación deben ser trabajadas en las 138 horas, correspondientes al momento 2 (sesiones de construcción crítica y concreción educativa)

Actividad 1. Reflexionamos sobre los siguientes enunciados.

Enunciado 1

En la medida en que las leyes de la Matemática se refieren a la realidad, no son exactas, y en tanto son exactas, no se refieren a la realidad (Albert Eistein).

Enunciado 2

“hay que desconfiar siete veces del cálculo y cien veces del matemático” (Anónimo)

Enunciado 3

“No es lo mismo sumar cuatro vacas que sumar cuatro flores” (Anónimo)

Entre todas y todos los participantes del área de Matemática reflexionamos sobre el enunciado presentado y escribimos ideas al respecto.



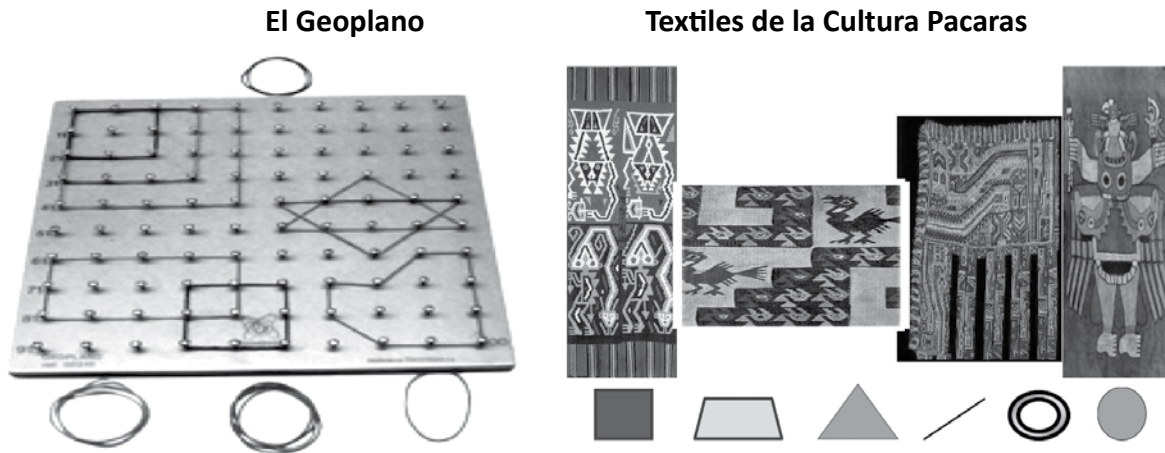
Actividad 2. De acuerdo a nuestra área, respondemos las siguientes preguntas:

Preguntas	
¿Por qué la Matemática está alejada de la realidad?	
¿Cómo educamos para que la Matemática ayude a transformar la realidad?	
¿Cómo articulamos el trabajo de la Matemática con el desarrollo de las dimensiones?	

Actividad 3. A continuación revisamos la siguiente estrategia metodológica que orienta a desarrollar el enfoque del área de Matemática.

Ejemplo:

“El geoplano y los textiles” como estrategia metodológica para desarrollar la capacidad del pensamiento lógico a partir de la forma:



Práctica

18

Observación del entorno inmediato donde se aprecian varias aplicaciones de las formas y medidas (geométricas); seguidamente los estudiantes organizados en grupos comunitarios toman los geoplanos y los textiles como materiales educativos, puesto que estos tienen un carácter manipulativo y permiten una mayor comprensión sobre los polígonos regulares e irregulares.



En el taller se manipulan las gomas elásticas de color para representar figuras geométricas en el geoplano y realizar procedimientos de cálculo de áreas y perímetros de acuerdo a las unidades que presente el material educativo “el geoplano”, al mismo tiempo se deben relacionar con las figuras representadas en los textiles las formas geométricas de nuestras culturas precolombinas y presentarlas en la misma.

Teoría

- Conceptualización de las formas poligonales a través de sus elementos como: lados, vértices, ángulos, diagonales y perímetros, a partir de estos transferir a otros contextos que se presentan en la naturaleza y los fenómenos sociales y culturales.
- Revisión bibliográfica sobre las formas geométricas en los textiles, deben ser motivo de buscar información en textos, la internet, museos y en otros contextos, con el fin de comprender la utilidad de las figuras poligonales regulares e irregulares y el pensamiento de nuestros pueblos.
- Interpretación de la simbología que se presenta en los textiles de nuestros pueblos (arte), orientados a comprender como un sistema de valores, condiciones locales y como sistema de comunicación.

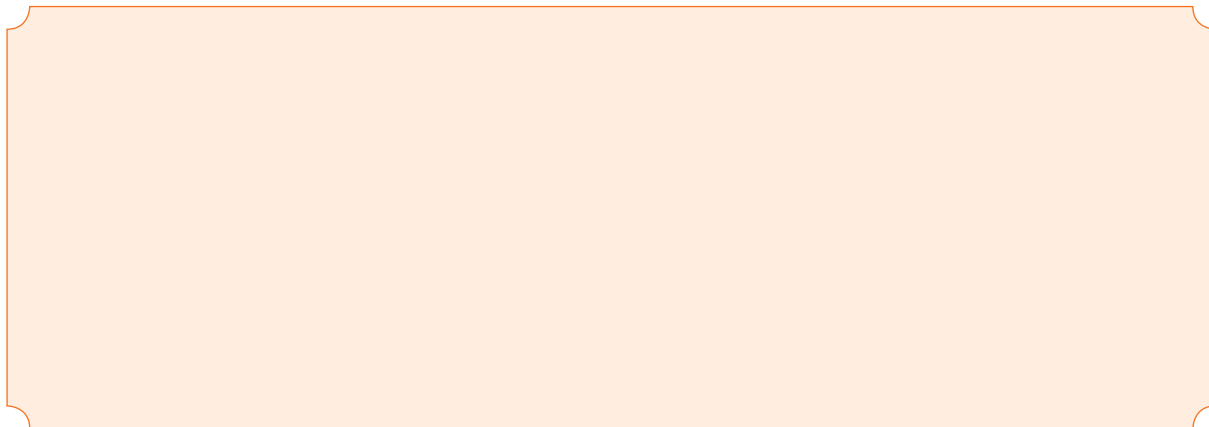
Valoración

En todas las épocas se han utilizado las formas planas (geométricas) para dar rigor y significado en el arte abstracto de los textiles de nuestros pueblos, además la presencia de las formas geométricas son parte de la tecnología propia porque se aprecian iconografías abstractas que nos dejaron nuestros antepasados y en algunos casos vigentes en las comunidades rurales. Desde esta base, intentamos revalorar las formas de producción y elaboración de textiles.

Producción

Elaboración de materiales que muestren el uso cotidiano de las figuras planas, donde se aprecien decorados, formas y otros utilizando polígonos.

Actividad 4. A partir de las actividades realizadas (Preguntas y estrategias metodológicas) establecemos el enfoque del área de Matemática.



Actividad 5. Nos remitimos al Cuaderno General de la Unidad de Formación N° 15 para dar lectura al enfoque del área de Matemática. Para luego plantear nuestras conclusiones y nuestras dudas, para ser despejadas de manera comunitaria con la orientación de la o el facilitador.

Conclusiones

Actividad 6. En plenaria, presentamos las conclusiones del tema 2 por Campo y del tema 3 por áreas.

Conclusiones

Actividad 7. La o el facilitador conjuntamente con maestras y maestros recoge los consensos y establece conclusiones.

Conclusiones



CUADERNO DE TRABAJO DEL ÁREA: TÉCNICA TECNOLÓGICA

TEMA 1. El Área en el Campo y los conocimientos que se desarrolla en Técnica Tecnológica

Lectura de trabajo

En grupos o equipos de trabajo realizamos la siguiente lectura

QUÉ PIENSAN LOS PROFESORES ACERCA DE CÓMO SE DEBE ENSEÑAR

Fernández González, J. y Elortegui Escartín, N., 1996, pag 336

El profesor «transmisor»

El modelo de profesor «transmisor» enseña siguiendo un esquema muy parecido al que ha estado sometido durante todo su período de formación inicial, incluso desde su época de adolescente. Para este tipo de profesor, la asignatura está ya organizada y su prioridad es el cumplimiento de la programación oficial, dejando para «los expertos» la tarea de decidir la validez o no de cómo enseñar la asignatura «El orden en los conceptos de la disciplina es la manera normal de hacer las cosas.»

La secuencia y el contenido de la asignatura lo definen la propia estructura de la física y la química. Además, las programaciones oficiales y el examen de selectividad ya se han ocupado de eso y, al fin y al cabo, las preparan expertos.

El Profesor dice: Yo sé el tiempo que tengo y sé cuántos temas tengo que enseñar, así que me limito a repartir el tiempo disponible. Claro que eso hace que no me pueda permitir enrollarme en disquisiciones con los alumnos si hay preguntas complicadas, después de clase. Si no, no hay quien acabe el programa. Los alumnos trabajan individualmente, en un sólo grupo y con un fuerte componente «igualitario»: el trato y la exigencia debe ser idéntica para todos.

El profesor se relaciona con los alumnos a través de una comunicación unidireccional desde «el que sabe hacia el que es lego», mediante un exposición mayoritariamente verbal con soporte escrito. Considera que poca o ninguna información relevante puede recibirse de ellos más allá de un **no entiendo**. La clase es únicamente responsabilidad del profesor que con su explicación llena toda la clase y ocupa todo su tiempo. El orden de la clase es fundamental para evitar las distracciones, alborotos, conversaciones y llamadas de atención.

Es el prototipo dominante dentro y fuera del sistema educativo, y todos los profesionales de la enseñanza estamos, inevitablemente, influidos en mayor o menor manera por él: la transmisión verbal de conocimientos es la forma habitual de enseñar en los centros educativos (Porlán, 1993).



¡Cuántas manías, gustos y estrecheces hemos tenido que averiguar los alumnos en algunos profesores para poder superar la asignatura!

El Profesor dice: «Los alumnos deben trabajar individualmente en clase. Cuando hablan entre ellos se distraen y además no me atienden.»

«Pretender que trabajen juntos sólo lleva a que los más listos se retrasen y los menos listos no avancen. Además, en la vida diaria hay que enfrentarse solo a exámenes, oposiciones y todo tipo de prueba, así que más vale que se vayan acostumbrando.»

«La obligación de los alumnos en clase es la de atender y tomar apuntes. Al fin y al cabo, yo soy el que explica y ellos pueden hablar cuando les pregunto si han comprendido. Pero son muy poco participativos.»

«Es una metodología activa porque el alumno tiene que estar continuamente atento y siguiendo activamente las explicaciones «Para enseñar es suficiente con el dominio de la disciplina; el que sabe, sabe enseñar.»

La documentación que utiliza es, casi en exclusiva, el libro de texto y unos buenos apuntes, dictados o guiados por el profesor, que se consideran de una autoridad incuestionable y, por tanto, el trabajo fundamental del alumno es que aquéllos sean lo más fidedignos posibles y sean incluso implementados con otras informaciones (libros, enciclopedias, etc.).

Los apuntes que se dan deben estar acordes con el nivel de exigencia del curso que se imparte, bien explicados siguiendo la lógica disciplinar. Si los alumnos siguen las explicaciones atentas y copian bien los apuntes, aprueban todos.

En cuanto a otros recursos materiales, utiliza principalmente la pizarra, aunque ha ido aceptando el uso del vídeo en lugar de la explicación como una nueva forma de exposición. El grupo se organiza en una pequeña aula donde quepan unos pupitres estáticos «para mayor orden».

El profesor dice: «Los alumnos se basan en los apuntes que toman y en el libro de texto. Ellos no saben redactar suficientemente y, además, suelen anotar muchos disparates. Al fin y al cabo, el libro es lo que queda y siempre podrán acudir a él mañana.»

«Los alumnos fracasan porque no saben tomar apuntes. Los alumnos buenos tienen buenos apuntes»

«Desde luego, yo solo no puedo elaborar un material como el que prepara una editorial y sus autores. Suele haber cosas que no me gustan, pero entonces yo las explico a mi manera en lugar de seguir el libro.»

«Generalmente explico en la pizarra, aunque algunas cosas se ven bien en algunos vídeos que hemos ido juntando en el departamento. Si están bien hechos, algunos vídeos explican muy bien las cosas, y siempre puede uno complementarlos con la propia explicación.»



Respecto a las actividades que pone en práctica, trabaja ampliamente en la resolución de ejercicios con un enunciado cerrado, con hincapié mecanicista; el dominio se consigue a través de la resolución de ciertos «tipos» que aparecen en hojas de problemas, por temáticas, para que los resuelvan los alumnos.

En general se carece de parte experimental y, en caso de existir, predomina la demostración magistral con una gran carga de aprendizaje técnico o la comprobación de lo visto, previamente, en una explicación de teoría. Hay una fuerte separación de teoría y práctica.

El profesor dice: «Aparte de las explicaciones de la teoría, solemos hacer problemas y algunas experiencias de laboratorio.»

«Para los problemas, normalmente los del libro están bien, aunque también tengo hojas de problemas que les doy fotocopiadas y que saco de otros libros.»

«Tenemos una serie de problemas tipo que deben saber solucionar, porque son la base de los siguientes cursos.»

«Hay algunas prácticas básicas que las hacen los alumnos en el laboratorio con los equipos del Ministerio. Pero no suelen salir porque los chicos no entienden los guiones de los equipos.»

«La verdad es que se saca poco rendimiento de las prácticas, hay que tener mucha habilidad para que salgan, y para ellos es frustrante que salgan mal. Es preferible hacerles una demostración magistral bien preparada, que incluso permite obtener datos que confirman la teoría.»

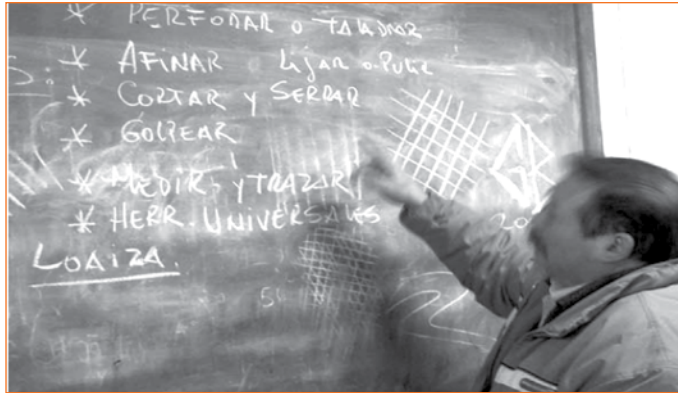
El planteamiento de dificultades como situaciones de difícil solución a través de problemas suele evitarse porque «no tienen solución.»

Actividad 1. En grupos de trabajo reflexionamos sobre la lectura anterior y elaboramos los aspectos positivos y negativos del profesor transmisor desde nuestra Área y/o especialidad.

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS



Actividad 2. Observamos la siguiente imagen sobre el desempeño del docente en educación Técnica Tecnológica, realizamos un análisis crítico y reflexivo acerca de la imagen, luego realizamos una comparación sobre nuestra práctica pedagógica en nuestra área y/o especialidad.



Fuente: Revista docente Nº 32, 2007

ANALISIS COMPARATIVO

--

Actividad 3. Luego de reflexionar en grupos de trabajo sobre la lectura realizamos una autoevaluación de nuestra práctica pedagógica como maestras/os de educación Técnica Tecnológica a través de las siguientes preguntas problematizadoras:

Problematización: ¿Desde nuestra práctica pedagógica en el área Técnica Tecnológica que ámbitos, fenómenos o hechos hemos vinculado con la realidad?

--



Problematización: ¿Cómo ha vinculado los contenidos del área con la realidad? ¿Cuáles eran los criterios técnicos para la selección de los contenidos en la planificación curricular?

Problematización: ¿Cómo era la metodología que se desarrollaba en el área de nuestra especialidad, la misma era comprendida por nuestros estudiantes?

Problematización: A través de un ejemplo explique ¿Cómo ha evaluado a los estudiantes el aprendizaje de los contenidos? ¿Considera que la evaluación era integral y holística?



Actividad 4. Después de haber reflexionado sobre las prácticas tradicionales, desde esa perspectiva cuales son las innovaciones en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo en la enseñanza y aprendizaje del área Técnica Tecnológica.

Problematización: a través de un ejemplo ¿Cómo se desarrolla la metodología del MESCP en el área de Técnica Tecnológica?

Problematización: ¿Qué ventajas y desventajas pedagógicas conlleva el enfoque del área Técnica Tecnológica?

Problematización: A través de un ejemplo ¿Cómo se articula los contenidos al interior del área con la realidad?



Actividad 5. Ejemplos de articulación: leemos y analizamos los contenidos de formación técnica tecnológica general y verificamos como éstos se relacionan con la formación técnica tecnológica especializada.

Ejemplo 1:

Se selecciona un contenido de los programas de estudio correspondiente a la formación técnica tecnológica general y se analiza cómo este contenido tiene su relación o aplicación en cualquier área y especialidad técnica tecnológica. En este ejemplo, el contenido seleccionado es: “Técnicas y tecnologías propias y de la diversidad cultural”

Formación Técnica Tecnológica general	Formación Técnica Tecnológica especializada							
Contenidos de formación técnica tecnológica general	ÁREAS Y ESPECIALIDADES DE FORMACIÓN TÉCNICA TECNOLÓGICA							
	Gestión Comunitaria	Preservación y cuidado de la vida	Seguridad y soberanía alimentaria	Obras y Construcciones civiles	Minería, hidrocarburos y energía	Arte y Artesanías	Transformación tecnológica de materias primas	Mantenimiento de equipos y sistemas.
Técnicas y tecnologías propias y de la diversidad cultural.	Gestión institucional comunitaria Gestión social cultural comunitaria Gestión en Comunicación popular comunitaria. Gestión en Turismo comunitario. Gestión en reducción de riesgo y adaptación al cambio climático.	Salud comunitaria y medicina tradicional. Medicina tradicional Manejo y cuidado de la tierra y territorio. Vida y deportes.	Crianza y cuidado de animales Agroecología y forestal. Transformación de alimentos Gastronomía	Obras civiles. Topografía y geodesia	Minería sustentable y Metalurgia. Hidrocarburos. Energías alternativas.	Cerámica, Coreo plastia y Alfarería Tejido, telar y Macramé Joyería, platería y orfebrería Talabartería y Marroquinería Cestería Floristería. Música y Construcción de Instrumentos musicales.	Manufactura, textiles y confecciones Mueblería en madera y metal Mecánica industrial Química y procesos industriales. Mecatrónica y robótica	Mecánica automotriz. Sistemas informáticos Electrónica y telecomunicaciones Electromecánica. Electricidad.
Articulación del contenido: Técnicas y tecnologías propias y de la diversidad cultural con las áreas y especialidades técnica tecnológicas.	Técnicas y tecnologías propias y diversas aplicadas a la gestión comunitaria.	Técnicas y tecnologías propias y diversas para el cuidado y preservación de la vida.	Técnicas y tecnologías propias y diversas en la seguridad y soberanía alimentaria.	Técnicas y tecnologías propias y diversas en la construcción de obras civiles.	Técnicas y tecnologías propias y diversas aplicadas a minería, hidrocarburos y energía.	Técnicas y tecnologías propias y diversas en el arte y artesanía de nuestras culturas.	Técnicas y tecnologías propias y diversas en la transformación de la materia prima.	Técnicas y tecnologías propias y diversas que se utilizan en el mantenimiento de equipos y sistemas.

Como se ve en el ejemplo analizado, el contenido “Técnicas y Tecnologías propias y de la diversidad cultural” de formación general se aplica en cada área y especialidad, por eso reciben el denominativo de contenidos educativos para la vida de las y los estudiantes.



Ejemplo 2:

El contenido técnico tecnológico general seleccionado es: “Lectura y análisis de productos tecnológicos propios y de la diversidad”.

Formación Técnica Tecnológica general	Formación Técnica Tecnológica especializada							
Contenidos de formación técnica tecnológica general	ÁREAS Y ESPECIALIDADES DE FORMACIÓN TÉCNICA TECNOLÓGICAS							
	Gestión Comunitaria	Preservación y cuidado de la vida	Seguridad y soberanía alimentaria	Obras y Construcciones civiles	Minería, hidrocarburos y energía	Arte y Artesanías	Transformación tecnológica de materias primas	Mantenimiento de equipos y sistemas.
Lectura y análisis de productos tecnológicos propios y de la diversidad. Productos tecnológicos tangibles. Productos tecnológicos intangibles.	Gestión institucional comunitaria Gestión social cultural comunitaria Gestión en Comunicación popular comunitaria. Gestión en Turismo comunitario. Gestión en reducción de riesgo y adaptación al cambio climático.	Salud comunitaria y medicina tradicional. Medicina tradicional Manejo y cuidado de la tierra y territorio. Vida y deportes.	Crianza y cuidado de animales Agroecología y forestal. Transformación de alimentos Gastronomía	Obras civiles. Topografía y geodesia	Minería sustentable y Metalurgia. Hidrocarburos. Energías alternativas.	Cerámica, Coreo plastia y Alfarería Tejido, telar y Macramé Joyería, platería y orfebrería Talabartería y Marroquinería Cestería Floristería. Música y Construcción de Instrumentos musicales.	Manufactura, textiles y confecciones Mueblería en madera y metal Mecánica industrial Química y procesos industriales. Mecatrónica y robótica	Mecánica automotriz. Sistemas informáticos Electrónica y telecomunicaciones Electromecánica. Electricidad.
Articulación del contenido: Lectura y análisis de productos tecnológicos propios y de la diversidad.	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo	Lectura y análisis morfológico Lectura y análisis estructural Lectura y Análisis funcional Lectura y análisis tecnológico Lectura y análisis funcionamiento Lectura y análisis económico Lectura y análisis socio ambiental Lectura y análisis comparativo Lectura y análisis evolutivo



Como se ve en este otro ejemplo, este contenido tiene su aplicación en todas las especialidades, es decir, en cada área y especialidad se realizan lectura y análisis de productos tecnológicos en cuanto a su morfología, estructural, funcional, tecnológico, funcionamiento, económico, socio ambiental, comparativo e histórico. No hay especialidad que prescindiera de este contenido y así sucesivamente, cada contenido de la formación técnica tecnológica general son de formación para la vida de las y los estudiantes.

Actividad 6. De acuerdo a lo analizado en los ejemplos anteriores, elabora una propuesta de relación de contenidos de la formación técnica tecnológica general con la especializada.

Formación Técnica Tecnológica general	Formación Técnica Tecnológica especializada							
Contenidos de formación técnica tecnológica general	ÁREAS Y ESPECIALIDADES DE FORMACIÓN TÉCNICA TECNOLÓGICAS							
	Gestión Comunitaria	Preservación y cuidado de la vida	Seguridad y soberanía alimentaria	Obras y Construcciones civiles	Minería, hidrocarburos y energía	Arte y Artesanías	Transformación tecnológica de materias primas	Mantenimiento de equipos y sistemas.
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión institucional comunitaria • Gestión social cultural comunitaria • Gestión en Comunicación popular comunitaria. • Gestión en Turismo comunitario. • Gestión en reducción de riesgo y adaptación al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud comunitaria y medicina tradicional. • Medicina tradicional • Manejo y cuidado de la tierra y territorio. • Vida y deportes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crianza y cuidado de animales • Agroecología y forestal. • Transformación de alimentos • Gastronomía 	<ul style="list-style-type: none"> • Obras civiles. • Topografía y geodesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Minería sustentable y Metalurgia. • Hidrocarburos. • Energías alternativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cerámica, Coreo plastia y Alfarería • Tejido, telar y Macramé • Joyería, platería y orfebrería • Talabartería y Marroquinería • Cestería • Floristería. • Música y Construcción de Instrumentos musicales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manufactura, textiles y confecciones • Mueblería en madera y metal • Mecánica industrial • Química y procesos industriales. • Mecatrónica y robótica 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecánica automotriz. • Sistemas informáticos • Electrónica y telecomunicaciones • Electromecánica. • Electricidad. 	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Actividad 7. Desde nuestra experiencia elaboramos un ejemplo en el que se demuestre la articulación de los contenidos al interior del Campo Ciencia, Tecnología y Producción, es decir, entre Matemática y Técnica Tecnológica.

Elemento articulador	Contenidos del área de Matemática	Contenidos del área Técnica Tecnológica

Actividad 8. Para articular los componentes del área Técnica Tecnológica, en el campo Ciencia, Tecnología y Producción, tenemos el Proyecto Socioproductivo. En el ejemplo siguiente se demuestra la articulación en función de los contenidos de los componentes del área.

PSP \ Áreas	Contenido del área de Matemática	Contenido del área Técnica Tecnológica
Uso del Gas como energético menos contaminante.	Medición de distancias y cálculo de áreas y volúmenes. Representación gráfica. Interpretación de datos.	Del uso de la gasolina al gas. Sistemas de combustibles. Conversión de motores de gasolina a GNV.
Producción y consumo saludable de los productos derivados de la leche.	Recolección de datos del consumo de la leche en la comunidad.	Técnicas y tecnologías productivas propias y de la diversidad cultural para la elaboración de los derivados de la leche.

Actividad 9. Tomando como base el ejemplo anterior elaboramos entre las y los participantes del Campo de saberes y conocimientos Ciencia, Tecnología y Producción, otro ejemplo de articulación de los contenidos del Área Técnica Tecnológica, se sugiere trabajar en función del PSP que está actualmente desarrollando en su unidad educativa.

PSP \ Áreas	Contenido del área de Matemática	Contenido del área Técnica Tecnológica



Actividad 10. Al interior del grupo, presentamos y socializamos la articulación del área y campo haciendo conocer los logros y dificultades en el proceso.

Logros	
Dificultades	

Actividad 11. Establecemos conclusiones sobre la articulación trabajada.

CONCLUSIONES

TEMA 2. El enfoque del Área Técnica y Tecnológica

Las siguientes actividades para el área que se presentan a continuación deben ser trabajadas en las 138 horas, correspondientes al momento 2 (sesiones de construcción crítica y concreción educativa)

Actividad 1. Para comprender el enfoque del Área Técnica Tecnológica en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo partimos reflexionando sobre uno de los siguientes pensamientos.

Enunciado 1

“Yo no sé cómo será la tercera guerra mundial, pero estoy seguro que la cuarta será a palos y piedras.

(Albert Einstein)

Enunciado 2

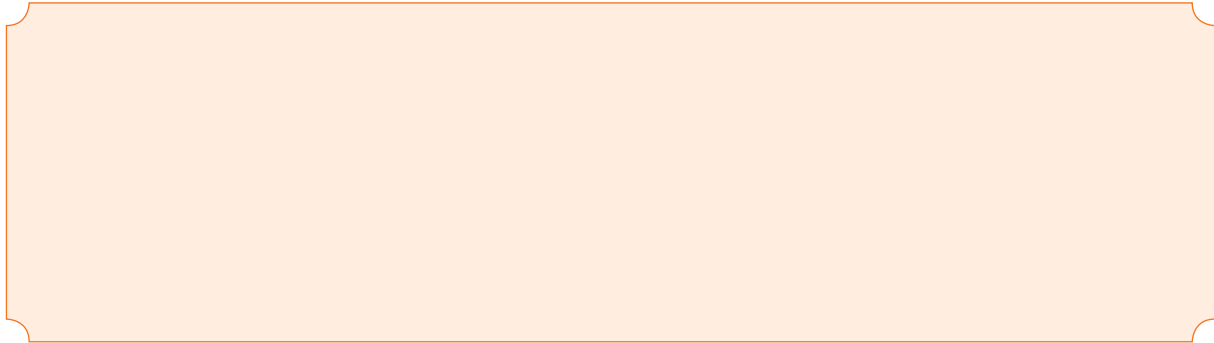
Mira, esto es simple. Los buenos tiempos son ahora. ¿Ok? La condición humana de hoy es la mejor y la tecnología es una de las razones para ello. (Oshio)



Enunciado 3

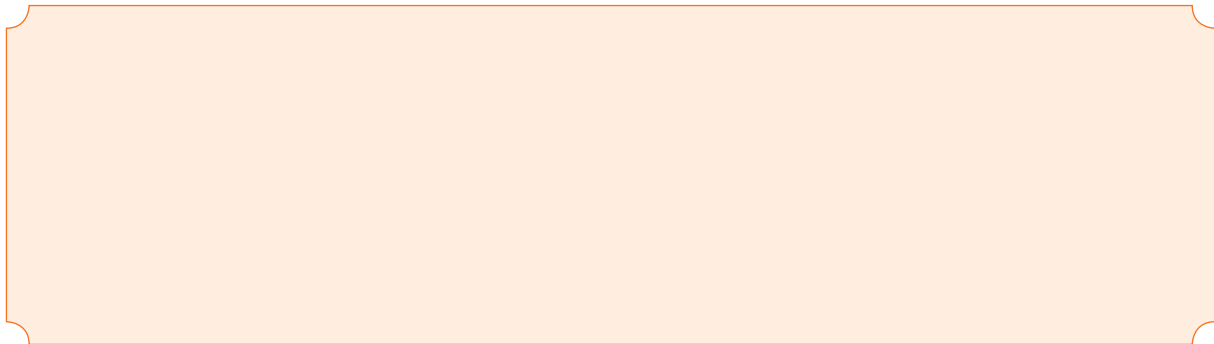
Si la humanidad quiere irse al infierno en un cesto, la tecnología puede ayudarla a ir en reactor. No cambia ni el deseo ni el destino, pero puede acortar muchísimo el viaje. (Anónimo)

Entre todas y todos los participantes del Área Técnica Tecnológica reflexionamos sobre los enunciados presentados y escribimos nuestras ideas al respecto.

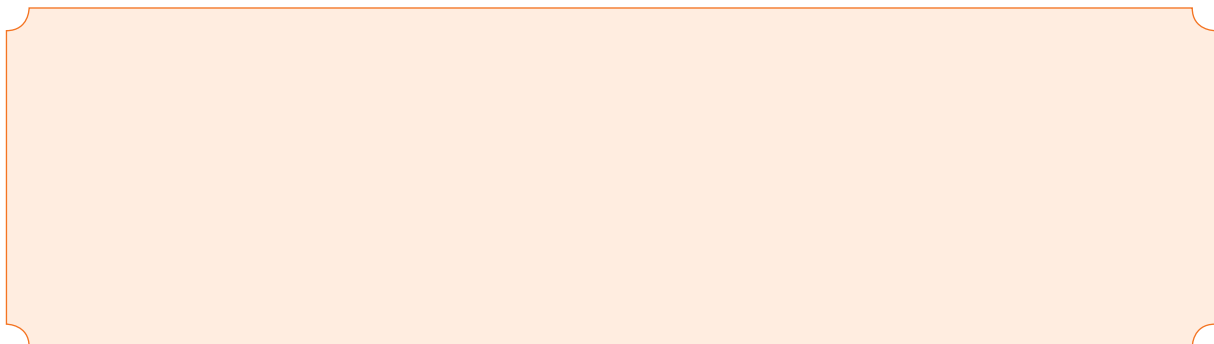


Actividad 2. De acuerdo a nuestra área, respondemos las siguientes preguntas:

a) ¿Cómo educamos para desarrollar Ciencia y Tecnología que ayude a la preservación de la Madre Tierra?



b) ¿Cómo educamos en la creatividad y en la capacidad de dar respuestas a las necesidades del contexto de las y los estudiantes?



Actividad 3. A continuación revisamos la siguiente estrategia metodológica orientada a desarrollar el enfoque del área técnica tecnológica.

Estrategia metodológica: Taller
“Lectura y análisis de productos tecnológicos propios y de la diversidad”

A través del desarrollo del contenido del área técnica tecnológica general “lectura y análisis de productos tecnológicos¹ propios y de la diversidad” se pretende generar la comprensión de la técnica y la tecnología, desarrollando la creatividad en las y los estudiantes para crear, innovar o producir nuevas técnicas y tecnologías en beneficio de la comunidad y sociedad.

El taller a desarrollarse permitirá saber y comprender el porqué de los productos tecnológicos ¿cómo ha sido creado o producido? ¿Para qué ha sido creado? ¿Qué materiales se han utilizado en su proceso? ¿Cuál es el costo de la creación? ¿Qué tecnologías se ha utilizado? ¿Lo que se ha creado contribuye al cuidado de la naturaleza?. Este proceso precisa que desde la práctica educativa se desarrolle la percepción, imaginación creadora, agudezas sensoriales y perceptuales, oír, escuchar, oler, sentir sonidos, movimientos, identificar formas y procesos en diversas circunstancias, comprendiendo el sentido de las cosas, los hechos y acontecimientos a fin de alcanzar el objetivo deseado sobre la base de las experiencias y del contacto con lo más cercano posible al producto.

Para ejemplificar, realizaremos el desarrollo del contenido de la **“lectura y análisis de un producto tecnológico propio o de la diversidad”**

Para lo cual organizamos grupos de estudiantes manteniendo la equidad de género, al cual se le asigna un producto tecnológico cualquiera para que realicen la lectura y análisis de acuerdo a los siguientes momentos metodológicos.

Práctica

- Las y los estudiantes organizados en grupos realizan la lectura y análisis del producto tecnológico asignado, si es un teléfono celular, a este se realiza primeramente el análisis en conjunto, es decir, se describen y estudian los pormenores de este producto tecnológico, anotando todos los detalles de ella en su cuaderno.
- Luego con la ayuda de herramientas necesarias, cada grupo desensambla o descompone el celular en sus partes para analizarlo, para esto es necesario enumerar las partes, manteniendo el orden y secuencialidad de las piezas para luego volverlo al estado original.
- La siguiente actividad comprende realizar la lectura y análisis del celular en cuanto a su:

Análisis Morfológico, cuál es su forma, tamaño, es decir, su facilidad de manejo de acuerdo a su uso, su contorno, su perfil, sus bordes, sus colores, su textura, su arista, su superficie y su aspecto exterior.



Análisis Funcional, ¿para qué sirve?, ¿cómo se utiliza?, ¿cuántos lo utilizan?,

Análisis de Funcionamiento, ¿cómo funciona el producto? ¿Qué tipo de energía requiere?, ¿Cuál es el consumo y rendimiento? y sus partes componentes que estamos estudiando.

Análisis Estructural, nos interesa observar sus componentes del producto tecnológico, como están distribuidos, como se relacionan, que función cumple cada uno de ellos ¿cuál es su estructura física y química del producto? ¿de qué manera contribuye al funcionamiento del producto en conjunto?

Análisis Económico, ¿cuál su tecnología?, ¿el costo aproximado del producto?, ¿costo de fabricación?, ¿costo de operación?, ¿costo de la materia prima?, ¿costos de transporte e infraestructura?, ¿costo de las máquinas herramientas?, ¿costo de consumo de energías?, ¿mano de obra?, ¿costo del embalaje?, ¿costo de comercialización?, ¿cuál es su vida útil?, ¿su valor comunitaria o social? y ¿si fabricamos nosotros cual sería el costo del producto?.

Análisis Tecnológico, ¿cómo es su diseño o forma?, ¿cómo está construido?, ¿de qué materiales está compuesto?, en Bolivia tenemos esa materia prima?, ¿qué tecnología se ha utilizado en su diseño y fabricación?, ¿qué herramientas se necesita? ¿será posible fabricarlo?

Análisis Socioambiental, ¿el producto que estamos estudiando contribuye al cuidado ambiental? ¿De qué manera? ¿y en su proceso? ¿Qué pasa cuando cumple con su vida útil, donde va, es reutilizado o reciclado?, ¿Cuál es su impacto social?

Análisis Histórico, como han evolucionado los teléfonos celulares, ¿Cuál es su origen?, ¿Qué necesidades, demandas u oportunidades crees que dieron origen a este producto?, ¿cómo eran antes? y ¿cómo es en la actualidad? Es decir de su proceso evolutivo.

Análisis Comparativo, consiste en comparar el producto por lo menos con otros similares, sus diferencias y similitudes en cuanto a: morfología, funcional, funcionamiento, estructural, económico, tecnológico, socioambiental, evolutivo, sus ventajas y desventajas.

- Culminada la lectura y análisis del teléfono celular, procedemos al ensamblado o composición del producto en sentido inverso al desensamblado volverlo al estado original.

Teoría

- Definición de lectura y análisis de los productos tecnológicos, es decir, en que consiste estudiar un producto, saber para que se estudia de esa manera.
- Revisión bibliográfica en medios analógicos y digitales para complementar la lectura y análisis de productos tecnológicos propios y de la diversidad.



Valoración

- En plenaria se realiza la valoración de la lectura y análisis de los productos tecnológicos, ventajas y desventajas en cuanto a su utilidad, pertenencia y pertinencia, costos, duración y beneficios que brinda a las familias, a la comunidad y al cuidado socioambiental, los materiales que se usan para su fabricación y en qué medida facilita estos en la producción.

Producción

A partir de la lectura y análisis del producto tecnológico trabajado, cada grupo diseña un producto creativo que pueda ser de utilidad comunitaria.

Actividad 4. A partir de la estrategia metodológica revisada. Identificamos los enfoques del área Técnica Tecnológica.

Actividad 5. Nos remitimos al Cuaderno General de la Unidad de Formación N° 15 para dar lectura al enfoque del área de Matemática. Para luego plantear nuestras conclusiones y nuestras dudas, para ser despejadas de manera comunitaria con la orientación de la o el facilitador.

Conclusiones



Actividad 6. En plenaria, presentamos las conclusiones del tema 2 por Campo y del tema 3 por áreas.

Conclusiones

Actividad 7. La o el facilitador conjuntamente con maestras y maestros recoge los consensos y establece conclusiones.

Conclusiones

MOMENTO 2: Sesiones de construcción crítica y concreción educativa (138 horas)

Para trabajar las sesiones de Construcción Crítica y Concreción Educativa a desarrollarse en las 138 horas en las unidades educativas, realizaremos las siguientes actividades.

I. Actividad de formación comunitaria

- 36** Integración de áreas y campos (Para que el desarrollo de los procesos educativos tenga una orientación común):

Actividad 1. La presente actividad tiene como fin fortalecer los lazos del trabajo comunitario de las CP –TE estableciendo espacios de diálogo y debate para implementar el MESCP en las Uni-



dades Educativas. Es de vital importancia que el trabajo desarrollado al interior de cada CP-TE posibilite, a través del diálogo, la coordinación para la concreción de los procesos educativos en el marco del MESCP. A la vez es imprescindible que se generen espacios de apoyo y complementación en el desarrollo del trabajo de maestras y maestros para articular las áreas de saberes y conocimientos a partir del PSP en la práctica educativa.

Se sugiere iniciar la actividad tomando en cuenta las siguientes preguntas que deberán ser respondidas por las y los maestros en las CP-TE.

¿Qué contenidos vamos a abordar en nuestra práctica educativa? Las y los maestros integrantes de la CPTE, exponen los Contenidos que trabajarán durante el primer bimestre de la gestión 2017.

¿De qué manera los contenidos que vamos a desarrollar pueden aportar a la implementación del PSP en nuestra Unidad Educativa? (Se podrá tomar en cuenta el PSP que actualmente se está desarrollando)

¿Qué estrategias metodológicas proponemos para desarrollar los contenidos del Área Técnica Tecnológica? En función de los Contenidos y el PSP propuesto, planteamos actividades que posibiliten su concreción en un Proceso Educativo.

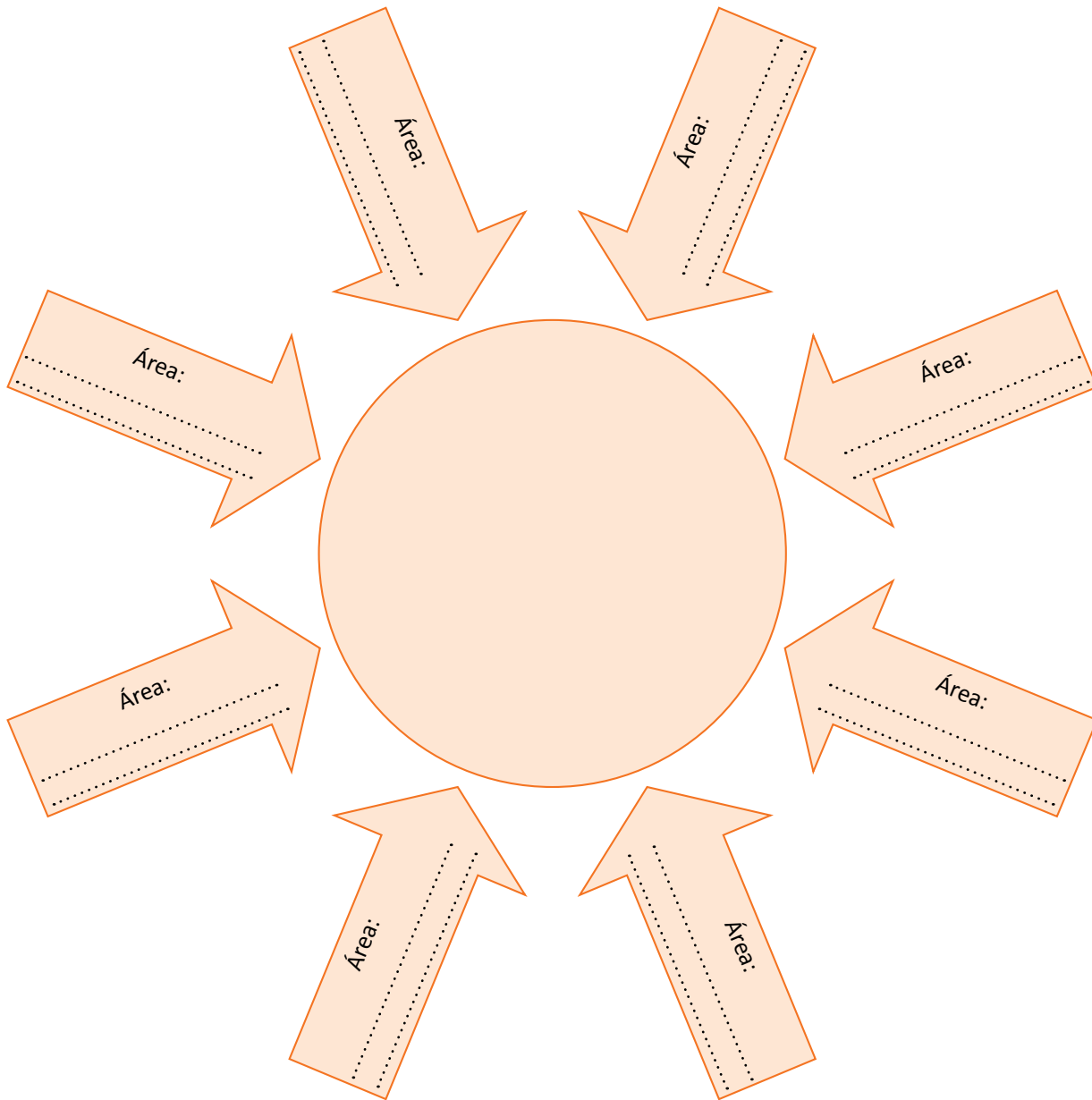
A partir de las respuestas, y de manera coordinada entre maestras y maestros, identificamos posibles actividades comunes que posibiliten la articulación de los diferentes Campos de Saberes y Conocimientos.



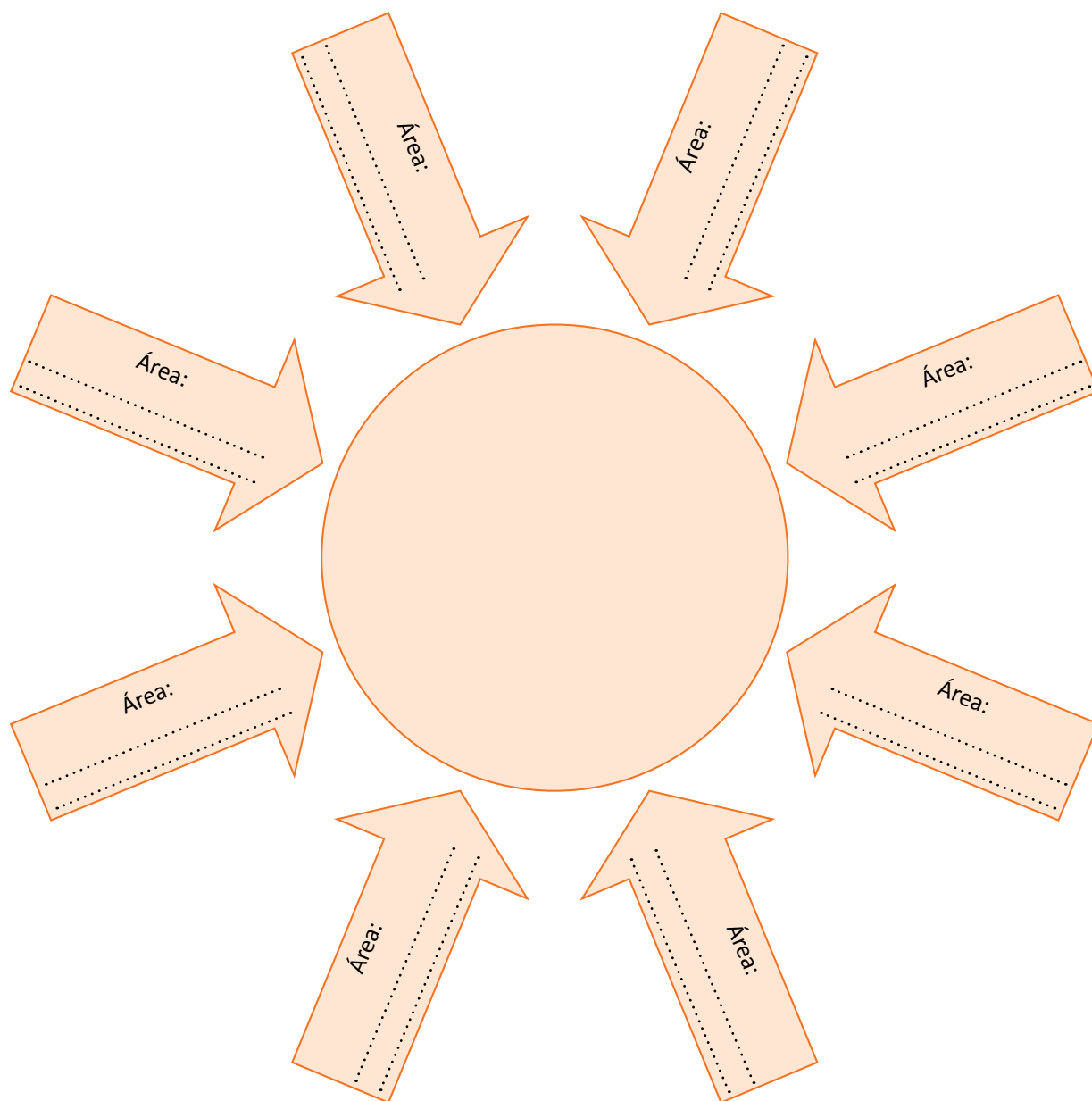
En el gráfico siguiente anotamos:

- En el círculo anotamos la actividad propuesta que aporten en el desarrollo del PSP.
- En las flechas anotamos qué elementos de cada Área de Saberes y Conocimientos serán desarrollados en la actividad propuesta.

PROPUESTA 1



PROPUESTA 2



II. Actividad de autoformación

a) Matemática

Cada maestra o maestro desarrolla procesos de reflexión sobre su formación y a partir de esta comunicación consigo mismo debe realizar acciones que vayan en favor de este cometido; para ello, se proponen las siguientes actividades:

Actividad 1. En el tiempo establecido para esta actividad, realizaremos lectura de la Unidad de Formación 15 (visión de campo, características del Área, Articulación y Enfoque), las conclusiones serán registradas en el siguiente recuadro.

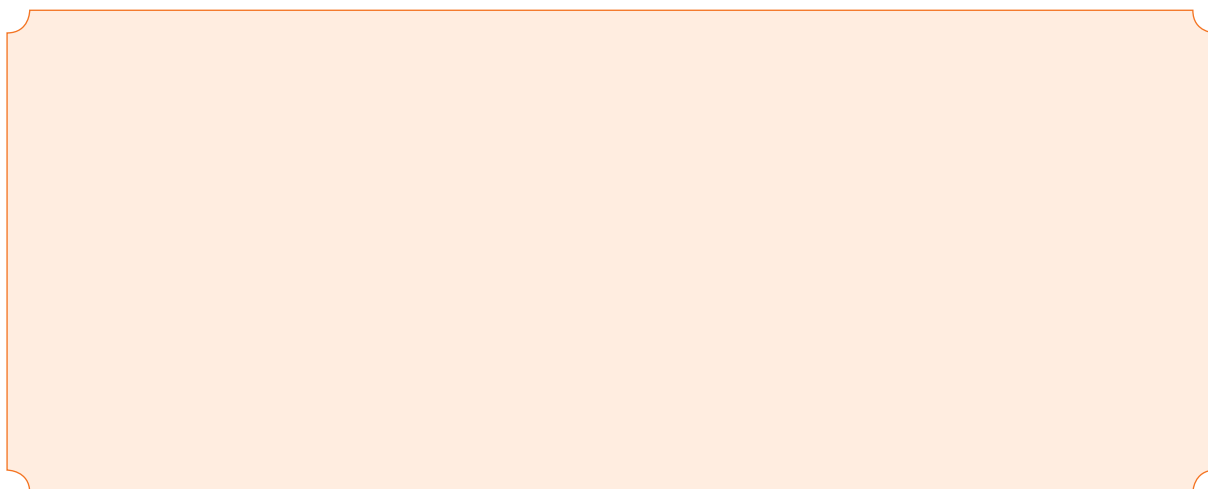


Lectura	Conclusiones
¿Cuál es la visión del Campo?	
¿Cuál era la característica del Área y cuál es en el MESCP?	
¿Cómo se entiende la articulación del Área?	
¿Qué nos permite el Enfoque del Área?	

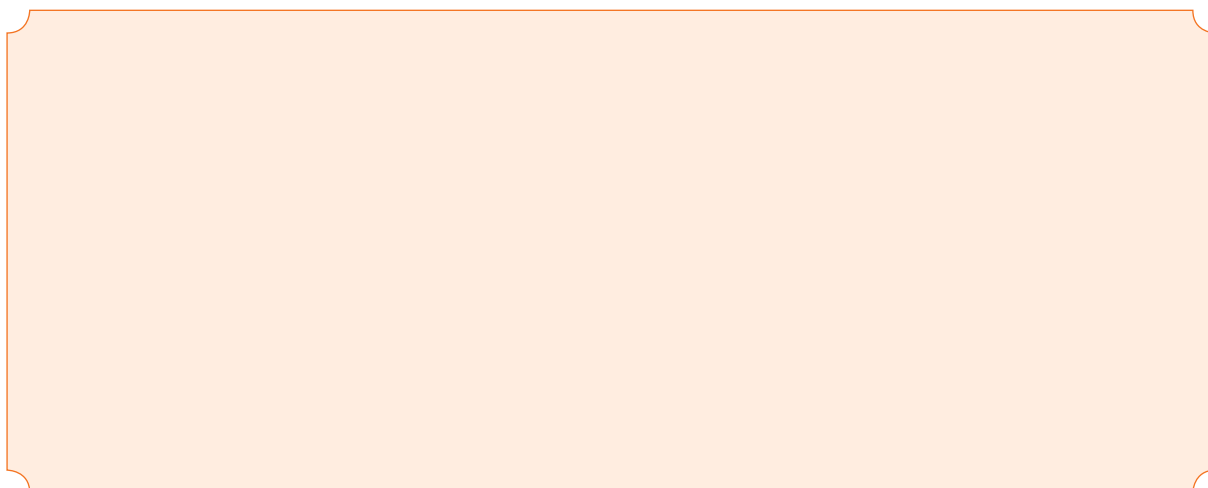
- ¿Por qué y para qué el área Técnica Tecnológica forma parte del Campo de Ciencia Tecnología y Producción?



- Desde la nueva concepción del Área de Matemática ¿Qué capacidades desarrollamos en las y los estudiantes?



- Los anteriores Enfoques del Área de Matemática no respondieron a nuestros requerimientos, en ese entendido ¿Cómo debemos desarrollar ahora el Enfoque aplicativo y transformador en nuestra práctica pedagógica?



Actividad 2. Lectura complementaria

- Lectura de la Unidad de Formación N° 15 y elaboración de síntesis de manera crítica.
- Departamento de Matemática: Facultad de Ciencias, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luí-Argentina. http://deptomat.unsl.edu.ar/MatAplic/MA_archivos/page0003.htm
- Diseño curricular: sistematización de los programas del Área de Matemática gestión 2007.
- Matemáticas, Ciencia y Tecnología. Juan Luis Velázquez. Departamento de Matemáticas. Universidad Autónoma de Madrid. <http://www.mat.ucm.es/~rrdelrio/documentos/jlvazquez.pdf>



b) TÉCNICA TECNOLÓGICA

Cada maestra o maestro desarrolla procesos de reflexión sobre su formación y a partir de esta comunicación consigo mismo debe realizar acciones que vayan en favor de este propósito; para ello, se proponen las siguientes actividades:

Actividad 1. En los tiempos establecidos para nuestras reuniones realizaremos conversatorios sobre los temas desarrollados en la Unidad de Formación N° 15, de acuerdo a las siguientes temáticas, luego registramos las conclusiones en los espacios correspondientes.

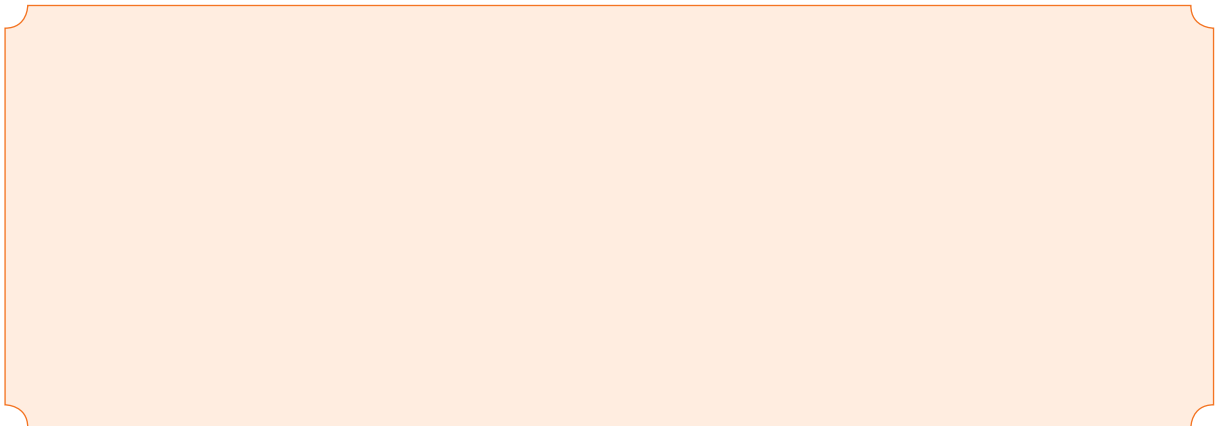
Lectura	Conclusiones
Visión de Campo	¿Qué visión tiene el Campo?
Características del área	¿Qué características tenía la asignatura técnica vocacional, y qué características tiene el Área Técnica Tecnológica del actual Modelo Educativo?
Articulación o relación	¿Qué relación tienen los contenidos de la formación Técnica Tecnológica general con la formación Técnica Tecnológica especializada?
Enfoque del área	¿Qué características tiene el enfoque del área técnica tecnológica?



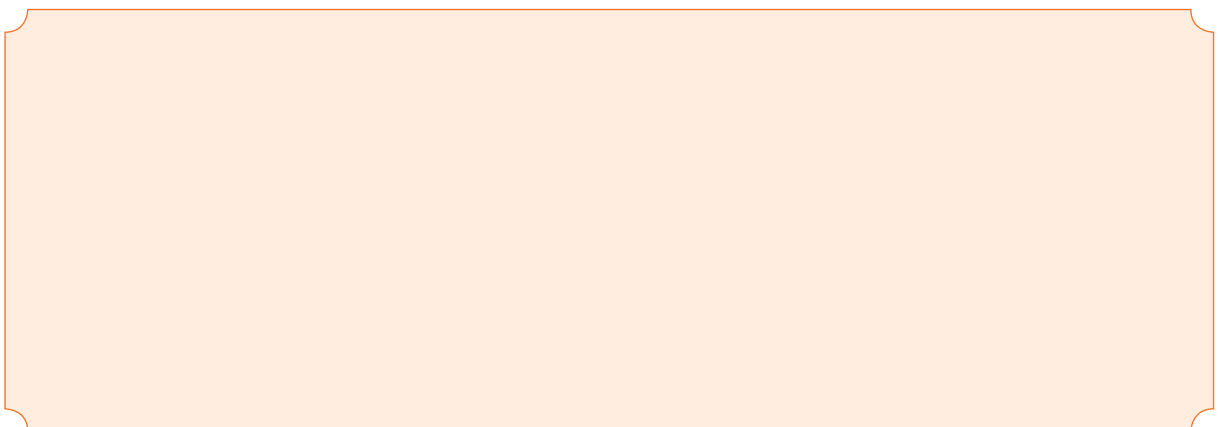
- ¿Por qué y para qué el área Técnica Tecnológica forma parte del Campo de Ciencia Tecnología y Producción?



- Desde la nueva concepción del Área ¿Qué capacidades desarrollamos y de qué manera?



- Los anteriores enfoques del área Técnica Tecnológica no respondieron a nuestros requerimientos, en ese entendido cómo debemos desarrollar ahora el enfoque Productivo, emprendimiento comunitario, Tecnológico y Socioambiental en nuestra práctica pedagógica.



Lecturas complementarias

- Sandra Unzueta, Educación técnica, tecnológica y productiva para adultos desde una perspectiva neurodidáctica, crítica, reflexiva y propositiva, Instituto Internacional de Integración, Convenio Andrés Bello.
- Jesús Martín Barbero, Revista Electrónica, Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 10, n° 1, Fecha de consulta: 18/11/2013]. http://www.usal.es/teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01
- Kathlen Lizárraga Zamora, Educación técnica y producción en Bolivia, Programa de Investigación Estratégica en Bolivia

III. Actividad de concreción educativa

Este es el momento de llevar a la práctica educativa todo lo que hemos comprendido desde las experiencias desarrolladas y la teoría, así con las y los estudiantes desarrollaremos nuestra área desde el nuevo sentido que tiene y con ello trabajaremos de manera concreta lo que se pretende con el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, para esto realizaremos las siguientes actividades:

Actividad 1. Elaboramos una Propuesta de Concreción de Clase para el Área, aplicando la articulación al interior del Área y del Campo evidenciando la metodología de trabajo, uso de materiales y el desarrollo de las Dimensiones.

MOMENTO 3: Sesión presencial de socialización (4 hrs.)

Actividad 1. Para la socialización se presenta una radiografía de nuestra práctica pedagógica cotidiana (que se aplicó durante las 138 horas), del área al que corresponde; para el recojo de esta información, la o el participante puede utilizar diferentes instrumentos (observación, entrevistas, encuestas, documentos, videos, fotos, otros.) aplicados a Madres y Padres de familia, estudiantes, autoridades, otros estamentos y ser debatidos reflexionados y socializados en cada Unidad Educativa.

- Que nuestro trabajo no sea la reproducción de otro, sino sea producto de nuestra propia experiencia como maestras o maestros.
- En la presentación debemos exponer los materiales que se han utilizado para la concreción del desarrollo curricular realizado.

La o el facilitador designará a una o un maestro de cada campo o nivel para que registre de modo sistemático las ideas y argumentos sustantivos de la exposición realizada, estos insumos serán entregados al final de la sesión en un resumen a la o el facilitador.



Producto de la Unidad de Formación

- a) Documento de propuesta de concreción de clase para el área o campo (según el nivel) aplicando la articulación al interior del Área y del campo, evidenciando la metodología de trabajo, uso de materiales y el desarrollo de las dimensiones, en el cual esté reflejado el enfoque.
 - En Primaria Comunitaria Vocacional la exposición será por campos.
 - En Secundaria Comunitaria Productiva la exposición será por áreas.
- b) Resumen de la sesión de socialización
- c) Registro de Procesos educativos desarrollados a partir de la implementación de los Planes de Desarrollo Curricular.
- d) Registro de los Procesos educativos desarrollados en la Formación Comunitaria en el MESCP (Maestras y maestros que no se encuentran en servicio activo).
- e) Presentación de documento: 1er. borrador del acápite “Productos y resultados del proceso de sistematización de experiencias Transformadoras”

Lectura obligatoria

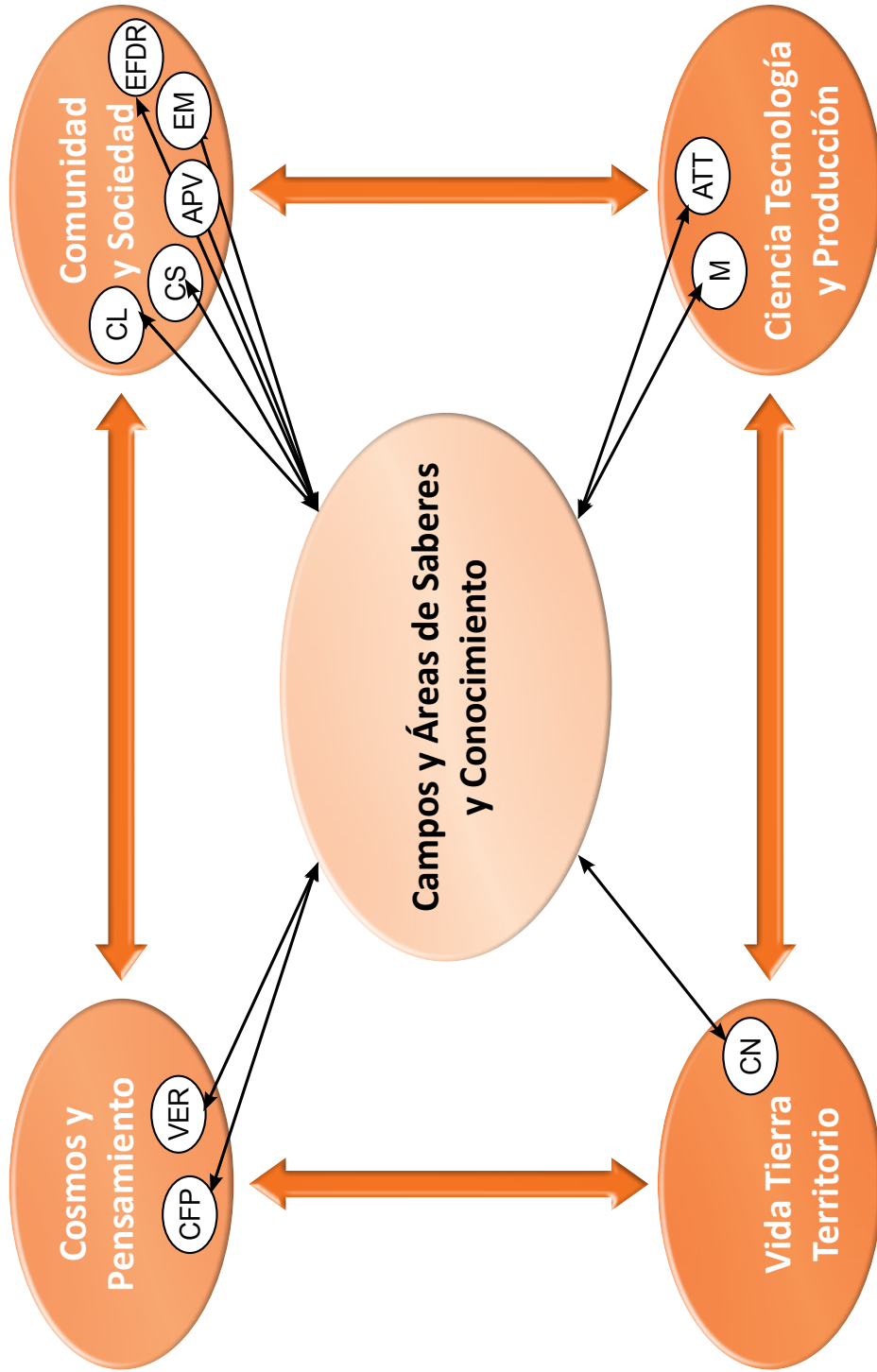
- Paulo Freire e Ira Shor. “Miedo y Osadía. La cotidianidad del docente que se arriesga a practicar una pedagogía transformadora” Siglo XXI Editores, Buenos Aires, 2013.



CAMPOS Y ÁREAS

DE SABERES Y CONOCIMIENTOS

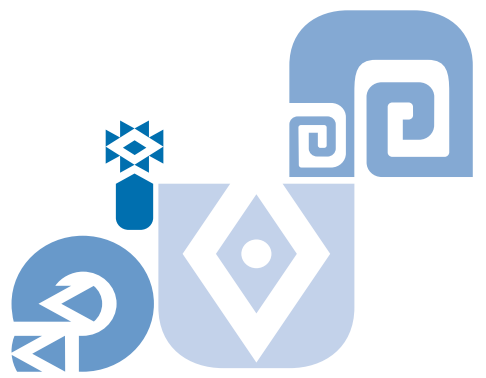




CAMPOS Y ÁREAS

DE SABERES Y CONOCIMIENTOS







*“Juntos Implementamos el Currículo
e Impulsamos la Revolución Educativa”*

