



Guía de Estudio

# Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida

Técnica Tecnológica General



© De la presente edición

**Colección:**

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

**DOCUMENTO:**

Unidad de Formación

Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida

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

“Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida”, 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



## **Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida**

**Técnica Tecnológica General**





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 .....	13
Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad .....	14
 <b>Tema 1: Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida</b> .....	<b>18</b>
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico .....	19
1. Ciencia para calidad de vida .....	19
2. Tecnología en la calidad de vida .....	20
 <b>Tema 2: La Tecnología, su Impacto y Nuestra Soberanía</b> .....	<b>22</b>
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico .....	23
1. La tecnología en la vida y el impacto en la sociedad .....	23
2. El uso de la tecnología en la vida diaria .....	26
3. La tecnología y el mercado en el mundo globalizado .....	28
4. Las proyecciones del Estado Plurinacional para la soberanía científica tecnológica .....	31
 <b>Tema 3: Ciencia y Tecnología Aplicada a los Procesos de Producción</b> .....	<b>34</b>
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico .....	35
1. La Tecnología en el contexto actual .....	35
2. Contaminación electrónica y reciclable .....	37
3. Tecnologías aplicadas a la producción y la vida .....	40
4. Técnicas prácticas para la producción de tecnologías propias aplicadas a la realidad .....	4

Orientaciones para la Sesión de Concreción .....	48
Orientaciones para la Sesión de Socialización .....	56
Bibliografía .....	57
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 diálogo con otros autores/teorías. Desde este diálogo 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), la y 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!

Estimada/o participante, en la presente guía se desarrollarán diferentes contenidos planteados a partir de diversas actividades de carácter teórico/práctico, las cuales permitirán alcanzar el objetivo de la Unidad de Formación.

Las y los participantes, considerando que la presente Unidad de Formación “Ciencia y tecnología Aplicada al Vida”, es de carácter formativo y evaluable, trabajarán en las diferentes actividades prácticas/teóricas y teóricas/prácticas programadas para el desarrollo de las unidades temáticas.

- Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida.
- La tecnología, su Impacto y Nuestra Soberanía.
- Ciencia y Tecnología Aplicada a los Procesos de Producción.

Al inicio encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde Nuestra Experiencia y el contacto con la realidad”, cuyo objetivo es que la o el participante exteriorice sus saberes y conocimientos a partir de la experimentación y realidad socio-educativa.

Durante el proceso de desarrollo de la guía, es importante remitirse constantemente, desde el principio hasta el final, al material bibliográfico (Dossier Digital) que se les ha proporcionado, puesto que este ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará.

Durante las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

- 1. La organización del Aula:** para iniciar el 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 planteadas.

También es importante considerar el tipo de actividad o actividades que se realizarán durante la sesión, por ejemplo: conformación de equipos, organizar a los participantes en semicírculo, etc., y tomando en cuenta los lugares que serán objeto de investigación.



2. **Las actividades formativas, considerando la profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico:** Las actividades correspondientes a la Unidad de Formación “Ciencia y tecnología Aplicada al Vida”, se desarrollará de acuerdo a las consignas planteadas en cada contenido, siendo estas de carácter práctico, apoyándose en las teorías de diferentes autores de libros, artículos o videos.



# Materiales Educativos

Los materiales educativos deben proporcionar fuentes atractivas, creativas e innovadoras, que permitan fortalecer y asimilar el conocimiento, permitiendo que a partir de la motivación se mantenga una mente abierta a nuevos conocimientos.

A continuación, te presentamos los materiales/recursos que se utilizarán durante todo el desarrollo de la presente Guía de Estudio.

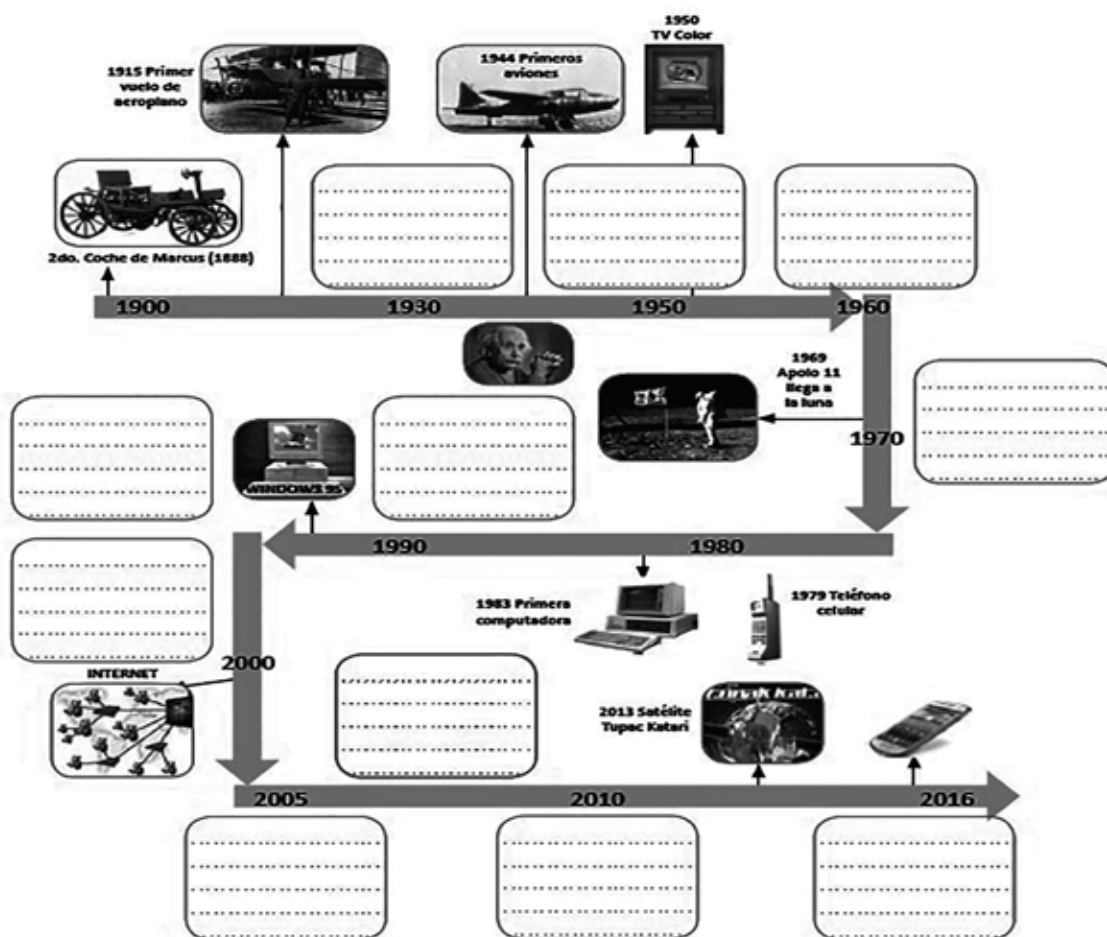
Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Data show y computadora	Permitirá, ampliar el conocimiento sobre la “Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida” mediante las la presentación audiovisual.
Documentos digitales	Interpretación de documentos bibliográficos en la comprensión y análisis de contenidos, para incrementar nuestras habilidades de pensamiento, aprovechamiento de la información, a partir de ello establecer juicios de valor y razonamiento.
Cuaderno de notas y apuntes.	Mejora la capacidad de síntesis de los conocimientos que se adquiere durante el desarrollo de las actividades.
Material de Escritorio (hojas blancas y de color, tijeras, pegamento, lápices de colores, borrador, marcadores, cartulina)	Desarrolla la creatividad en la elaboración de mapas mentales, cuadros comparativos, representaciones gráficas.
Audiovisuales	Permitirá tener una visión amplia de los distintos contenidos y contribuirá con el proceso formativo.

## Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



Con el avance de la ciencia y la modernización de la tecnología, la calidad de la producción también ha tenido transformaciones en el ámbito productivo. La técnica juega un rol muy importante en lo referido al uso y manejo de las tecnologías, por lo que desarrollaremos parte de las Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Vida en actividades emprendedoras según sus vocaciones y potencialidades productivas territoriales.

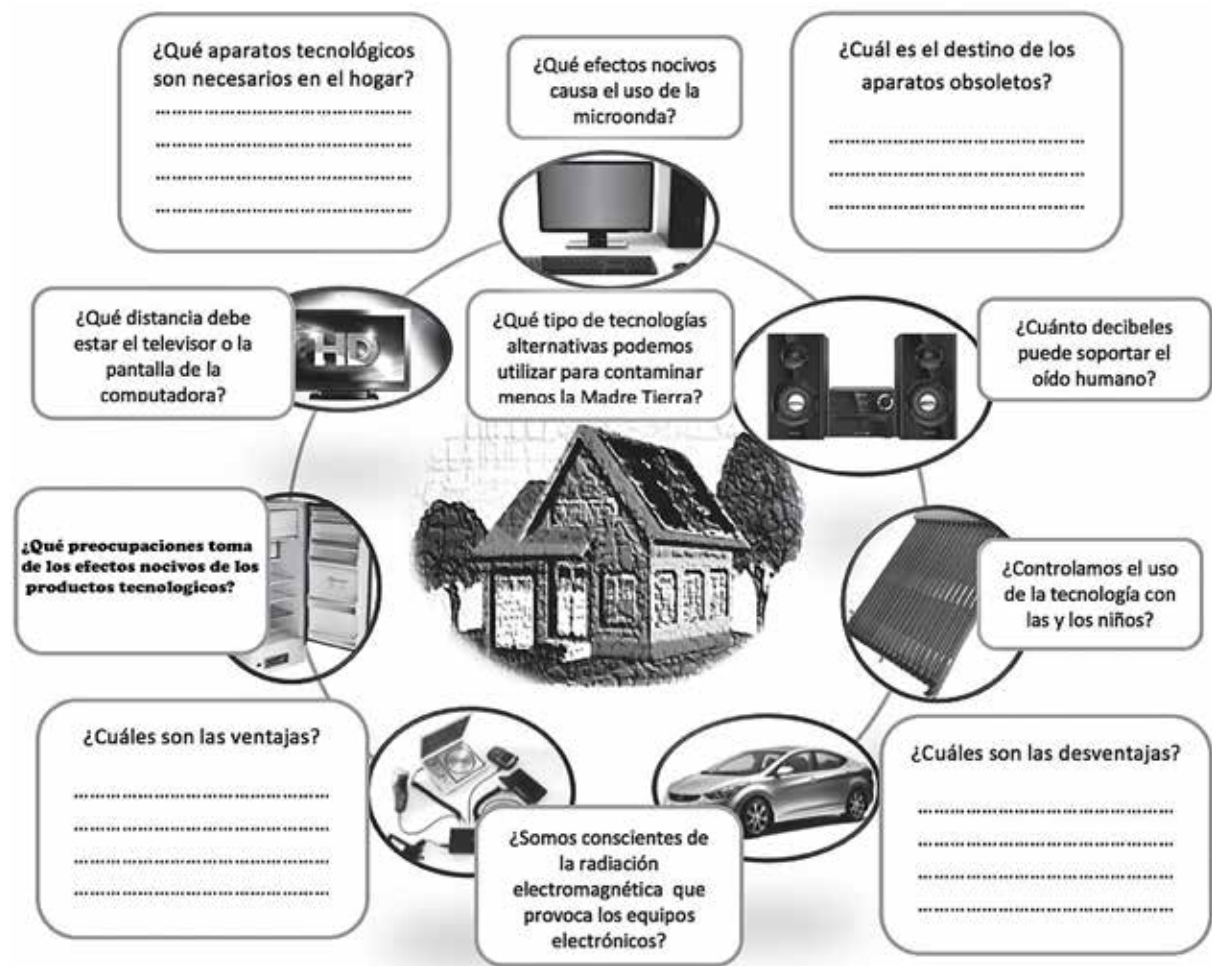
A partir de tu experiencia de vida arma la siguiente línea del tiempo a partir de la siguiente pregunta: ¿Qué aparatos tecnológicos has conocido, has utilizado en el transcurso de tú vida?





¿Qué sentido tenía la tecnología antes del siglo XX? En la actualidad ¿qué sentido le damos a la tecnología?

La o el tutor organizará el ambiente pedagógico de acuerdo a la cantidad de participantes, en la que realizarán una actividad de campo en la comunidad donde se encuentren, esto con la intención de realizar un par de entrevistas a las personas del entorno familiar, vecinal o comunal, para luego problematizar en torno a las ventajas y desventajas de los artefactos en el hogar y la vida cotidiana. Pueden usar alguna de las siguientes preguntas:



Después de haber recabado la información necesaria, sistematizaán las experiencias y lo socializarán en la sesión presencial, promoviendo un foro debate para reflexionar sobre los beneficios y utilidad práctica para la vida y el daño que causa en la salud y la Madre Tierra.

Aparato Tecnológico	Beneficios para la vida	Daños en la salud y la Madre Tierra
Periódico		
Lavadora		
El Robot (Dron)		
Televisor		
Automóvil		
Celular		
Internet		
Pesticidas		
Agroquímicos		
.....		
.....		
.....		

Al mismo tiempo de realizar el recorrido por las distintas calles del barrio, zonas de la comunidad, donde observarán recabarán información en base a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la dinámica y qué objetos o productos tecnológicos se usan diariamente en el campo productivo? ¿Qué productos tecnológicos que producen en el contexto o región?

#### Registro de observación o consulta

Luego de la observación realizada se organiza un espacio de reflexión, ¿cómo se usan o aplican, el campo productivo las tecnologías? ¿Qué objeto o producto tecnológico hace falta? ¿Qué se puede innovar a nivel tecnológico en el campo productivo?

#### Sistematización de las reflexiones y propuestas del equipo de trabajo



# Tema 1

## Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida



*Vivimos en una sociedad profundamente dependiente de la ciencia y la tecnología y en la que nadie sabe nada de estos temas. Ello constituye una fórmula segura para el desastre. (Carl Sagan)*

Hoy en día, las y los adolescentes son seres digitales, incorporar la tecnología a la educación, aporta una serie de beneficios que ayudan a mejorar la eficiencia y la productividad en el ambiente pedagógico, así como aumentar el interés de las y los estudiantes en las actividades académicas.

De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática “Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida” se desarrollará en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro planteará estrategias novedosas y creativas en el aula, que estén a la altura

de las circunstancias actuales y apunten a formar a las y los estudiantes competitivos para un entorno global.

Las y los estudiantes de Técnica Tecnológica General, al ampliar sus conocimientos relacionados a los procesos productivos, podrán aplicar todos sus conocimientos en cuanto a los beneficios de la ciencia y tecnológicas aplicada a la vida y a su vez aportan a la sociedad en su conjunto para realizar actividades de las micro, pequeñas y grandes empresas.

## Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

### 1. Ciencia para calidad de vida

Nuestra vida está muy unida a los adelantos tecnológicos, gracias a la rapidez de las comunicaciones podemos conocer los nuevos descubrimientos que realizan investigadores en todo el mundo y en todos los campos.

La ciencia se pone a nuestro servicio y su principal misión es que nuestra vida sea cada día mejor, a partir de ello para profundizar sus conocimientos sobre el contenido, revise los documentos (Arakaki, 2003) *“La ciencia mejora nuestras vidas: ¿un fin olvidado?”* (Pág. 1 – 7), (Parreño, 2003) *“Ciencia para calidad de vida: conocimiento aplicado al bienestar”* (Pág. 1 – 7) y (Chirino, 2003) *“Ciencia y calidad de vida”* (Pág. 2 - 3), posteriormente a las lecturas, responde las siguientes preguntas:

Mediante un ejemplo defina qué entiendes por ciencia.

¿Cuáles son los factores que influyen en la calidad de vida de un individuo y la sociedad?

¿Cómo influye la ciencia (su estudio y su aplicación) en la calidad de vida del individuo?

Explica desde tu punto de vista la calidad de vida y su relación con la ciencia y la tecnología.

## 2. Tecnología en la calidad de vida

Con el pasar de los días surgen nuevos dispositivos tecnológicos que nos facilitan muchas actividades cotidianas, ya que aparentemente ofrecen un gran número de servicios.

Sin embargo, *“a largo plazo no se garantiza un mejoramiento de la calidad de vida. Pocas personas se han detenido a pensar que sucede con esos aparatos tecnológicos después de que dejan de ser útiles y llegan a convertirse en basura. La respuesta es sencilla: generan daño al medio ambiente. Aparatos tecnológicos como móviles, GPS, PDA, computadores portátiles, grabadoras, iPods, entre otros, que han facilitado nuestras funciones y actividades, en muchos casos entran rápidamente en desuso y se convierten en contaminación tecnológica”.* (John J. Hurtado, s.f.)

A partir de anterior párrafo, observa el video **“Impacto de la tecnología en la humanidad”** (00:01 – 04:44 min.) y en función a ellos, responde a la siguientes preguntas:

¿La tecnología mejora nuestras capacidades y permite realizar acciones que naturalmente no podríamos?



¿El acceso a las tecnologías no asegura resultados de calidad? Sí, no ¿Por qué?

¿El conocimiento es propiedad del hombre o de la herramienta?

Para profundizar el contenido, revisa el documento (Hurtado & Fonseca, 2013) “**¿La tecnología mejora la calidad de vida?**” (Pág. 58 – 65) y responde las siguientes preguntas:

¿Cuál es la situación de la contaminación tecnológica en nuestro país y en el mundo?

¿Cómo mitigar esta contaminación tecnológica?



## Tema 2

### La Tecnología, su Impacto y Nuestra Soberanía



*“Aquí empezamos para liberarnos de la parte tecnológica (...) Sé que tarda, pero estamos arrancando. Este es un hecho histórico y esperamos que esté sea el gran inicio para esa liberación en la parte de la ciencia y tecnología. Creemos que necesitamos prepararnos estructuralmente para entrar a la llamada tecnología del conocimiento y para esto tenemos que hacer una serie de cambios. (...) Tenemos que priorizar la formación técnica, la educación productiva y la alfabetización digital”. (Evo Morales Ayma)*

De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática “La tecnología, su impacto y nuestra soberanía”, se desarrollará en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro dará a conocer sobre el uso de la tecnología en la vida cotidiana, su impacto en la sociedad y la Madre Tierra, en base a elementos prácticos de nuestra cotidianidad, desde una posición crítica y la perspectiva de la soberanía tecnológica.

Asimismo, las y los estudiantes desarrollarán una conciencia conservadora sobre el uso y abu-



so de los productos u objetos tecnológicos que existen en nuestro contexto, y así fortalecer la preservación y cuidado de la Madre Tierra.

## Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

### 1. La tecnología en la vida y el impacto en la sociedad

El avance de la ciencia y tecnología cada día va incrementándose, volviendo a la humanidad como parte de ella; es decir, se integra correlativamente al ritmo de vida que llevan a lo largo de la historia. El ser humano ha ido produciendo artefactos tecnológicos en el interés de resolver problemas y necesidades concretas de su realidad.

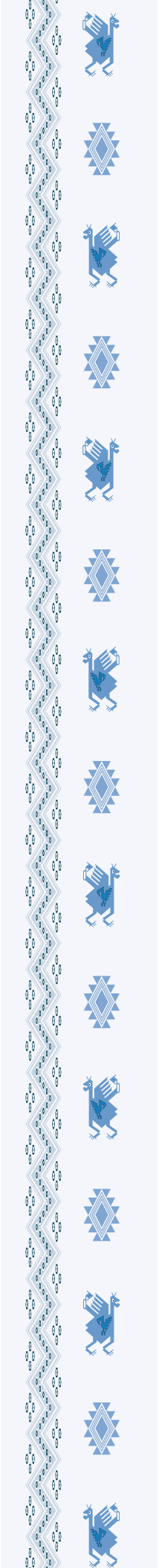
En ese sentido, responde a las siguientes preguntas, ¿usted cree que a lo largo de los siglos, la humanidad siempre ha utilizado el conocimiento y la tecnología para garantizar su subsistencia y sobrevivencia en la vida? Sí, no ¿Por qué?




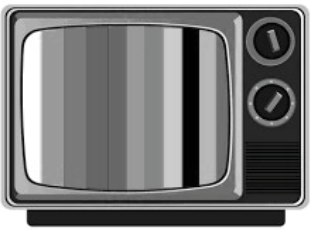



Con la “Revolución Industrial”, el desarrollo tecnológico toma un giro particular orientada a maximizar la producción y expandir el mercado, se prioriza la investigación, industrialización y producción en masa en los diferentes sectores del mundo productivo: el sector automotriz, la construcción, la tecnología médica, artefactos domésticos. En la actualidad estos aparatos tecnológicos se han vuelto parte de nuestras vidas. Para conocer a profundidad este aspecto, revisa el documento del sitio web (Medina, 2014) **“La revolución industrial, causas consecuencias y etapas”** (Pág. 1 – 5), y de acuerdo a la siguiente tabla, completa las causas y consecuencias:

Causas	Consecuencias

Desde tu criterio personal, analiza la siguiente pregunta; ¿ hoy en día, cuáles consideras que fueron las consecuencias de esta revolución industrial en Bolivia?



Bien sabemos que las tecnologías y la brecha digital generan un gran interés en las y los estudiantes, ¿cuáles son los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología u dispositivos para nuestros estudiantes? Responde desarrollando el siguiente cuadro:

Uso de tecnologías	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Internet en un sólo clic 		
La televisión 		
Los videojuegos 		
Los móviles 		
El piso 		

Lee y analiza el siguiente apartado: “La tecnología hoy se ha constituido en parte de nuestras vidas, es una herramienta muy poderosa que puede cambiar la realidad, dependiendo del sentido y utilidad que se le quiera dar”. ¿Consideras que esta afirmación es verdadera o falsa? Sí, no ¿Por qué?

## 2. El uso de la tecnología en la vida diaria

Para comprender cómo la tecnología está inmerso en nuestras vidas, observa los videos; **Adicción a la Tecnología. “Realidad Moderna”** (00:01 – 03:27 min.) y **“Los Ciber adolescentes”** (00:01 – 02:55 min.), a partir de ello, responde a las siguientes preguntas:

¿En tu unidad educativa se utiliza algún tipo de tecnologías? ¿Cuáles son?

¿Cuáles son las tecnologías que usted utiliza con frecuencia en su vida diaria y por qué los usa?



¿De qué manera la tecnología actual está modificando la realidad cotidiana y el accionar de las personas (especialmente a las y los estudiantes) en nuestro contexto?

¿Qué consecuencias negativas está provocando en la salud el uso excesivo y adictivo de la tecnología (Celular, Computadora, otros)?

Considerando los videos anteriores y partiendo de su experiencia educativa, complete la siguiente tabla, en función a las preguntas propuestas:

¿Qué tipos de precauciones podemos tomar en cuenta para evitar los efectos dañinos a la salud?	
¿Usted conoce los daños que causa a la salud el uso excesivo del celular? ¿Cuáles?	
¿Cuándo compramos un aparato tecnológico, somos conscientes de sus ventajas y desventajas?	
¿Leemos las precauciones en los folletos del producto o aparato tecnológico? Sí, no ¿Por qué?	
¿Qué acciones podemos asumir frente a los daños ambientales y a la salud?	

### 3. La tecnología y el mercado en el mundo globalizado

Hoy en día, la tecnología y la producción de aparatos tecnológicos son comercializadas en mayor cantidad, convirtiéndose en un espacio de competitividad y lucro, donde con el pasar de los días se van creando e innovando nuevos artefactos que pueden sustituir al trabajo de ser humano; es decir, hacer eficiente la producción que permita generar mayores ganancias de las corporaciones, cooperativas, emprendimientos productivos u otros.

Considerando el apartado anterior, desarrolla lo siguiente:

El uso tecnológico (televisores, internet, calefacción, aire acondicionado, etc.) en las actividades diarias del hogar o en el trabajo, son consideradas como comodidades, necesidades y expectativas de vida; ¿Estás de acuerdo con eso? ¿Por qué? ¿Crees que la energía que se está consumiendo está contaminando al medio ambiente? ¿En qué medida?

#### Ciencia y la tecnología en la economía nacional, regional y mundial.

Actualmente la ciencia de la economía, se encuentra altamente apoyada por el desarrollo tecnológico en cuanto a procesos, herramientas y sistemas de información, producción y entre otros recursos, enfocados al incremento de la productividad del área en el que se desempeña esta ciencia.

Para comprender, revisa los siguientes videos: **“Documental: La obsolescencia programada”** (00:00:01 - 01:14:00 min.) y **“La guerra de las patentes”** (00:01 – 52:25 min.) a partir de lo observado, reflexiona y responde las siguientes preguntas:

¿Qué acciones tomamos frente a la obsolescencia programada?

¿Cómo afecta esta realidad a las personas y a la Madre Tierra?

¿Qué realidad enfrenta Bolivia en relación a las patentes y la biopiratería?

¿Crees tú que estos son temas que deben ser debatidos en el ámbito educativo, con nuestros estudiantes?

¿Qué acciones y/o actividades propones?



## La tecnología y los transgénicos en la producción de alimentos.

Los avances tecnológicos con la medida de tiempo han desarrollado ciertos aspectos como ser: la manipulación genética de bacterias y virus para impulsar el mercado farmacéutico, producción de alimentos a partir del uso de transgénicos, cuya finalidad es maximizar la producción de los alimentos.

*“La incorporación de los transgénicos en la agricultura exacerba el monopolio de unas pocas multinacionales como Monsanto que acapara la producción de alimentos, controlando el mercado de las semillas modificadas y de los productos químicos asociados (se calcula que el 90% de los transgénicos están en manos de Monsanto). Si bien los transgénicos llegaron con la promesa de erradicar el hambre en el mundo, basados en una agricultura de corte industrial llamada “revolución verde”. Hoy la revolución verde sólo beneficia sólo a la agro-industria sin tomar en cuenta la importancia de diversidad genética que tiene que existir para garantizar la vida; ya que las semillas, son la base de la soberanía alimentaria: no pueden pertenecer a unos pocos en detrimento de la inmensa mayoría”. (Ministerio de educación, 2016) BTH.*

Posteriormente, para profundizar nuestro conocimiento, responda las siguientes pregunta:

¿Qué productos transgénicos observas en las tiendas, mercados o supermercados de tu contexto?

¿Qué importancia le dan las personas a esta problemática de los transgénicos?



#### 4. Las proyecciones del Estado Plurinacional para la soberanía científica tecnológica

El Estado Plurinacional de Bolivia, se caracteriza por ser un país con soberanía y dignidad tecnológica y la constitución reconoce en su artículo: Artículo 103. I. *“El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.”*

Ahora reflexiona y responde las siguientes preguntas desde tu criterio personal:

¿De qué manera el Estado Plurinacional de Bolivia está contribuyendo u apoyando a las familias y comunidades en el desarrollo y transformación de la Matriz Productiva?

##### Programas y proyectos de investigación e innovación en el Estado.

Los programas y proyectos se plantean para resolver los problemas encontrados en los diversos sectores, entonces, ¿de qué manera consideras que el Estado está apoyando con la implementación de ciencia y tecnología? A partir de esta pregunta, desarrolla el siguiente cuadro:

Programas y Proyectos CTI	Contribución del Estado Plurinacional
Madre Tierra	
Salud	
Desarrollo rural	
Minería	

Hidrocarburos	
Electricidad y energías	
Educación y culturas	
Defensa y Justicia	

### Avances y logros en ciencia y tecnología



A partir de la gráfica, revisa el documento (Ministerio de Educación, 2016) ***“Herramientas para la Educación Productiva 3”*** (Pág. 34 – 37) y explica de manera breve los mega proyectos realizados en Bolivia.

Mega proyectos	Características
Planta Industrial de Carbonato de Litio (Uyuni - Potosí)	
La Siderúrgica del Mutún (Puerto Suárez – Santa Cruz)	
Planta Industrializadora de Amoníaco y Urea. (Bulo Bulo - Cochabamba)	
Parque Eólico en Bolivia	

## Tema 3

### Ciencia y Tecnología Aplicada a los Procesos de Producción



*“Tratar la tecnología mercantilmente y su empleo en términos de la maximización de las ganancias, implica usar de manera fragmentaria la naturaleza y la división social de trabajo”*

**Franz J. Hinkelammert (P. 195)**

#### **“Hacia una Economía para la Vida”**

Hay dos maneras de considerar la tecnología dentro de la esfera productiva; una, más general, se relaciona con la organización de los procesos de producción, la otra, restringida, se refiere a la aplicación del conocimiento en distintas áreas.

De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática “Ciencia y Tecnología Aplicada a los Procesos de Producción” se desarrolla en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro brindará orientaciones que permitan aplicar los conocimientos

Tecnológicos en los distintos ámbitos de la vida cotidiana y productiva, reflexionando la importancia de producir productos tecnológicos para La vida. Desde la visión de una economía para la vida.

A nuestros estudiantes les permitirá reflexionar la importancia de estos productos tecnológicos y la utilidad que pueden dar en su vida cotidiana y a partir de ello diseñar y elaborar productos u objetos tecnológicos que vaya a resolver las necesidades y expectativas de los habitantes en la comunidad.

## Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

### 1. La Tecnología en el contexto actual

Hoy en día, la tecnología está reemplazando en su mayoría los saberes, conocimientos y prácticas de los pueblos indígena originarios, por productos tecnológicos de última generación y al alcance del bolsillo. Es de así que mencionarás los productos, materiales, herramientas tecnológicas u otros que se han introducido en los diferentes sectores, ademas escribe cuáles son las ventajas de usar estos productos. Hazlo de acuerdo al siguiente cuadro:

Rubros o Sectores Productivos/Servicios		Ventajas
En el hogar	Ej.: Lavadora	
Ámbito la agricultura	Ej.: Arado	
A nivel de la movilidad y transporte	Ej.: Bicicletas	

En el plano de la construcción	Ej.: Mezcladoras	
En la mecánica	Ej.: Soldadores	
La textilería	Ej.: Máquina de cos- turar	
La carnicería	Ej.: Moledores	
Ganadería	Ej.: Vacunas inseminadoras	



Ahora, después de haber completado el cuadro anterior, menciona cuáles son las contribuciones y los daños ambientales que provoca el uso de estos productos tecnológicos.

Contribuciones	Daños ambientales

## 2. Contaminación electrónica y reciclable

La contaminación electrónica está causando desastres a medio ambiente, debido a que estos productos no se deshacen fácilmente, es por esa razón que: *“La basura es corresponsabilidad de todos: autoridades, empresa de aseo, ciudadanos, empresas, organizaciones. Todos tenemos que ser responsables con la basura que generamos. Tenemos que ser tolerantes, participativos y responsables con el destino final de la basura”.* (Ortuño, s.f.)

Para conocer acerca de la basura electrónica en Bolivia, revisa el documento del sitio web (La Razón, 2016) **“Cada boliviano genera 2 kilos de basura electrónica por año”** (Pág. 1 – 3) y observa el video **“Generación de Basura Electrónica en Bolivia”** (00:01 – 03:11 min.) y reflexiona las siguientes preguntas:

¿Qué sucede en nuestro contexto con respecto a la basura tecnológica que producimos en Bolivia?

Los artefactos tecnológicos que utilizas en tu hogar y fuente laboral una vez de cumplir su tiempo de vida ¿a dónde van a parar? ¿Por qué?





Ahora bien, se han creado políticas a nivel nacional y regional para el cuidado de la Madre Tierra, es de ahí que nace las alternativas de reciclar materiales tecnológicos que nos puedan servir para acondicionarlas o transformarlas en objetos innovadores o de servicio. Para profundizar tus conocimientos, observa el video **“Reciclemos (Bolivia, Basuras Electrónicas)”** (00:01 – 10:22 min.), a partir de ello, responde a la siguiente pregunta:

Como maestra o maestro del Área de Técnica Tecnológica General, ¿qué estrategias utilizarías para fomentar y concienciar al cuidado de la Madre Tierra y el Cosmos con respecto a la basura electrónica?

El Estado Plurinacional está fomentando a la innovación educativa y trasformadora que permitan fortalecer los emprendimientos productivos de acuerdo a las vocaciones y potencialidades de las y los estudiantes; en este entendido, si tuvieras que realizar una feria educativa en tu comunidad sobre robótica, ¿qué materiales utilizarías para dar vida a los mismos? ¿De dónde conseguirías los materiales? Describe con ejemplos sobre los pasos para realizar la innovación de los productos tecnológicos.

Materiales	
Procedencia	
Descripción de la elaboración	



Para conocer acerca de algunos personajes que elaboran nuevos productos tecnológicos con material reciclado, te presentamos el video ***“Esteban Quispe, genial estudiante boliviano que construye robots con desechos”*** (00:01 – 10:57 min.), a partir de ello, responde a las siguientes preguntas:

¿Que opinión te provoca estas experiencias de vida?

Consideras que la o el estudiante está cuidando a la Madre Tierra al reciclar desechos tecnológicos? ¿De qué manera lo hace? ¿Cuál es el objetivo de estas creaciones?

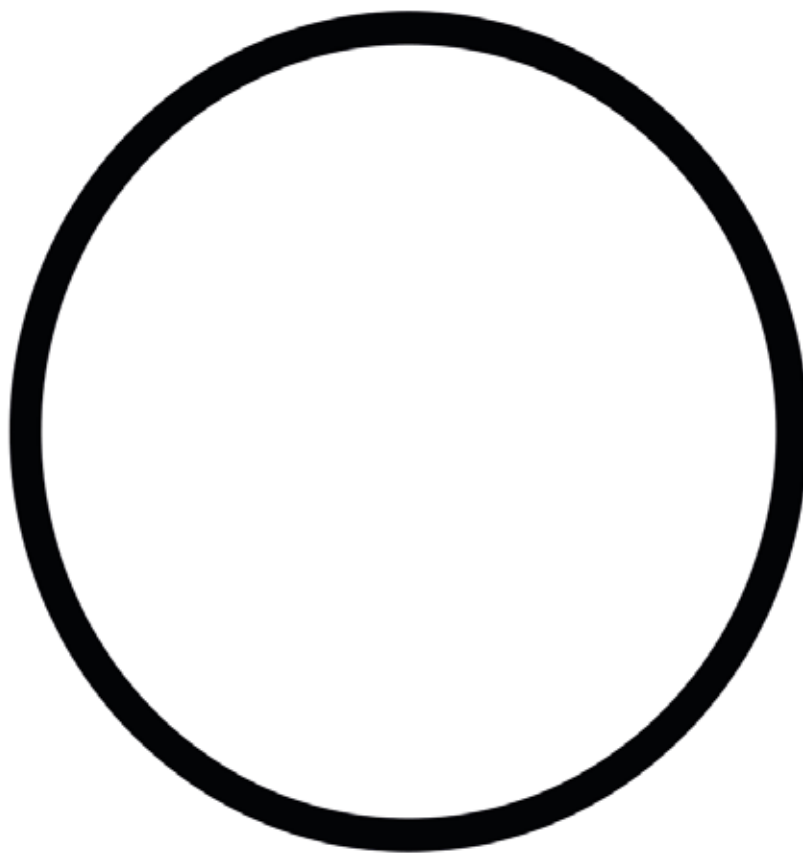


### 3. Tecnologías aplicadas a la producción y la vida

A lo largo de los últimos años hemos observado que la tecnología aplicada a los procesos de producción, ha desarrollado un crecimiento económico en el mercado; es decir, nos hemos constituidos en seres tecnológicos, podemos observar en la fabricación de leche en polvo, la vestimenta, alimentos, bebidas u otros elementos tecnológicos que sigue un proceso productivo, desde su extracción hasta su comercialización.

Para conocer a nivel nacional la composición de unidades económicas por actividad, revisa el documento (Ministerio de Educación, 2016) ***“Herramientas para la Educación Productiva 3”*** (Pág. 79 – 80) y elabora el gráfico según el sector o producto y el porcentaje de estas actividades en la gestión 2014, de acuerdo a lo que se muestra en el texto.

#### Composición de Unidades Económicas por “Actividad 2014”



Posteriormente completa el siguiente cuadro con las características que tiene las micro, medianas y grandes empresas de acuerdo a su naturaleza:

Producción bajo pedido	Producción por lotes	Producción en masa	Producción continua

Ahora, en el siguiente mapa mudo de Bolivia, recorta imágenes de los proyectos de inversión en el Estado a nivel tecnológico y señala los departamentos en los que se está desarrollando los mismos.



Para profundizar la reflexión sobre el contenido, te proponemos mirar los siguientes videos que muestran cómo se puede aplicar la tecnología en la producción de alimentos y reforestación de suelos, **“Reforestación de Guadua”** (00:01 – 05:38 min.) y **“Cultivo hidropónico de lechuga”** (00:01 – 05:38 min), para luego reflexionar a partir de algunas preguntas:

¿Cuál es el valor de estas tecnologías dentro el proceso de producción?

¿Qué se puede recuperar de este tipo de tecnologías?

¿Se puede usar esta tecnología en nuestro contexto y realidad social y productiva?



#### 4. Técnicas prácticas para la producción de tecnologías propias aplicadas a la realidad

##### Necesidad de elaborar productos tecnológicos

Los productos tecnológicos en su gran mayoría fueron elaborados para satisfacer las necesidades de los seres humanos, en otros casos para satisfacer las aspiraciones del mercado; es por ello, que antes de elaborar un producto tecnológico, se debe considerar las siguientes preguntas: ¿A quiénes va dirigido el producto u objeto tecnológico? ¿Cuál será la reacción de la sociedad ante ese producto? ¿Qué tecnologías limpias se pueden recuperar?.

Ahora, para profundizar el presente contenido, revisa el documento (Ministerio de Educación, 2016) ***“Herramientas para la Educación Productiva 3”*** (Pág. 85) y explica las cinco realidades desde donde se puede elaborar y producir objetos o productos tecnológicos.

Elaboración y producción de objetos o productos tecnológicos	
Desde la realidad del usuario	
Desde la realidad de la sociedad	
Desde la realidad socioeconómica, cultural, política u otros aspectos	
Desde los recursos humanos, materiales, económicos, etc.	
Desde la recuperación de saberes ancestrales y saberes tecnológicos propios	

Te proponemos observar y analizar los siguientes videos referidos a la elaboración y producción de objetos o productos tecnológicos **“Proceso de producción del papel”** (00:01 – 04:36 min.), **“Proceso de Producción del Cemento”** 00:01 – 05:54 min.) y **“Elaboración de la leche de quinua”** (00:01 – 03:02 min.), luego, en equipos comunitarios de trabajo, reflexiona y responde:

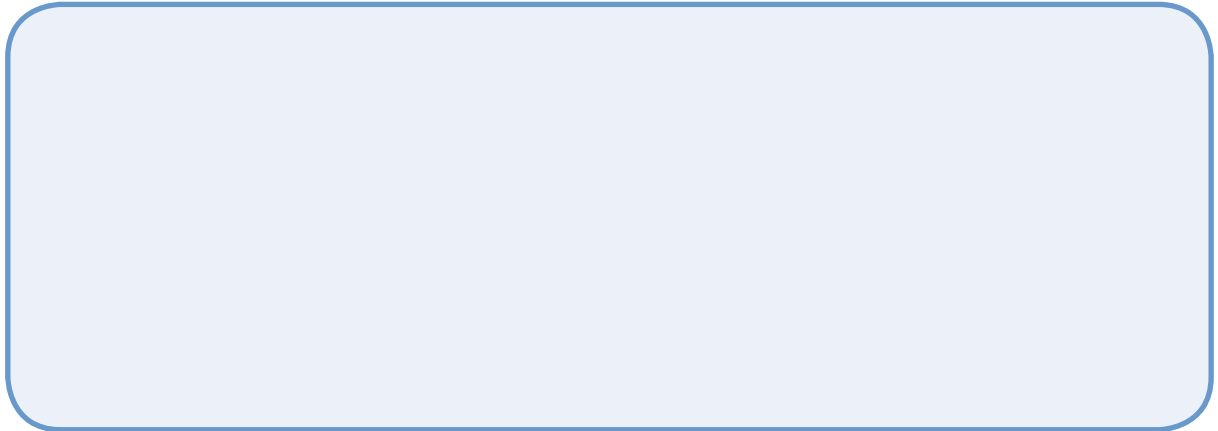
¿Qué opinas de este tipo de recreaciones e innovaciones tecnológicas?

¿En tu experiencia de vida, elaboraste alguna vez un objeto tecnológico? ¿Cuál fue tu motivación?

¿Es posible crear objetos tecnológicos de acuerdo a las necesidades de nuestro contexto productivo o social?



¿Qué técnicas y conocimientos necesitamos para producir un objeto tecnológico?



Como bien sabemos, para crear un producto tecnológico, debemos considerar las demandas de los consumidores, es de ahí que se siguen una serie de pasos que nos van a permitir diseñar y elaborar. Para conocer la ruta metodológica, revisa el documento (Ministerio de Educación, 2016) ***“Herramientas para la Educación Productiva 3”*** (Pág. 87 – 90) y explica cada una de las metodologías en el siguiente cuadro:

Ruta metodológica para la construcción de tecnologías.



Identificación del problema, necesidad y/o potencialidad	
Necesidad de objetos y/o productos tecnológicos como medio.	
Diagnóstico y búsqueda de materiales posibles para su elaboración.	
Diseño y dibujo del producto tecnológico.	
Selección de máquinas.	
Herramientas para el montaje del producto.	
Unión, montaje y ensamblado del producto tecnológico.	
Control de calidad del Producto tecnológico Terminado.	
Especificaciones Técnicas.	



En el siguiente cuadro describe los pasos de la ruta metodológica en función al producto u objeto tecnológico que construirías.



# Orientaciones para la Sesión de Concreción



¡Felicidades! Acabaste los distintos ejercicios propuestos en la Guía de Estudio.

Las concreciones nos muestran la puesta en acción y aplicación de los procesos práctico/teóricos y teóricos/prácticos abordados durante las sesiones presenciales y de autoformación, lo que implica que debemos enfocar la concreción en el Modelo Educativo, mediante un conjunto de estrategias y/o actividades.

En la sesión de concreción se presentan dos momentos, que de igual manera son importantes para la consolidación de nuestros conocimientos y su debida aplicación:

## **1. Autoformación para profundizar las lecturas complementarias:**

En la concreción del proceso de autoformación, debemos tener en cuenta las lecturas recomendadas para profundizar los conocimientos de la presente Unidad de Formación, de igual manera, observar y analizar detenidamente los videos u otros materiales bibliográficos recomendados. Toda esta bibliografía de profundización la proponemos en anexos.

## **2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular, considerando el involucramiento del contexto:**

Deben aplicarse los contenidos de la Unidad de Formación, de acuerdo a las actividades que se proponen, por lo que es importante que la concreción se lleve a cabo con las y los estudiantes, pero también con la comunidad y en beneficio de ella.

De igual manera, para concretizar las prácticas de formación en aula, se recomienda a la o el maestro tomar en cuenta los objetivos del Proyecto Sociocomunitario Productivo.

A continuación, se proponen las siguientes actividades de concreción que deberás desarrollar elaborando un Plan de Desarrollo Curricular.

### **Actividad 1**

- Realizar la indagación en equipos comunitarios para profundizar el debate y reflexión en base a las siguientes actividades:

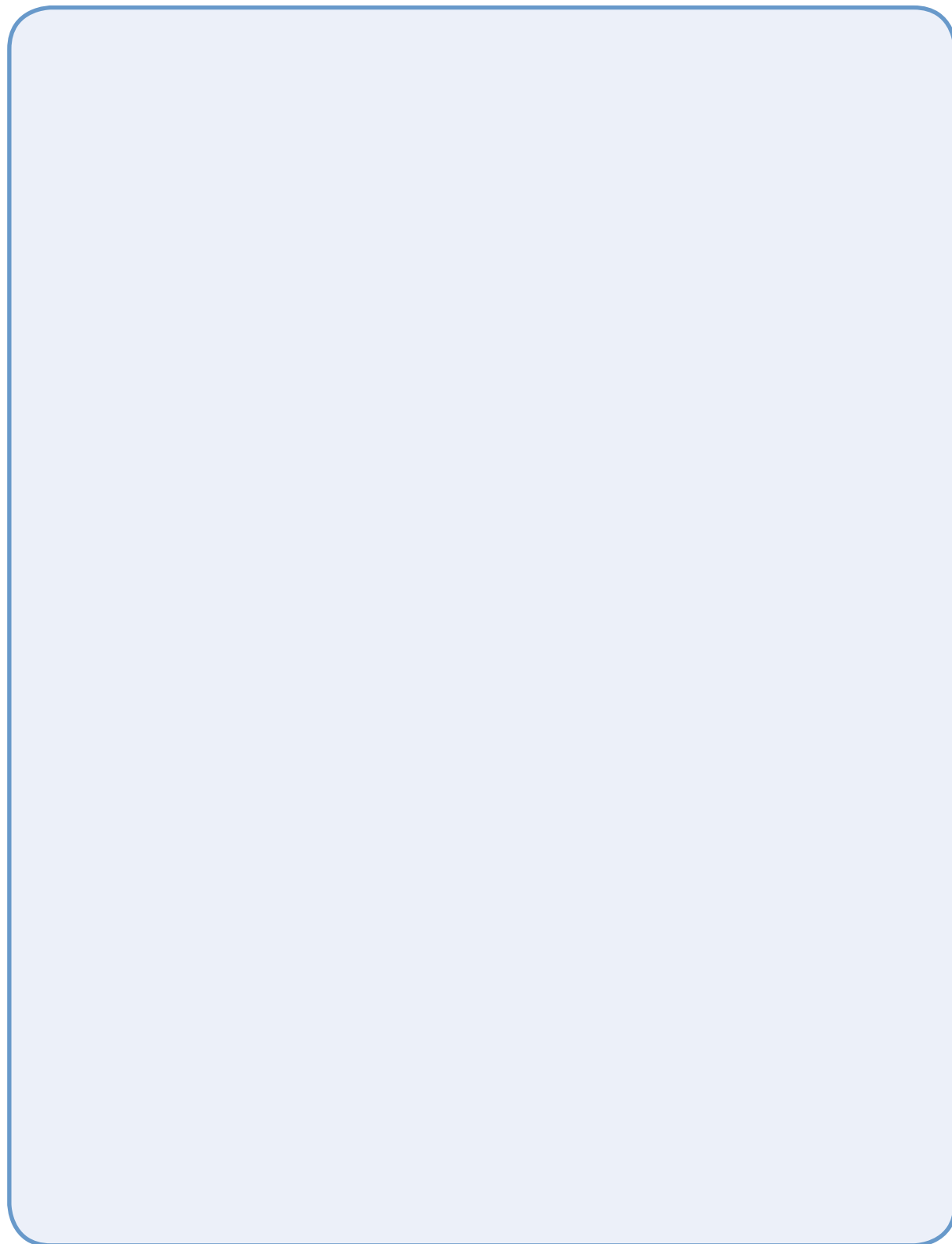
- Buscar en los periódicos artículos referidos a: Uso perverso de la tecnología que atenta la humanidad. El impacto de la tecnología en la sociedad. El daño que causa a la salud y a la Madre Tierra.
  - Imágenes, periódicos, impresos o digitales de noticias de las tecnologías que se usaron en la conquista y colonizaciones de las naciones.
  - A partir de este ejercicio, reflexiona y responde las siguientes preguntas: ¿Qué sentido tiene la tecnología en nuestra vida? ¿La tecnología que adquirimos lo compramos por necesidad o por estar a la moda?
2. Organizar foro debate con tus estudiantes a partir de la observación de los videos propuestos en la guía de estudio, esto con la intención de promover la reflexión con respecto al uso de la tecnología y sus desafíos frente a la deshumanización que vivimos y acerca de tomar consciencia de uso de la tecnología.

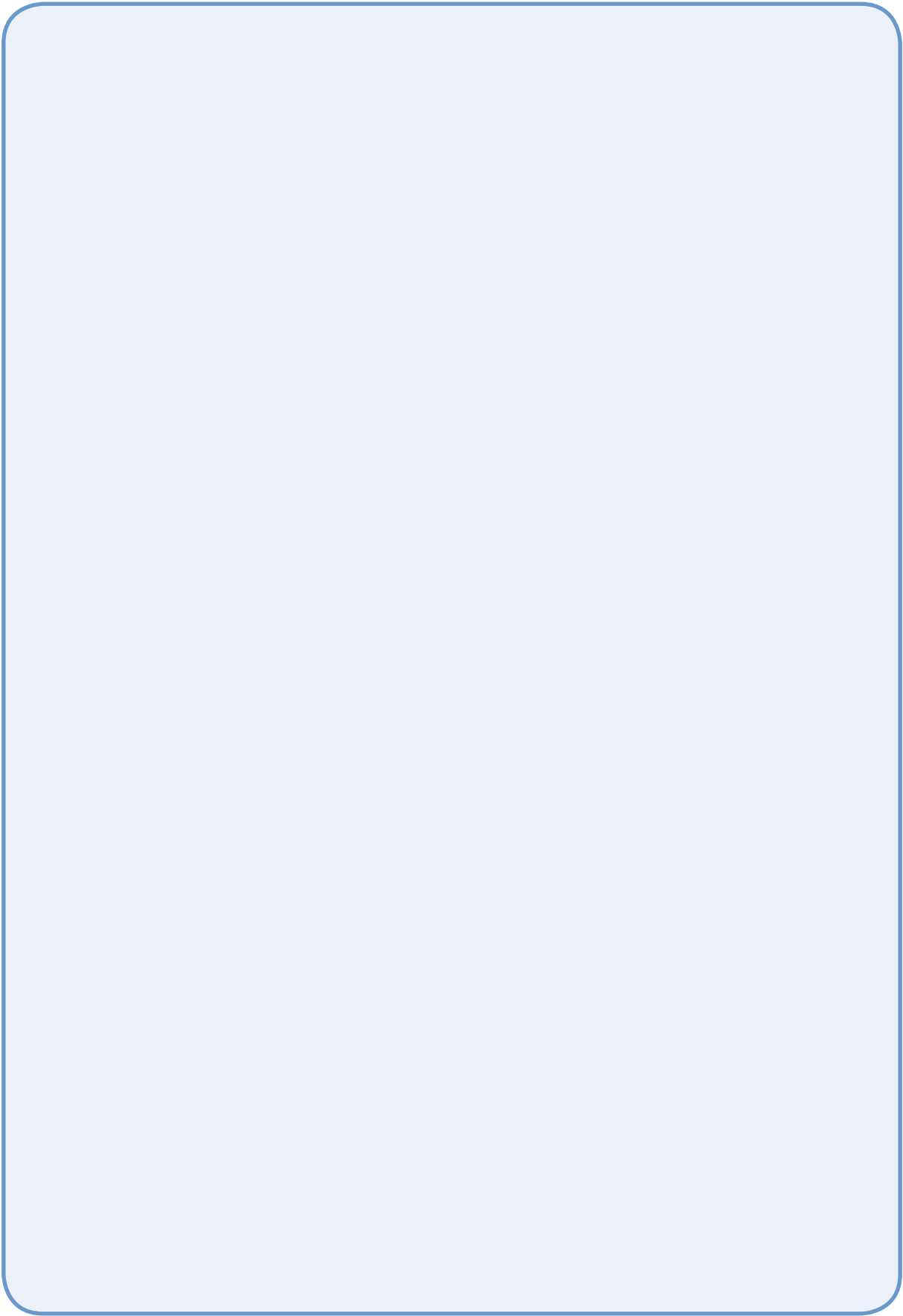
### Actividad 2

- En la siguiente actividad, conjuntamente con los estudiantes de tu Unidad Educativa, elaborara y construye un objeto tecnológico en base a la siguiente ruta metodológica de la construcción de tecnologías.
- Deberás presentar el informe completo de la elaboración del producto y adjuntar fotografías sobre el mismo una vez concluido.



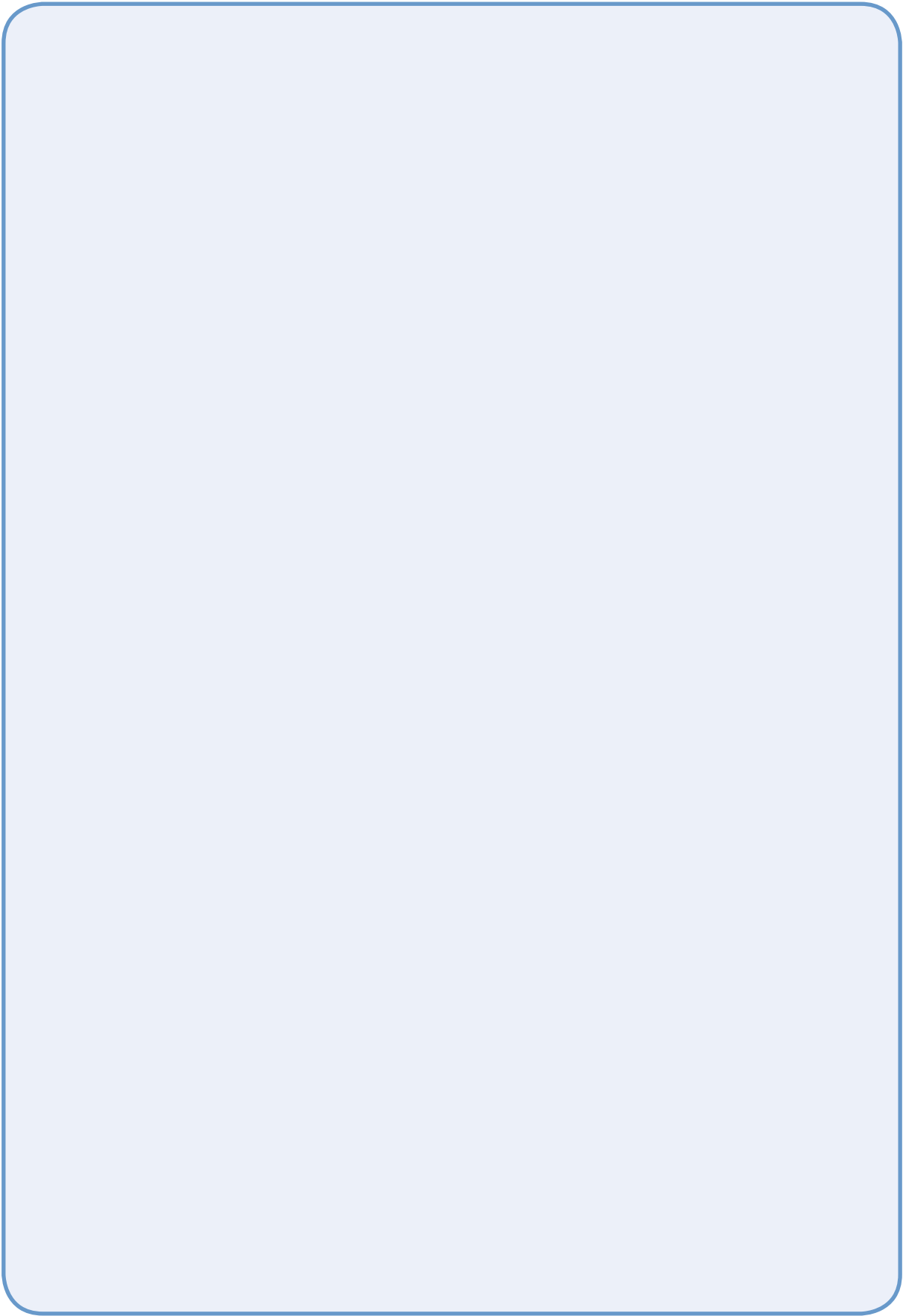
Registro en su cuaderno de campo de las actividades desarrolladas a partir de la Guía de Estudio (Adjuntando documentos de respaldo: plan de desarrollo curricular (ajustado en función de las orientaciones realizadas en el módulo uno), registro fotográficos, registros en audios o videos, documentos de trabajo elaborados por las y los estudiantes, etc.)



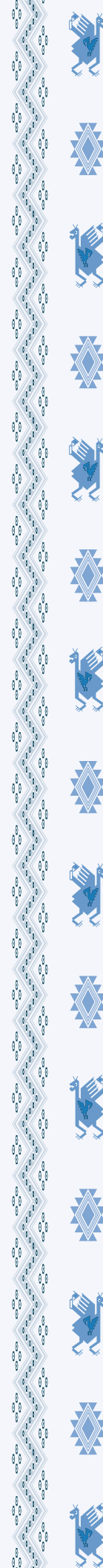


Evidencias de haber trabajado con las y los estudiantes. (Adjuntando registro fotográfico, documentos de trabajo elaborados por las y los estudiantes, audios o videos, etc.).

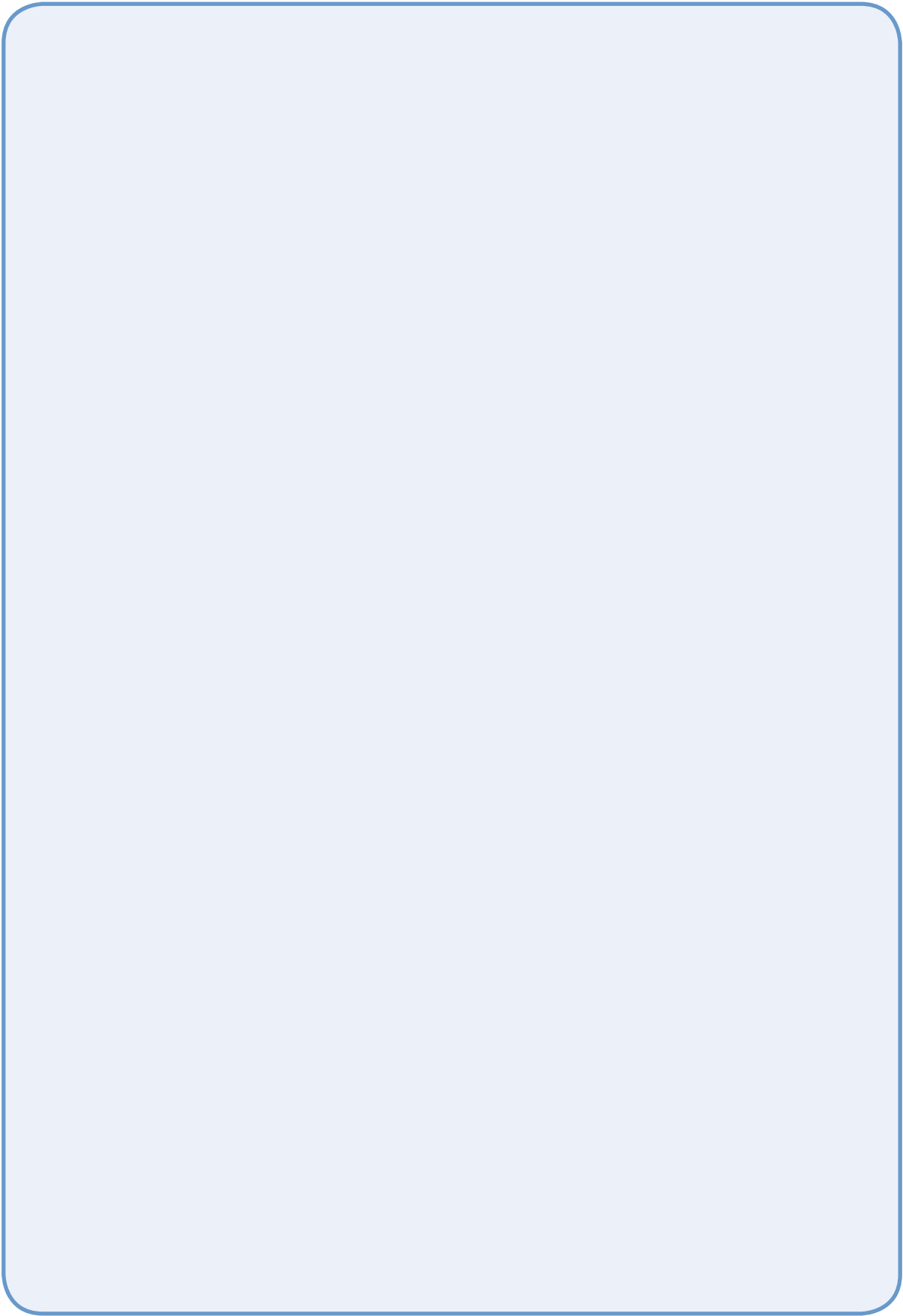




Fotografías del producto tecnológico creado por las y los estudiantes







# Orientaciones para la Sesión de Socialización



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

La o el tutor a cargo deberá realizar la evaluación correspondiente a la Unidad de Formación Ciencia y Tecnología Aplicada a la Vida, de acuerdo a los siguientes parámetros:

## **Evaluación de Evidencias**

- La o el tutor a cargo debe hacer la revisión de toda la evidencia de la ejecución de las actividades realizadas.
- También están las evidencias de la concreción, como: actas videos, fotografías, cuadernos de campo, hojas de relevamiento de datos, Planes de Desarrollo Curricular, Proyecto Sociocomunitario, cuestionarios, etc.

## **Evaluación de la socialización de la concreción**

- Se debe socializar cómo y a partir de qué se hizo la articulación de los contenidos con la el Programa de Estudios, el Plan de Desarrollo Curricular 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 la o el participante debe tomar en cuenta todo lo relacionado con los siguientes contenidos:

- Diseño y elaboración de proyectos productivos.
- Gestión de proyectos productivos de la comunidad, zona o barrio.
- Principios cooperativos.
- Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida.
- La tecnología, su Impacto y Nuestra Soberanía.
- Ciencia y tecnología aplicada a los procesos de producción.

## Bibliografía

- Arakaki, M. (2003). La ciencia mejora nuestras vidas: ¿un fin olvidado?
- Chirino, M. (2003). Ciencia y calidad de vida.
- Hurtado, J., & Fonseca, D. (2013). ¿La tecnología mejora la calidad de vida?
- La Razón. (20 de noviembre de 2016). Cada boliviano genera 2 kilos de basura electrónica por año. Obtenido de [http://www.la-razon.com/index.php?\\_url=/suplementos/financiero/boliviano-genera-kilos-basura-electronica\\_0\\_2231176925.html](http://www.la-razon.com/index.php?_url=/suplementos/financiero/boliviano-genera-kilos-basura-electronica_0_2231176925.html)
- Medina, G. (7 de abril de 2014). La revolución industrial, causas consecuencias y etapas. Obtenido de: <http://consultadelarevolucion.blogspot.com/>
- Ministerio de Educación. (2016). Herramientas para la Educación Productiva 3. Diplomado en Educación Productiva: Formación Técnica Tecnológica General. La Paz. Bolivia.
- Parreño, A. (2003). Ciencia para calidad de vida: conocimiento aplicado al bienestar.

ESPECIALIDAD: TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL  
UNIDAD DE FORMACIÓN: CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADA A LA VIDA

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida	De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática "Ciencia y la Tecnología en la Calidad de Vida" se desarrollará en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro planteará estrategias novedosas y creativas en el aula, que estén a la altura de las circunstancias actuales y apunten a formar a las y los estudiantes competitivos para un entorno global.	Las y los estudiantes de Técnica Tecnológica General, al ampliar sus conocimientos relacionados a los procesos productivos, podrán aplicar todos sus conocimientos en cuanto a los beneficios de la ciencia y tecnológicas aplicadas a la vida y a su vez aportan a la sociedad en su conjunto para realizar actividades de las micro, pequeñas grandes empresas.	<p><b>Ciencia para calidad de vida</b> Arakaki, M. (2003). "La ciencia mejora nuestras vidas: ¿un fin olvidado?" (Pág. 1 – 7)</p> <p>Chirino, M. (2003). Ciencia y calidad de vida. (Pág. 2 - 3)</p> <p>Parreño, A. (2003). Ciencia para calidad de vida: conocimiento aplicado al bienestar. (Pág. 1 – 7)</p> <p><b>Tecnología en la calidad de vida</b> Video: "Impacto de la tecnología en la humanidad" (00:01 – 04:44 min) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HAjrlXjvIk">https://www.youtube.com/watch?v=HAjrlXjvIk</a></p> <p>Hurtado, J., &amp; Fonseca, D. (2013). ¿La tecnología mejora la calidad de vida? (Pág. 58 – 65)</p>	



La tecnología, su Impacto y Nuestra Soberanía	De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática “La tecnología, su impacto y nuestra soberanía” se desarrollará en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro dará a conocer sobre el uso y abuso de la tecnología en la vida cotidiana, su impacto en la sociedad y la Madre Tierra a partir de trabajar elementos prácticos de nuestra cotidianidad desde una posición crítica y la perspectiva de la soberanía tecnológica.	A si mismo las y los estudiantes desarrollaran una conciencia conservadora sobre el uso, abuso, preservación y cuidado de la Madre Tierra de los productos u objetos tecnológicos que existen en nuestro contexto.	<p><b>La tecnología en la vida y el impacto en la sociedad</b> Medina, G. (7 de abril de 2014). La revolución industrial, causas consecuencias y etapas. Obtenido de: <a href="http://consultadelaolucion.blogspot.com/">http://consultadelaolucion.blogspot.com/</a> (Pág. 1 – 5)</p> <p><b>“El uso de la tecnología en la vida diaria”</b> Video: Adicción a la Tecnología. “Realidad Moderna” (00:01 – 03:27 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=azl6Dw3DL54">https://www.youtube.com/watch?v=azl6Dw3DL54</a> Video: “Los Ciber adolescentes” (00:01 – 02:55 min.) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=73wmXTFxsD8">https://www.youtube.com/watch?v=73wmXTFxsD8</a></p> <p><b>La tecnología y el mercado en el mundo globalizado</b> Video: “Documental: La obsolescencia programada” (00:00:01 - 01:14:00 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z-TVOBBbnjv4">https://www.youtube.com/watch?v=Z-TVOBBbnjv4</a> Video: “La guerra de las patentes” (00:01 – 52:25 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uM7UFEXhqw">https://www.youtube.com/watch?v=uM7UFEXhqw</a></p> <p><b>Las proyecciones del Estado Plurinacional para la soberanía científica tecnológica</b> Ministerio de Educación. (2016). “Herramientas para la Educación Productiva 3”. Diplomado en Educación Productiva: Formación Técnica Tecnológica General. La Paz. Bolivia. (Pág. 34 – 37)</p>
---	---	--	---

<p>Ciencia y tecnología aplicada a los procesos de producción</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, la presente temática “Ciencia y Tecnología Aplicada a los Procesos de Producción” se desarrollará en cuarto año Educación Secundaria Comunitaria Productiva, donde la o el maestro brindará orientaciones que permitan aplicar los conocimientos Tecnológicos en los distintos ámbitos de la vida cotidiana y productiva, reflexionando la importancia de producir productos tecnológicos para la vida. Desde la visión de una economía para la vida.</p>	<p>A las y los estudiantes les permitirá reflexionar la importancia de esto producto tecnológicos que sean útiles es su vida cotidiana y a partir de ello diseñar y elaborar productos u objetos tecnológicos que vaya a resolver las necesidades y expectativas de los habitantes en la comunidad.</p>	<p><b>La Tecnología en el contexto actual</b> La Razón. (20 de noviembre de 2016). Cada boliviano genera 2 kilos de basura electrónica por año. Obtenido de: <a href="http://www.la-razon.com/index.php?url=/suplementos/financiero/boliviano-">http://www.la-razon.com/index.php?url=/suplementos/financiero/boliviano-</a> (Pág. 1 – 3)</p> <p><b>Contaminación electrónica y reciclable</b> Video: “Generación de Basura Electrónica en Bolivia” (00:01 – 03:11 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xPayIBvZOL0">https://www.youtube.com/watch?v=xPayIBvZOL0</a> Video: “Reciclemos (Bolivia, Basuras Electrónicas)” (00:01 – 10:22 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DiwunLMcKlo">https://www.youtube.com/watch?v=DiwunLMcKlo</a> Video: “Esteban Quispe, genial estudiante boliviano que construye robots con desechos” (00:01 – 10:57 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rEzWdIORV6Y">https://www.youtube.com/watch?v=rEzWdIORV6Y</a></p> <p><b>Tecnologías aplicadas a la producción y la vida</b> Ministerio de Educación. (2016). “Herramientas para la Educación Productiva 3”. Diplomado en Educación Productiva: Formación Técnica Tecnológica General. La Paz. Bolivia. (Pág. 79 – 80) Video: “Reforestación de Guadua” (00:01 – 05:38 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lnBPkYWAaro">https://www.youtube.com/watch?v=lnBPkYWAaro</a> Video: “Cultivo hidropónico de lechuga” (00:01 – 05:38 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UWXc08H6dLg">https://www.youtube.com/watch?v=UWXc08H6dLg</a></p> <p><b>Técnicas prácticas para la producción de tecnologías propias aplicadas a la realidad producción y la vida</b> Ministerio de Educación. (2016). “Herramientas para la Educación Productiva 3”. Diplomado en Educación Productiva: Formación Técnica Tecnológica General. La Paz. Bolivia. Pág. 85 - 90) Video: “Proceso de producción del papel” (00:01 – 04:36 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=F_y6QyUhdYk">https://www.youtube.com/watch?v=F_y6QyUhdYk</a> Video: “Proceso de Producción del Cemento” (00:01 – 05:54 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8kkTefmRk8">https://www.youtube.com/watch?v=8kkTefmRk8</a> Video: “Elaboración de la leche de quinua” (00:01 – 03:02 min.) Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O34natnlnx0">https://www.youtube.com/watch?v=O34natnlnx0</a></p>
---	---	---	---







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