



BICENTENARIO DE
BOLIVIA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

GUÍA PARA LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

PARA EL NIVEL TÉCNICO MEDIO





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

Edgar Pary Chambi

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Viviana Mamani Laura

VICEMINISTRA DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA Y ESPECIAL

César Alfredo Bobarín Zárate

DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA a.i.

Cómo citar este documento:

Ministerio de Educación (2023). "Guía para la modalidad de graduación innovación tecnológica (Nivel Técnico Medio)" La Paz, Bolivia.

Con el apoyo de:

Proyecto Formación Técnica Profesional de la Cooperación para el Desarrollo de la Embajada de Suiza en Bolivia.

Depósito Legal:

XXXXXXXXXXXX

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

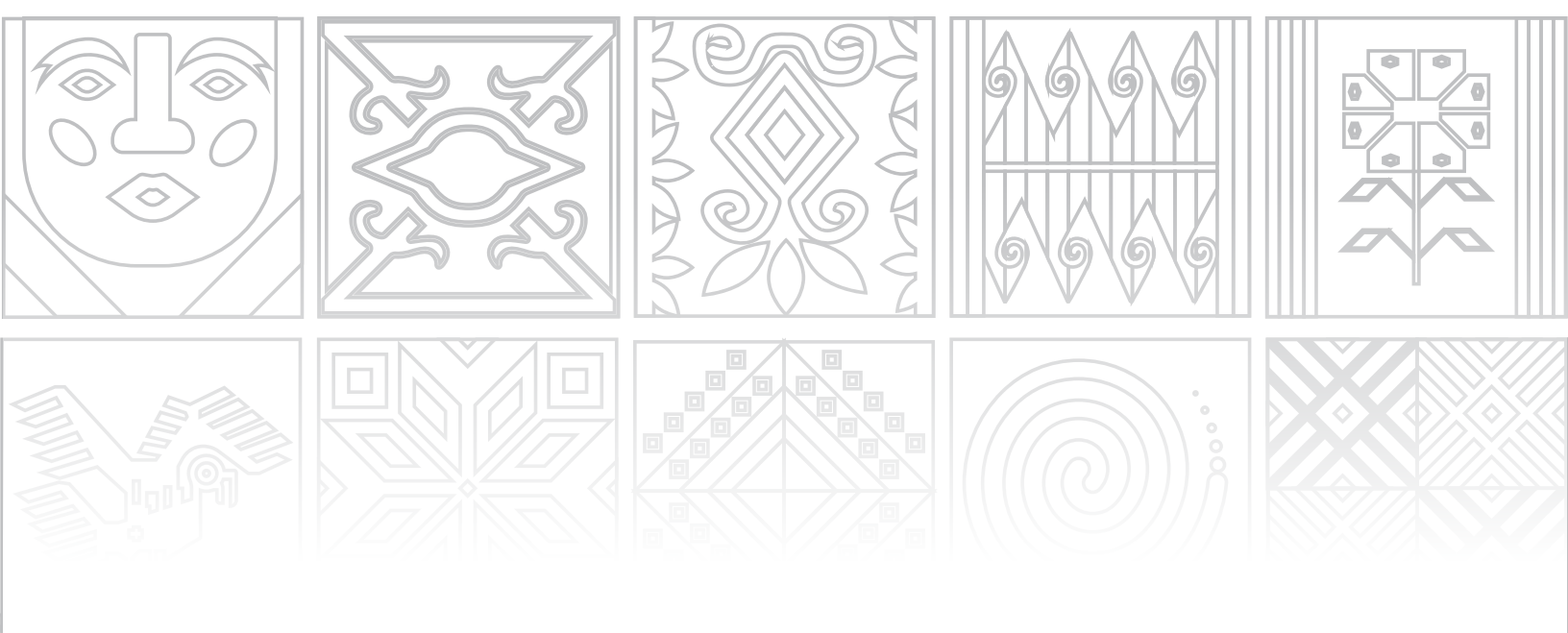
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Av. Arce, Nro. 2147

www.minedu.gob.bo

La Paz, Bolivia

2023



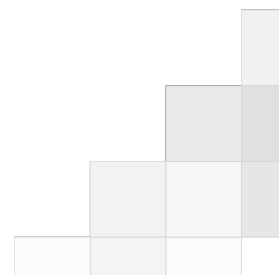
GUÍA PARA LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

DEL NIVEL TÉCNICO MEDIO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ABREVIATURAS	2
GENERALIDADES SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	3
Objetivo holístico de la guía	4
1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	5
1.1. ¿Qué es la innovación tecnológica?	7
1.2. Diferencia entre innovación y tecnología	9
1.3. La importancia de promover la innovación tecnológica desde la modalidad de graduación	9
ESTRUCTURA E INSTRUMENTOS PARA LA MODALIDAD	13
2. PRESENTACIÓN FORMAL	14
2.1. Proyecto de innovación tecnológica	16
2.2. Pautas para la producción escrita.....	18
A. Título de Proyecto de Innovación Tecnológica.....	18
B. Datos generales	19
C. Introducción	19
D. Justificación del proyecto	20
e. Objetivos del proyecto.....	21
f. Población beneficiaria	23
g. Esquema de diseño	24
h. Costos de diseño.....	26
i. Mercado de comercialización	28
j. Beneficios	30

k. Empresas competidoras	31
l. Estrategias de mejora y proyecciones	32
3. CONCLUSIONES	35
4. BIBLIOGRAFÍA	36



INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación, a través del Viceministerio de Educación Alternativa y Especial y la Dirección General de Educación de Alternativa, establece la modalidad de graduación en Innovación Tecnológica para el nivel de Técnico Medio dentro del Ámbito de la Educación Alternativa.

En ese sentido, se pone a disposición de las y los participantes de la formación técnica otorgada en los Centros de Educación Alternativa, la guía denominada: “Guía para la Modalidad de Graduación en Innovación Tecnológica”. Esta que tiene el propósito de orientar la elaboración del Proyecto de Innovación Tecnológica a partir del uso de la tecnología informática, electrónica, inteligencia artificial, mecatrónica y otros que responden a necesidades y problemáticas detectadas en la generación de procesos productivos y laborales.

La guía está estructurada en dos partes. La primera parte, más conceptual aborda la definición de innovación técnica tecnológica y la importancia de promover la innovación tecnológica desde la modalidad de graduación.

La segunda parte encamina lo procedimental de la guía. Se comparte la estructura del Proyecto de Innovación Tecnológica, para luego desarrollar los pasos para realizar el mismo como modalidad de graduación.

La guía por Innovación Tecnológica apuesta por que se haga mucho mas eficiente los procesos de producción de los grupos, personas y organizaciones. La misma a la vez de ser una valiosa oportunidad para que el participante termine de consolidar el desarrollo de competencias a fin a la acreditación de nivel técnico medio, a su vez genere una propuesta que contribuya al fortalecimiento de los sectores productivos y laborales.

ABREVIATURAS

SEP	Sistema Educativo Plurinacional
DGEA	Dirección General de Educación Alternativa
CEA	Centro de Educación de Alternativa
EPJA	Educación para Jóvenes y Adultos
EDUPER	Educación Permanente No Escolarizado
RM	Resolución Ministerial
EA	Educación Alternativa
TTP	Técnica Tecnológica y Productiva
CEA-I	Centro de Educación Alternativa Integrado
RUDEAL	Registro Único de Estudiantes de Educación Alternativa
CV	Curriculum Vitae
IT	Innovación Tecnológica

GENERALIDADES SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA





OBJETIVO HOLÍSTICO DE LA GUÍA

Orientar la elaboración del Proyecto de Innovación Tecnológica como una modalidad de graduación, desde la aplicación de un conjunto de herramientas conceptuales y metodológicas, que cumplan los requisitos técnicos para alcanzar el nivel Técnico Medio en los Centros de Educación Alternativa.



1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Actividad 1: De formación individual

Para comenzar observemos la entrevista realizada por el Centro de Innovación Tecnológica apropiada agropecuaria al Sr. Federico Palma “Innovación en Apicultura”:



Señalándoles que los pueden reproducir en el siguiente enlace en YouTube o escaneando el siguiente QR:

<https://www.youtube.com/watch?v=Yu05r8mxoYc>



Luego, les pedimos que individualmente respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es Innovación Tecnológica?

2. ¿Por qué es importante hacer Innovación Tecnológica?

Otros recursos pedagógicos para iniciar la actividad, son los siguientes:

1. Compartir el siguiente video del caso del café de la Asunta de exportación.



• Código QR:



El mismo titula: “Café Boliviano conquista paladares europeos, La Asunta consolida exportación por 5 años a Francia”.

- Fuente: YouTube
- Enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=b01q5kfcUtQ>
- Preguntas de reflexión:
 - a. ¿Cómo la Innovación Tecnológica ha permitido que los productores de Café de la Asunta exporten?
 - b. ¿Por qué es importante la Innovación Tecnológica?

2. Compartir el video de caso de Innovación Tecnológica en la piscicultura amazónica.



• Código QR:



El mismo titula: “Innovación Tecnológica en la piscicultura amazónica: Biometría”.

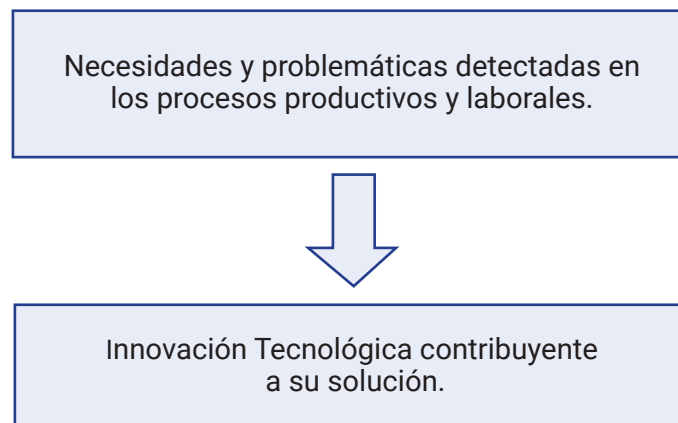
- Fuente: YouTube
- Enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=wV4mv2PSu2o>
- Preguntas de reflexión:
 - a. ¿Cómo la Innovación Tecnológica ha permitido que los productores piscicultores de la amazonía, mejorar la producción?
 - b. ¿Por qué es importante la Innovación Tecnológica?

1.1. ¿Qué es la Innovación Tecnológica?

El Reglamento de Modalidades de Graduación para el nivel Técnico Medio del Ámbito de la Educación Alternativa, define como Innovación Tecnológica a:

El proceso de creación e innovación de una idea a partir del uso de la tecnología informática, electrónica, inteligencia artificial, mecatrónica y otros que responden a necesidades y problemáticas detectadas en la generación de procesos productivos con innovación tecnológica (R.M. 0281/2022, art. 6, inc. b.)

Es decir que cualquier innovación tecnológica es una respuesta que contribuye a solucionar necesidades y problemáticas detectadas en la generación de procesos productivos:



Es importante tener cuidado de no reducir la innovación a la simple introducción de tecnología, sino que la innovación requiere un compromiso activo de las personas. Silvina Casablancas (2014) al definir innovación afirma que “el mismo es un concepto de larga data en el ámbito educativo. Y que hace largos años en la educación se viene vinculando de modo exclusivo la innovación con el uso de las tecnologías”.

Recordemos que en el ámbito educativo hubo luces y sombras al respecto. Y “que las luces siempre estuvieron destinadas a la aparatología, es decir, la aplicación de la tecnología artefactual involucrada en el proceso educativo. Dejando a las sombras el componente de las personas que la conforman: docentes y estudiantes y la interacción con el conocimiento construido allí”. (Paul y Zulema, 2011)

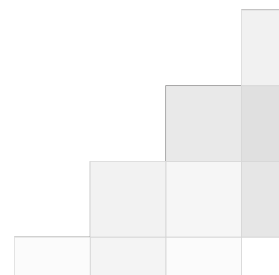
Lo cual deja en claro los riesgos de reproducir las prácticas tradicionales a pesar de la aplicación de nuevas tecnologías. Pero más importante aún, que la idea de innovación más que

vincularse a la implementación de tecnologías está vinculado a los procesos llevados adelante por las personas.

De manera que la innovación queda estrechamente vinculada al papel de los representantes educativos, dentro los procesos educativos. Sobre ello precisamente Tedesco (1995) menciona que “los análisis de innovaciones educativas han mostrado de forma elocuente que en ellas una de las condiciones de éxito es, precisamente, el compromiso y participación activa de los docentes”. En cierto sentido, innovar más que introducir tecnologías supone formar y/o fortalecer las capacidades y potencialidades de los agentes que son parte esencial de los procesos educativos.

Las Innovaciones Tecnológicas pueden clasificarse de distintas formas:

Radical	<ul style="list-style-type: none">• Es completamente original y novedosa. Permite llegar a nuevos mercados. <p>Por ejemplo, cuando apareció el Internet era algo nunca visto.</p>
Incremental	<ul style="list-style-type: none">• Permite mejorar los productos o servicios actualmente ofrecidos. Es decir, se trata de una innovación que tiene como base algo existente. <p>Por ejemplo, la banca móvil que se sirvió del Internet.</p>
Cambio de paradigma	<ul style="list-style-type: none">• Hace alusión a un cambio de percepción respecto a las tecnologías. <p>Por ejemplo, las redes sociales comienzan a ser vistas como un canal para la publicidad, en lugar de percibirse cómo algo lejano e innecesario.</p>



1.2. Diferencia entre Innovación y Tecnología

Innovación

La innovación consiste en alterar algo con el propósito de mejorarlo o crear algo nuevo, original y beneficioso. Este concepto, de origen latino, hace referencia a la introducción de algo novedoso y denota la acción de “mejorar” o “renovar”.

Características:

- Implica modificaciones o transformaciones en procesos y métodos.
- Surge de la necesidad de encontrar soluciones a problemas.
- La innovación tiene como objetivo mejorar las tareas que realizan las personas mediante la utilización de tecnología.
- Implica la combinación de conocimiento, creatividad, diseño y tecnología para generar avances y descubrimientos.

Tecnología

Se basa en el conjunto de saberes, instrumentos, métodos y procedimientos empleados para generar, avanzar y poner en práctica soluciones concretas en diferentes ámbitos. Implica la aplicación de la ciencia e ingeniería para solucionar problemas, optimizar procesos, crear productos y satisfacer las necesidades de las personas. Su propósito principal es simplificar la vida de los individuos, mejorar la eficiencia, productividad, fomentar el progreso y desarrollo de la sociedad en su conjunto.

1.3. La importancia de promover la Innovación Tecnológica desde la modalidad de graduación

En ese sentido la modalidad de graduación en innovación tecnológica, tiene la finalidad de que las y los participantes de la formación técnica a nivel técnico medio dentro el ámbito de la educación alternativa, obtengan el título:

Realizando la elaboración, ejecución y demostración de una idea concreta relacionada a la especialidad Técnica Tecnológica y Productiva que incorpore tecnologías de la electrónica, mecatrónica, inteligencia artificial, ofimática, sistemas informáticos y otros que resuelvan necesidades y problemáticas detectadas en el ámbito social, cultural, económico y productivo como aporte a la comunidad desde la Educación Alternativa (R.M. 0281/2022, art. 9).

De modo que optar por la innovación tecnológica como modalidad de graduación, es una forma de contribuir al desarrollo del sector laboral y productivo, que en esencia contribuye a:

- **Facilitar los procesos productivos y laborales.** La innovación tecnológica aporta a que los procesos sean más ágiles y sencillos, haciéndolos efectivos. Actualmente, por ejemplo, usar las redes sociales para promover la comercialización de los productos y atraer nuevos clientes es una ventaja que permite dar fuerza y hacer sostenible a los emprendimientos.
- **Permite la especialización.** Toda innovación implica la capacitación y especialización de las personas. Aún más allá la innovación tecnológica sólo es posible si existe un compromiso de las personas (productores y/o trabajadores) que haga posible la adopción de las tecnologías y su manejo.
- **Reduce los costos.** permite incorporar métodos eficientes, como la automatización y la optimización de recursos, que ayudan a ahorrar tiempo y esfuerzo, así como a minimizar los costes y maximizar los resultados.
- **Mejora la productividad.** Uno de los objetivos que persigue la innovación tecnológica es mejorar la productividad en cantidad y calidad de los productos, así como posibilitar que los productores y trabajadores apuesten por innovar en sus productos y servicios.
- **Aumentar puestos de trabajo.** Contra la idea de que la inserción de tecnologías implica una limitación a los puestos de trabajo de las personas, contrariamente la innovación tecnológica permite la creación de nuevos puestos de trabajo y roles que cumplir en la organización de la producción y el trabajo.

En ese sentido, para definir adecuadamente cuál será la innovación tecnológica que se presentará con miras a la obtención del grado se deben básicamente realizar dos pasos preliminares:

Pasos	Preguntas orientadoras
Realizar un diagnóstico de necesidades y expectativas de los procesos productivos y laborales.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las necesidades y expectativas del sector productivo o laboral? • ¿Qué problemas existen en la realización del trabajo o faena productiva? • ¿Cómo se puede mejorar la producción de los productos y/o servicios? • ¿Cómo se puede mejorar la venta y comercialización de los productos y/o servicios?

<p>Definir el tipo de innovación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de tecnologías puede servir para mejorar los procesos productivos o laborales? • ¿Está a su alcance en costo y manejo? • ¿Este tipo de tecnología es la más adecuada para el sector? • ¿Cómo ven el sector productivo o laboral que se pueda introducir esta tecnología?
---	---

Actividad 2: Producimos sobre lo aprendido

Pedimos a las y los participantes que sistematicen una experiencia de innovación tecnológica que conozcan en base a los siguientes puntos:

<p>Datos de la experiencia de innovación tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre: • Lugar: • Participantes: • Rubro o sector productivo:
<p>¿Cuál o cuáles eran las necesidades y/o problemáticas del sector?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
<p>¿Qué tipo de innovación tecnológica decidieron introducir?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

¿Cuáles fueron los resultados alcanzados en base a la innovación?

¿Qué aprendizajes podemos recoger de la experiencia?

¿Qué otras innovaciones tecnológicas se pueden priorizar para favorecer al sector, los productores y trabajadores?

Hacemos, luego, que compartan las experiencias sistematizadas retroalimentándose.

ESTRUCTURA E INSTRUMENTOS PARA LA MODALIDAD





2. PRESENTACIÓN FORMAL

La Resolución Ministerial N° 0281/2022 establece la forma en la que los proyectos finales en modalidad de graduación de innovación tecnológica deben ser estructurados y presentados de la siguiente forma.

- a. Producción escrita
- b. Producción audiovisual

Pasos para realizar el proyecto de innovación tecnológica como modalidad de graduación

Actividad 3: formación individual

Para comenzar observemos la entrevista realizada por el Centro de Producción Radiofónica CEPRA a Cinthya Orellana Castro: Productora de Manzanas, perteneciente a municipio de Pojo en Cochabamba:



Señalándoles que los pueden reproducir en el siguiente enlace en YouTube o escaneando el siguiente QR:

<https://www.youtube.com/watch?v=e7j0KCSDIY>



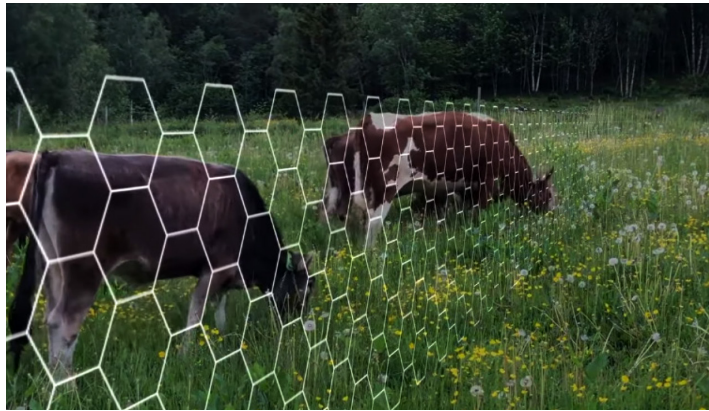
Luego, respondemos las siguientes preguntas individualmente:

1. ¿Cuáles son las innovaciones tecnológicas que ha introducido esta productora de manzanas?

2. ¿Cuáles son otras innovaciones tecnológicas que podrían introducirse para mejorar el emprendimiento de la productora?

Otro recurso pedagógico para iniciar la actividad, es la siguiente:

Compartir el video “Cercas virtuales: Innovación Tecnológica al servicio del agro”.



El mismo titula: “cercas virtuales: Innovación Tecnológica al servicio del agro”.

- Fuente: YouTube
- Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=Zwf3aGOt40M>
- Escanea el siguiente QR:



Plantemos luego las siguientes preguntas de reflexión:

a. ¿En qué consiste la Innovación Tecnológica del video?

b. ¿Podemos pensar en un proyecto similar en nuestro contexto?

c. ¿Qué nos falta?

Luego compartan la reflexión en plenaria.



2.1. PROYECTO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La innovación tecnológica, como se ha señalado, es una de las modalidades de graduación por la que un participante puede optar para alcanzar el nivel de técnico medio. Cuyo propósito es desarrollar un proyecto que a partir del uso de tecnologías que mejoran la manera en que los productores y trabajadores realizan sus actividades.

Asimismo, el objetivo de esta modalidad de graduación es promover la implementación de los avances tecnológicos que derivan de la ciencia con el fin de optimizar los procesos productivos y laborales. En lo personal, es una forma de valorar las capacidades alcanzadas por los participantes elaborando un proyecto que implica investigación, creatividad y espíritu emprendedor.

En ese sentido, la estructura para realizar el Proyecto de Innovación Tecnológica es la siguiente (R.M. 0281/2022, anexo b):

ESTRUCTURA PARA EL TEXTO (INNOVACIÓN TECNOLÓGICA)	
Título	(Identificar un título de acuerdo a la temática.)
Dedicatoria	(Es una nota o texto breve que se coloca al comienzo de un proyecto.)
Agradecimiento	(Representa la gratitud que se dedica hacia alguien.)
Índice	(Lista de capítulos o nombres de contenidos.)
Datos generales	<ul style="list-style-type: none">• Nombre y apellido del estudiante/participante.• Departamento.• Centro de Educación Alternativa.• Carrera.• Facilitador/a.

Introducción	(Redactar el texto describiendo el resumen de la propuesta.)
1. Justificación de la innovación	(Justifica el porqué es importante la innovación, cuál la necesidad.)
2. Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo general. • Objetivo específico.
3. Población beneficiaria	(Empresas, tiendas, casas particulares y otros.)
4. Esquema de diseño	(Representar en plano de diseño esquemáticamente - prototipo.)
5. Costos de diseño	(Materiales, insumos, mano de obra y otros.)
6. Mercado de comercialización	(Identificar donde se puede comercializar el producto.)
7. Beneficios	(Identificar los beneficios que causará en la población o los procesos productivos.)
8. Empresas competidoras	(Identificar empresas que operan en el mercado o sector que compiten por los mismos clientes.)
9. Estrategias de mejora y proyecciones	(Cuáles son las proyecciones para mejorar el producto.)
10. Conclusiones	(Resumen los puntos más importantes.)
11. Recomendaciones	(Perspectiva de mejorar el documento bajo sugerencias o consejos.)
Bibliografía	(Es una lista completa y ordenada alfabéticamente de todos los materiales que se utilizaron.)
Anexo	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos. • Esquemas. • Gráficos. • Otros.



2.2. PAUTAS PARA LA PRODUCCIÓN ESCRITA

El paso esencial para realizar una producción escrita, es tener claridad acerca de sí proyecto de innovación tecnológica que pretendemos proponer es una respuesta a las necesidades y expectativas del sector, organización o grupo de personas con el que trabajaremos.

Una vez definido ello, debemos llevar adelante el proyecto de innovación tecnológica en base a la estructura. De modo de guiar su elaboración en el desarrollo de los puntos más importantes del mismo, basándonos en el ejemplo de la implementación de sistemas de riego tecnificado de los productores del Municipio de Pojo:

a. Título de Proyecto de Innovación Tecnológica

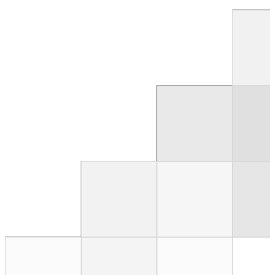
Consiste en dar un título adecuado al proyecto que resalte sus características de innovación tecnológica y la importancia que tiene para la región, organización o personas para las cuales se llevará adelante el proyecto.

Por ejemplo:

“Implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del municipio de Pojo”.

A continuación, planteamos el título del Proyecto de Innovación Tecnológica:

Título del Proyecto
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>



b. Datos generales

Son los datos referenciales del estudiante (que plantea el proyecto de innovación), el Centro de Educación Alternativa al que pertenece, la especialidad y el facilitador/a, que asesora el proceso.

Ejemplo:

Datos personales	
Nombre completo del estudiante/ participante:	Sonia Rivera Quispe
Departamento:	La Paz
Centro de Educación Alternativa:	Renacer
Carrera:	Técnica Tecnológica y Productiva
Facilitador/a:	Mateo Sanabria López

Seguidamente, llenamos los datos generales del proyecto:

Datos personales	
Nombre completo del estudiante/ participante:	
Departamento:	
Centro de Educación Alternativa:	
Carrera:	
Facilitador/a:	

c. Introducción

Se trata de un planteamiento breve que tiene el propósito de presentar una síntesis del proyecto de innovación tecnológica, sus objetivos, problemas o necesidades que se intenta resolver, y la estructura que tiene el documento.

Es decir, se trata de escribir una síntesis que permita al lector entender básicamente de qué trata dicho documento, por ello justamente, lo pertinente es escribir la misma una vez tengamos redactado el proyecto en su totalidad.

Algunas preguntas claves para realizar una introducción son las siguientes:

Preguntas orientadoras para redactar una introducción:
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es el tema del proyecto?• ¿En qué marco institucional se produce el texto?• ¿Cuál es el propósito del texto?• ¿Cuál es la estructura del texto?• ¿Cuáles son los resultados alcanzados?

Seguidamente, redactamos la introducción de nuestro proyecto de Innovación Tecnológica:

Introducción
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

d. Justificación del proyecto

La justificación consiste en explicar, de modo claro y breve, las razones por la cuales se plantea el proyecto de Innovación Tecnológica y cómo es mismo aportará a solucionar las problemáticas o necesidades del sector, organización o personas para las cuales está orientado el mismo.

Preguntas orientadoras para plantear una buena justificación son las siguientes:

¿Por qué realizamos la propuesta de Innovación Tecnológica?

¿A qué problemas y necesidades responde el proyecto de Innovación Tecnológica?

¿Qué soluciones permitirá alcanzar, bajo que condiciones y en qué tiempo?

¿Cuál es el compromiso de las personas, organizaciones y/o instituciones beneficiaras con el proyecto?

Seguidamente, redactamos la justificación del proyecto de Innovación Tecnológica:

Justificación

e. Objetivos del proyecto

El siguiente paso consiste en formular los objetivos generales y específicos del proyecto de innovación tecnológica. Teniendo en cuenta que son las metas que se están trazando para el proyecto de innovación tecnológica, en ese sentido, los objetivos planteados representan lo que se espera alcanzar como finalidad del proyecto o innovación.

Teniendo en cuenta que debemos redactar tanto un objetivo general como unos objetivos específicos que perseguirán y orientarán la elaboración de nuestro proyecto de innovación tecnológica

Objetivo general. Son metas amplias que el estudiante/participante establece es decir aquella que busca lograr al culminar el proyecto de innovación tecnológica.

¿Cómo se redacta un objetivo general? El objetivo general debe empezar con un verbo en infinitivo y expresar de manera específica la acción a realizar. Es importante elegir un verbo que sea concreto y claro en su significado.

Algunos ejemplos de verbos en infinitivo que se pueden utilizar son: diagnosticar, potenciar, innovar, aumentar, evaluar, realizar, producir, entre otros.

Siguiendo el ejemplo del proyecto de “Implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del Municipio de Pojo”, el objetivo general es el siguiente:

Objetivo General:

- Mejorar la eficiencia del uso del agua en la producción de manzana mediante la inserción de sistemas de riego tecnificado por goteo y aspersión, provocando un incremento de la producción y en los ingresos de los productores.

Objetivos específicos. Son metas detalladas que deben ser alcanzadas para cumplir con lo establecido en el objetivo general.

¿Cómo se redacta un objetivo específico? Para redactar el objetivo específico, es importante comenzar con un verbo en infinitivo que describa detalladamente cada una de las acciones necesarias para cumplir con el objetivo general.

Es posible utilizar verbos como diagnosticar, potenciar, innovar, aumentar, evaluar, realizar, producir, entre otros, para expresar de manera clara y específica las acciones a realizar en respuesta al objetivo general planteado.

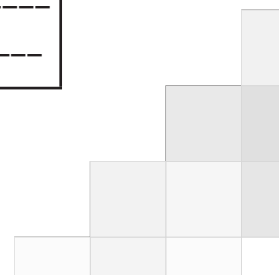
Siguiendo nuestro ejemplo de “Implementación de sistemas de riego tecnificado”, los objetivos específicos serían los siguientes:

Objetivos Específicos:

- Contar con un plan de asistencia técnica que permita la validación e inserción de los sistemas de riego tecnificado por goteo y aspersión.
- Contar con una planificación de costos y desarrollo de capacidades de los productores para la inserción de los sistemas de riego tecnificado por goteo y aspersión.

Seguidamente, redactamos los objetivos del proyecto de Innovación Tecnológica:

Objetivos
Objetivo General:



Objetivo Específico:

1. _____

2. _____

3. _____

f. Población beneficiaria

La población beneficiaria se refiere a las personas, organizaciones, que pertenecen a la región, comunidad o localidad donde se implementará el proyecto y que obtendrán los beneficios del mismo. Estos beneficios para el caso son los resultantes del conjunto de acciones que implica la puesta en marcha de la innovación tecnológica. La población que se beneficiaría se divide en dos grandes grupos: directa e indirecta.

- **La población directa:** Se refiere a las personas o grupos que obtienen los beneficios de manera directa de la implementación del proyecto de innovación.
- **La población indirecta:** Son aquellos que no reciben los beneficios directamente, sino que los reciben a través de una tercera persona u organización.

En la siguiente matriz, identificamos los beneficiarios de nuestro proyecto de Innovación Tecnológica:

Características	Descripción
¿Cuál es la población beneficiaria?	
¿Cuántos son?	
¿Cuáles son sus principales características sociales, económicas, comunitarias y otros?	
¿Cuál es el aporte que realizarán al proyecto?	

g. Esquema de diseño

Se trata de compartir un esquema de diseño-prototipo de la innovación tecnológica que se propone implementar. Teniendo en cuenta que un prototipo es un modelo que servirá para demostrar la viabilidad del proyecto de innovación tecnológica, de manera que se demuestre la pertinencia en su inversión, tiempo y esfuerzo previo a su implementación.

Siguiendo el ejemplo del proyecto de “Implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del municipio de Pojo”, vemos el siguiente video en el que se comparte un tutorial para la instalación del kit de materiales para la instalación del sistema de Riego por Goteo:



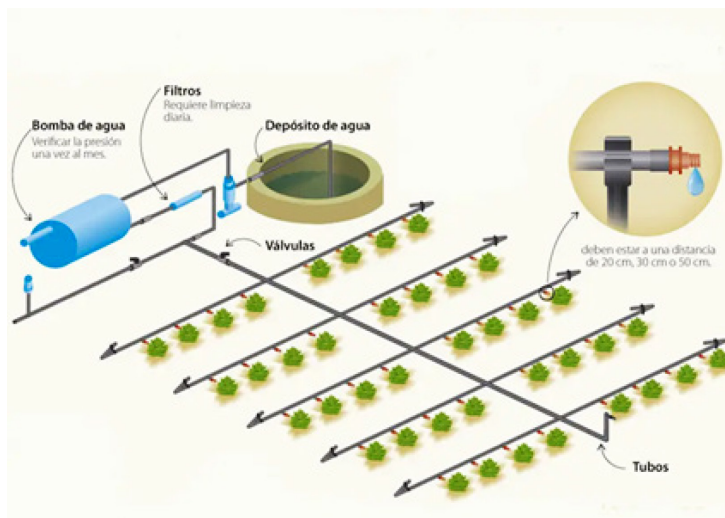
Mismo que lo podemos ver en el siguiente enlace de YouTube o escaneando el siguiente QR:

<https://www.youtube.com/watch?v=8y6ZFTUEX4>




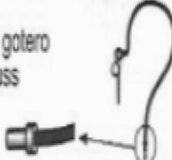








En ese sentido, la idea es elaborar un esquema de diseño en el que mostremos fundamentalmente las imágenes del modelo de innovación tecnológica, adecuado a las características de la región, comunidad o grupo de personas beneficiarias del proyecto. Un ejemplo de prototipo de sistema de riego se muestra en las siguientes imágenes:

Prototipo implementación sistema de riego por goteo



Kit de materiales para la instalación del sistema de riego por goteo:

<p>A. Regulador de presión (1.8bar) + filtro de acero inoxidable Druckventil (1.8bar) + Edelstahlfilter</p> 	<p>F. Gotero (+ Tubo y accesorio de conexión) Tropfer (+ Schlauch- und Verbindungsstück)</p> 
<p>B. Conector rápido de manguera Schlauchrippe</p> 	<p>G. Conector de gotero Tropfanschluss</p> 
<p>C. Conector "snap-on" Schnellverbindungsstück</p> 	<p>H. Adaptador T T-Verbindungsstück</p> 
<p>D. Tubo 4/6.5mm (1/4") 4 mm- bzw. 6,5 mm-Rohr</p> 	<p>I. Adaptador cruz Kreuzadapter</p> 
<p>E. Grapa de pared Wandhalterung</p> 	<p>J. Bujía azul Blauer Stopfen</p> 

Seguidamente, elaboramos el diseño-prototipo de la Innovación Tecnológica que se propone implementar:

Diseño de prototipo

h. Costos de diseño

El costo de diseño se refiere a los gastos y recursos necesarios para realizar e implementar la innovación tecnológica planteada. En ese sentido se trata de especificar con la mayor precisión posible, el detalle de costos de los equipos, instrumentos, herramientas y personal que implica la implementación del proyecto de Innovación Tecnológica.

En ese sentido, las siguientes dos matrices son compartidas como guías para elaborar los costos.

De manera que inicialmente elaboramos los costos en materiales que implica el diseño de la Innovación Tecnológica planteado:

Costo de instalación del sistema de riego por goteo (cada 5 años)			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Plástico	10	850	8500
Cinta aislante	10	800	8000

Manguera 3 pulgadas	1	1200	1200
Manguera 2 pulgadas	2	800	1600
Tubo pequeño metal /plástico	100	3	300
Válvula de entierro	100	4	400
Accesorios	1	1500	1500
Filtro	1	2000	2000
Bomba	1	1200	1200
Tanque	1	1000	1000
Válvulas conectoras	100	8	800
Total, Costos			27000

Juliane Kaufmann, Matti Carlsburg, Steffen, Noleppa, Fred Hattermann, Andrea Salinas y Génesis Nava, "Análisis Costo Beneficio", La Paz, abril 2023

Además, es muy probable que la implementación de la innovación tecnológica implique gastos del personal, si fuese el caso, se debe también elaborar un presupuesto para este ítem.

Costo de personal involucrado en la implementación			
Personal	Cantidad	Costo unitario	Total
Técnico de instalación	1	1200	1200
Apoyo	1	600	600
Total, costos en personal			1800

Seguidamente, elaboramos el costo de nuestro proyecto de Innovación Tecnológica que proponemos implementar:

Costo de instalación del sistema de riego por goteo (cada 5 años)			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Total, Costos			

Costo de personal involucrado en la implementación			
Personal	Cantidad	Costo unitario	Total
Total, Costos en personal			

i. Mercado de comercialización

El mercado de comercialización hace referencia al espacio dónde se puede comercializar la Innovación Tecnológica. “Los mercados son, dicho de manera muy simple, el espacio físico o virtual en el que se procede a comprar o vender diversos productos y servicios. En este espacio participan, interactúan y se relacionan agentes varios, buscando cada uno de ellos cumplir sus necesidades, intereses y objetivos, vinculados a la venta o compra de productos y servicios” (IICA, 2018, p. 4).

En ese sentido, se trata de definir con precisión los posibles mercados en los que se puede comercializar la Innovación Tecnológica. Para orientar esta tarea se comparte la siguiente matriz.

Siguiendo nuestro ejemplo de implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del municipio de Pojo, el mercado sería el siguiente:

Preguntas	Cientes
¿Quiénes son los mercados que se tiene para vender la innovación tecnológica?	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas nacionales de producción de derivados de la miel. • Mercados urbanos.
¿Qué clientes integran estos mercados?	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa Boliviana de Alimentos (EBA). • Empresa SIMSA EXPORT. • Familias de la ciudad de Cochabamba. • Comercializadoras de frutas .
¿Qué tipo de actividad realizan?	<ul style="list-style-type: none"> • Producción, entrega y comercialización de alimentos nutritivos. • Comercialización de fruta en mercados urbanos.
¿Qué edad tienen nuestros clientes?	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 a más de 70 años.

Seguidamente, identificamos el mercado de comercialización de nuestro proyecto de innovación tecnológica:

Preguntas	Cientes
¿Quiénes son los mercados que se tiene para vender la Innovación Tecnológica?	
¿Qué clientes integran estos mercados?	
¿Qué tipo de actividad realizan?	
¿Qué edad tienen nuestros clientes?	

j. Beneficios

En esta parte se deben explicar los beneficios que acarreará la implementación de la innovación tecnológica, tanto en la población como en los procesos productivos. Teniendo en cuenta que una innovación tecnológica está orientada a mejorar la calidad de los procesos productivos de los productores u organizaciones.

En ese sentido, siguiendo el ejemplo del proyecto de “implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del municipio de Pojo”, compartimos el siguiente extracto del texto de Huaylla, L., Sistemas de Riego Tecnificado (2019)

¿Por qué implementar sistemas de riego tecnificado?

La pérdida de volumen de agua por infiltración, saturación innecesaria del suelo, evaporación y la falta de reservorios es considerable en los sistemas tradicionales de riego por gravedad (surco y tendido); paralelo a la pérdida de agua, son evidentes también los efectos sobre el suelo, que dependiendo de las pendientes de inclinación, quedan expuestos en menor o mayor medida a los efectos erosivos del agua.

Si consideramos que el agua es un recurso imprescindible para la producción de alimentos, y que su disponibilidad es cada vez más escasa, debemos entonces adoptar sistemas más actuales que nos permitan hacer un uso más eficiente y racional.

Los sistemas de riego tecnificados permiten optimizar el uso del agua y suministrar a los cultivos la cantidad necesaria de manera eficiente para su desarrollo, disminuyendo de esta forma el desperdicio de este valioso recurso, y reduciendo a su vez el riesgo de erosión. De esta manera, los sistemas de riego tecnificados contribuyen a la conservación de los recursos naturales.

Seguidamente, planteamos los beneficios del proyecto de Innovación Tecnológica, tomando como referente las siguientes preguntas:

Beneficios de la implementación de proyecto

1. ¿Cuáles son los beneficios que traerá para la población la implementación de la Innovación Tecnológica?

2. ¿Cuáles son los beneficios que traerá para la producción la implementación de la Innovación Tecnológica?

k. Empresas competidoras

Son aquellas que compiten en un mercado o sector industrial específico al ofrecer productos o servicios similares a los de otras empresas. El objetivo principal de estas empresas es atraer y ganar la preferencia de los mismos clientes, y luchan por aumentar su cuota de mercado. Además, suelen tener objetivos similares como aumentar las ventas, captar nuevos clientes y retener a los existentes.

Se trata, entonces, de analizar e identificar las empresas que ofrecen el mismo producto o uno similar a la innovación tecnológica, y si está puede ser expuesta al mercado con la misma calidad que tales empresas (nacionales).

Para desarrollar la identificación de estas empresas competidoras compartimos la siguiente matriz.

Características	Descripción
¿Quiénes y cuántos son los competidores?	
¿Cuáles son los precios de la competencia y cómo se comparan con los nuestros?	
¿Cuánta participación en el mercado tienen?	
¿Cómo afectan sus estrategias a mi negocio?	
¿Sus fortalezas y debilidades son iguales que las de mi empresa?	

I. Estrategias de mejora y proyecciones

Las estrategias de mejora y proyecciones se consideran elementos fundamentales para fomentar el desarrollo y la eficacia de un producto, al mismo tiempo que se planifica y se visualiza su éxito a largo plazo.

Las características de una estrategia de mejora y proyecciones de un producto pueden diferir dependiendo del contexto en el que se aplique. Sin embargo, estas son algunas características:

- **Enfoque y evaluación:** se lleva a cabo un análisis detallado de la situación actual del producto, con el objetivo de identificar aspectos que pueden ser mejorados y oportunidades de crecimiento.
- **Enfoque en metas y objetivos:** se establecen metas y objetivos claros y realistas para el producto, considerando las necesidades del mercado y las expectativas de los clientes.
- **Seguimiento y control:** se establecen indicadores de rendimiento y se lleva a cabo un seguimiento continuo de los resultados.
- **Orientación hacia el cliente:** se enfoca en comprender las necesidades y preferencias de los clientes y en proporcionar soluciones que cumplan con sus demandas.

Siguiendo nuestro ejemplo de implementación de sistemas de riego tecnificado para mejorar la producción de manzanas de los productores del municipio de Pojo, las estrategias de mejora y proyecciones serían las siguientes:

Estrategias y proyecciones	Respuestas
Enfoque y evaluación ¿Qué fortalezas identificamos de nuestro producto?, ¿Cómo podemos mejorar la aceptación de nuestro producto?	<ul style="list-style-type: none">• Nuestros productos son bien valorados por los clientes, somos conocidos como el “Huerto de los mil sabores”.• Nuestra producción de manzanas ha incrementado alrededor de 6.000 toneladas de manzana, pero es insuficiente para cubrir el requerimiento de las empresas.
Enfoque en metas y objetivos ¿Qué nuevas metas nos podemos plantear en la producción, teniendo en cuenta nuestra innovación tecnológica?	<ul style="list-style-type: none">• Incrementar la producción de manzanas en un 60% en los próximos 4 años. Esto equivale a producir:<ul style="list-style-type: none">- 7.000 toneladas el 2024- 8.500 toneladas el 2025- 1.0000 toneladas el 2026

<p>Seguimiento y control</p> <p>¿Cuáles son los indicadores de rendimiento que nos permitirán dar cuenta de nuestros avances?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hemos aumentado el cultivo de tierras a razón de 2 hectáreas por familia en los próximos 2 años. • Cada familia aumenta la producción de cajas de manzana en un 20% más por año durante las 3 próximas gestiones.
<p>Orientación hacia el cliente</p> <p>¿Cómo podemos satisfacer las necesidades de nuestros clientes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa Boliviana de Alimentos (EBA): <ul style="list-style-type: none"> - Certificar la calidad de nuestra manzana. - Incrementar nuestra producción. • Empresa SIMSA EXPORT: <ul style="list-style-type: none"> - Certificar la calidad de nuestra manzana. • Familias de la ciudad de Cochabamba: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer puntos de entrega directa en mercados urbanos. • Comercializadoras de frutas: <ul style="list-style-type: none"> - Entregar nuestro producto en sus puntos de venta o lugares próximos.

Seguidamente, identificamos las estrategias de mejora y proyecciones de nuestro proyecto de Innovación Tecnológica:

Estrategias y proyecciones	Respuestas
<p>Enfoque y evaluación</p> <p>¿Qué fortalezas identificamos de nuestro producto?, ¿Cómo podemos mejorar la aceptación de nuestro producto?</p>	
<p>Enfoque en metas y objetivos</p> <p>¿Qué nuevas metas nos podemos plantear en la producción, teniendo en cuenta nuestra Innovación Tecnológica?</p>	

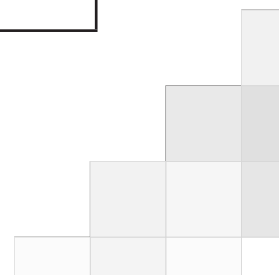
<p>Seguimiento y control</p> <p>¿Cuáles son los indicadores de rendimiento que nos permitirán dar cuenta de nuestros avances?</p>	
<p>Orientación hacia el cliente</p> <p>¿Cómo podemos satisfacer las necesidades de nuestros clientes?</p>	

Actividad 4: Producimos sobre lo aprendido

Finalmente pedimos a las y los participantes que se fijen en la R.M. 0281/2022, anexo b., completen el proyecto de innovación tecnológica, otorgándoles un tiempo prudente para desarrollar el mismo.

Luego, revisamos el proyecto con nuestros participantes pidiéndoles que además socialicen con las y los beneficiarios, retroalimentando el mismo en función de las siguientes preguntas:

<p>¿La Innovación Tecnológica se constituye en un aporte para el sector?, ¿Por qué?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
<p>¿Qué aspectos del proyecto de Innovación Tecnológica compartido se deben mejorar?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
<p>¿Qué sugerencias realizarían para optimizar el proyecto de Innovación Tecnológica?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>





3. CONCLUSIONES

En conclusión, la presente guía se constituye en un referente para que las y los participantes de la formación técnica del ámbito de la Educación Alternativa, se motiven y opten por la modalidad de graduación en Innovación Tecnológica. Tomando en cuenta las posibilidades reales que tiene, esta modalidad, de aportar a la solución de los problemas y necesidades del sector productivo y laboral.

Esta es una guía que proporciona a las y los participantes de la formación técnica un conjunto de herramientas conceptuales y metodológicas para realizar el Proyecto de Innovación Tecnológica, en función de los requisitos establecidos en el reglamento de Modalidades de Graduación (R.M. 0281/2022, inc. b.).

La guía advierte además, conceptualmente, advierte sobre la necesidad de evitar la inclinación tradicional de la aparatología, es decir, la aplicación de la tecnología artefactual, dejando en la sombra el componente de las personas que la conforman y la interacción con el conocimiento construido. Sólo existe innovación tecnológica si se toma en cuenta a las personas como un componente esencial del proceso.

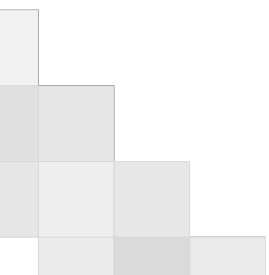
Las recomendaciones son las propuestas dadas por el investigador para mejorar los conflictos, solventar necesidades y mantener las soluciones establecidas en las conclusiones.



4. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía es una lista que incluye libros, artículos científicos, artículos de prensa, sitios web y otros recursos consultados para obtener la información necesaria para desarrollar el producto innovador.

- Ministerio de Educación “Planes y Programas de Educación Técnica Tecnológica y Productiva de Personas Jóvenes y Adultas”, Resolución Ministerial N° 1040/2022. La Paz-Bolivia.
- Ministerio de Educación “Reglamento de Modalidades de Graduación para el Nivel Técnico Medio del Ámbito de Educación Alternativa” Resolución Ministerial N° 0281/2022,25 de abril de 2022, La Paz- Bolivia.
- Transformación Digital E Innovación Tecnológica En La Educación, Autor: Abreu, Antónío. Publicación 2021.
- Torres, X. y M. Jacob (2001): “La Innovación en Servicios” en Innovación Tecnológica. Ideas Básicas (E. Revilla Gutiérrez). Colección Innovación Práctica, Fundación Cotec, Madrid. ISBN: 84-95336-17-0.
- Juliane Kaufmann, Matti Carlsburg, Steffen, Noleppa, Fred Hattermann, Andrea Salinas y Génesis Nava, “Análisis Costo - Beneficio”, La Paz, abril 2023.
- Enseñar con tecnologías, transitar las TIC hasta alcanzar las TAC/Silvina Casablanco; dirigido por Mirta Goldberg. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Estación Mandioca, 2014. 96 p. ; 22x15 cm. - (Caminos de tiza)
- Montellano B., Paul Alexis “Luces y sombras de la educación secundaria rural”. Estudio de un colegio en Chuquisaca / Paul Alexis Montellano B.; Zulema Ramos. La Paz 2011: Fundación PIEB, 2011. xv; 166 p.; maps; cuads.; grafs: 23 cm.-(Serie Investigaciones Coeditadas)
- Tedesco, J.C. (1995): El nuevo pacto educativo. Educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna. Madrid, Anaya.
- El mercado y la comercialización/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-San José, C.R.: IICA, 2018.
- Huaylla, L., Sistemas de Riego Tecnificado. Vallegrande - Bolivia- 2019





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VICEMINISTERIO DE
EDUCACIÓN ALTERNATIVA Y
ESPECIAL



www.minedu.gob.bo



@minedubol



@minedubol



@minedu_bol



Ministerio de Educación - Oficial



MinEduBol



(591) 71550970 - 71530671



informacion@minedu.gob.bo



@minedu_bolivia

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA

Av. Arce No. 2147 - Teléfonos: (591 -2) 2442144 - 2442074 - Casilla de correo:3116
La Paz - Bolivia