



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

IX CONCURSO DE ENSAYO ESCOLAR

El papel de la innovación tecnológica
en el desarrollo económico y social
(*Memoria impresa*)

VI CONCURSO DE TEATRO

La importancia de la educación e inclusión
financiera en mi comunidad
(*Memoria audio visual*)



2016

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

IX CONCURSO DE ENSAYO ESCOLAR

El papel de la innovación tecnológica
en el desarrollo económico y social

VI CONCURSO DE TEATRO

La importancia de la educación e inclusión
financiera en mi comunidad



ÍNDICE

IX CONCURSO

DE ENSAYO ESCOLAR (2016)

Presentación	Pág. 9
La innovación tecnológica y las instituciones educativas del área rural	Pág. 17
La innovación tecnológica en empresas de Cochabamba	Pág. 27
Bolivia puede saltar a la próxima revolución tecnológica mundial fortaleciendo la educación científica y tecnológica para lograr el desarrollo.....	Pág. 39
La educación mi presente, el éxito mi futuro, learn together mi blog tu cambio de vida	Pág. 51
Con una visión de esperanza, hacia el desarrollo de la tecnología	Pág. 61
Centros de Productividad Integral en áreas rurales	Pág. 71
El mejoramiento genético del ganado bovino como oportunidad de transformación productiva para el sector lechero de las provincias Cercado y Marbán, Beni, hacia la implementación de la planta procesadora de lácteos en Trinidad.....	Pág. 81
Generación de conocimientos y avances tecnológicos en el siglo XXI en Chuquisaca	Pág. 91
Tupac Katari y Bartolina Sisa combaten contra Tetrapus	Pág. 101
Energía eólica Pocona Cochabamba	Pág. 113

PRESENTACIÓN

El Banco Central de Bolivia (BCB), a partir de 2006, realiza actividades educativas dirigidas a distintos sectores de la población, con el objetivo de contribuir a la formación económica, al debate y a la apropiación de los resultados económicos alcanzados en Bolivia.

De esa manera, promoviendo un diálogo directo que logre la participación activa de los ciudadanos en las políticas económicas, el Ente Emisor contribuye a la defensa de logros económicos y las medidas implementadas.

En ese marco, para incluir a la comunidad educativa boliviana, el BCB instituyó desde la gestión 2008 el Concurso de Ensayo Escolar, con el propósito de motivar el aprendizaje del funcionamiento del sistema económico nacional y el rol constitucional que cumple la institución.

La actividad, que está dirigida a estudiantes de 5° y 6° de secundaria de todas las unidades educativas del Sistema Educativo Plurinacional, aborda cada año un tema diferente relacionado con la economía boliviana.

De esa manera, los estudiantes, junto a los profesores guías, pueden elaborar y presentar sus propuestas y/o experiencias sobre la temática previamente definida, para ser partícipes del concurso.

Asimismo, como iniciativa de las Audiencias de Rendición Pública de Cuentas ante el Control Social, el año 2011 se instituyó el Concurso de Teatro, identificándose la necesidad de extender el conocimiento económico en estudiantes de primaria y secundaria del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta modalidad tiene como objetivo que los estudiantes expongan sus conocimientos de economía de manera lúdica y generen un efecto multiplicador de los temas representados en las familias y organizaciones sociales de todo el país.

En ambos concursos y según las convocatorias, los trabajos son objeto de una revisión y evaluación, para que finalmente los equipos finalistas realicen la defensa clara y sólida de los mismos, procedimiento tras el cual el BCB nombra a los ganadores.

En el presente documento, se muestra información estadística de los trabajos recibidos por el BCB en la gestión 2016, así como los ensayos y obras de teatro finalistas en ambos concursos.

IX CONCURSO DE ENSAYO ESCOLAR

El tema definido para el IX Concurso de Ensayo Escolar fue "El papel de la innovación tecnológica en el desarrollo económico y social". Según los registros, se recibieron 160 trabajos a nivel nacional, con la participación de 423 estudiantes y 109 profesores guía, como se detalla a continuación:

Cuadro N° 1: Número de ensayos presentados por departamento y área (2016)

Departamento	Área		Trabajos recibidos
	Rural	Urbana	
La Paz	6	46	52
Cochabamba	5	24	29
Tarija	9	14	23
Santa Cruz		15	15
Chuquisaca		14	14
Oruro		13	13
Beni		6	6
Potosí	4	2	6
Pando	1	1	2
TOTAL	25	135	160
Total profesores			109
Total estudiantes			423

Los 160 ensayos recibidos fueron evaluados y como resultado se obtuvo los 10 trabajos finalistas que obtuvieron las calificaciones más altas, con el siguiente detalle:

Cuadro N° 2: Finalistas del IX Concurso de Ensayo Escolar (2016)

Departamento	Ciudad/Localidad	Unidad Educativa
Oruro	Oruro	Carmen Guzman de Mier
La Paz	La Paz	René Barrientos Ortuño B
Oruro	Oruro	Bethania
Beni	Trinidad	La Salle
Cochabamba	Cochabamba	Don Bosco (Turno Mañana)
Tarija	Sella Cercado	15 de Abril
La Paz	La Paz	San Ignacio
La Paz	La Paz	Americano Obrajés
Chuquisaca	Sucre	Mariscal Sucre B
La Paz	La Paz	German Busch B

Tal como indicaba la convocatoria del concurso, personal del BCB visitó cada una de las unidades educativas para evaluar los ensayos finalistas.

Concluida esta etapa, los cinco ganadores fueron los siguientes:

Cuadro N° 3: Ganadores del IX Concurso de Ensayo Escolar (2016)

Lugar	Departamento	Ciudad/Localidad	Unidad Educativa	Título del ensayo
1er	Tarija	Sella Cercado	15 de Abril	La innovación tecnológica y las instituciones educativas del área rural
2do	Cochabamba	Cochabamba	Don Bosco	La innovación tecnológica en empresas de Cochabamba
3er	La Paz	La Paz	René Barrientos Ortuño B	Bolivia puede saltar a la próxima Revolución Tecnológica Mundial fortaleciendo la educación científica y tecnológica para lograr el desarrollo
4to	La Paz	La Paz	German Busch B	La educación mi presente, el éxito mi futuro, Learn Together mi Blog tu cambio de vida
5to	Oruro	Oruro	Carmen Guzman de Mier	Con una visión de esperanza, hacia el desarrollo de la tecnología

VI CONCURSO DE TEATRO

La sexta versión del Concurso de Teatro tuvo como tema "La importancia de la educación e inclusión financiera en mi comunidad", con una respuesta positiva en todo el país, totalizando 111 obras de teatro grabadas y recibidas por el BCB, con la participación de 1.071 estudiantes y 91 profesores guía. Detallamos seguidamente los resultados obtenidos:

Cuadro N° 4: Número de obras de teatro recibidas (2016)

Departamento	Área		Trabajos recibidos
	Rural	Urbana	
La Paz	4	39	43
Cochabamba	6	20	26
Potosí	5	8	13
Santa Cruz	3	7	10
Oruro		6	6
Tarija		6	6
Chuquisaca	1	3	4
Beni	1	1	2
Pando		1	1
TOTAL	20	91	111
Total profesores			91
Total estudiantes			1.071

Las representaciones teatrales fueron sometidas a un proceso de evaluación y como resultado se obtuvieron las 10 obras finalistas, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro N° 5: Finalistas VI Concurso de Teatro (2016)

Departamento	Ciudad/Localidad	Unidad Educativa
La Paz	El Alto	Puerto de Mejillones
La Paz	La Paz	Bríg. My. Remberto Tapia
Tarija	Tarija	La Salle Convenio
Chuquisaca	Sucre	Luis Boeto
Potosí	Potosí	German Busch
La Paz	El Alto	Ecológico 25 de Julio B
La Paz	El Alto	Simón Bolívar Sur
Potosí	Uyuni	Jaime de Zudañez
Cochabamba	Cochabamba	1º de Mayo
Chuquisaca	Sucre	Don Bosco

Como parte del proceso de evaluación, personal del BCB presenció las 10 obras teatrales en cada una de las Unidades Educativas finalistas, proceso que permitió definir a los cinco ganadores, tal como se citan a continuación:

Cuadro N° 6: Ganadores del VI Concurso de Teatro (2016)

Lugar	Departamento	Ciudad/Localidad	Unidad Educativa
1er	Chuquisaca	Sucre	Luis Boeto
2do	La Paz	El Alto	Simón Bolívar Sur
3er	Potosí	Uyuni	Jaime de Zudañez
4to	Potosí	Potosí	Germán Busch
5to	La Paz	El Alto	Ecológico 25 de Julio B

TARIJA/SELLA CERCADO

PRIMER
LUGAR



Integrantes:

Yaquelin Miranda Narela
Nieves Gareca Miranda
Ciro Orlando Sossa Velasquez

Profesor (a) guía:

Tomás Quispe Romero

Unidad Educativa:

15 de Abril

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL ÁREA RURAL

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo tiende a trazar líneas directrices de cambio e innovación tecnológica en la sociedad boliviana, haciendo énfasis en el ambiente social en el que se desenvuelve la misma, considerando las corrientes externas e internas en el proceso de modernización, y buscando fundamentalmente mejorar la calidad de la vida humana. Cabe resaltar este aspecto porque la innovación tecnológica puede cambiar la vida de las personas y generar procesos productivos no solo a nivel micro, sino también macro.

Es de sobra sabido que la corriente mundial de desarrollo se enfoca en minimizar el daño al medio ambiente, pero también es sabido que día que pasa las exigencias sociales se plantean a partir de buscar mejores maneras productivas que cubran las necesidades de las poblaciones. En este entendido, cabe hacernos la pregunta ¿cómo se lo logrará?, para esto, el presente trabajo se centra en hacer un análisis de las coyunturas educativas y su enfoque hacia los productos humanos que se forman; asimismo, describe las relaciones de la institución educativa con la comunidad.

En Bolivia, la innovación tecnológica no es un aspecto aún visible en las unidades educativas y como consecuencia de ello existe una aplicación desértica de lo que se aprende. En muchos países desarrollados, la experimentación de ideas aplicadas a la realidad es el semillero de la generación de tecnologías, aspecto que debe acrecentarse en Bolivia para lograr a corto o largo plazo el tan ansiado desarrollo que considere el crecimiento de la población y el cuidado del medio ambiente.

UNIDADES EDUCATIVAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Empezaremos diciendo que la educación es un proceso que acompaña a las personas desde muy temprana edad, y por su importancia es adoptado por muchas sociedades como pilar fundamental para alcanzar el tan ansiado desarrollo, pero hay otro aspecto que por su importancia también constituye una palanca fundamental que apunta al desarrollo de un país, que es la innovación tecnológica.



No siempre estos dos elementos van de la mano y para esto parafraseamos a Mariano Baptista Gumucio quien en su libro "Salvemos a Bolivia de la escuela", en pocas palabras afirma que el mundo de la escuela está muy alejado del mundo de la sociedad, y que la primera es atrasada e improductiva.

Si tomamos a la sociedad como el campo en donde habitan las personas que día a día se enfrentan a los problemas cotidianos, podríamos decir que hoy en día la escuela no está dando respuestas

efectivas para el cambio cualitativo de la misma, en otras palabras, no está generando capacidades en los estudiantes que les ayuden a darle utilidad real a los contenidos y por ende generar tecnología efectiva para solucionar sus problemas cotidianos, como ser económicos, sociales, etc.

También delimitaremos que se está entendiendo por tecnología y diremos que es *"la aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con un claro objetivo: conseguir una solución que permita al ser humano, desde resolver un problema determinado hasta el lograr satisfacer una necesidad en un ámbito concreto. La noción de tecnología está vinculada al conjunto de los conocimientos que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, lo que se realiza con la intención de satisfacer alguna necesidad"*. Por tanto, el desarrollo e innovación tecnológica abarca muchos ámbitos y formas de concretizarla.

A continuación describiremos algunos aspectos de la realidad de la Comunidad de Sella Cercado y sus alrededores con respecto a la innovación tecnológica, ya que la misma constituye la columna vertebral de lo que proponemos.

1 <http://definicion.de/tecnologia/>

SITUACIÓN E IDIOSINCRASIA DE LA COMUNIDAD DE SELLA CERCADO

Haciendo una retrospectiva de la vida comunal en relación a la tecnología utilizada en ese entonces, se puede describir que antes se tenía una forma de vida más saludable, pero sin enfocarnos tanto en su calidad de vida, cabe preguntarse cómo solucionaban sus problemas. La respuesta va dirigida a que ellos generaban tecnologías en base a cosas naturales, como por ejemplo cuando las personas tenían problemas de salud, se elaboraban remedios en base a plantas naturales, esto implica un proceso de ensayo-error hasta dar con los compuestos exactos para curar el mal, es decir, generar tecnología.

Asimismo, en cuanto a lo relacionado a la cría de animales o actividad ganadera, el proceso de curación de los mismos era similar a lo anteriormente mencionado.

También controlaban las plagas en sus cultivos, pero ¿con qué tecnología? De acuerdo a las investigaciones, a priori se lo hacía con ceniza preparada de un modo específico, y sólo con eso obtenían una buena producción o cosecha.

Si analizamos lo mencionado, el proceso de generación de tecnología práctica, se lo realizaba utilizando los materiales que tenían a su alrededor y generando sus propias ideas que solucionen un determinado problema, pero ese proceso de generación de conocimientos se ha estancado, ya que existen muchos problemas tanto en la Comunidad de Sella Cercado como en las zonas aledañas a ésta, los cuales no han permitido visualizar soluciones efectivas, como por ejemplo el aprovisionamiento de agua o el afronte de las heladas.

Para profundizar un poco más, diremos que las heladas constituyen un problema que no encuentra solución, porque hoy en día muchos comunarios en Sella Cercado y sus alrededores (por no decir en gran parte del país) dejan a su suerte los cultivos, y en caso de que el clima sea "malo" se pierde todo lo invertido y no se puede hacer nada. Al ver esta realidad, muchos estudiantes asisten a la escuela y en ella no encuentran objetivo más que aprender contenidos que en muchos casos no les ayudan con soluciones para las crisis que viven en sus casas, por eso la importancia de que la escuela provea espacios en donde se puedan generar soluciones reales a los problemas a partir de la utilización de los aprendizajes que se imparten en las aulas.

SITUACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA

A nivel general se podría decir que las unidades educativas no se enfocan en los problemas específicos de la comunidad, porque estas instituciones se encierran dentro de la realidad teórica que se planifica. Esto hace que los estudiantes sean demasiados teóricos y no encuentren los espacios para aplicar sus conocimientos. A consecuencia de ello, los estudiantes no

solucionan sus problemas más urgentes que se encuentran a su alrededor, y por ende todo lo aprendido en la escuela no tiene una aparente utilidad, y al pasar esta situación no se pueden generar procesos de invención de tecnologías adecuadas a dichas necesidades.

Por otro lado, las personas de la comunidad ya no toman en serio la labor de la escuela en sus problemáticas o lo ven demasiado lejano, y por ende no se beneficia a la comunidad con el aporte de los estudiantes, en la generación de tecnologías o innovaciones.

PROBLEMÁTICA DE LA REALIDAD DE LA COMUNIDAD

Como ya mencionamos, los problemas más comunes que se dan en el campo son los ocasionados por el clima. Cuando éste es dañino se anula el crecimiento de la producción agrícola y éste a su vez provoca un desbalance económico en las familias rurales y como resultado de estos acontecimientos, las personas recurren a otros medios de subsistencia, como por ejemplo el comercio informal. Ahora bien, si la educación promovería procesos formativos en los estudiantes que apunten a la innovación tecnológica, estos problemas no tardarían en visualizar una solución efectiva, porque se tendrían conocimientos prácticos que solucionen este tipo de problemas y los efectos se verían no solamente a nivel social, sino también económico y tecnológico.

UTILIDAD DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La innovación tecnológica es considerada una herramienta indispensable para las personas del área rural, porque ayuda a cultivar y cosechar sus productos de una manera más eficiente y rápida, refiriéndonos con ello a la utilización de pesticidas, maquinarias, etc., haciendo que su economía suba a una mayor escala.

Cuando se habla de innovación tecnológica, automáticamente se piensa en ciencia importada, creada por empresas que tienen cabida a nivel mundial (sin mencionar el daño al medio ambiente que muchas veces ocasiona este tipo de ciencia), pero se ignora que para crear nuevos conocimientos prácticos, no es necesario hacer grandes inversiones, sino solamente echar mano al capital estudiantil como fuente de ciencia. No nos olvidemos que la escuela o las instituciones formativas juegan un rol muy importante en la formación de este tipo de estudiantes, porque a partir de la formación de los mismos, la comunidad podría contar con una cantera de conocimientos adecuados a su realidad que no solamente sería efectiva, sino que contribuiría de manera eficaz a su desarrollo. Podemos mencionar que en muchos ranchos de la Comunidad de Sella Cercado, por la excesiva utilización de químicos que matan la hierba (actividad que es necesaria) se ha llegado a un punto en el que la tierra ha perdido su fertilidad y a consecuencia de ello la producción ha mermado mucho.

ASPECTOS NECESARIOS QUE SE PROYECTAN A SER MEJORADOS EN LA VIDA DE LA COMUNIDAD

La Comunidad de Sella Cercado tiene actividades que conforman su círculo cotidiano laboral, éstas según lo manifestado por los comunarios, necesitan una mejora inmediata y se relacionan con labores como la lechería, agricultura y ganadería.

En el caso de la lechería, podríamos mencionar que se debe apuntar a mejorar las formas de producción, por ejemplo y a manera de hipótesis, se podría crear nuevas formas de extraer la leche, de tal manera que no se consuma mucha energía y que no provoque daños severos a los animales, además de estar al alcance de los bolsillos de las personas. Es menester mencionar que en la Comunidad de Sella Cercado no muchos pueden acceder a la tecnología mecanizada, por su elevado costo y por los costes de mantenimiento y riesgo de daño al ganado.

En lo relacionado a la agricultura se podría desarrollar o inventar una forma que posibilite la purificación del abono orgánico, ya que este contiene semillas de diversas yerbas que perjudican el crecimiento de las plantas sembradas. Esto porque al echar mano de excremento de animales, también se propicia el crecimiento de mucha hierba que impide un crecimiento favorable de la planta, aspecto que es solucionado con agentes químicos que matan la hierba pero también empobrecen la tierra (ya describimos sus efectos en el medio ambiente).

Todo lo mencionado apunta de manera obligada a la formación de capital humano escolar que tienda a solucionar los problemas de su alrededor produciendo e innovando tecnología alternativa.

COMUNIDAD Y ESCUELA

Es necesario mencionar que la relación entre la comunidad y la escuela no solamente es institucional sino que llega (según nuestra posición) a una relación de interdependencia, porque la primera es el campo donde se encuentra la materia prima para aprender, y la segunda provee el capital humano para solucionar sus problemas, en este entendido los estudiantes deben ser capaces de desarrollar habilidades y creatividad, lo que se traduce en acciones y nos basamos en la siguiente cita:

“la acción, que depende del ejercicio de una habilidad (tekne), siempre es resultado de la idea, imagen o patrón de lo que el artesano quiere hacer”... (Grundy, S., 1998; 41). Esto nos da la idea que debe ser un estudiante capaz de realizar algo, pero de manera creativa y con la idea clara de lo que quiere mejorar o crear, es decir enfocado en el problema que quiere solucionar.

Ahora bien, según sondeos de opinión realizados a los comunarios, la unidad educativa no ayuda o no se incorpora en los problemas que atraviesa la comunidad, esto puede ser por que

la comunidad misma no da a conocer sus diversos problemas a la institución educativa. Si esto fuera de otra manera, los problemas de la comunidad serían resueltos de una forma simple, sencilla y eficiente. Pero para esto el capital estudiantil debería conocer perfectamente lo que es innovación tecnológica y la comunidad tendría que aprender a comunicarse con la institución educativa, de esta forma los problemas de ambas partes serían solucionados de mejor manera.

Las puertas de la comunidad no están abiertas aún para la unidad educativa, esto debido a que no existe una relación estable entre ambas partes, debido en parte al hecho de que los comunarios no conocen las posibilidades y capacidades que poseen los estudiantes y como resultado de esta situación existe una desconfianza por ahora irreversible.

También esto puede ser provocado porque son dos ámbitos diferentes (o mejor dicho son considerados de esa manera), ya que la institución educativa se encierra en una realidad miope que no siempre ve las necesidades de su alrededor, y los conocimientos que logra en los estudiantes, no son muy útiles para las actividades que realizan cada uno de ellos en su casa.

Asimismo, la mayoría de los comunarios tienen una concepción sesgada de lo que es la innovación tecnológica, porque se considera que este aspecto solo está en las tiendas distribuidoras de herramientas (tiendas de pesticidas, insecticidas, etc.). No se considera que la tecnología está al alcance de la población y que los estudiantes la pueden generar sin costos elevados.

CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

Antes de plasmar nuestra conclusión y para darle mayor énfasis a la misma, citaremos la experiencia de Esteban Quispe, quien se ha destacado por su capacidad de invención, circunscrita en la fabricación de robots.

Lo que nos llama la atención de este ciudadano boliviano es que él pretende fabricar un robot que pueda cosechar y sembrar, y si analizamos su objetivo, él está partiendo de una necesidad de su familia, ya que "Él quiere crear un robot que acompañe y ayude a su papá, quien sufre dolores de espalda. Considera que los androides pueden facilitar el trabajo de los productores de la tierra, para que éstos dejen de migrar a las ciudades y tengan una mejor calidad de vida" (Reportaje del diario La Razón, Edición Impresa).

Esto nos lleva a suponer que la forma de realizar esa actividad no ha cambiado en el agro boliviano y Sella Cercado no es la excepción. Este problema o necesidad, constituye la materia prima para que él genere ideas que a corto o mediano plazo cambie la realidad de su comunidad, tanto en el aspecto económico - productivo, social y fundamentalmente tecnológico.

Ahora bien y rescatando todo lo anteriormente desarrollado, podríamos concretar lo siguiente teorizando con los mismos elementos:

- Se podría implementar un espacio curricular en la escuela, donde los estudiantes puedan experimentar buscando soluciones a los problemas que se encuentran en sus comunidades y en sus hogares (como el aprovisionamiento de agua). Estas actividades deberán estar enmarcadas en la invención, innovación o adecuación de tecnologías, y tendrían que ser sometidas a experimentación para comprobar su validez y pertinencia. Además sería un espacio en donde los estudiantes pondrían en práctica todo lo que ellos aprenden en las diferentes asignaturas. El ensayo-error es un proceso necesario para nosotros porque necesitamos comprobar la validez y utilidad de lo que aprendemos. Pero también de esta manera habría más relacionamiento con la comunidad ya que la tecnología generada los beneficiaría a ellos "y no habría necesidad de explicar la utilidad de la escuela". Todo este proceso debe desarrollarse metodológicamente para brindarle más confianza al estudiante, incitarle a que sea más creativo, resolver en grupo e individualmente sus dudas y realizar actividades de trabajo colaborativo.
- La innovación tecnológica es un aspecto que la escuela debe fortalecer y trabajar en los estudiantes, porque este tipo de personas son las que cambian la realidad circundante. No nos olvidemos que la innovación tecnológica es uno de los pilares fundamentales para el éxito económico de los países, y por consiguiente lo descrito apuntará siempre a generar desarrollo a todo el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Baptista, Gumucio Mariano, Salvemos a Bolivia de la escuela. Editorial Los Amigos del Libro, 1971.
- Grundy, Shirley, Producto o Praxis del Currículum, Ediciones Morata, 1998, Madrid-España.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- <http://definicion.de/tecnologia/#ixzz4ANtejNPc>
- <http://definicion.de/tecnologia/>
- http://¿cuál es la importancia de la innovación tecnológica _ Yahoo Respuestas.htm
- <http://Creatividad en la educación Educar para Transformar.htm>
- <https://www.google.com/search?q=INNOVACION+TECNOLOGICA&ie=utf-8&oe=utf-8>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n>
- http://www.monografias.com/trabajos37/innovacion-tecnologica_empresa/innovacion-tecnologica-empresarial.shtml
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Definicion-De-Innovacion-Tecnologica/1392706.html>
- <https://eie.unse.edu.ar/>
- es.slideshare.net/edilbertohernandez/innovar-en-la-escuela
- <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-183960.html>
- <http://www.spri.eus/euskadinnova/es/innovacion-tecnologica/ambitos-actuacion/innovacion-tecnologica/162.aspx>

COCHABAMBA

SEGUNDO LUGAR



Integrantes:

Victor Hugo Montaña
Hevia y Vaca
Pedro Carlos Montaña Alves

Profesor (a) guía:

Raúl Fernández Espinoza

Unidad Educativa:

Colegio Don Bosco - Turno
Mañana

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EMPRESAS DE COCHABAMBA

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el concepto de innovación tecnológica es ampliamente utilizado en el mundo empresarial y no es posible pensar en empresas exitosas, que no basen su desempeño positivo en el cambio constante, en la evolución o renovación y en la incorporación de nuevos procesos, para mantenerse en el mercado y ser competitivas.

Por tanto, éste ensayo pretende “analizar la innovación tecnológica en las empresas de Cochabamba”.

Para ello se utilizó un método descriptivo, combinando fuentes secundarias (libros, textos y documentos) y fuentes primarias (encuestas vía internet a micro y pequeñas empresas de Cochabamba).

El presente documento, se ha estructurado de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta la introducción junto al objetivo general; seguidamente, los elementos teóricos y de contexto, para luego pasar a los elementos empíricos resultado de la encuesta (que adoptó cuatro líneas en las que se divide la Gestión Tecnológica); para finalmente, mostrar las conclusiones a las que se arribaron.

ELEMENTOS TEÓRICOS

LA INNOVACIÓN

Según Kotler (1996) “...las empresas están comprendiendo cada día más que la base de su vida y de su crecimiento esta quizás, en el continuo desarrollo de productos nuevos y mejores”.

Es así que la innovación no es producto de la casualidad o simples desarrollos personales; es el producto de una filosofía, en la cual, la actitud de permitir errores, es una invitación a la creatividad e innovación. Es también, el resultado de organizaciones; donde se insta y provoca, no solo la utilización de los procesos racionales o lógicos; sino también, se promueve la intuición y la imaginación como elementos claves para el desarrollo del personal y de la organización. El primer economista importante en desarrollar ampliamente el concepto de proceso de innovación fue el austriaco Joseph Schumpeter (1939).

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SU IMPORTANCIA PARA LAS MYPES

La innovación tecnológica es el acto frecuente y repetitivo de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimiento, sostenibilidad y competitividad (Fernandez, M., 1997).

De forma esquemática, la innovación tecnológica se traduce en los siguientes hechos (Pavon, J. e Hidalgo, A., 1997):

- Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios.
- Renovación y ampliación de los procesos productivos.
- Cambios en la organización y en la gestión.
- Cambios en la cualificación de los profesionales.

ELEMENTOS EMPÍRICOS

Al referirnos a MYPES estamos considerando las Micro y Pequeñas Empresas. Sin embargo, hay que mencionar que existen diferentes criterios para clasificarlas.

Para éste ensayo utilizaremos la clasificación del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural: Microempresa con menos de 9 trabajadores y Pequeña Empresa de 10 a 19 trabajadores (Bolivia Emprende, 2014).

Existen también diferentes estimaciones sobre el número de unidades empresariales en Bolivia, pudiendo encontrarse lo estipulado por el Viceministerio de la Microempresa y el Ministerio de Trabajo, que establecen que aproximadamente el 95% de las unidades empresariales en Bolivia tienen 10 empleados o menos; demostrando así, la importancia de este sector empresarial en cuanto a empleo se refiere (Sousa, A., Alarcón, M. y Dorado, R., 2006).

Este ensayo, luego de abordar elementos teóricos, se complementó con datos de información primaria, a través del levantamiento de una encuesta; para cuyo efecto, la población objeto de estudio, fue constituida por las empresas afiliadas a la Cámara Departamental de la Pequeña Industria y Artesanía (CADEPIA).

Los rubros seleccionados, fueron cuatro: cuero - calzados, madera, textiles y alimentos; de los cuales se tomó una muestra de 49 unidades de observación de un total de 352 (Cobertura del 14%), la cual fue seleccionada en forma aleatoria. Se aplicó un cuestionario dirigido a los propietarios o gerentes de las empresas, las cuales fueron enviadas vía correo electrónico.

FUENTES DE LAS IDEAS INNOVADORAS

Las MyPEs fueron consultadas sobre su nivel de innovación (desde su perspectiva), cuyos resultados se plasman en el Gráfico N° 1 (en anexos), el cual nos muestra que 30 MyPEs (61%) respondieron que si realizan algún tipo de innovación, en tanto que las 19 restantes (39%) mencionaron que no lo hacen.

Entre las formas de innovación descritas, destacan la elaboración de nuevos modelos (40%) y la adquisición de maquinaria (37%), entre otros.

Los empresarios de MyPEs también fueron consultados acerca de la fuente de ideas innovadoras, destacando el hecho de que el 29% de ellos respondieron no contar con ninguna fuente, es decir, negando posibilidades de innovación.

Por otro lado, el 71% manifestó contar con fuentes de ideas innovadoras. De estas empresas, el 40% mencionaron como origen de dichas ideas al mercado; 37% destacó las preferencias del cliente y 17% la práctica empírica como fuente de ideas innovadoras (véase Gráfico N° 2 en anexos).

Otro tema importante son las dificultades por las que pasan las MyPEs al momento de poner en marcha las ideas que tienen.

Como podemos observar en el Gráfico N° 3 (en anexos), 21 MyPEs (43%) afirman que el tema de costos es una limitante; como segunda dificultad esta la falta de infraestructura (13%) y como tercera dificultad la falta de apoyo (12%), entre otros factores con menor relevancia. Tal como se mencionó antes, la innovación tecnológica se puede medir por cuatro líneas principales, mismas que desarrollaremos a continuación.

RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GAMA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Para entender este punto, se organizó el análisis en base a las siguientes variables:

CANTIDAD DE PRODUCTOS COMERCIALIZADOS

El Gráfico N° 4 (en anexos) nos muestra la cantidad de productos comercializados por las MyPEs. Si observamos detenidamente, vemos que el 37% elaboran entre 1 a 3 diferentes

productos; un 14% elabora de 4 a 5 productos diferentes; 31% tiene 6 a 10 productos diferentes, seguida del 18% que cuenta con 11 a 60 productos.

En general, existe una proporción reducida de MyPEs operando en el medio con alta diversificación de productos (18%, de 11 a 60 productos diferentes), con lo que se precisa mayor cuidado en diferentes áreas, tales como: planificación, capacitación, cuidado e inversión, investigación y desarrollo, para poder mejorar el posicionamiento de las MyPEs cochabambinas en el mercado e incursionar incluso en actividades de exportación, generando mejor y mayor número de productos, para incrementar eventualmente el nivel de ingresos.

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS NUEVOS

El Gráfico N° 5 (en anexos) nos muestra la relación entre rubro y elaboración de productos nuevos. Cabe destacar que 32 MyPEs no tienen pensado elaborar un producto nuevo, mientras que 17 sí lo tienen.

De las empresas que sí tiene pensado crear nuevos productos, 8 pertenecen al rubro de alimentos; seguido del rubro de textiles, con 5 empresas y madera con 4 empresas. En tanto que el rubro de cuero-calzados no presenta ninguna empresa con deseos de elaborar nuevos productos.

Con miras a analizar la configuración de procesos de innovación tecnológica, se observa que el 65% de las empresas no cuentan con productos nuevos; lo cual manifiesta una baja tendencia a la innovación y la incorporación de nuevos productos por parte de las MyPEs.

RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

Para entender este punto se consultó sobre las siguientes variables.

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN MYPEs COCHABAMBINAS

En base a la información resumida en el Gráfico N° 6 (en anexos), se muestra que el 27% de las MyPEs no incrementó su producción desde el inicio de sus actividades y el otro 73% sí amplió dicha capacidad; de éstas últimas, 23 MyPEs (que representan el 47%) incrementaron entre un 10% a 50%.

El Gráfico N° 7 (en anexos) nos muestra la relación del tipo de proceso productivo. Por ejemplo, 28 MyPEs (57%) realizan su proceso productivo de manera semiautomática; seguida de 18 MyPEs (37%) que aún lo realizan de manera manual y tan solo 3 MyPEs (6%) lo hacen de manera automática.

TECNOLOGÍA UTILIZADA EN LA MYPES

El Gráfico N° 8 (en anexos) nos muestra el porcentaje de MyPEs estudiadas que cuentan con algún tipo de maquinaria y equipo. Un 90% afirma que posee algún tipo de maquinaria y/o equipo, de las cuales 35 MyPEs pretenden expandir su equipamiento dentro los dos próximos años en un 50% a 100%, 6 MyPEs en un 30% y 5 MyPEs en tan solo un 20%.

CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN Y LA GESTIÓN

En el Cuadro N° 1 (en anexos) podemos observar que un porcentaje importante de las MyPEs estudiadas consideran que la ampliación, el desarrollo tecnológico y la comercialización son aspectos que la empresa debe mejorar; por supuesto, sin dejar de lado otras igualmente importantes como mejoras en el proceso, sistemas de información y manejo financiero, entre otros.

CAMBIOS EN LA CALIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES

RESPONSABLE DE LA ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO

En los diferentes rubros y en los casos analizados, el propietario es el responsable directo y administrador de la empresa. Si observamos el Gráfico N° 9 (en anexos), el 82% de las MyPEs respondieron que son los propios dueños los que manejan su negocio, derivando de esto el hecho de que la actividad y el tamaño de la empresa, dependen de que dicho administrador cuente con un grado de profesionalidad. El 12% de las MyPEs cuentan con un gerente general; el 4% contrata un administrador que está a cargo del negocio; y el restante 2%, solo esta manejado por un coordinador.

GRADO DE EDUCACIÓN DEL ADMINISTRADOR DEL NEGOCIO Y CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL DE LAS EMPRESAS

El Gráfico N° 10 (ver anexos) nos muestra el nivel de educación de los responsables de las MyPEs estudiadas. En el 59% de las MyPEs, los responsables son profesionales; el 25% están a cargo de una persona con nivel de educación técnico; en el 6% los responsables tan solo culminaron el bachillerato; el 4% tiene como responsable a personas que terminaron la secundaria; y solo en un 4% de las MyPEs los responsables tienen estudios superiores (maestrías). Nótese que si bien la proporción de profesionales es alta (63%), eso no implica que todo el personal esté calificado, por lo que es necesario la inversión en la capacitación del personal.

NIVEL DE APRENDIZAJE DEL PROPIETARIO Y TRABAJADORES (DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS)

En el Gráfico N° 11 (ver anexos) podemos apreciar la percepción sobre cuán capacitado está el responsable de la empresa. Se destaca que 42 MyPEs (86%) afirmaron que tienen un aprendizaje

permanente y tan sólo 7 (14%) respondieron lo contrario. Empero, esta valoración altamente positiva debe ser contrastada con los resultados de desempeño en lo global, lo cual hace suponer, que a pesar de las respuestas, hace falta contar con niveles de capacitación en varios campos.

Por otro lado, el Gráfico N° 12 (en anexos) nos muestra si las MyPEs apoyan el desarrollo de los trabajadores. Podemos observar que 5 MyPEs respondieron que como responsables de las empresas, no permiten el aprendizaje de los trabajadores; en tanto que 44 (90%) respondieron afirmativamente, es decir, que como responsables de las empresas incentivan el aprendizaje de sus trabajadores.

De los que mencionaron que incentivan a la capacitación y aprendizaje de sus dependientes, destacan los que realizan capacitación personalizada; capacitación externa y su posterior réplica, es decir, que los propios trabajadores capacitan trabajadores, entre otros. En consecuencia, los datos nos llevan a concluir que "Tanto los propietarios, como los trabajadores, consideran importante el aprendizaje continuo".

CONCLUSIONES

- Se ha podido ver que las MyPEs tienen un reducido nivel de *renovación y ampliación de productos*, ya que el 37% de ellas tienen de 1 a 3 productos. Tan solo 35% cuentan con un producto nuevo y un 65% no ha elaborado producto nuevo alguno.
- En tema de *ampliación de los procesos productivos*, las MyPEs tienen que mejorar, pues existe un 27% que no aumentó su producción desde que inició sus actividades; el 37% aún realiza las actividades de manera manual y el 57% de maneja semiautomática.
- En cuanto al *cambio en la organización y gestión*, es necesario la ampliación y el desarrollo tecnológico, así como mejoras en el proceso productivo y de comercialización.
- En cuanto a los cambios en la cualificación de los profesionales, el 82% de los dueños de las MyPEs manejan el negocio; tan sólo el 59% son profesionales, el 25% son técnicos y el 6% bachilleres. En lo que respecta a la *cualificación del personal*, el 86% de los propietarios consideran tener un aprendizaje permanente a través de capacitación y seminarios, entre los más relevantes; así mismo, 90% de los trabajadores son capacitados por la empresa a través de capacitación personalizada.

En base a lo anterior se plantea:

- Es necesario realizar planes de investigación de mercado esporádicamente, para poder diversificar los productos y ampliar el mercado.

-
- Es importante formular planes de instrucción y capacitación de personas, para incrementar los recursos humanos cualificados y contar con un equipo específico que pueda apoyar e impulsar el desarrollo constante de la innovación tecnológica en la empresa.
 - Las MyPEs no tiene un nivel tecnológico muy alto; por tanto la innovación tecnológica sigue siendo un reto. En ese sentido, es necesario establecer un plan mínimo para alcanzarlo, como por ejemplo créditos solidarios para implementación de tecnologías.
 - Establecer colaboraciones practicables con agentes del sistema de innovación: centros tecnológicos, universidades, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Bolivia Emprende (2014). Guía de Registro y Acreditación de Unidades Productivas de Bolivia, La Paz.
- Kotler, P. (2011). Innovar para ganar, Barcelona.
- Fernandez, M. (1997). Gestión Tecnológica para un salto en el desarrollo industrial.
- Pavon, J. e Hidalgo, A. (1997). Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico.
- Sousa Araujo, A., Alarcón, M. y Dorado, R. (2006). Desarrollo de las Pymes y Generación de Empleo y Renta como foco de Inclusión Social, Santa Cruz.

ANEXOS

GRÁFICO 1: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN REALIZACIÓN DE INNOVACIÓN

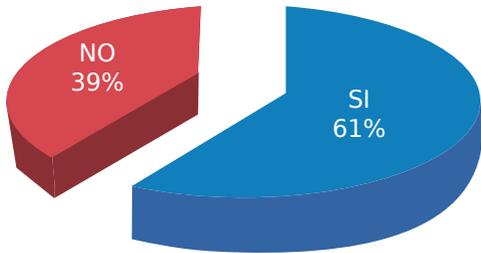


GRÁFICO 2: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN FUENTE DE IDEAS INNOVADORAS

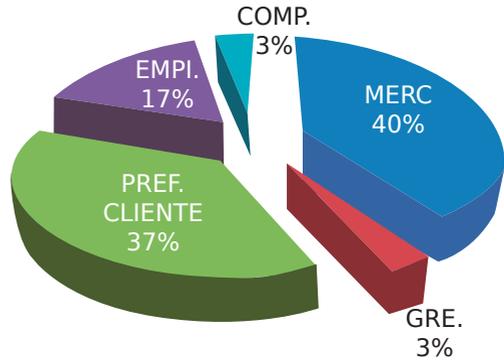


GRÁFICO 3: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN TIPO DE DIFICULTAD PARA TRADUCIR IDEAS EN PRODUCTOS

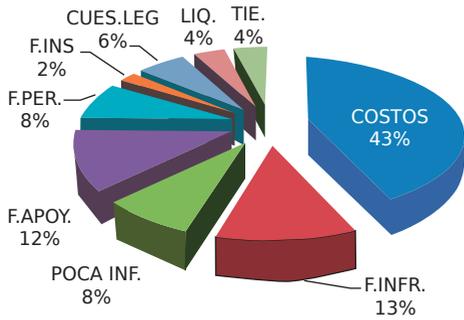


GRÁFICO 4: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN CANTIDAD DE PRODUCTOS COMERCIALIZADOS

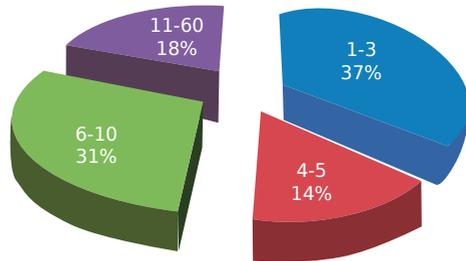


GRÁFICO 5: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN RUBOR Y SEGÚN ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO NUEVO (SI)

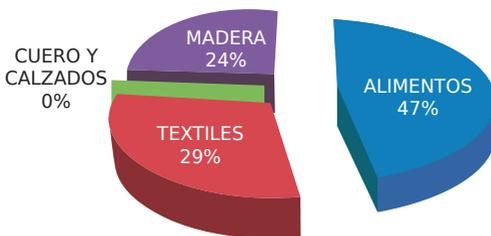


GRÁFICO 6: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN INCREMENTO DE PRODUCCIÓN DESDE INICIO DE ACTIVIDADES

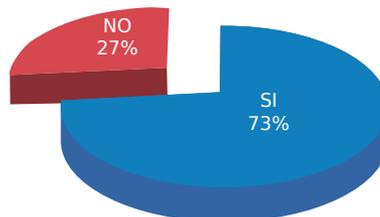


GRÁFICO 7: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN TIPO DE PROCESO PRODUCTIVO

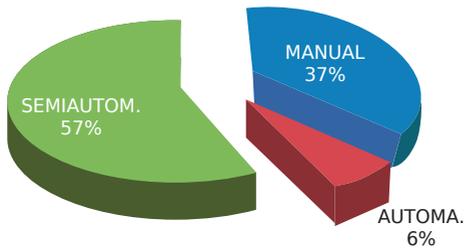


GRÁFICO 8: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN EXISTENCIA DE MAQUINARIA O/Y EQUIPO

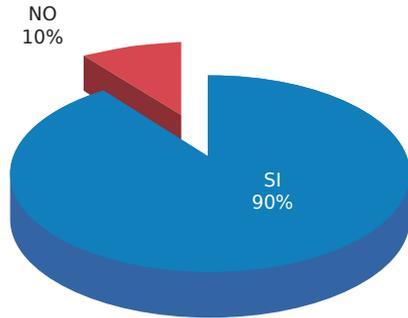


GRÁFICO 9: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN RESPONSABLE DIRECTO

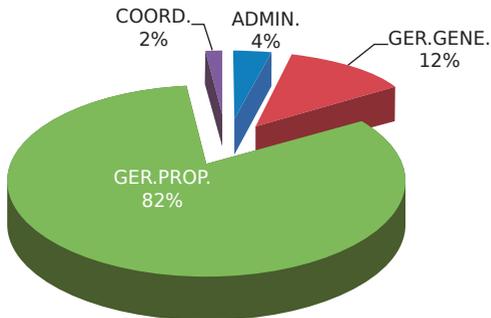


GRÁFICO 10: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN DEL RESPONSABLE

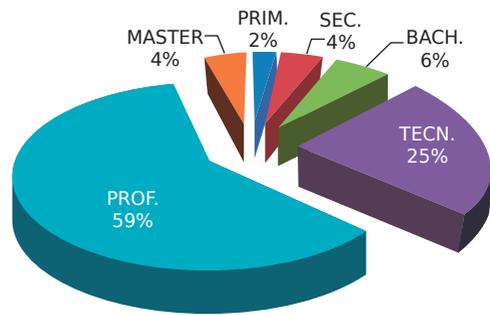


GRÁFICO 11: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN EL RESPONSABLE: TIENE APRENDIZAJE PERMANENTE

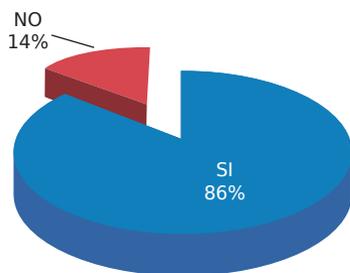
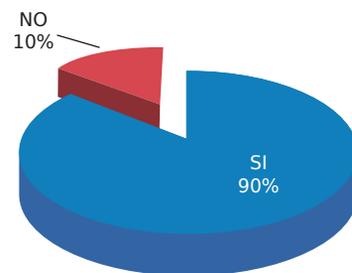


GRÁFICO 12: RELACIÓN DE MYPES SEGÚN RESPONSABLE PERMITE: APRENDIZAJE DEL TRABAJADOR



Fuente de gráficos y cuadros: Elaboración propia.

LA PAZ

TERCER LUGAR

**Integrantes:**

Carla Daniela Mamani Riveros
Gisel Karen Cuentas Chambi
Juan Gabriel Nacho Sirpa

Profesor (a) guía:

Cintia Fabiola Figueredo Quisbert

Unidad Educativa:

Rene Barrientos Ortuño "B"
(Turno Tarde)

BOLIVIA PUEDE SALTAR A LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA MUNDIAL FORTALECIENDO LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA PARA LOGRAR EL DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico en el mundo en el que habitamos ha avanzado de manera muy acelerada, por esta razón se ha creado una brecha entre los países desarrolladores de la tecnología de vanguardia y los países que heredan o simplemente copian la tecnología desarrollada por ellos, situación que provoca que los primeros tengan mayores recursos económicos y que los segundos no gocen de esa ventaja. Bolivia lamentablemente se encuentra en el segundo grupo de países.

En este ensayo se plantea una propuesta para que Bolivia no continúe con su papel de copiadador de tecnologías maduras, sino más bien pueda alcanzar el papel de país innovador de tecnología para alcanzar un mayor desarrollo económico.

En el primer y segundo subtítulo de este ensayo se presenta la teoría de Carlota Pérez sobre las 5 revoluciones tecnológicas en la historia del mundo, para comprender como se llevaron a cabo y que impacto tuvieron en la economía mundial, así mismo se explica porque el conocimiento del ciclo de vida de estas revoluciones, que tienen 4 fases de desarrollo y duran aproximadamente 50 años, se constituyen en una oportunidad para los países como Bolivia, que no pudieron desarrollar la tecnología de vanguardia, puedan dar un salto para introducirse a la nueva revolución tecnológica de la biotecnología y la nanotecnología, para así aprovechar la oportunidad de desarrollo que estas pueden generar.

En el último subtítulo se propone que Bolivia para aprovechar la nueva revolución tecnológica que se viene debe fortalecer la educación científica y tecnológica en los niveles de educación secundaria y educación superior. Se han dado los primeros pasos pero no se está desarrollando la biotecnología y la nanotecnología como nuestros vecinos sudamericanos ya lo están haciendo. Nuestro país tiene el potencial humano para poder desarrollar las tecnologías de vanguardia, además tenemos la ventaja de que como Estado estamos asumiendo una ética ambientalista de cuidado de la madre tierra, por eso nuestro país debe hacer mayores inversiones en el fortalecimiento de la educación científica y tecnológica para dar un salto a la próxima revolución tecnológica mundial.

LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN EL MUNDO

Para comprender el concepto y proceso de una Revolución Tecnológica tomaremos como base de referencia las ideas expuestas por Carlota Pérez, una investigadora que ha escrito diversos textos sobre este tema.

Para Pérez "una revolución tecnológica puede ser definida como un poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo de largo plazo" (2008:32). Estas revoluciones, a través de un proceso de innovación técnica, introducen un nuevo tipo de tecnología que se vuelve de uso generalizado, la cual puede ser una fuente de energía o un material crucial, que cambia el aparato productor y la sociedad.

Según la autora se han producido cinco revoluciones tecnológicas. La primera en 1771; la segunda introdujo la energía del vapor; en la tercera se desarrolló la tecnología del acero y la electricidad; la cuarta introdujo la energía del petróleo y la quinta se caracteriza por la era de la informática y las telecomunicaciones. Estas revoluciones tecnológicas "... tienen un ciclo de vida de cincuenta años aproximadamente y siguen más o menos el tipo de curva epidémica característica de cualquier innovación" (Pérez, 2008:57). Este ciclo de vida tiene 4 fases, en la primera se introduce con mucha fuerza la nueva tecnología, acapara las industrias y el mercado generando muchas ganancias económicas; en la fase dos y tres hay un gran despegue económico y expansión del potencial tecnológico y en la fase cuatro la tecnología de moda se agota, satura el mercado, trata de innovarse para mantener las ganancias que producía, entra en decadencia hasta que una nueva tecnología la desplaza y se reinicia el ciclo.

Según Carlota Pérez, la quinta revolución tecnológica se inició aproximadamente en 1971 y tuvo como foco de desarrollo Estados Unidos. Para el año 2016 esta tecnología ya estaría en la fase de agotamiento y saturación del mercado. Teniendo una visión a futuro, falta apenas una década aproximadamente para que comience la sexta Revolución Tecnológica, si es que

no ha comenzado ya, aunque como país accedemos a los avances tecnológicos con algunos años de retardo, se puede observar que los celulares se han innovando de manera acelerada los últimos años, ya que tienen incluidas muchas funciones como radio, cámara, GPS, bluetooth, etc., y pareciera que ya no se les puede incluir nada más. Esto para nosotros es un ejemplo de que la quinta revolución tecnológica ya está en su fase de saturación.

Muchos economistas apuntan a que la próxima revolución tecnológica será la de la Biotecnología y la Nanotecnología, prueba de esta situación son las inversiones que muchos países de Europa, Asia y América están haciendo en la investigación y desarrollo de estas tecnologías.

La Nanotecnología es "...la manipulación de la materia a escala atómica y molecular. Significa combinar artificialmente átomos y moléculas para crear partículas y estructuras que manifiesten funciones nuevas, diferentes a las de la materia en tamaño mayor" (Faladori, 2011:3). Un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro. Trabajar la materia a una escala tan pequeña representa una revolución tecnológica, porque en dicha escala los materiales manifiestan propiedades físico-químicas y biológicas muy diferentes a las que se muestran en escala mayor, por ejemplo el carbón manipulado a esa escala se vuelve 100 veces más duro que el acero.

"Hoy en día Estados Unidos, Alemania, Japón, Reino Unido, y China van a la vanguardia de la investigación y producción" (Faladori, 2011:8), pero instituciones internacionales como la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Banco Mundial (BM) han impulsado el desarrollo de esta tecnología en países de América Latina "...como Brasil, Argentina y México, así como también en países pequeños como Uruguay, República Dominicana, Costa Rica o Cuba, y en países de mediano tamaño como Perú, Colombia, Venezuela o Chile" (Faladori, 2011:9), todos ellos hasta la fecha cuentan con institutos y centros de investigación especializados en Nanotecnología. El más avanzado es Brasil que ya puso en el mercado productos con nanotecnología, como cosméticos, prendas de vestir, etc.

La Biotecnología se define "...como la aplicación científica y tecnológica a organismos vivientes, sus partes, productos y modelos destinados a modificar organismos vivos y/o materiales aplicados a la producción de conocimientos, bienes y servicios" (Bisang, 2009:12). Los productos fabricados con esta tecnología abarcan los sectores de agro alimentos (manipulación genética de semillas para que sean resistentes a la falta de agua), medicamentos y salud (investigación genética para regenerar tejidos de órganos). EE.UU. es el foco de irradiación de estas tecnologías, especialmente a partir de las empresas farmacéuticas y semilleras. Muy lejos le siguen los países de Francia, Suiza, Alemania y Canadá (Bisang, 2009:32). En América Latina, Brasil y Argentina son los países con mayor cantidad de conocimientos, proyectos y empresas de biotecnología, le siguen Chile, Colombia, Cuba y Uruguay (Bisang, 2009:69-77).

¿POR QUÉ LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA ES UNA OPORTUNIDAD DE DESARROLLO PARA BOLIVIA?

Antes de proceder a responder la pregunta planteada, se debe tomar en cuenta que vivimos en un mundo globalizado, donde todos los ámbitos de la vida de los seres humanos están conectados, por eso no podemos hablar de un desarrollo del país que se dé aislado de lo que está sucediendo en el mundo actual. La tecnología es parte de ese mundo globalizado por tanto para muchos economistas, el desarrollo tecnológico y el desarrollo económico deben ir de la mano, por esta razón Bolivia debe trabajar en proyectos de desarrollo tecnológico que ya no repitan ni afiancen la brecha tecnológica entre los países adelantados y Bolivia, por estas razones a continuación se expone una propuesta para que el país pueda desarrollar tecnología de vanguardia acorde al desarrollo tecnológico mundial.

Considerando la posibilidad fuertemente respaldada de que la próxima revolución tecnológica será la de la biotecnología y nanotecnología, propondremos, basándonos en la teoría de Carlota Pérez, que esta revolución podría convertirse en una ventana de oportunidades para el desarrollo de nuestro país, ya que "Durante la transición entre paradigmas se abren simultáneamente las dos mayores ventanas de oportunidad: la fase uno, de las nuevas tecnologías, y la fase cuatro, de las maduras" (Pérez, 2011:125). Es en estos dos momentos donde los países que están fuera del grupo de los vanguardistas tecnológicos pueden dar un salto para introducirse a ese proceso y aprovecharlo para desarrollarse económica y socialmente.

La oportunidad de desarrollo para los países que no tuvieron un alto grado de desarrollo tecnológico, en la fase cuatro donde hay un tipo de tecnología que está desgastada o "madura", se da porque los países que se adelanten o den un salto al desarrollo de la tecnología nueva, o emergente, pueden modernizar la tecnología "madura" y generar crecimiento económico durante cierto tiempo. En el caso de Bolivia, se está ejecutando proyectos de desarrollo tecnológico como la empresa pública QUIPUS, que comenzó a funcionar el 2015, su actividad principal es la producción, ensamblado y comercialización de equipos tecnológicos de última generación, tecnología que a nivel mundial está en la fase 4. Por tanto, nosotros recién estamos incursionando en su producción, sin embargo si utilizáramos conocimientos de nanotecnología en la fabricación de baterías para esas computadoras o celulares estaríamos modernizando esa tecnología que ya está madura y podríamos aprovechar una posible generación de ganancias económicas en un corto tiempo.

El año 2014 fue lanzado el proyecto de construcción de un reactor nuclear con fines medicinales y energéticos, estimando que su puesta en marcha se dé el 2024. Sin embargo, a nivel mundial varios avances en biotecnología han superado los avances científicos en energía nuclear, es decir la energía nuclear es una tecnología madura que también está en la fase cuatro de agotamiento.

Si como país no introducimos el conocimiento de biotecnología en las investigaciones que se realizarán en esa planta, nuestra inversión caerá en saco roto pues nuevamente estaremos siendo parte de la transmisión de una tecnología madura, que para el 2024 ya estará totalmente desplazada y no será una buena opción para que Bolivia alcance el desarrollo que pretende.

La oportunidad de desarrollo en la fase uno se da por las siguientes razones: "estos países pueden reorientar sus esfuerzos hacia el aprendizaje de las nuevas tecnologías, mientras los países que eran los líderes establecidos deben dejar parte del viejo paradigma y adoptar el nuevo, el proceso de renovación es largo y difícil, por lo que los recién llegados tienen cierta ventaja, la que puede ser respaldada con inversiones tempranas en la nueva infraestructura y la creación de instituciones adecuadas para facilitar el proceso" (Pérez, 2011:122-123).

La biotecnología y la nanotecnología, se encuentran en la fase uno de desarrollo, es decir estamos ante una ventana de oportunidad para dar un salto e introducirnos en el desarrollo de estas tecnologías y entrar en la dinámica de crecimiento económico que producirán. Sin embargo, Bolivia a nivel latinoamericano no está en la lista de países que estén ejecutando proyectos de investigación e innovación de este tipo de tecnologías emergentes. Brasil por ejemplo cuenta con 150 empresas que han puesto en el mercado productos elaborados usando nanotecnología (Faladori, 2011:9).

Estas oportunidades de desarrollo que brindan las revoluciones tecnológicas se dan cada 50 años, por lo que si nuestro país deja pasar esta oportunidad, nuevamente nuestro desarrollo será postergado y pasaremos a ser consumidores de los productos de otros países. Un ejemplo claro de salto oportuno al desarrollo de las nuevas tecnologías emergentes fue el de los cuatro tigres asiáticos en la década de los 80 quienes: "dieron un salto adelante conquistando mercados desde la retaguardia y en los márgenes de las industrias revolucionarias de alto crecimiento. También revitalizaron las tecnologías maduras con prácticas modernas e ingresaron en las redes de empresas mundiales en calidad de proveedores de piezas y componentes como fabricantes de equipos de marca" (Pérez, 2011:129). En la misma época, Latinoamérica y África quedaron rezagados del avance tecnológico.

Bolivia se está quedando atrás en el desarrollo tecnológico, por tanto es oportuno reflexionar sobre el tema y repensar los espacios de oportunidad que tenemos como país para evitar nuestro rezago tecnológico.

LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN BOLIVIA, UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO

Vamos a comprender el concepto de desarrollo a partir del "Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del desarrollo integral para vivir bien 2016 - 2020". El desarrollo integral de

Bolivia no solo contempla el crecimiento económico, que es importante, sino además incluye como horizonte el "vivir bien", entendido como el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de este país en igualdad y que incluye además el cuidado y preservación de la naturaleza. Este es un paradigma alternativo al paradigma de desarrollo capitalista.

Bolivia tiene una oportunidad para dar un salto e introducirse en la revolución tecnológica que se está iniciando, a través de la educación.

Para Carlota Pérez "...la tecnología debe ocupar un lugar central, y no periférico, en las políticas de desarrollo. En la práctica, esto significa una manera diferente de concebir estrategias y exige una reformulación completa tanto de los sistemas de educación y capacitación como de las políticas de ciencia y tecnología" (2011:132-133), por lo tanto invertir en la educación científica y tecnológica en el nivel secundario y crear centros e institutos de investigación científica para la Educación Superior (que se enfoquen en el estudio de las tecnologías emergentes) es una oportunidad de desarrollo para nuestro país.

Es preocupante observar que en el Plan de Desarrollo Económico y Social, se tenga previsto para el 2020 la conclusión de la primera fase de la Ciudadela del Conocimiento Científico y la Tecnología (PDSE, 2016:105), es decir aproximadamente faltarían otros 5 años más para que se ponga en marcha, considerando que los países vecinos nos llevan muchos años de ventaja en la investigación y desarrollo de biotecnología y nanotecnología, no tendremos oportunidad de aprovechar la fase uno de desarrollo de estas. Cabe resaltar que dicho plan, estructurado en 13 pilares de desarrollo, el pilar cuatro "Soberanía científica y tecnológica", no contempla en su contenido ninguna política orientada al desarrollo de la biotecnología y nanotecnología, por lo que al parecer quedaremos rezagados de esta oportunidad de desarrollo.

Bolivia debe cambiar su mirada sobre el camino de desarrollo que ha emprendido, se debe invertir en la formación de capital humano que se capacite en el manejo de las tecnologías emergentes y esto se debe introducir desde la formación secundaria hasta la formación superior universitaria, para esto se necesita invertir y el Estado no cuenta con suficientes recursos para hacerlo, además de esto hay otros problemas en la formación técnica en el país.

En el libro "*Educación técnica y productiva en Bolivia*", según la encuesta hogares del año 2008, los jóvenes entre 19 y 24 años "que no están siguiendo una formación en cualquier tipo o nivel son el 56% de la población" (IIPP, 2012:27). Del restante 44% de jóvenes que si se están formando, un bajo porcentaje ha incurrido en carreras relacionadas con la tecnología.

En educación secundaria el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo promueve el bachillerato técnico humanístico. Muy al margen del problema de la falta de infraestructura

en los colegios fiscales, tampoco se cuenta con maestros que estén lo suficientemente capacitados para dictar las materias técnicas que permitan a los estudiantes alcanzar el bachillerato técnico. Bolivia tiene una ventaja adicional con respecto a otros países: la conciencia medio ambiental reflejada en las leyes de protección a la Madre Tierra. Si efectivamente esto se aplica a la formación científica y tecnológica, los científicos bolivianos pondrían en marcha innovaciones tecnológicas con una visión ética de cuidado al medio ambiente, cosa que no se da en otros países.

Las olimpiadas científicas estudiantiles y la creación de institutos tecnológicos en las ciudades y área rural, son los primeros pasos para fortalecer la educación científica y tecnológica, quedando claro que hay mucho trabajo y varios obstáculos que atravesar para cumplir este objetivo. El fortalecimiento de la educación científica y tecnológica en Bolivia es un reto posible de cumplir, solo hace falta repensar el camino de desarrollo que está siguiendo el país, tener una visión a futuro comprendiendo el ciclo de vida de las revoluciones tecnológicas.

CONCLUSIONES

La teoría de Carlota Pérez sobre las revoluciones tecnológicas, y la comprensión de su ciclo de vida de cuatro fases y aproximadamente 50 años de duración, es una opción interesante para que los países atrasados tecnológicamente y económicamente puedan dar un salto para aprovechar la próxima revolución tecnológica.

La próxima revolución tecnológica, según muchos economistas será la de la biotecnología y nanotecnología, por lo que varios países europeos, asiáticos y americanos ya están realizando grandes inversiones en la investigación de estas tecnologías. Bolivia siendo un país tecnológicamente atrasado, puede dar un salto para introducirse a este nuevo panorama de desarrollo tecnológico mundial, pero lamentablemente ninguno de los proyectos plasmados en el “Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del desarrollo integral para vivir bien 2016 – 2020” apuntan al desarrollo de estas tecnologías.

El fortalecimiento de la educación científica y tecnología en nuestro país, es de vital importancia para que aplicando la teoría de Carlota Pérez, se pueda saltar e introducirse a la nueva revolución tecnológica y no quedarse atrás, para eso en educación secundaria y educación superior se deben hacer mayores inversiones, para formar científicos que empiecen a innovar en la biotecnología y nanotecnología poniendo en práctica el valor ético de cuidado y preservación de la madre tierra.

Son muchos los obstáculos que hay que superar para fortalecer la educación tecnológica. En el nivel secundario de las unidades educativas fiscales hace falta mayor infraestructura y



maestros con mayor formación en áreas tecnológicas. En educación superior hace falta lograr que más jóvenes accedan a carreras universitarias que estén en el campo de las ciencias tecnológicas y hace falta la implementación rápida de centros e institutos tecnológicos que comiencen a desarrollar biotecnología y nanotecnología.

Con el fortalecimiento de la educación científica y tecnológica con miras al desarrollo de la tecnología de la próxima revolución tecnológica mundial, Bolivia podrá tener una oportunidad de desarrollo económico y social que este en equilibrio con la preservación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- BISANG, Roberto; Campi Mercedes; Cesa Verónica
2009 Biotecnología y desarrollo. Naciones Unidas, Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- FOLADORI, Guillermo; Invernizzi Noela
2011 Implicaciones sociales y ambientales del desarrollo de las nanotecnologías en América Latina y el Caribe. ReLANS. (Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad). Zacatecas, México y Curitiba, Brasil. IPEN.
- IIPP INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PEDAGÓGICAS
2012 MINISTERIO PLURINACIONAL, de Educación. Fundación PIEB. Educación técnica y productiva en Bolivia en el marco de una nueva legislación. Sistematización de la mesa temática. Programa de Investigación Estratégica en Bolivia. La Paz, Bolivia.
- PDES Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del desarrollo
2016 integral para vivir bien 2016 – 2020, Estado Plurinacional de Bolivia.
- PEREZ, Carlota
2008 Revoluciones tecnológicas y Capital Financiero: La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza. Editorial siglo XXI, México.
2011. Cambio Tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. En Revista de la CEPAL Nro. 75. De 115-136, diciembre.

LA PAZ

CUARTO LUGAR

**Integrantes:**

Gilmar Justo Conde Ticona
Carolina Milenka Fernandez Cayo
Susan Rossy Pinto Cruz

Profesor (a) guía:

Reynaldo Tangara Peñaranda

Unidad Educativa:

Colegio Tcnl. Germán Busch "B"

LA EDUCACIÓN MI PRESENTE, EL ÉXITO MI FUTURO, LEARN TOGETHER MI BLOG TU CAMBIO DE VIDA

¿Qué hizo el hombre con la tecnología? Bueno en realidad deberíamos preguntarnos ¿Qué hará la tecnología con el hombre? La historia humana nos demuestra que el ser humano desde sus inicios ha estado ligado al deseo del progreso motivado por sus instintos de descubrir que hay más allá de lo común, es así que surgieron grandes invenciones e inventos destinados a facilitar su vida. Pero ¿será que el ser humano tiene la capacidad de controlar estos deseos?

Un lápiz por un teclado, un libro por una tableta, biblioteca por internet. Es evidente que el hombre no se detiene. Fue el don de pensar, un obsequio para la humanidad, el que participó en el conllevó al homo-sapiens a sobresalir entre los animales. Gracias a nuestra racionalización fuimos capaces de crear inventos como las armas de supervivencia y la vestimenta que fueron los precedentes de grandes proyectos siguientes mediante fonemas, señas y gestos; estas formas prehistóricas a la división del mundo, provocada por las diferentes ideologías del ser humano, generando la aparición de los idiomas tecnológicos.

Dentro del campo médico la penicilina fue un logro esencial, revolucionó el tratamiento de enfermedades. Su inventor Fleming de forma accidental observó el daño que sufrían las bacterias con el hongo *Penicillium*, de esta casualidad se pudo generar el primer antibiótico que se convertiría en la base de miles de medicamentos posteriores. Posteriormente tras la invención del ordenador y Microsoft, surgieron compañías como "ABC Computers", "IBM", "Microsoft" y "Apple", que introdujeron este proyecto renovando su sistema e integrando el fenómeno adictivo del internet, marcando así una nueva era para la humanidad.

Al realizar el estudio del proceso de grandes innovaciones que marcaron hitos en la historia humana, no podemos dejar de lado la época más devastadora que ha conocido la humanidad, la Segunda Guerra Mundial. En este periodo de crisis el ser humano continuó generando

proyectos de gran relevancia. Uno de ellos fue la creación del proyecto "enigma", un medio por el cual el Eje central podía transmitir códigos de guerra. Los aliados motivados por su confrontación generaron un invento con cualidades similares, que pudo anular la ventaja del Eje. Todo esto posibilitó que la guerra se acorte por dos años.

¿De dónde surgen las innovaciones? Cada una de ellas tiene un origen común: la necesidad. El ser humano por naturaleza siempre busca la comodidad, por tanto todos tratamos de evitar las dificultades e indagamos más allá, motivados por nuestro instinto de curiosidad. Por estos motivos podemos decir que la necesidad es la madre de cada invento. ¿Por qué sucede este fenómeno? Porque cada innovación debe basarse no sólo en una necesidad, también existen factores externos que determinan el futuro de éste, como la evolución, modernización y eficiencia en el uso de dichos medios.

Ahora observemos a dos países, Japón y Corea, que son iconos de la tecnología en el mundo, pese a llevar desventaja en la extensión de territorio. Reciben una educación que desde primaria les brindan tecnología y disciplina de punta.

Se puede decir que quien domine la tecnología, dominará el mundo ¿es la tecnología un perjuicio o un beneficio? Todo depende del punto de vista que las personas le den. Existen países desarrollados en diferentes ámbitos, pero es la tecnología que decide cuál de ellos es el mejor. Esto claramente se ve ilustrado con Estados Unidos y Rusia, ya que ambas naciones mantienen una lucha constante en el aspecto de tecnología espacial.

El gobierno boliviano está incentivando la creación de una planta nuclear, no solo para usar tecnología en la agricultura y medicina, sino también para desarrollar en el país ciencia para las diferentes áreas élites como la física y la química, que podrían coadyuvar el desarrollo tecnológico de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia.

A continuación mencionaremos los aspectos que facilitan el desarrollo económico de un país.

- Los conocimientos científicos y tecnológicos. Dos elementos esenciales para poseer un desarrollo económico notable. El mayor de sus objetivos es atender las demandas que la sociedad plantea, ya que estos dos conocimientos afectaran primordialmente al campo de la medicina.

Diversos estudios demuestran que los países con altos niveles de desarrollo presentan elevados niveles de salud.

Tomando a Bolivia como ejemplo, se puede ver que en nuestro país el problema no es la falta de buenos profesionales médicos, sino que se tiene carencias de tecnología basados en conocimientos científicos.

- La capacidad innovadora. Una sociedad con mentalidad innovadora siempre deseará buscar una mejor calidad de vida, con la creación de industrias que sean capaces de distinguirse de la competencia. Las empresas más famosas de la actualidad tuvieron un origen similar, un origen humilde, con una gran idea pero no con muchos recursos para desarrollarla, pero su enorme desarrollo los transformó en generadores y manipuladores de la economía.

The Coca Cola Company tuvo su inicio en 1886, cuando un farmacéutico John Pemberton inventó un jarabe que mejoraría la digestión generando energía, el cual fue comercializado por la farmacia Jacobs a 5 céntimos el vaso. Años después tuvieron un gran avance como fruto de la innovación. La botella evolucionó hasta convertirse en el icono de la empresa transnacional.

Una empresa que sobresalió por su tendencia innovadora es Samsung que en su inicio en 1938 cumplió la función de una bodega de verduras en Corea del Sur. Pero después de la guerra de Corea, ésta marca tuvo un avance enorme, con la aparición de Samsung Electronics en 1969. Al respecto, desde hace unos 10 años que Samsung junto a Sony, Apple, Microsoft, Huawei y Alcatel es parte fundamental de las grandes empresas que se disputan la hegemonía en el campo de teléfonos inteligentes. Estas empresas emprenden innovaciones en redes sociales, para que niños, adolescentes, jóvenes, adultos y personas adulto mayores accedan a la información computarizada y digitalizada. Cualquier persona en el mundo puede escoger la mejor aplicación (Facebook, WhatsApp, Youtube, Instagram, Twitter, etc.) según sus necesidades para que sea más fácil la utilización de los teléfonos inteligentes.

A lo largo del ensayo hemos realizado un enfoque hacia nuestra sociedad y realizando una cierta comparación con otras experiencias relacionadas con el tema principal para mayor ampliación del conocimiento. Pero nuestro objetivo inicial se basa en que la innovación tecnológica que nosotros proponemos para mejorar Bolivia permita salir del enclaustramiento, no solo la provocada por el hecho de no tener una salida al mar, sino que se basa en nuestra educación, ya que es un pilar para el país.

En Bolivia muchos de los llamados "estudiantes" no estudian a tal grado de superar a un maestro. Por el contrario, prefieren el conformismo o simplemente no tiene los recursos necesarios para solventar su educación. Finlandia, denominada como el país que posee una alta y privilegiada educación se encuentra en Europa, y de acuerdo a su gobierno, es necesaria una buena educación para el desarrollo económico y social. Pero al observar su método de estudio, nos percatamos que no cuentan con artefactos tecnológicos modernos o los famosos "Tics" en aula. Lo diferente es que la educación es personalizada.

¿Qué diferencia tiene con la educación en Bolivia, si esta misma no cuenta igualmente con algún aparato moderno? Bueno, para muchos de nosotros resultaría bastante sorprendente aplicar estos métodos que Finlandia posee.

- Los docentes deben obtener al menos tres licenciaturas y dos masters para poder aplicar a este cargo donde sólo los mejores son elegidos.
- Su educación es gratuita, es decir, se les otorga a los estudiantes los materiales necesarios en su iniciación. Es por tal razón que solo existen el 1% de colegios privados.
- Los estudiantes tienen 3 o 4 clases al día con un receso o recreo entre cada cambio. La participación en proyectos innovadores y la obtención de altas calificaciones se premian económicamente.
- Al notar el método de aprendizaje de los estudiantes en Finlandia, llegamos a la conclusión de que Bolivia puede mejorar en cuanto a su educación. No hablamos de una copia de otro país para aplicar al nuestro, sino que al tener una idea debemos ampliarla, expandirla y mejorarla. Tomando políticas educativas similares se podría incentivar a los jóvenes en cuanto a innovación tecnológica.

Es así que nace nuestra propuesta denominada "LEARN TOGETHER", un sitio web donde los estudiantes tengan la facilidad de comunicarse fuera de clases con sus profesores, quienes mediante este sitio podrán publicar sus temas de estudio, dando a las mentes en desarrollo la posibilidad de participar con preguntas y opiniones, e incluso tener el poder de adecuarlos según su conocimiento. Así tendremos la capacidad de expandir nuestros horizontes de intelecto, intercambiando pensamientos e ideas con otros estudiantes de distintos niveles, mostrando una nueva forma de educación comunitaria.

Un objetivo a largo plazo es la expansión de nuestro proyecto a nivel nacional, dando paso a una interacción entre estudiantes de diferentes departamentos, donde por medio de debates e intercambio de ideas, se marque "un antes y un después de".

Este Blog permitirá compartir información (a través de publicaciones) entre los usuarios, especialmente en el uso de la medicina para el vivir bien.

Bolivia no cuenta con bastantes hospitales como para abastecer a la población. Asimismo no cuenta con el equipamiento necesario y muchas veces no tiene personal capacitado para los distintos problemas que incomodan a los ciudadanos.

Por tanto, la propuesta se basa en el detector de cáncer mediante una muestra de sangre que fue desarrollada en San Francisco-California (Estados Unidos), donde uno de los responsables fue el ingeniero chileno Alejandro Tocigl.

Fue él quien en la primera fase de su investigación se centró en el cáncer de estómago al ser uno de los causantes de gran mortalidad.

El ingeniero explicó que el dispositivo detecta las moléculas alteradas a través de un software, donde el resultado se correlaciona con una enfermedad específica. También añadió que cada tipo de cáncer tiene una huella digital única de micro ARN, las moléculas alteradas, unos biomarcadores que se encuentran en la sangre. Finalmente, mencionó que la detección temprana y un tratamiento oportuno aumentan la tasa de supervivencia en cinco años en hasta el 90%.

En el mencionado proyecto participan ingenieros médicos, bioquímicos, ingenieros matemáticos, ingenieros moleculares, ingenieros que trabajan en el Instituto Nacional de México, el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, la Universidad Católica de Chile y dos hospitales en Letonia y Lituania para lograr que este dispositivo pueda estar disponible para 2018.

Este dispositivo que se prevé económico en cuanto a su comercialización, romperá esquemas dentro la medicina. Si el "Detector" llegara a Bolivia, acabaríamos la tasa de mortalidad que se vive a diario debido a la falta de especialistas médicos o la carencia de equipamiento avanzado que todo hospital debería contar.

Por otro lado, el cáncer como un enigma feroz y silencioso, conlleva a la búsqueda continua de su cura, que por consecuente, un artefacto para su detección causaría gran impacto ante una sociedad que está limitada en distintos aspectos tecnológicos.

Con el fin de lograr un desarrollo revolucionario que pueda transformar el estado de nuestra sociedad es que decidimos agrupar los campos: tecnología, medicina y educación, debido a que estas tres ramas se interrelacionan constantemente. Una buena educación es el cimiento de un gran Estado. En esta era tecnológica sus alcances son inmensos, la modernización y el cambio generan un progreso que desemboca en la aparición de nuevas mentes que se caracterizan por un análisis crítico, propio y singular, y en Bolivia la educación y la salud son los pilares donde gira la tecnología (Constitución Política del Estado, 2009).

La tecnología en sí, es el eje troncal de todas las ciencias, siendo la medicina una de las destacables. Esto se observa constantemente en la renovación de tecnológica y en la búsqueda de tratamientos ante las diversas enfermedades. La medicina necesita la participación activa del gobierno.

Por eso Learn Together "Aprender Juntos", es un proyecto que consiste en la creación de un Blog centrado en la educación médica con la participación de estudiantes de secundaria y docentes voluntarios, que servirá como fuente de información de las distintas enfermedades que acarrean a nuestra sociedad, además será un medio de interacción entre profesores

y estudiantes. Podrá ser definido como una biblioteca virtual hecha por mentes modernas e inclusivas, donde se pedirá al gobierno nacional la compra de este patente para Bolivia.

Un Blog es "Un sitio web de interés común, personalizado, donde un usuario comparte notas llamadas centradas, con información sobre un tema en específico", según Ávila Jesús (2016).

El proyecto planteado tiene las siguientes características y el siguiente objetivo:

Crear un sitio web "Blog" para ayudar a las personas de nuestra población estudiantil a tener una conciencia de prevención del cáncer, mediante la publicidad del Blog de Learn Together "**Aprender Juntos**"; donde interactúan todos los miembros sobre esta temática para publicitar los trabajos entre todos ellos, y hacer énfasis en la compra de este detector para Bolivia y que beneficie a toda la población, compartiendo mediante el uso de celulares digitales en aplicaciones como el Facebook, Whatsapp, etc. para:

- Generar en nuestra población una conciencia cultural digital que nos permita progresar de forma publicitaria en salud y comunitaria estudiantil.
- Expansión progresiva mediante el blog, en la integración de la salud de la sociedad mediante la participación colectiva estudiantil a través de propuestas y experiencias de vida. Para ampliar los horizontes mostrando técnicas medicinales alternativas naturales, que se proponen mediante el Blog.
- Concienciar en la prevención de enfermedades a temprana edad. Y que estas sean transmitidas mediante el blog a los medios informáticos estudiantiles que tienen instalado el blog en sus celulares digitales. Asimismo, sería interesante una conexión con las universidades y colegios médicos.

Para sustentar nuestra propuesta innovadora se requiere el apoyo del gobierno, con capital proveniente de la exportación de recursos naturales.

La creación de una planta nuclear desarrollará ciencia destinada a prevenir los distintos tipos de cáncer que son nocivos a la salud de nuestra comunidad.

Además, con la creación de este Blog llamado "Aprender Juntos", se pretende involucrar a cientos de miles de jóvenes de los colegios de la ciudad de La Paz a que se integren y generen espacios de concienciación.

Para incentivar el uso de Learn Together será necesario llevar a cabo una publicidad llamativa que este centrada en cada persona según su necesidad temporal, la cual deberá ser impactante, auténtica y continua. Esta podrá ser transmitida inicialmente en canales nacionales,

emisoras de radio, aeropuertos, centros turísticos, publicidad móvil ("Puma Katari" y "Mi Teleférico"), entre otros.

La propuesta pionera que presentara Learn Together será la adquisición del "Detector de cáncer mediante una muestra de sangre". Este proyecto surgió en EE.UU., y como se mencionó anteriormente consiste en un dispositivo que identifica mediante un software aquellas células enfermas. Con esto se logrará una detención temprana del cáncer, facilitando su tratamiento y mejorando así el índice de supervivencia (Tocigl, 2016).

El beneficio que nos brinda esta innovación es universal, porque todos tenemos las mismas posibilidades de contraer cáncer, aunque cabe resaltar que existen personas más propensas que otras, como ser: gremiales, mineros, conductores, albañiles, etc.

Nos encontramos en un periodo de modernización donde la tecnología es de vital importancia, y las ideas innovadoras son las que marcan el futuro de nuestra sociedad. Por eso Learn Together tratará de impulsar más ideas desde su etapa de concepción, forjando de esta manera mentes ilustres, donde cada día van mejorando.

Primero el interés de ser parte de este blog y de esta manera construir a futuro un medio digital en el que confluyan universidades y colegios médicos, y de esta manera se pueda interactuar virtualmente en búsqueda de la prevención del cáncer.

En conclusión, cada gran idea, cada gran proyecto emerge de una mente brillante, una mente que en su origen no fue más que instintos, pero con el paso del tiempo logro adquirir la capacidad analítica e innovadora. Por esto es que podemos decir que una gran educación da como resultado un gran progreso, que no solo será individual, sino que será de provecho para la comunidad y para la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

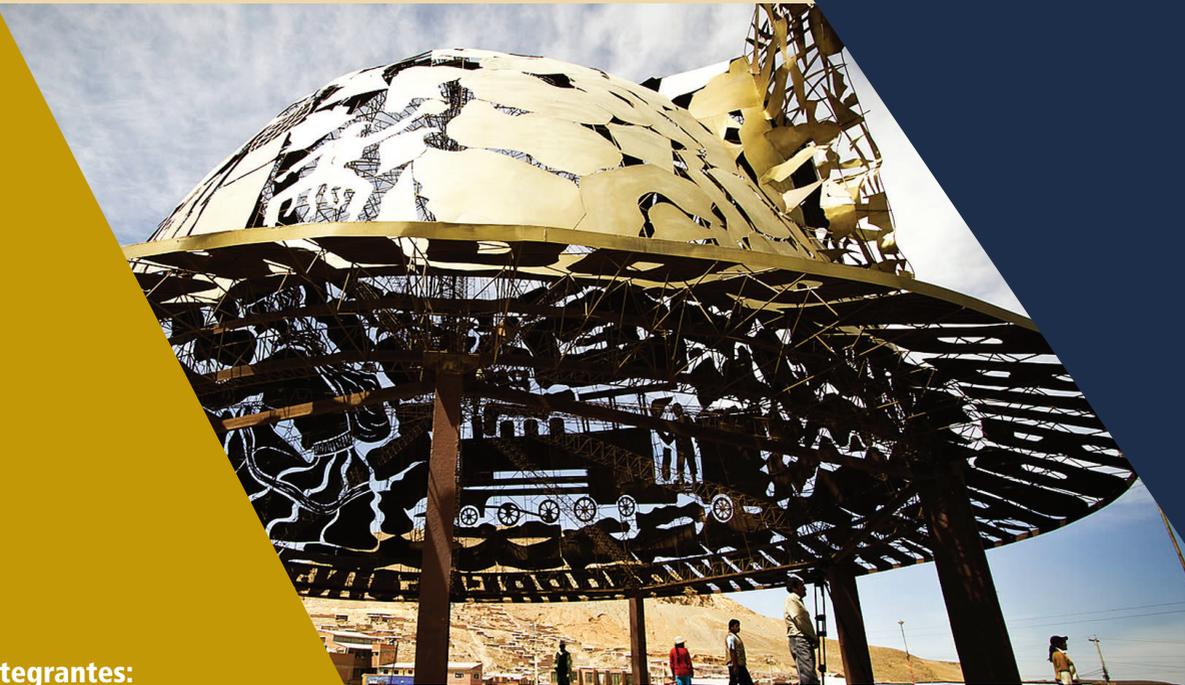
- Tocigl Alejandro, "Prevención del Cáncer" Chile 2015.
- Constitución Política del Estado, Bolivia, 2009.
- Ávila, Jesús, Creación de páginas web, USA, 2015.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- <https://jesusavila.com/tag/que-es-un-blog/>
- www.aulaplaneta.com/2015/01/22/noticias-sobre-educacion-las-diez-claves-de-la-educacion-en-finlandia/
- <https://www.entrepreneur.com/article/263512>
- <http://www.crear.empresas.com/fundaciones>
- <https://www.actualidad.rt.com/ciencias/20918-desarrollan-detector-cancer-sangre>

ORURO

QUINTO LUGAR



Integrantes:

Leydi Mayta Mamani
Neydi Monzon Choque
Jhovana Choquecallata León

Profesor (a) guía:

Juana Mendoza Espinoza

Unidad Educativa:

Carmen Guzman de Mier 1

CON UNA VISIÓN DE ESPERANZA, HACIA EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica ha irrumpido en todos los ámbitos y niveles sociales, por lo que en la actualidad la nueva tecnología se ha convertido en uno de los productos fundamentales del consumo de la modernidad y ha sido clave en el progreso técnico de la humanidad.

En la actualidad, la innovación tecnológica está presente día a día en nuestras vidas, sin embargo existe la sensación que los países altamente desarrollados tecnológicamente, son al mismo tiempo, los que más contaminan y dañan el medio ambiente, pero no es así, la tecnología y el medio ambiente no son necesariamente dos conceptos antagónicos ya que la tecnología también se puede y se debe poner al servicio de la industria y de la sociedad para mejorar el medio ambiente y es precisamente este aspecto que queremos abordar y poner a consideración de ustedes en el presente trabajo.

Entre los avances tecnológicos que pueden ayudar a minimizar el impacto de la industria sobre el clima y la naturaleza, existen aquellas tecnologías denominadas verdes, que nos permiten estar acorde al avance tecnológico y lograr al mismo tiempo el equilibrio ecológico y precisamente muchas de las nuevas políticas de nuestro gobierno actual, están dirigidas a la preservación del medio ambiente en base a la filosofía del Vivir Bien.

Una de las innovaciones tecnológicas para salvaguardar el medio ambiente, es recolectar energía a través de fuentes naturales, tal es el caso de la energía solar que es una fuente renovable de energía ilimitada que no produce emisiones de CO₂ u otros gases.

Uno de los logros que más ha caracterizado a Bolivia en estos últimos años, es la evolución tecnológica, que va por un camino avanzado de progreso científico y con mucho agrado podemos decir que Oruro, departamento al cual pertenecemos, ha sido elegido para la instalación de la primera planta de energía solar en Bolivia, cuyo proyecto ha sido firmado de manera conjunta entre la Unión Europea y el gobierno de Francia y de acuerdo a la información que pudimos recolectar, nuestro departamento se beneficiará de gran manera en muchos aspectos, no solamente desde el punto de vista medioambiental, sino que provocará un ahorro económico importante por ser una fuente inagotable de energía, además que se dará lugar a la creación de fuentes de empleo y un mejor desarrollo, que es precisamente lo que necesitamos para tener mejores días.

De acuerdo a lo mencionado, es necesario que la juventud de hoy esté preparada para encarar las innovaciones tecnológicas y no se limiten al simple uso y consumo tal como la mayoría lo hace. Es evidente que existe el interés por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero poco interés se muestra por desarrollar tecnologías ambientales debido al desconocimiento de esta área, por eso creemos que es fundamental que se pueda implementar en los colegios, programas de investigación, demostración y difusión tecnológica, logrando de esta manera, llamar su atención, para que en un futuro puedan inclinarse y profesionalizarse en esta área y sean ellos quienes puedan innovar con conocimientos científicos tecnológicos y coadyuvar al desarrollo de nuestro país, para que en un futuro no tengamos que solicitar los conocimientos de profesionales extranjeros, tomando en cuenta que nuestro país tiene un gran potencial.

Es tiempo de aprovechar este potencial y desarrollarnos tecnológicamente, además que es fundamental lograr la armonía con el medio ambiente, implementando tecnologías que puedan lograr su equilibrio y que mejor, que seamos nosotros mismos quienes podamos hacerlo realidad y al mismo tiempo estemos a la altura de los grandes países desarrollados tecnológicamente.

ORURO, DANDO INICIO AL DESARROLLO DE ENERGÍA SOLAR, CONTRIBUYENDO AL CORAZÓN ENERGÉTICO DE SURAMÉRICA

De acuerdo a la inquietud que nos motivó a dar inicio a nuestra investigación, nos trasladamos a la gobernación de nuestro departamento para recabar toda la información pertinente, por lo que nos entrevistamos con el ingeniero Gonzalo Arandia Zilvetty, quien pudo darnos mayores luces en este tema.

En el aniversario cívico de nuestro departamento de Oruro, se hizo realidad el contrato para la instalación de la primera planta de energía solar fotovoltaica en Bolivia, que estará en funcionamiento este año 2016 y a más tardar hasta el 2017, ya que su instalación no es difícil, pues se trata solamente de un montaje de equipos.

La firma de este contrato garantiza una inversión de 95 millones de dólares. El gobierno de Francia nos garantiza un crédito de 65.5 millones de dólares; la Unión Europea ha conformado una donación mayor a 10 millones de dólares y la Empresa Nacional de Electricidad añade 19.5 millones de dólares, lo que suma 95 millones de dólares. Esta planta de energía solar fotovoltaica generará 50 megavatios (MW) de potencia y cubrirá más del 50% del consumo de la demanda de energía eléctrica en Oruro.

La planta de energía solar consiste en ser una fuente de energía que produce electricidad de origen renovable, obtenida directamente a partir de la radiación solar mediante un dispositivo semiconductor denominado célula fotovoltaica.

Los paneles solares son los que captan las radiaciones luminosas del sol y las transforman en una corriente eléctrica. Estos paneles especiales están compuestos por las "células fotovoltaicas" que es donde realmente tiene lugar la transformación de la energía luminosa del sol (fotones) en electricidad (electrones en movimiento) parecido a la fotosíntesis de las plantas.

Los paneles estarán a su vez conectados a una batería que almacenará la electricidad generada y es esta carga la que se utiliza, pero, tal como se produce la energía no puede ser utilizada ya que deberá ser transformada a un voltaje estandarizado. El altiplano de Oruro tiene los niveles de radiación más altos de acuerdo a la escala internacional, lo que significa que el aprovechamiento de cualquier sistema fotovoltaico es superior. Esta región proporciona un recurso para la aplicación de una central solar fotovoltaica de gran potencia, ya que el rendimiento de este sistema será alto para proyectos de generación.

De acuerdo a la explicación recibida, las características del terreno para la instalación de esta planta, indican que las tierras deben ser erosionadas y que cerca de esta planta no debe existir ningún tipo de vegetación, de acuerdo a ello se eligió la comunidad de Ancotanga en la provincia Cercado, municipio de Caracollo, a 45Km de nuestra ciudad, región que cumple con las condiciones requeridas. Para la instalación de esta planta solar se utilizarán 300 hectáreas, espacio que no recibirá ningún tratamiento especial, ni requerirá de ningún químico, ni tampoco se realizaran perforaciones.

En Bolivia a diferencia de algunos países de Europa y otros continentes, se pueden emprender proyectos de gran magnitud, orientados a la generación de energía eléctrica mediante sistema fotovoltaico y especialmente el altiplano, por sus características, es un lugar muy propicio para estos emprendimientos, por eso es muy importante que se haya dado inicio a esta gran innovación tecnológica por sus innumerables beneficios y sobre todo porque representa un gran desarrollo para nuestro país y nuestro departamento.

En el mundo han instalado centrales solares los siguientes países: Corea del Sur con 655 MW, Bélgica con 803 MW, China con 900 MW, Francia con 1.025 MW, República Checa con 2.000 MW, Estados Unidos con 2.528 MW, Italia con 3.484 MW, Japón con 3.600 MW, España con 3.800 MW y Alemania con 17.200 MW. Bolivia pretende generar y llegar a exportar de 3.000 a 4.000 megavatios entre el 2020 y 2025 y convertirse en el corazón energético de Suramérica.

Respecto a nuestro departamento, en Oruro ya está previsto instalar una segunda planta de energía solar para doblar su producción y llegar a producir 100 megavatios, lo cual sobrepasará la demanda de la población y podrá abastecer a otros departamentos, convirtiendo a Oruro en un departamento productor de energía.

¿EN QUE BENEFICIA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECONOMÍA?

La producción de energía a través de fuentes renovables contribuye a desarrollar un planeta limpio y sostenible y los beneficios tanto medioambientales como económicos que supone la generación de energía limpia son muchos, mencionaremos las más importantes.

BENEFICIOS ECOLÓGICOS

La energía solar, además de ser renovable y que proviene de una fuente inagotable que es el sol, no contamina al medio ambiente. Es una energía muy abundante y su utilización contribuye a reducir el "efecto invernadero" que se provoca por las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Lo interesante es que no precisa de un suministro exterior, no consume combustible, ni necesita de otros recursos como el agua y el viento, tampoco produce ruidos.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

Bolivia demanda en promedio 1.200 megavatios de energía eléctrica, donde el 35% viene de plantas de generación hidroeléctrica y el 65% de termoeléctrica.

Oruro no genera su propia energía, lo que le obliga a comprar energía convencional, para distribuirlo a toda la población. Actualmente la demanda de energía de nuestro departamento es de 80 megavatios. Con esta planta de energía solar fotovoltaica que será instalada se generará 50 megavatios, lo que significa que más del 50% de la población se beneficiara de esta energía, provocando un ahorro muy importante para la economía de nuestro departamento. Con la instalación de la segunda fase de la planta solar se generará 50 MW más y se cubrirá su requerimiento hasta lograr un excedente de 20 MW, que podrá beneficiar a algún departamento y así generar un ingreso económico.

Si bien es cierto que la inversión es muy elevada, ésta se amortiza fácilmente porque no requiere costos adicionales de mantenimiento ni de uso y existe la posibilidad de proveer electricidad a lugares remotos, donde el costo de instalar líneas de distribución eléctrica es demasiado elevado o inviable.

Un beneficio indirecto pero importante, es la eficiencia de la red frente a los habituales problemas de apagones y bajadas de tensión.

Los últimos avances tecnológicos apuntan a un abaratamiento significativo de los componentes necesarios para su fabricación, que se traducirán en células fotovoltaicas más eficientes y económicas.

BENEFICIOS SOCIALES

En este aspecto, la sociedad se beneficia con la generación de más fuentes de empleo, especialmente en la localidad de Ancotanga, donde se ejecutará esta planta solar. Muchos de los comunarios podrán beneficiarse con una fuente de empleo.

Otro de los aspectos que también es muy importante, es la generación de un pensamiento consciente, sobre el cuidado del medio ambiente con la implementación de tecnologías medioambientales.

LA EDUCACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

Si bien Bolivia ha ingresado al mundo del desarrollo tecnológico, no podemos conformarnos con solo desarrollarla acudiendo a profesionales extranjeros, por ejemplo para la instalación de la planta solar en nuestro departamento serán empresas extranjeras las que se harán cargo. Es fundamental que nuestro país pueda tener profesionales capacitados para encarar el avance de la tecnología con innovaciones propias.

Con esta preocupación nos trasladamos a la Dirección Distrital de Educación de nuestra ciudad y nos entrevistamos con el Lic. Horacio Bustillo Soliz, quien nos explicó que con la nueva Ley de la Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez se ha implementado el campo tecnológico especializado en secundaria y también cada año se desarrollan las olimpiadas científicas.

Para abordar la implementación de la Ley, realizamos una encuesta a 90 estudiantes de secundaria entre las edades de 15 a 17 años, con los siguientes resultados.

Actualmente en tu colegio, en algún área de saberes y conocimientos ¿desarrollan trabajos sobre investigación de ciencia y tecnología?	N°	%
SI	7	8
NO	37	41
A VECES	46	51
TOTAL	90	100

Fuente propia.

¿Te gustaría realizar trabajos de investigación y demostración sobre ciencia y tecnología?	N°	%
SI	72	80
NO	18	20
TOTAL	90	100

Fuente propia.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, la aplicación práctica de los conocimientos científicos tecnológicos son muy pocos, por lo que tienen escasos conocimientos sobre innovaciones tecnológicas y peor aún sobre aquellas que están dirigidas a salvaguardar el medio ambiente, ya que existe un 76% de nuestros encuestados que cree que el desarrollo de la tecnología contamina el medio ambiente.

Sin embargo, a la pregunta que realizamos -¿te gustaría realizar trabajos de investigación y demostración sobre ciencia y tecnología?- Un 80% contestó que si le gustaría, lo que significa que les interesa mucho, pero necesitan una buena orientación, por lo cual se debería promover actividades educativas, concursos, exposiciones y otras dirigidas a la ciencia y la tecnología.

Es necesario despertar el interés y el gusto por los estudios científicos y a la vez lograr que tomen conciencia de que es tiempo de buscar el equilibrio con el medio ambiente tomando atención a las tecnologías medioambientales.

Todos somos conscientes de que nuestro futuro depende de la calidad educativa y humana de los estudiantes, ellos son los que con su entusiasmo nos empujaron hacia un futuro visto con otros ojos. A los jóvenes no se les resisten las nuevas tecnologías ni las tendencias

ambientales, lo que falta es incentivarles, para que podamos descubrir en ellos su gran potencial.

CONCLUSIONES

Sabemos que la tecnología continuará su desarrollo a pasos agigantados, solo basta mirar el pasado para darnos cuenta de los innumerables avances que hasta hoy ha tenido y nuestro país ya ha ingresado a este mundo tecnológico, pero eso no es suficiente, pues el mundo en que vivimos parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico, pero la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados.

En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso para de esta manera iniciar un nuevo milenio lleno de expectativas favorables. Uno de los retos que debemos fijarnos es el de mejorar las condiciones de vida en nuestro entorno, nuestra comunidad y en nuestro planeta, concienciándonos de que las generaciones venideras heredaran lo que nosotros queramos dejarles. Por eso sabemos que desarrollar la tecnología y a la vez promover la educación medioambiental es una iniciativa con futuro.

Si bien en el presente trabajo nos hemos concentrado en abordar el tema de la generación de energía solar, sabemos que existen otras más que tienen que ver con las energías renovables, tal es el caso de la energía eólica, energía geotérmica y también existen otras innovaciones tecnológicas que refieran a salvar nuestro planeta pues la mente humana no tiene límites y es capaz de crear muchas cosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Entrevista al Ing. Arandia Zilvetty Gonzalo, Encargado de la Secretaría de Energía de la Gobernación del departamento de Oruro.
- Entrevista al Lic. Horacio Bustillo Solíz, Técnico de Técnica Tecnología de la Dirección Distrital de Educación de la ciudad de Oruro.
- Encuesta a 90 estudiantes de secundaria.
- Farah. H. Ivonne, Vasapollo, Luciano, VIVIR BIEN ¿PARADIGMA NO CAPITALISTA?, Sapienza.
- www.Bolpress.com
- www.boliviamundo.net
- www.Wikipedia la enciclopedia libre
- www.Sgab-bolivia.org
- www.Solarenergy.org
- Energía limpia erenovable.com
- www.ecointeligencia.com
- www.telesur.tv.net
- www.endev-bolivia.org.com
- www.complejosolar.com
- www.lapatriaenlinea.com
- www.energíabolivia.com
- www.lostiempos.com
- www.correodelsur.com

LA PAZ

SEXTO
LUGAR



Integrantes:

Lucia Dalul Canedo López
Jhonny López Pommier
Andres Willie Salas Siles

Profesor (a) guía:

Freddy Miguel Castro Castellón

Unidad Educativa:

San Ignacio

CENTROS DE PRODUCTIVIDAD INTEGRAL EN ÁREAS RURALES

INTRODUCCIÓN

La innovación tecnológica ha tomado una gran importancia en la actualidad, día a día la tecnología avanza facilitando acciones cotidianas o excepcionales. Estos descubrimientos se comparten rápidamente con todo el mundo gracias al proceso de globalización, al fácil acceso y la rapidez de las tecnologías de comunicación actuales.

Los descubrimientos científicos y tecnológicos son utilizados por diferentes países hoy en día con el objetivo de incrementar la productividad de los mismos.

Países desarrollados emplean de manera eficiente estas tecnologías para un mayor aprovechamiento de los recursos existentes en su contexto, de ésta manera generan más ingresos, mejorando su economía y paralelamente la calidad de vida de la población ya sea en áreas rurales o en áreas urbanas de sus naciones.

Existe una gran variedad de países en vías de desarrollo que no poseen el financiamiento necesario para implementar estas innovaciones tecnológicas con el objetivo de maximizar su producción y por ende sus ingresos económicos.

Es de conocimiento general que en Bolivia existe una gran variedad de poblaciones que viven en condiciones desventajosas e inclusive no cuentan con servicios básicos, además de que estas se encuentran en las áreas rurales.

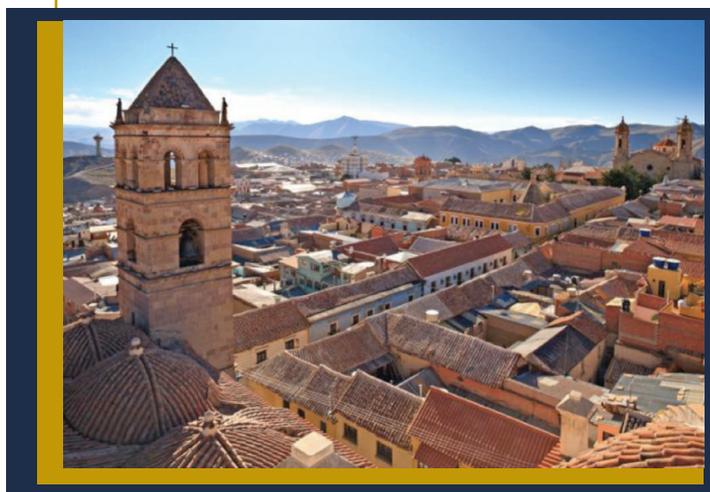
Lo paradójico es que estas poblaciones se ubican en zonas geográficas que tienen diferentes tipos de recursos naturales y materias primas que pueden ser utilizadas en su beneficio, pero esto no ocurre, derivando en problemáticas migratorias y a la vez generando una gran brecha entre las comunidades del campo y las ciudades.

Esto también lo pudimos evidenciar en nuestro viaje de acción social a la localidad de Jesús de Machaca, experiencia en la que pudimos interactuar con los comunarios, compartiendo su modo de vida y evidenciando sus necesidades que son comunes en muchos lugares rurales, las que podrían ser suplidas con un proyecto tecnológico creativo, innovador y que a futuro lograría ser autosustentable.

Por todo lo anteriormente mencionado, se ve por conveniente, la creación de "Centros de Productividad Integral (CPI)" que ayudarán al impulso económico tecnológico y social de Bolivia.

NUESTRA INSPIRACIÓN

Como parte de nuestras actividades estudiantiles extracurriculares, tuvimos la oportunidad de salir de nuestro entorno social y apartarnos de nuestras comodidades, cumpliendo una misión de acción social en la comunidad de "Jesús de Machaca" en el departamento de La Paz. En esta experiencia pudimos observar las condiciones socioeconómicas, las necesidades y carencias del contexto rural.



Gracias a las vivencias que tuvimos en diferentes áreas de dicha población, nos percatamos de los recursos existentes en las cercanías, además del poco aprovechamiento de los mismos y el potencial que estos tienen para generar ingresos a la misma comunidad.

Al igual que "Jesús de Machaca" existen muchas otras comunidades alrededor del país, que poseen recursos similares y en mayor cantidad.

Otra característica que comparten estas comunidades es su cultura comunitaria, basada en el apoyo mutuo, recíproco, solidario y su amabilidad que corre el riesgo de ser absorbida por el crecimiento urbano.

Estos factores harán posible implementar los Centros de Productividad Integral en las mismas, porque de esta manera estos centros cumplirían un rol de cultura comunitaria que es una de las mayores características que tienen en Jesús de Machaca y otras comunidades en Bolivia.

Otra razón por la que ideamos este proyecto es en respuesta a la Agenda Post 2015 de las Naciones Unidas, tratando de solventar los objetivos que la agenda propone a todos los países, para que procuren mejorar la calidad de vida de la población mundial en cuanto a necesidades primarias que son de carácter universal.

DESARROLLO

QUÉ ES UN CPI

Un Centro de Productividad Integral (CPI), es una respuesta a las problemáticas que Bolivia tiene, colaborando al desarrollo tecnológico y social del país, que ayudará al área en donde este se localice y también a sus alrededores, generando fuentes de trabajo, mayor productividad y una convivencia amigable con el medio ambiente.

Un Centro de Productividad Integral aumentará o generará producción en el lugar en el que esté establecido, generando ingresos no solo para las comunidades cercanas al centro, si no para nuestro país, ya que implementará nuevas tecnologías. Paralelamente, aumentará la producción de la comunidad anualmente, además de los ingresos que generaría, los cuales serán generados por las diferentes áreas en que el centro productivo se implemente.

Como ejemplos para el mayor entendimiento de la idea, a continuación se podrán apreciar dos lugares factibles para la implementación de los Centros de Productividad Integral.

Uno de los lugares idóneos para establecer un CPI sería la provincia de Sud Lípez, en el departamento de Potosí, debido a la gran cantidad de carbón mineral que se encuentra en el lugar. Este tendría un área especializada para su concreción, que no solo beneficiaría a esta provincia, sino que podría generar energía para las comunidades aledañas. Por el clima, esta zona es ventosa, haciendo factible la implementación de turbinas eólicas para generar electricidad con un costo mucho menor.

El segundo lugar idóneo sería Villamontes - Tarija, puesto que se podría emplear el CPI para mejorar la agricultura y paralelamente la ganadería. Además de realizar estudios del área en cuestión para encontrar más recursos que podrían generar nuevas áreas al CPI y por consiguiente, nuevos ingresos.

Aunque en un principio se tiene pensada la edificación de dos CPI en diferentes regiones del país, es deseable colocar los centros productivos en zonas que posean recursos sin explotar. A futuro, los diferentes centros productivos alrededor del país estarán especializados en sus respectivas zonas con un financiamiento estatal, de alguna ONG o privada (empresarial), para que se conviertan en autosustentables.

CÓMO FUNCIONA UN CPI

Después de localizar los lugares idóneos para la implementación de los CPI se pasará a la edificación de los mismos en puntos estratégicos de las poblaciones elegidas, fase que se realizaría con el apoyo financiero de instituciones de interés social.

Una vez establecidos los centros se procederá a dividirlos en áreas de acuerdo al lugar en que se encuentren. Las áreas del centro estarán enfocadas de acuerdo al tipo de recursos naturales que poseen.

En los centros se recibirá abiertamente a pobladores de las áreas rurales que deseen mejorar su productividad comunitaria en la que se desenvuelven y que estén abiertos a nuevos conocimientos y emprendimientos que harán posible la mejora de su calidad de vida. En las diferentes áreas mencionadas habrá talleres, tales como la creación de energía a través de carbón mineral o turbinas eólicas, la fabricación de textiles, producción agropecuaria, entre otras actividades. Las áreas están sujetas a cambios dependiendo la región en la que se implementen.

QUIÉN ADMINISTRA LOS CENTROS PRODUCTIVOS Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE

Se planea que los centros productivos sean administrados por los habitantes de las zonas, para que los pobladores tengan una participación activa en el centro, cumpliéndose así con el objetivo de introducir la cultura comunitaria al centro, generando fuentes de trabajo para los pobladores y una mayor convivencia en toda la población.

Cada centro productivo contará con un asesor, el cual tendrá la labor de ayudar en la administración de los recursos y será responsable de realizar informes periódicos donde se dará a conocer el estado de cada CPI y el mantenimiento del mismo.

Los pobladores que tomen la decisión de trabajar en estos centros serán debidamente capacitados por profesionales especializados en diferentes áreas, logrando una formación específica para todas las actividades económicas con las que contará el centro en la comunidad.

De esta manera se lograría generar una cierta auto sustentabilidad en cada uno de los centros productivos y así evitar una sobreexplotación de los recursos que generen una disminución de la producción generando una desestabilidad económica.

Se trabajará de forma eficiente con los nuevos recursos tecnológicos con los que el centro contará, como el uso de computadoras y otros artefactos electrónicos que permitan la mayor productividad del centro sin dañar el medio ambiente. Así, los pobladores podrán lograr un mayor aprovechamiento y conocimiento de los recursos que los rodean, así como también del mantenimiento de las maquinarias que emplean.

Se tiene pensado que los centros sean amigables con el medio ambiente, generando una contaminación mínima y procurando mantener un equilibrio con los recursos naturales que se exploten. De generarse un daño ecológico se procederá a su reposición para no romper el equilibrio ambiental. De la misma forma se planea la implementación de filtros para evitar la contaminación atmosférica e hídrica de espacios aledaños al centro productivo.

CONECTANDO AL PAÍS

Tomando en cuenta que los diferentes Centros de Productividad Integral estarán distribuidos por todo el país, se tiene previsto que exista una red de comunicación especial entre los centros, de esta forma se podrán compartir diferentes tipos de información y conocimiento que podrán replicarse en el mayor número de estos, además de conservar y actualizar la información particular de las diferentes poblaciones (clima, demografía, cultura, etc.) y las mejores técnicas para emplearlas en cada una de ellas.

El sistema que usarán los CPI permitirá a cada comunidad preservar su cultura en una base de datos, donde estará guardada la información de cada pueblo o comunidad, como su historia, religión, ritos, tradiciones, costumbres y su cosmovisión.

La creación de la base de datos hará posible la actualización de la información existente en Bolivia, que resulta difícil de encontrar y de hallarla es muy escasa.

También se podrá mostrar áreas desconocidas del país que también beneficiarían al turismo, información cultural y el estudio de los recursos de Bolivia.

"Conectando al País" tiene como objetivo preservar la cultura boliviana y transmitirla interna y externamente, por esta razón, se planea crear dos redes: una red privada que solo podrá ser utilizada en los Centros de Productividad Integral con información técnica de cada uno, además de cómo se administra; y otra red que será de uso público en la que se guardará la información de cada población y sus características culturales, políticas, económicas y sociales.



Asimismo se generará un sitio de información cultural e histórica de Bolivia, a través de una página web que hará más fácil el acceso a la cultura boliviana para todo el mundo, haciendo que cada vez más personas conozcan a profundidad nuestro país que tiene mucho potencial que ofrecer.

En estas redes se logrará establecer una relación entre los diferentes trabajadores de los CPI además de un sistema para unificar las diferencias culturales del país.

La red privada no solo servirá como una base de datos de los centros, sino que almacenará información acerca de los trabajadores y sus condiciones de vida, para llevar un buen seguimiento de los resultados sociales del CPI.

Si los pobladores lo permiten, se emplearía un registro de la población que no participa de manera directa en el CPI, de esta manera se estudiará permanentemente sus condiciones de vida para tener información referente al impacto que el centro ha logrado en la mejora de sus condiciones de vida y de la comunidad a nivel general.

Como motivación hacia los trabajadores de los CPI, se realizarán programas de intercambios laborales y culturales, con la intención de mejorar el desempeño del personal en cada CPI. Estos se otorgarán como incentivo a los méritos del gran trabajo que realice el personal durante cada gestión.

Esta oportunidad se la dará anualmente en lapsos de seis meses, tiempo en el cual una persona podrá ser acogida en otro CPI para que de esta manera a través de una interacción logre una mayor capacitación y pueda retornar a su lugar de origen con nuevas técnicas y metodologías productivas como producto de su experiencia.

APOYANDO AL DESARROLLO

A corto plazo, las comunidades que acojan los CPI se verán ampliamente beneficiadas de ellos, puesto que los mismos pobladores podrán realizar diferentes productos, que los podrán beneficiar notablemente y a su vez mejorar su calidad de vida y su economía.

A largo plazo, se lograrían otras ventajas para la población, porque después de muchos años de su establecimiento el centro tendrá cierto nivel de sustentabilidad que no solamente apoyará directamente a toda la comunidad, sino que también podrá sustentar la conformación de otros centros similares.

CONCLUSIONES

Se piensa que con la implementación de los Centros de Productividad Integral se logrará una amplia mejora con respecto a la calidad de vida de las diferentes comunidades o poblaciones que existen en el territorio boliviano.

Así se podrá optimizar el uso de los recursos naturales y rescatar la calidad humana de las personas que viven en el área rural de Bolivia, mejorando sus condiciones de vida, pero velando por resguardar la cultura comunitaria tan particular que estas poseen.

En base a nuestra filosofía educativa del "ser para los demás" y "en todo amar y servir", proponemos la elaboración de estos proyectos cuya finalidad es consolidar principios equitativos y una igualdad de oportunidades de progreso entre los pobladores de las áreas urbanas y rurales. De esta forma mejorar las condiciones de vida en el presente para garantizar un futuro mejor a las generaciones venideras, fusionando los conocimientos ancestrales y las innovaciones tecnológicas sin dañar la Madre Tierra.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central de Bolivia. Convocatoria IX noveno concurso de ensayo escolar 2016: <https://www.bcb.gob.bo/?q=ensayo-escolar>
- Departamento de Asuntos Económicos Sociales DAES: <http://www.un.org/es/development/desa/development-beyond-2015.html>
- Velocidad media anual de viento a 80 metros en Bolivia: http://2.bp.blogspot.com/-H_KpUT0_gXc/UPlteKl-gBI/AAAAAAAAAKug/yEW4klj2Sdw/s1600/vientos%2Bbolivia.jpg

BENI

SÉPTIMO LUGAR



Integrantes:

María Fernanda Ibáñez Paiva
Rubens Rivarola Salces
Romel Jairo Antezana Pérez

Profesor (a) guía:

Darío Céspedes Hurtado

Unidad Educativa:

Colegio La Salle

EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL GANADO BOVINO COMO OPORTUNIDAD DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA PARA EL SECTOR LECHERO DE LAS PROVINCIAS CERCADO Y MARBÁN, BENI, HACIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS EN TRINIDAD

PLANTEAMIENTO

Iniciamos la investigación con la segunda experiencia del grupo en el Concurso de Ensayo Escolar, dirigido por el Banco Central de Bolivia, con una premisa de trasfondo de lograr un avance teórico y metodológico que tenemos como equipo completo (autores, profesor guía, compañeros estudiantes, profesores, directora, administrativos, padres y madres de familia y comunidad educativa Lasallista), en cuanto a la producción científica, siendo un caso experimental en el establecimiento educativo.

Luego, nos preguntamos acerca de las actividades productivas y de innovación tecnológica que se llevan a cabo en Trinidad, pero estuvimos muchos días sin respuestas. Es difícil tratar un tema así en nuestra Ciudad, cuando la simple conexión básica de Internet es pésima y las distancias al resto de las ciudades del país.

Después de dos semanas de búsqueda de información, decidimos enfocarnos en la principal actividad económica del Beni, la ganadería. Fuimos a la Federación de Ganaderos del Beni

(FEGABENI) y entre algunas iniciativas de innovación tecnológica nos llamó la atención la del sector lechero de Trinidad y provincia Marbán, quienes están invirtiendo en el mejoramiento genético de su ganado a través del Centro Nacional de Mejoramiento Genético Bovino (CN-MGB) de la Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián" (UAB) para superar su producción lechera y asegurar el funcionamiento de la próxima Planta Procesadora de Lácteos en Trinidad.

Inmediatamente surgieron varias preguntas: ¿Cómo se realizan los procesos de mejoramiento genético del ganado bovino? ¿Cuál es el aporte de estos procedimientos para el sector lechero de las provincias Cercado y Marbán?, ¿Quiénes son los mayores productores de la región? y, ¿Cuán importante es para nuestro departamento implementar la tecnología para el mejoramiento genético del ganado?

Así, nos planteamos el objetivo de investigación: *Determinar las características de los procesos de mejoramiento genético del ganado bovino lechero en las provincias Cercado y Marbán (Beni), durante el mes de mayo del 2016.*

DESARROLLO

La mayor actividad económica y productiva del Beni se desarrolla en torno a la ganadería, principalmente la destinada al consumo de carne. Pero en los últimos años la ganadería para la producción de lácteos y sus derivados se ha convertido en la actividad más desarrollada entre las provincias Cercado y Marbán, seguramente por la cercanía que tienen a la ciudad de Trinidad.

El crecimiento de este sector productivo, cuya dirigencia ha gestionado y logrado la construcción de una Planta Procesadora de Lácteos con la Gobernación del Beni y el Estado, está impulsando a los ganaderos a mejorar su producción lechera en muchos aspectos, pero el de mayor innovación técnica y tecnológica, es el mejoramiento genético de sus vacas lecheras.

Para conocer esos procesos de mejoramiento genético, redactamos el objetivo de investigación que guió la recolección de datos. Después, elaboramos las guías de las entrevistas y observación. Y finalmente, realizamos las solicitudes pertinentes para entrevistar a las personas indicadas en estos procesos.

Cuando terminamos de recolectar los datos, juntamos todo y comenzamos a redactar los resultados a partir de las categorías e indicadores planteados en nuestra guía de redacción, siendo este último un instrumento de sistematización novedoso y muy eficiente para el grupo. A continuación presentamos los resultados de nuestra investigación.

PRODUCCIÓN LECHERA Y EL MEJORAMIENTO GENÉTICO

Las razas de ganado para la producción lechera en las provincias de Cercado y Marbán son el Gir y el Pardo, pero en los últimos años la Gir-holando ha demostrado tener mayor producción y adaptarse mejor a nuestra zona geográfica.

Según nos comenta el Ing. Luis Alberto Hinojosa Yépez, Gerente Técnico del Centro Nacional de Mejoramiento Genético de Ganado Bovino de la UAB, es porque la raza Gir, que ha sido la que mejor se adapta al clima y suelo de nuestra región, ha sido mezclada con la Holandesa, cuya raza es internacionalmente reconocida por su gran capacidad de producción lechera. *“Es un ganado de doble propósito, el Gir le da la genética en carne y le da tolerancia a algunas enfermedades, el Holandés aporta en la productividad lechera. Es la clave que el productor busque el punto de equilibrio”* (Entrevista Luis Alberto Hinojosa 5/5/16).

Esta información genética trabajada en laboratorios brasileños es ahora la base para los investigadores del CNMGB, quienes en su laboratorio estudian las ventajas y desventajas de cada raza, buscando lograr un equilibrio productivo y de adaptación para el desarrollo tecnogénico bovino en nuestra región.

El número de productores que desarrollan la actividad ganadera-lechera no es exacto debido a que no hay un catastro de los productores que se dedican a esta ocupación, nos afirmó el Lic. Ibáñez, Secretario General de FEGABENI. *“Pero se estima que hay entre quinientas y cuatrocientas personas (dueños de cabañas lecheras) dedicadas a esta actividad”* (Entrevista Luis Fernando Ibáñez 3/5/16).

Si bien no se tienen datos específicos del movimiento laboral directo e indirecto que generan, el movimiento económico en torno a los lácteos y sus derivados en la ciudad de Trinidad es visible. El mismo Lic. Ibáñez nos comentó que el sector está en crecimiento. Tanto, que los productores dueños de Cabañas lecheras, están invirtiendo en el mejoramiento genético de su ganado y en la plantación de pastizales especiales.

OTRAS RAZONES PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO

Ya mencionamos que la razón principal para la mejora genética del ganado es mejorar su capacidad de adaptación y la productividad. Pero también hay otras razones por las que el CNMGB está trabajando en su laboratorio, como el superar los problemas de fertilidad, el temperamento del ganado y las enfermedades más frecuentes.

“Con el mejoramiento genético se fortalece el sistema inmunológico del animal, por ende la productividad tanto de leche como de carne mejoran”, según nos explicó el Ing. Hinojosa. Y *“Con*

ayuda del mejoramiento genético uno va armando su animal ideal" (Entrevista Luis Alberto Hinojosa 5/5/16) y todo depende de que el productor quiera este tipo de tecnología.

El ingeniero explicaba que el objetivo de todos los productores, es que sus vacas procreen un ternero al año, lo cual se consigue con el registro de cuáles son las vacas que cumplen dicho requisito y cuáles no. Y si la mayoría de las vacas dan un ternero al año, no se enferman frecuentemente, resisten a las adversidades climáticas y ambientales de nuestro medio, estamos frente a un animal con gran potencial genético que no debe ser desaprovechado ni debe pasar desapercibido.

Como nos dijo el ingeniero Hinojosa, *"el manejo de registro es muy importante, pero lastimosamente los productores le restan importancia a esto, no tienen un buen registro de productividad y reproducción, lo cual limita su desarrollo y acaba con cualquier iniciativa de explotar el potencial genético de sus animales"* (entrevista Luis Alberto Hinojosa 5/5/16). Por lo que sería un gran paso en el desarrollo genético y educativo de nuestra región, que los productores sean formados, entre otras cosas, para llevar un registro detallado de su ganado y avanzar en cuanto a producción, inmunología y fertilidad.

El buen temperamento del ganado es de vital importancia, puesto que un animal con mal carácter degenera la producción y reproducción del resto. Nos explicaba el señor Percy Suarez, de la Cabaña Santo Domingo, que un animal con mal temperamento es como un líder que lleva a los demás a comportarse ariscos y esto tiene un alto porcentaje de herencia.

Además, también menciona que la problemática existe a la hora de reproducirse y agrega, *"Una buena vaca no es solo la que da más leche, sino la que no da problemas"*. Y es por eso que, *"a la hora de adquirir un nuevo animal o semen de un toro para la inseminación hay que verificar su genealogía, es vital buscar el respaldo de un laboratorio o una empresa para conocer la mansedumbre y la progenie del animal"* (Entrevista Percy Suarez 9/5/16).

En cuanto a los factores inmunológicos por los que se realiza el mejoramiento genético, según el gerente técnico del CNMGB, Ing. Luis Alberto Hinojosa Yépez las enfermedades más frecuentes en el ganado lechero de nuestro medio y que se trata de combatir son: la piroplasmosis, anaplasmosis y la mastitis.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO

Los métodos para llevar a cabo el mejoramiento genético son principalmente dos, el primero abarcaría la monta natural, efectuando la compra de un buen toro que aporte genéticamente y que esté garantizado por un registro de valor genético. Y el segundo método sería la inseminación artificial, que es lo que el CNMGB está desarrollando de a poco, pues esperan

para el 2018 terminar de equipar su laboratorio para lograr adecuadamente la transferencia de embriones.

De acuerdo a nuestro aporte, para que dicho avance se efectúe no sólo se necesita equipar un laboratorio, sino también se necesitará profesionales capacitados adecuadamente para que puedan utilizar sin problemas los equipos destinados para el mejoramiento genético. Esto porque pudimos apreciar que el CNMGB tiene falencias en ese sentido, pero que cuenta con la tecnología adecuada para desarrollar varios procedimientos, según vimos y nos informó el Ing. Hinojosa, entre ellos están:

- La inseminación artificial a tiempo fijo, para lo cual se adquirió un detector de celo y dos ecógrafos, así poder realizar la ecografía bovina con la mejor tecnología. Pero es evidente que estos aparatos no son utilizados frecuentemente, puesto que al ser mostrados aún estaban empaquetados. La razón, dijo el Ing. Hinojosa, la insuficiente infraestructura del CNMGB.
- En cuanto a la congelación de semen se cuenta con una planta de Nitrógeno especial donde guardan las pajuelas (con semen) para realizar la inseminación artificial. Vimos que estas pajuelas deben estar con una regla especial para medir el nivel de Nitrógeno en el que se encuentran.
- Tienen una vagina artificial, pero no cuentan con el ambiente adecuado para tener a los animales en condiciones óptimas, aun así llevan a cabo las montas.
- Cuentan con una incubadora portátil donde se guardan los embriones.
- Un microscopio con platino atemperado, binocular y con cámara.
- El descongelador de las pajuelas (con semen).
- Máquina especial para realizar el baño María, al que se someten las pajuelas.
- Un sellador de pajuelas que se encuentra cubierto con una bolsa para evitar agentes externos.
- Un horno de esterilización de materiales que han sido utilizados para la colecta de pajuelas.

Debemos resaltar que observamos durante el recorrido por el CNMGB que el personal que manipula la maquinaria lo está haciendo de manera paulatina conforme van aprendiendo a hacerlo en la práctica y el relacionamiento con los ganaderos de la región.

Además de todo el procedimiento técnico de la inseminación artificial y la conservación del semen, los técnicos del CNMGB nos explicaron que estos procedimientos científicos del mejoramiento genético tienen que estar basados en:

La evaluación genética

La evaluación genética se realiza a partir del registro de la progenie del animal, mismo que tiene que ver con el nivel de leche de su madre y la cantidad de crías obtenidas por el reproductor (padre). Es decir, tener el árbol genealógico del bovino (padre, madre, abuelos) para saber el nivel de pureza de donde proviene.

Esta evaluación marcará el padrón racial del animal y sus cualidades fenotípicas, determinando características esenciales como el peso al nacer (kg), que es un indicador indirecto de la facilidad al parto; el peso al destete directo (kg), que refleja la habilidad de crecimiento pre destete que tienen los terneros; y la habilidad lechera, que tienen que ver con la habilidad materna de las hijas de un toro en kilos de ternero al destete. *"Este último valor predice la diferencia en peso al destete de la progenie de las hijas del toro en cuestión, debido a la diferencia en producción de leche y habilidad materna de esas hembras"* (Entrevista Luis Alberto Hinojosa 5/5/16).

La evaluación semental

La andrología, que es el estudio de las enfermedades y problemas de fertilidad masculinos, cuyo término es utilizado también en este caso para el ganado. Y es llevada a cabo para evitar precisamente esas problemáticas o poder solucionarlas, como es el caso de los trastornos de erección.

Particularmente en el centro de mejoramiento genético los toros son sometidos a una prueba de 280 días. Inicialmente se los pesa y se calcula en el proceso cuánto peso van ganando de acuerdo al alimento que se les da, así también se mide su calidad seminal inicial y la final para saber si el animal tiene la potencialidad de transmitir su carga genética.

La alimentación utilizada para reforzar el mejoramiento genético del ganado

La alimentación es uno de los pilares fundamentales para el buen desarrollo del mejoramiento genético, es por eso que su buen manejo y desarrollo debe ser prioridad para los productores del departamento.

Lastimosamente son pocos los que le dan la importancia que merece el tema alimenticio. Suarez, dueño de la Cabaña Santo Domingo, nos dijo que lo mejor era plantar pasto Tangola, pasto de corte o el denominado Tanzania. Y que además de producirlo hay que aprender a

manejarlo y distribuirlo, *“para ser un buen productor de leche primero debe ser un buen productor de pasto”* (Entrevista Percy Suarez 9/5/16).

También menciona que se suele recurrir al alimento balanceado, aunque la mayoría de los productores le resta importancia a este aspecto y no recurre ni al alimento balanceado ni a la producción de pasto, lo cual merma significativamente la producción de leche y hace que la misma sea irregular, pues la vaca no siempre va a poder consumir lo que necesita.

CONCLUSIÓN

Si bien el Centro Nacional de Mejoramiento Genético está trabajando bajo las condiciones y limitantes que tiene, según menciona el Ing. Hinojosa, *“tenemos el laboratorio, tenemos los equipos de última tecnología, pero nos faltan los ambientes, porque para hacer la colecta de semen necesitamos un ambiente especial para los toros”* (Entrevista Luis Alberto Hinojosa 5/5/16), la búsqueda principal de este centro es estar registrado y certificado por el SENASAG. Así ser reconocido por los ganaderos de la región, quienes aún no conocen los aportes del mejoramiento genético.

La innovación tecnológica aportará a nuestra región para influir de manera positiva en el desarrollo, pero esta debe estar acompañada de personas capacitadas para aprovechar y saber utilizar la tecnología de manera responsable.

Debemos demostrar que podemos aprovechar los avances de la tecnología para hacer crecer la economía a través de la innovación y desarrollo, en este caso, a la adaptación de una raza lechera a un clima tropical como el nuestro.

Años atrás dicha hazaña no era posible pues el desarrollo tecnológico y genético no estaba a la altura, ni tenía el avance que hoy en día se puede apreciar, dejando claro que el buen uso y manejo de la innovación tecnológica es vital para nuestro desarrollo económico y social.

BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTAS EN PÁGINAS WEB

- **Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM:** Mejoramiento genético en bovinos. En: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/08MejoramamientoGenetico.pdf
- **Ochoa Galván Pedro:** El mejoramiento genético en ganado bovino lechero. En: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CvVol5/CVv5c4.pdf>

CHUQUISACA

OCTAVO
LUGAR



Integrantes:

Efraín Pablo Miranda Morales
Fabiola Paca Barrios
Brandon Noel Rodríguez Salamanca

Profesor (a) guía:

Ross Mery Romero Saavedra

Unidad Educativa:

Mariscal Sucre "B"

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL SIGLO XXI EN CHUQUISACA

En el entorno que se vive se observa que todo lo que rodea a cada ser vivo es parte de la tecnología, mundialmente esta puesta en práctica en casi todos los lugares de la tierra, ya sea en mayor o menor escala, abriendo las puertas al futuro y adentrándose al siglo XXI en el que se vive.

Dando paso a las nuevas generaciones de ideas y conocimientos que le darán un nuevo rumbo al progreso de la sociedad y realizarán un cambio extraordinario a todo lo que se conoce, se puede observar claramente que todo se encuentra en constante innovación con los avances tecnológicos, todo cambia, no podemos ser parte de lo arcaico ya que la tecnología se convirtió en una necesidad fundamental de cada ser humano, debido a que facilitó la vida del mismo, tanto así que el ser humano hizo parte de su vida a la tecnología, innovándose cada vez que esta lo haga.

A su vez la tecnología es aplicada por países que están en camino al desarrollo y progreso como Bolivia, en la que es implementada principalmente en el ámbito industrial con el objetivo primordial de transformar su manera de producción, ampliar y diversificar lo que se estaba haciendo, creando así una competencia tecnológica entre empresas, lo cual puede ser o no beneficioso para la sociedad, mencionando también que todas las empresas tienen un objetivo en común, pero este solo se podría realizar con la innovación tecnológica. Es aquí donde se resalta la importancia de las entidades financieras que son las responsables de dar un impulso económico a las empresas.

Cuando se habla de tecnología se debería tener en cuenta los siguientes conceptos: "generación de conocimiento" que se refiere tanto al conocimiento adquirido por una organización

como el desarrollado en la misma. Esta técnica no tiene por qué haber sido creada recientemente, solo tiene que ser nueva para la organización. "Avance tecnológico", término que actualmente es poco conocido por la población, siendo que el mismo se refiere al progreso y desarrollo del ser humano a través de la tecnología, investigación y nuevos adelantos científicos creados por el mismo hombre. Finalmente cuando se habla de "transformación productiva", se refiere a la capacidad de la sociedad de innovar, agregar valor a los productos y diversificar su economía; lo cual no quiere decir que se deje de elaborar el producto inicial, al contrario, se debe diversificar aquel producto y agregarle un valor distinto, esto mejoraría la competitividad entre las empresas que son las protagonistas acerca de este tema, lo que a la larga estimularía el crecimiento económico, aspecto muy positivo para nuestra sociedad, siendo la región la más beneficiada ante este hecho.

Analizando la situación empresarial en el departamento de Chuquisaca, se puede observar un número limitado de variadas empresas, desde empresas productoras hasta empresas constructoras y entidades públicas, de las que se puede observar un crecimiento lento en el área tecnológica, en algunas de ellas.

Se destaca que cada empresa tiene objetivos casi similares, resaltando el hecho de que un número considerable de estas empresas se mantienen en un perfil bajo en cuanto a innovación tecnológica y se podría decir que es debido al bajo conocimiento acerca de la tecnología y la falta de interés en otros casos, quedando así al margen de la competencia.

A pesar de esta situación, se rescata que algunas empresas tienen objetivos positivos en común, que es el de incrementar y acelerar su producción, ampliar su mercado, mejorar su sistema de transporte, infraestructura moderna, y a futuro trabajar internacionalmente, para lo cual, es fundamental implementar una tecnología de punta y lograr estos objetivos.

Pero no todos tienen la misma visión empresarial. Tomando como ejemplo a la empresa chuquisaqueña Gas Center, con sucursales en la región y en Perú, caracterizada por su atención personalizada y su buen servicio al cliente, el gerente de una sucursal de esta empresa indicó: "Nuestra empresa se caracteriza por el buen servicio al cliente, y la misma ha creado prestigio a la empresa, esto nos puso en un punto alto, pero lo más difícil ha sido mantenernos en esta posición, siendo un gran logro para nuestra empresa". No obstante hace innovaciones graduales en su empresa, de acuerdo a la exigencia del consumidor, siendo una empresa competitiva. Con esto se quiere mostrar que la manera de administrar cambios dentro de una empresa, depende en gran parte de la visión que esta tenga.

En este campo de visiones empresariales, podemos notar que hay empresas que dejan de lado el afán de ser mejores y ocupar un buen lugar en la tabla de posiciones, prefiriendo mantenerse

en un mismo punto, tales como: Cobolde, empresa de embutidos, que innovó en su sistema de transporte, nuevos programas de financiamiento para su personal de oficina, realizando estas innovaciones cada 5 años de acuerdo a la exigencia del cliente; Sureña, empresa que tiene un nuevo eslogan con la temática "Sureña así somos, somos Chuquis", con el deseo de recobrar su puesto en la tabla de posiciones, es decir volver a ser lo que era antes, una de las mejores empresas en cuanto a producción exclusivamente de cerveza, siendo una empresa pausada con ganas de volver. La empresa anteriormente mencionada Gas Center, mejoró su sistema de contaduría, vigilancia, facturas y atención al cliente. Sin embargo, algunas empresas hicieron mejoras, pero no llegan a tener un perfil alto.

En la capital también se encuentra otra empresa que es "Salvietti del Sur Ltda", que se mantiene tecnológicamente actualizada en cuanto a procesos de producción y embotellamiento. En esta empresa se implementó nueva maquinaria como maquinas sopladoras, lavadoras, etiquetadoras entre otras, así mismo, al igual que la mayoría de las empresas mencionadas, su objetivo es seguir creciendo y desarrollándose constantemente.

En estos últimos años se fueron creando nuevas empresas que están iniciando con nueva tecnología y una visión fresca para la competencia. Algunas de ellas lograron incluso recibir logros reconocidos, como: la empresa láctea Productos Lácteos Capital (P.L.C) que además de empezar con buena maquinaria ha tenido novedosas ideas en cuanto a la transformación de sus productos, siendo galardonado, además de ser el elaborador y distribuidor de los lácteos del desayuno escolar de Sucre.

Otro claro ejemplo es "Duratej" una empresa que se encuentra en progreso, apoyando al área de construcción. Su visión es llegar a ser la empresa líder en la región, consolidando su presencia con productos de innovación tecnológica, además diferenciándose de las otras por transformar en cuanto a producción, esto gracias a la nueva maquinaria implementada recientemente.

Templex, otra empresa nueva creada por "VENECIA IMPORTACIONES" que es una distribuidora de vidrio liso y catedral. Esta empresa se quiere adentrar en la producción de vidrio templado en el país, es por eso que decide crear la empresa en Sucre, ya que tranquilamente se pudo crear esta empresa en otro departamento con mejores condiciones. En Chuquisaca fue creada en la zona de Qarapunku bajo el concepto "somos de aquí", de esta manera quieren que el departamento también posea una fábrica de vidrio templado, y que los ingresos y trabajos que genere sea en beneficio de la población chuquisaqueña. La empresa iniciará con tecnología italiana y brasilera reconocida mundialmente, con hornos, lavadoras, cortadoras de vidrio, etc. Esta es una empresa que quiere desarrollar al departamento convirtiéndose así en la cuarta empresa de su campo en Bolivia y la primera en Chuquisaca, así como estas empresas

podemos notar que hay inversionistas emprendedores que muestran que la tecnología en Chuquisaca puede mejorar.

Una empresa que tras no muchos años de estar en funcionamiento, ha logrado sorprender a la región con sus nutritivos y deliciosos productos, es "Sobre La Roca", empresa con avances notables en su producción, tanto así que es la elaboradora de las galletas, panqueques y otros del desayuno escolar de Sucre.

Estas empresas son asesoradas por organizaciones como la Cainco Chuquisaca (Cámara de Industrias, Comercio, Servicios y Turismo), que ha trabajado arduamente en el desarrollo de su marketing con tecnología de punta, ofreciendo seminarios en sus instalaciones, para de este modo brindar apoyo a las empresas, respaldándolas en cualquier conflicto o asesoría que necesiten, realizando eventos para que las empresas sean conocidas. Estos eventos son conocidos entre la población como el "Festival del Chocolate", creado por Cainco Chuquisaca y la Asociación de Procesadores de Cacao (A.P.C.O.), con la finalidad de mostrar la calidad de los chocolates que se producen en la región Chuquisaqueña; "Fusiones", evento creado por Cainco Chuquisaca, siendo un festival de fiambres, vinos, panes y quesos, con el objetivo resaltar el enfoque en la gourmetización local y por ultimo mencionar a la "Expo capital", creada por Cainco Chuquisaca y la Federación de Empresarios Privados de Chuquisaca, con la intención de realizar una feria multisectorial con la participación de más de treinta empresas privadas, siendo así Cainco una organización de ayuda a otras empresas.

Empresas nuevas o en crecimiento requieren ayuda de los bancos los cuales son indispensables para la vida empresarial y más aún para los avances que esta tenga, con eso no se indica que una vez en el apogeo de la empresa vaya a dispensar de la ayuda de un banco, al contrario es ahí, donde se requiere el apoyo financiero del banco para seguir creciendo y no quedarse estancados, además de necesitar siempre una caja de ahorro u otros servicios.

Se menciona a empresas como Fancesa (Fábrica Nacional de Cemento S.A.) que es una empresa regional conocida nacionalmente, que posee un moderno equipamiento de calidad, para el estudio de hormigones y otros, además de haber implementado maquinaria nueva y moderna constantemente. Fancesa debido a su crecimiento es un importante abastecedor de cemento, teniendo mayor demanda en departamentos como: Santa Cruz, Chuquisaca, Potosí y en menor demanda en departamentos como: Tarija, Cochabamba, La Paz y Oruro. Fancesa apoya al mercado nacional comprando materia prima de proveedores nacionales de departamentos como: Chuquisaca, Santa Cruz, y en menor cantidad La Paz, Cochabamba, Oruro y Potosí. Tiene también proveedores internacionales de materia prima de países como: Estados Unidos, Alemania, España, Chile, y en menor cantidad Argentina, Brasil, Colombia, Austria, Francia, México y Perú.

Además de ser un miembro en muchos bancos de la región y estar constantemente involucrado en temas de préstamo y mejoras en su empresa. Tras su crecimiento, Fancesa se permitió colaborar a empresas subsidiarias tales como: Concretec, empresa proveedora de hormigón premezclado, viguetas pretensadas, plastoform, postes para tendido eléctrico y otros productos; Ser Isud (Servicios Mineros del Sud S.A.); Sucremet S.A. (Sucre Metales Industriales S.A.), empresa proveedora de metales, postes eléctricos y otros productos, siendo una empresa con gran desarrollo en nuestra región, pero con gran competencia a nivel nacional.

Otra empresa que ha logrado crecer y sorprender a la población es la empresa Chocolates Para Ti, reconocida a nivel nacional e internacional, indicando que no tiene mercado internacional, pero es conocida por haber recibido el mérito industrial por perfección en la calidad y diversificación en sus productos de parte de la Cámara Nacional de Industrias, innovando constantemente con variados sabores, formas, rellenos y más, siendo actualmente en nuestra región una empresa muy importante, existiendo sucursales externas a la fábrica Chuquisaqueña (no pertenecientes a los socios de la empresa Solur), en La Paz, Santa Cruz, Cochabamba, Oruro, Tarija y Beni. La fábrica de Chocolates Para Ti adquirió recientemente maquinaria con tecnología de punta para la elaboración de sus productos confirmando su deseo de seguir avanzando, pero al igual mejoró su marketing, ahora más accesible de muchas formas como por ejemplo: las redes sociales, radio, televisión y periódico, en las cuales en la fecha 23 de mayo se informó a la población del anteriormente mencionado "Festival del Chocolate", del cual fue participe con su nueva creación para el público "Chocolates con frutas". Siendo una empresa competitiva con ganas de seguir avanzando y no quedarse atrás en esta era tecnológica.

A diferencia de las empresas privadas, las empresas estatales suelen ser muy beneficiadas, debido a que poseen un capital proporcionado por el Estado y las entidades pertenecientes a este, lo cual les permite realizar innovaciones tecnológicas, para mejorar la calidad de producto y obtener mayores ganancias, considerando que esto es favorable, pues el crecimiento económico de las empresas estatales representa un beneficio para el Estado.

Un ejemplo claro es Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (Y.P.F.B.). El gerente indica que la mayor innovación que se realizó beneficiando al departamento de Chuquisaca fue la instalación de gas domiciliario, para brindar este servicio a la población chuquisaqueña además de beneficiar a las provincias tales como Muyupampa, Monteagudo, Tarabuco, Las Carreteras, etc.

De la misma manera, la empresa implementó nueva maquinaria con tecnología de punta, es decir máquinas que contribuyan a la exploración, perforación y refinación de los hidrocarburos. Se debe indicar también que uno de los objetivos principales de Y.P.F.B. a nivel nacional

es crear un centro de innovación tecnológica en hidrocarburos y que esta tenga como función primordial; descubrir e inventar nuevos productos derivados del petróleo, con el objetivo de diversificar su producción y ampliar su mercado, produciendo un mayor ingreso económico en beneficio de su empresa y la población.

Esta es la transformación productiva que plantea implementar Y.P.F.B, además que esta empresa tiene la visión de generar conocimiento a través de la innovación, lo cual será la base que les permitirá afrontar el desafío tecnológico que representa la exploración, explotación e industrialización de los hidrocarburos, todo esto acompañado de un plan de exploración natural para aplicar ciencia con tecnológica avanzada.

Últimamente se ha estado innovando en entidades públicas con la ayuda del gobierno, este a su vez trabaja con entidades financieras, realizando mejoras en ambientes como escuelas y colegios, centros médicos, policía y otras entidades. De manera general diremos que estos nuevos avances ayudan a que personas de baja economía se integren a esta era tecnológica, siendo gratuita en algunos casos.

La Policía Boliviana a pesar de no ser una empresa, cuenta con tecnología, la misma está dividida en diferentes unidades, una de estas es encargada de la seguridad, con innovaciones tecnológicas implementadas el 2008 en la Unidad Tecnológica de Seguimiento y Vigilancia, la cual ha conseguido instalar cámaras en diferentes puntos de la ciudad y así poder reducir la criminalidad en el departamento de Chuquisaca.

Como se aclaró, la tecnología es de bastante apoyo para la sociedad y la industria chuquisaqueña, pero como se sabe algo mal usado siempre trae malos resultados. Un claro ejemplo es "Banco Los Andes", entidad que cuenta con tecnología moderna y de última generación, donde lo positivo fue que se facilitó muchas cosas en cuanto al trabajo que llevaban haciendo, además de contar con equipos novedosos y resaltar así entre la competencia; sin embargo, lo negativo es que se innovó tanto que han recurrido a prescindir de personal, lo cual produce daños a las personas que subsistían del trabajo que realizaban en el banco, también a las familias de estos, provocando así una desestabilidad en la economía de los afectados.

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, la tecnología fue de mucho beneficio para la sociedad y la industria chuquisaqueña, gracias a esta lograron cambiar sus maneras de producción y a futuro también será responsable de que las empresas se desarrollen y logren cumplir sus metas y objetivos dejando de ser pequeñas empresas, logrando de esta manera ser internacionalmente reconocidas. A su vez debemos rescatar el papel fundamental que cumplen las entidades financieras, pues son estas las que dieron el impulso a que una gran mayoría de las empresas surjan y también son las que contribuyen al desarrollo y progreso de las mismas.



Como conclusión se debe reconocer el papel fundamental de la tecnología en el ámbito industrial y empresarial, pues si bien no es muy desarrollada en el departamento de Chuquisaca (Sucre), promete a las empresas crecer cada vez más con el apoyo de entidades financieras.

La tecnología es muy beneficiosa pero también puede ser de mucho perjuicio para la sociedad, por lo mismo se debería tomar en cuenta a la tecnología como parte de la vida del hombre, y no así, a la humanidad como parte de esta.

BIBLIOGRAFÍA

- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Madrid, España: Autor.
- Correodelsur.com
- Industriabolivia.blogspot.com
- www.boliviaentusmanos.com
- Generación de conocimientos disponible en:
<http://m.econlink.com.ar/gestion-conocimientos/generacion>.
- Cainco Chuquisaca "Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo" (Memoria anual).
- FANCESA "Fábrica Nacional de Cemento S.A" (Anuario).
- Avances tecnológicos disponible en:
<http://technologynatural.blogspot.com/2012/08/tecnologia>.
- Industria Boliviana disponible en:
<http://www.industrias.gnb.com.bo/empresas.php?codrubro-9031>.
- Policía Boliviana (Teniente Xavier Coronado)

ORURO

NOVENO LUGAR



Integrantes:

Carla Alejandra Ninaja Castro
Jessica Nicol Ramos Claire
Dayana Roxana Rojas Varela

Profesor (a) guía:

Erwin Rildo Balcazar Ramirez

Unidad Educativa:

Colegio Bethania

TUPAC KATARI Y BARTOLINA SISA COMBATEN CONTRA TETRAPUS

INTRODUCCIÓN

Estando un día en clases en nuestro querido Colegio, nos informamos mediante el periódico La Patria de un concurso de ensayo escolar del Banco Central de Bolivia. Las tres amigas, que gustamos de la lectura, nos alegramos e hicimos conocer al profesor de Literatura, quien nos orienta y motiva, nuestro interés por participar y él aceptó acompañarnos en este emprendimiento. Empezamos a soñar, generar ideas y con ellas construimos esta bonita historia con los valientes próceres indígenas:

Hace mucho tiempo en un lejano lugar, había un país donde el conformismo regía en todos los pobladores porque no tenían ningún interés por el conocimiento, ya que gobernaba un rey que era un monstruo, como un pulpo, llamado "Tetrapus", que tenía cuatro tentáculos, con los que enceguecía la vista y mente de los pobladores y él se alimentaba y fortalecía de toda esa ignorancia.

Un buen día, un valiente indígena llamado Túpac Katari se alzó inconforme en una revolución, con la intención de liberar a su país y darles lo que ya casi no existía: el conocimiento. Este líder buscó el apoyo de Bartolina Sisa, la mujer más valiente del lugar, quien había visto en el manantial del Silala un arma poderosa llamada "Innovación Tecnológica" que podía aportar desarrollo económico y social, con mucho conocimiento e información.

En procura de derrotar al malvado Tetrapus, Túpac Katari y Bartolina Sisa, consiguen la ayuda de dos amigos llamados Vicitec (Viceministerio de Ciencia y Tecnología) y Bacenbol (Banco Central de Bolivia), quienes por varios años luchaban contra su opresor, razón por la que los habitantes les dieron su confianza y así, tras varias batallas, lograron vencer a Tetrapus. Sin embargo, este cruel y malvado rey antes de morir usó su terrible rayo para intentar matar a Túpac Katari, al percatarse de esto, la guerrera Bartolina Sisa, sin dudarlo, protegió con su cuerpo a Katari, recibiendo el cruel

ataque de Tetrapus que la descuartizó instantáneamente. Túpac Katari enardecido por tal horror, junto con sus amigos y los habitantes, se lanzan a una cruenta batalla y en una gran muestra de heroísmo aplica todo su valor y fuerza para dar muerte al malvado rey, quien a la vez, le dio un certero y mortífero golpe a Túpac Katari, muriendo ambos. El poderoso Dios Inti que lo observaba todo, se compadece del sacrificio de los valientes que dieron la vida por su país y como justo reconocimiento los manda al cielo. Desde entonces, Túpac Katari, desde lo alto, vigila, protege e irradia conocimiento e información a todos los habitantes de su país y quiere mandar el alma de Bartolina Sisa para que ayude a sus dos grandes amigos y, evitar así, que en el futuro, la sombra de la ignorancia, el atraso y la maldad; vuelvan a someter a su amado pueblo.

Con esta historia creció nuestra motivación por conocer más sobre la innovación tecnológica del Satélite Túpac Katari. Con este fin, realizamos un plan de trabajo, cuya primera tarea era obtener más información, para lo cual acordamos viajar a la ciudad de La Paz. Para todas fue una linda experiencia, pues conocimos más de la ciudad, y aunque estuvimos un poco temerosas frente al gran edificio del Banco Central de Bolivia (BCB) y la Biblioteca Casto Rojas (ya que la plaza Murillo estaba enmallada y con policías), decidimos ingresar, siendo bien recibidas y encontrando respuesta a nuestras inquietudes.

Ya teníamos la idea: trabajar sobre el Satélite Túpac Katari. Lo que se comenta: "es un gran avance", "no aporta en mucho a nuestro país", etc. Nosotras... ¡decidimos averiguarlo!

DESARROLLO

ETIMOLOGÍA

La palabra satélite proviene del latín satellitis = soldados de la escolta de un rey, de un príncipe o de un emperador.

CONCEPTOS

Para Bolivia la innovación es la incorporación del conocimiento a sistemas productivos o sociales que generen nuevos o mejores productos, procesos y usos para la solución de problemas locales, regionales y nacionales como instrumento que conduce por sí mismo al vivir bien.

Se define a un proyecto de innovación como un conjunto de actividades articuladas que combina recursos humanos, materiales, financieros y técnicos que incluyen la generación, recuperación, construcción colectiva y apropiación del conocimiento científico y saberes locales, en un proceso productivo para mejorar la calidad de vida de la población.

EVOLUCIÓN

Desde tiempos inmemorables el ser humano usó la curiosidad para satisfacer sus necesidades y buscar soluciones a problemas básicos: alimentación, abrigo y seguridad.

Al modernizarse las civilizaciones, se crean culturas de innovación y tecnología, que aprovechan la capacidad de personas, llamados científicos o investigadores.

Una de las tecnologías disponibles actualmente, en telecomunicaciones, es el Satélite boliviano Túpac Katari, una adquisición que marcó un hito en nuestro país, algo nunca imaginado. Fue lanzado en diciembre de 2013, con cobertura total en territorio boliviano, y posibilidad de extender servicios a otros países. La importancia de los satélites en general radica en que son valiosos para actividades científicas, económicas y sociales. **Científicas** porque ofrecen fotografías satelitales detalladas; **económicas**, porque generan recursos al gobierno y **sociales**, porque la población disfruta de sus beneficios y mejora la educación, salud y el turismo.

La Agencia Boliviana Espacial (ABE), el 3 de diciembre de 2015 publicó en La Razón, que el satélite Túpac Katari generó \$us19 millones por la prestación de los servicios, con el uso del 60% de capacidad. El proyecto TKSAT-1 (código del satélite) es rentable y en 15 años de operación cubrirá los más de \$us300 millones que se invirtió en él. Sus costos de operación alcanzan a \$us. 3.2 millones y el resto es transferido al Tesoro General de la Nación, para cubrir las obligaciones financieras con China. En la visita a la ABE nos ratificaron esta información y destacaron que de acuerdo a proyecciones se estima usar progresivamente mayor capacidad del satélite, lo que permitirá cubrir los costos de inversión y generar ingresos económicos para el país.

Además nos indicaron que el año 2015 se instalaron 1.500 telecentros y 1.500 radiobases para ampliar el servicio de telefonía móvil, siendo actualmente un éxito que cambiará el destino de millones de personas, pues son más de 150.000 hogares del área rural. Mediante los operadores Entel y Viva, han rebajado en las ciudades los precios de sus servicios significativamente, generando un beneficio a la sociedad.

Si bien en nuestro país se han generado, en corto tiempo, grandes mejoras en lo económico y social, con planes y estrategias muy novedosas, el objetivo mayor es ampliar la visión de desarrollo con la innovación tecnológica, planteando un modelo estratégico de desarrollo, apoyado en cuatro pilares estratégicos: comunicación (generar beneficios de la universalización del servicio de telefonía tanto en las ciudades como en las comunidades de más de 50 habitantes y acceso a internet); salud (para mejorar la calidad de vida de los bolivianos); educación (generación de nuevo conocimiento); y Turismo (al ser Bolivia un lugar extraordinario, que permite una variedad de experiencias y Oruro es conocido a nivel internacional por su Carnaval y otros atractivos turísticos, que pueden potenciarse con las ventajas de las nuevas

tecnologías), considerando los alcances y potencialidades de nuestro satélite Túpac Katari y proponiendo que el Viceministerio de Ciencia y Tecnología, crezca y se fortalezca convirtiéndose en un Ministerio de Innovación y Tecnología.

El uso de satélite según nos informarnos, permitirá en el tiempo de su duración, un incremento significativo en el desarrollo económico y social en Bolivia.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Problema de Investigación "¿De qué manera puede aprovecharse la tecnología disponible en el país para el desarrollo social y económico?".

Objetivo de Investigación "Ampliar la visión de desarrollo con innovación tecnológica planteando un modelo estratégico de desarrollo social y económico de la población".

Técnicas de Investigación Cuestionarios, Entrevistas y Análisis Documental.

Población y muestra. Para contar con información fidedigna en el trabajo, se realizó un estudio entre la población juvenil de 6 colegios de la zona central, con una población estimada de 9.000 estudiantes, de los cuales el 35% corresponde al nivel de secundaria, haciendo un total de 3.150 estudiantes.

Determinación de la muestra. El cálculo de la muestra se realizó con el método M.A.S.=Muestreo Aleatorio Simple, con la tecnología disponible en Internet, en la página NE-TQUEST.COM, con los datos de: Población = 3150; Heterogeneidad = 95%; Margen de error = 6%; Nivel de Confianza = 94%. Ingresado los datos se procesó la información y se calculó una muestra de 46 estudiantes a encuestar.

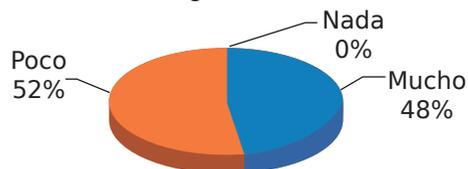
Proceso de Investigación. A esta muestra se aplicó un cuestionario, con 6 preguntas puntuales (aspectos cuantitativos), apoyado con una entrevista personal (aspectos cualitativos), con el objetivo de conocer la óptica y visión de la tecnología satelital disponible en el país, gracias al Túpac Katari.

Análisis e interpretación de la información. Luego de codificar el cuestionario, se realizó el vaciado de la información en una matriz de datos, lo que permitió explicar lo siguiente:

PREGUNTA N° 1
¿Cuál es la intensidad en el uso de la tecnología en su vida diaria?

RESPUESTAS	CANT.	%
Mucho	22	48
Poco	24	52
Nada	0	0
TOTAL	46	100,00

¿Cuál es la intensidad en el uso de la tecnología en su vida diaria?



Análisis. El 52% de los encuestados indica que usa poco la tecnología, mientras que el 48% indica que utiliza mucha tecnología.

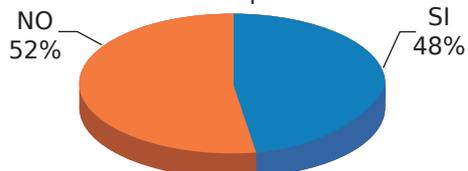
Interpretación. El uso de la tecnología es general, con poca diferencia entre los que la usan mucho y poco, pero todos admiten que están con la tecnología.

Encuesta. Ante la consulta del por qué no utilizan la tecnología, la mayoría respondió que los padres y algunos profesores aún privilegian el uso de libros y estrategias tradicionales de estudio, porque desconocen las bondades de la tecnología en cuanto al acceso a la información, constituyéndose en un apoyo que en algunos ámbitos los padres desconocen. Sin embargo, debemos destacar que otros profesores motivan el uso de estas tecnologías.

PREGUNTA N° 2
¿En su criterio, el satélite Túpac Katari es importante?

RESPUESTAS	CANT.	%
SI	22	48
NO	24	52
TOTAL	46	100,00

¿En su criterio, el satélite Túpac Katari es importante?



Análisis. El 48% de los encuestados reconoce la importancia del Satélite Túpac Katari, y el 52% indica que no es importante, aunque si utilizan esta tecnología.

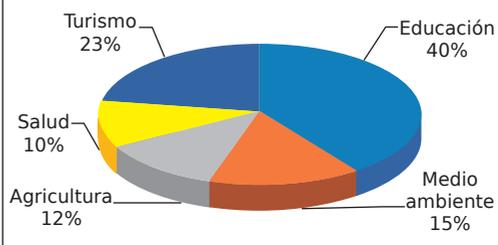
Interpretación. Aunque con poca diferencia, casi la mitad indica que el satélite no es importante, mientras que la otra mitad reconoce su importancia.

Encuesta. Ante la consulta a los encuestados del por qué, los que sí reconocen su importancia es por tener celular y lo utilizan en redes sociales, mientras que los que dijeron no, algunos no tienen celular, o están poco o nada informados.

PREGUNTA Nº 3
¿En qué áreas podrías ser útil el satélite Túpac Katari?

RESPUESTAS	CANT.	%
Educación	16	40
Medio ambiente	6	15
Agricultura	5	13
Salud	4	10
Turismo	9	23
TOTAL	40	100

¿En qué áreas podría ser útil el satélite Túpac Katari?



Análisis. El 40% de los encuestados indica que el satélite sería más útil en la educación, el 23% en turismo, el 15% para el medio ambiente, el 13% en la agricultura y solo el 10% en salud.

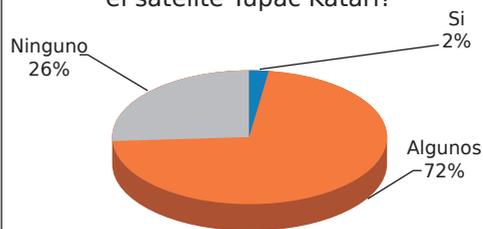
Interpretación. La mayoría de los encuestados están de acuerdo en que el uso del satélite debe ser útil en educación seguido por el uso en turismo. En menor cantidad otros apoyan el uso en medio ambiente, la agricultura y la salud.

Encuesta. En la consulta a los encuestados, la mayoría menciona que sería mucho más útil para la educación porque el objetivo es el aprendizaje y para ello se necesita mucha información y conocimiento con fuentes oficiales.

PREGUNTA Nº 4
¿Conoce los beneficios que trae el satélite Túpac Katari?

RESPUESTAS	CANT.	%
SI	1	2
Algunos	33	72
Ninguno	12	26
TOTAL	46	100

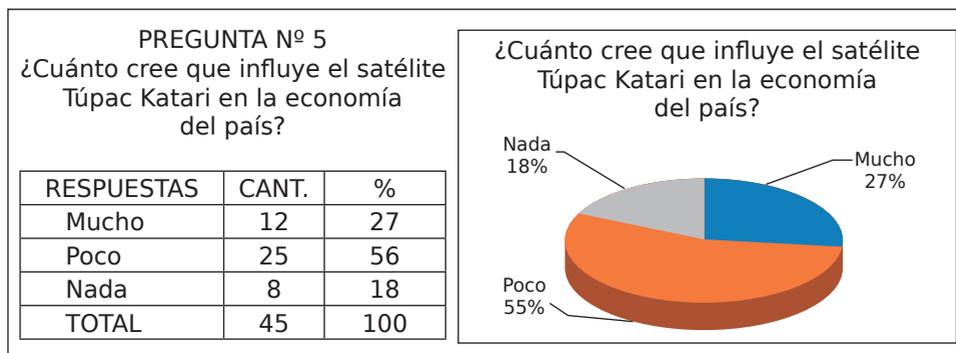
¿Conoce los beneficios que trae el satélite Túpac Katari?



Análisis. El 72% de los encuestados indica conocer algunos beneficios del satélite; el 26% indica que no conocen beneficios y solo el 2% los conoce.

Interpretación. La mayoría de los encuestados conocen algunos beneficios que el satélite genera para el país, mientras que la cuarta parte de encuestados no conoce los beneficios y una pequeña parte indica conocer sus beneficios.

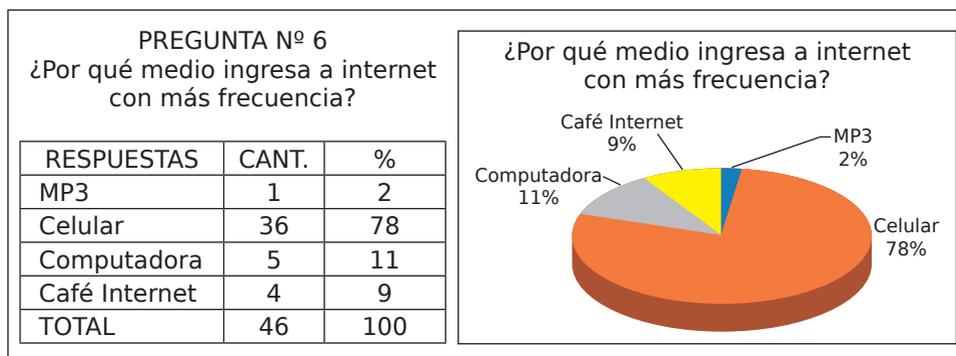
Encuesta. A la pregunta si conocen los beneficios, algunos mencionaron que el Satélite solo permite el uso de telefonía a larga distancia, ya que mejoró la comunicación con poblaciones alejadas y recientemente con tele cable.



Análisis. El 55% de los encuestados indica que la influencia en la economía nacional del satélite es poca, el 27% indica que hay una gran influencia y el 18% indica que no aporta nada en la economía.

Interpretación. La mayoría de los encuestados reconocen poca influencia del satélite en la economía del país, mientras que más de la cuarta parte de encuestados reconoce la influencia y menos del 20% indica que no aporta beneficios.

Encuesta. Entre la mayoría de los encuestados que indican que la influencia del satélite es poca, aclararon que no cuentan con información difundida en medios de comunicación por lo que no saben y asumen que no existe influencia.



Análisis. El 78% de los encuestados indica que ingresa a internet por su celular, el 11% indica que ingresa por computadora y el 9% por café internet y solo 2% mediante MP3.

Interpretación. La mayoría de los encuestados declaran que acceden a internet por su celular, y solo una pequeña parte lo hace por computadora y muy de cerca otros mediante café internet. Por último, una pequeña parte ingresa al internet a través de MP3.

Encuesta. Al ser la muestra dirigida a jóvenes bachilleres, se nota que no solo cuentan con el celular, sino que saben usarlo y que les es muy fácil aprender su manejo, también se consultó a los padres, quienes tienen dificultad en adaptarse y les es difícil aprender el manejo de la tecnología.

CONCLUSIÓN

Con el presente trabajo pudimos fundamentar de mejor manera nuestro criterio con relación al Satélite Túpac Katari. Los resultados de nuestra encuesta nos permiten establecer que existen ciertas falencias en cuanto a la difusión de información y conocimiento sobre la importancia y alcance significativo que tiene el satélite para nuestra población.

Además logramos identificar cuatro pilares estratégicos para el desarrollo (comunicación, salud, educación y turismo), y se estableció que los beneficios son muy importantes pues genera desarrollo tecnológico e influye en la mejora de la economía boliviana, promoviendo mayor desarrollo económico. Asimismo en lo social, es de gran impacto su aplicación mediante las operadoras de comunicaciones. Actualmente Entel y Viva utilizan el satélite y permiten que el sector juvenil, al que hemos encuestado, este más comunicado e informado y así generar conocimiento para lograr mayor progreso de nuestro país.

Además, el satélite sirve para la telemedicina y la teleeducación, generando un gran impacto social porque permite acercar a las personas y comunidades que se encuentran dispersas en el vasto territorio nacional, especialmente nos referimos al área rural de nuestro país, donde actualmente muchos bolivianos gozan de los beneficios tales como la televisión, telefonía fija y móvil, e internet; accediendo y logrando tener oportunidades de aprendizaje, trabajo, compras, ventas, entretenimiento y otros beneficios, ventajas que antes no eran imaginables.

RECOMENDACIÓN

Es importante que se difunda la información sobre la tecnología con la que actualmente cuenta nuestro país, como ser el Satélite Túpac Katari, que permite mejoras en los cuatro ejes que consideramos en este trabajo, vale decir, comunicación, educación, salud y turismo.



BIBLIOGRAFÍA

- Sistema Boliviano de Innovación del Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Bolivia. 2009.
- Potencial Científico y Tecnológico Boliviano. Ministerio de Educación. Bolivia. 2001.
- Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020. Bolivia. 2015.
- Memorias e información del Banco Central de Bolivia.
- Libros consultados en la visita a la Biblioteca Casto Rojas del B.C.B.
- Direcciones de internet.

LA PAZ

DÉCIMO LUGAR



Integrantes:

Litzi Jhoana Larrea Meneces
Lucia Yashira Goyzueta Saavedra
Sergio Guillermo Pereira Flores

Profesor (a) guía:

Félix A. Ibáñez Aliaga

Unidad Educativa:

Unidad Educativa Americano Obrajes

ENERGÍA EÓLICA POCONA COCHABAMBA

INTRODUCCIÓN

La energía eólica es la energía cuyo origen proviene del movimiento de masa de aire, es decir, la energía generada por efecto de las corrientes de aire y que es convertida en otras formas útiles de energía para las actividades humanas.

En la tierra, el movimiento de las masas de aire se deben principalmente a la diferencia de presiones existentes en distintos lugares de esta, moviéndose de alta a baja presión. Este tipo de viento se llama viento geostrofico.

Para la generación de energía eléctrica a partir de la energía del viento a nosotros nos interesa mucho más el origen de los vientos en zonas más específicas del planeta, estos vientos son los llamados vientos locales, entre estos están las brisas marinas que son debido a la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra. También están los llamados vientos de montaña que se producen por el calentamiento de las montañas y esto afecta a la densidad del aire y hace que el viento suba por la ladera de la montaña o baje por esta dependiendo si es de noche o de día.

La energía eólica en la actualidad sirve para transformar la fuerza del viento en electricidad. Esto es gracias a los aerogeneradores, grandes molinos de viento de entre 40 y 50 metros de altitud y con hélices de hasta 23 metros de diámetro.

La fuerza del viento hace que se mueva la hélice o las palas del aerogenerador, que gracias al rotor de un generador, convierte esta fuerza o energía cinética en energía eléctrica. En su parte posterior, una veleta lo orienta para saber de dónde viene el viento. Estas grandes maquinas se agrupan en los llamados parques eólicos. A modo de ejemplo, un parque eólico medio de 33 aereogeneradores puede producir 123 millones de kilovatios hora y abastecer a 38.000 hogares.

Los aerogeneradores, para que puedan funcionar, tienen que recibir un viento de cómo mínimo 15km/h. Estos suelen situarse en tierra, aunque en los países del Norte también hay aerogeneradores en el mar. Éstos últimos se llaman aerogeneradores offshore.

VENTAJAS DE LA ENERGÍA EÓLICA

Son muchas las ventajas de la energía eólica, estas son algunas de ellas:

- La energía eólica es una energía limpia y para su producción no es necesario un proceso de combustión. Es un proceso limpio que no perjudica las condiciones fisicoquímicas de la atmósfera, la fauna, la vegetación y no contamina el suelo ni las aguas.
- Otra de las ventajas de la energía eólica es que una vez construida no presenta gastos de combustible para su funcionamiento, por lo que su precio es más estable y los costes de producción de este tipo de energía son relativamente bajos. Puede competir en rentabilidad con otras fuentes de producción de energía, como centrales térmicas de carbón, centrales de combustible fósiles e hidroeléctricas, etc.
- Con la energía eólica se reduce la energía basada en el uso de combustibles fósiles como el petróleo, que por la variación en su precio está sometido a crisis energéticas constantes. La energía eólica es renovable y abundante, es inagotable y no está sometida a crisis de precios ni cantidades.
- Los modernos molinos de viento pueden ser instalados en zonas remotas, no conectadas a la red eléctrica, para conseguir su propio suministro.
- El uso de energía eólica evita la contaminación que produce el transporte del gas, petróleo, carbón, etc. Reduce el tráfico que se genera para el transporte de estos tipos de combustible y suprime los riesgos de accidentes que tanto perjudican al medioambiente.
- La energía eólica no altera los acuíferos y la producción de electricidad a partir de esta energía no contribuye al efecto invernadero, no destruye la capa de ozono. La energía eólica no produce ningún vertido de residuos químicos contaminantes en el suelo o en el aire, ni tampoco grandes movimientos de tierras.
- Puede convivir con otros usos del suelo como con los prados para uso ganadero o cultivos bajos como el trigo, maíz o patatas.

DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica tiene muchas ventajas pero también tiene desventajas como:

- La fuerza del viento es muy variable, por lo que la producción de energía no es constante.
- Los modernos molinos de viento son estructuras grandes y todavía bastantes caras en su inversión inicial.
- Hay quien está en contra de los aerogeneradores porque producen una alteración sobre el paisaje.
- Las turbinas son ruidosas.
- Los parques eólicos son un peligro para las aves migratorias. Las palas de los molinos han matado a muchas de ellas.
- Hoy por hoy las empresas de energía eólica dependen de subsidios de los gobiernos pues todavía no son competitivas en su fase inicial.

Aerogeneradores

Estos equipos están especialmente diseñados para producir electricidad. Se fabrican máquinas comerciales de muy variados tamaños, desde muy bajas potencias 1 Kw hasta 2 o 3 MW. En la actualidad, ya están superando la etapa experimental los modelos de hasta 6 MW de potencia.

A diferencia de los molinos, estos equipos se caracterizan por tener pocas palas: de esta manera alcanzan a desarrollar una mayor eficiencia de transformación de la energía primaria contenida en el viento.

Gracias al desarrollo de la tecnología, se está produciendo aerogeneradores de baja velocidad de rotación con lo que se ha disminuido la mortandad de aves migratorias y también se ha logrado disminuir el ruido que producen y son más delgadas perjudicando menos el paisaje natural.

Un aerogenerador está conformado básicamente por dos elementos principales: por un lado, un rotor compuesto por un eje y la o las palas que es accionado por el viento y, por el otro, un generador que se mueve por arrastre del rotor.

Los rotores de los aerogeneradores de potencia mediana en adelante (más de 50 KW) no desarrollan gran número de revoluciones, considerándose como normal 60 a 70 revoluciones por minuto.

Teniendo en cuenta que los generadores eléctricos normalmente trabajan a unas 1.500 r.p.m. en promedio, es necesario intercalar una caja multiplicadora para adecuar las distintas velocidades de trabajo de estos dos elementos. En las máquinas pequeñas el generador suele ser un alternador conectado directamente al eje de rotación.

Según sea la posición del eje de rotación, se puede diferenciar a los aerogeneradores en dos grandes grupos: de eje vertical y de eje horizontal. Ambas tecnologías tienen aspectos favorables y desfavorables.

Es posible considerar que en lugares donde la cantidad y velocidad del viento no es constante, no debería ser la única fuente de energía porque puede existir o no la cantidad suficiente de viento. Por tanto, para evitar apagones generalizados debería existir un respaldo de energía convencional.

HIPÓTESIS

¿Cómo será la energía eólica en Bolivia?

La energía eólica en el mundo y en Bolivia tiene un plan ya predeterminado, al igual que muchos de sus usos, pero nos lleva a hacernos la pregunta: ¿para qué sirve realmente la energía eólica en Bolivia?

Es obvio que tiene mucho impacto al disminuir la contaminación y dar energía limpia y segura a todos los habitantes, pero ¿cuál es su misión?

A demás, ¿cuál es su uso considerando los problemas en la vida diaria de muchos pobladores principalmente de las áreas rurales?

DESARROLLO

LA ENERGÍA EÓLICA EN BOLIVIA

Bolivia tiene el destino de ser el centro energético de Latinoamérica, considerando que somos el corazón de Sudamérica, nuestros planes para el futuro son exportar la energía eólica a todo el continente para generar mayores ingresos para el país. Para este propósito, el gobierno nacional se propuso crear distintos tipos de centrales, tales como centrales nucleares e hidroeléctricas, que nos lleven a este destino en un futuro próximo. El uso de la energía eólica en el mercado interno y su exportación, fue un proyecto planteado ya desde el inicio de los planes del gobierno como en el Plan Nacional de Desarrollo del 2006 y en la Agenda Patriótica 2025, la cual ya se inició con el parque eólico de Cochabamba.

La energía eólica en Bolivia fue primeramente planeada para las áreas rurales alejadas en nuestro país, ya que es muy complicado el poder darles energía estable todo el día y a todas horas a estos bolivianos. La energía eólica nos da una solución a este dilema, pues esta energía necesita estar en lugares abiertos y con mucho aire para funcionar, como las áreas rurales a las que nos referimos. Además de ser amigable con el medio ambiente, ya que puede ser construida y funcionar sin dañar o alterar el ecosistema que la rodea, pues puede convivir tanto con cultivos, bosques, llanos, montañas, etc., sin dañar estos de ninguna manera.

Sus costos de construcción y mantenimiento son mucho más bajos respecto a otras plantas eléctricas, y estas se construyen en un periodo más corto, de un año a un año y medio aproximadamente.

Es así que la energía eólica tiene un gran futuro en el país ya que aporta a un crecimiento económico y al bienestar de la población de manera constante, es decir, es un beneficio para los hogares en el área rural y las zonas alejadas ya que ayuda en la iluminación y en el uso de electrodomésticos, también mejorando la educación en estas zonas rurales, al darle a los estudiantes la oportunidad de usar aparatos tecnológicos dependientes de la electricidad con más soltura, tales como computadoras o teléfonos celulares y también mejorando la salud ya que con la electricidad eólica los centros médicos podrán hacer funcionar los equipos médicos, mejorando el acceso de la población a la salud y educación.

De igual manera, la energía eólica beneficia a la agricultura, porque por ejemplo, puede ser utilizada para el funcionamiento de los motores de riego en las plantaciones; y en la industria se puede utilizar para mover los motores y las maquinas.

La energía eólica tiene precios menores a otras fuentes de energía por lo que ésta disminuiría los costos de producción de los productos agrícolas e industriales mejorando el consumo de estos en el mercado interno.

Por todos estos motivos es un tipo de energía que será seguramente replicada en distintas plantas alrededor del país y el mundo en los años por venir.

EL PARQUE EÓLICO QOLLPANA

Desde 2014, el parque eólico de Qollpana es un parque dedicado a la producción de la energía oleostatica, con la construcción de la planta en el municipio de Pocona en el departamento de Cochabamba, la cual fue construida por la empresa nacional "Empresa Eléctrica Corani" filial de la Empresa Nacional de Electricidad de Bolivia (ENDE).

Esta empresa quiere generar energías limpias y renovables en Bolivia, logrando un crecimiento económico y un bienestar constante que asegure que las generaciones futuras puedan también aprovechar de estas ventajas.

Considerando como el objetivo de sus actividades la protección del medio ambiente, la energía eólica tiene un gran impacto en la salud y la seguridad de la población, ya que trabaja con un enfoque preventivo, evitando riesgos e impactos negativos en la salud y el medio ambiente en cada una de sus operaciones.

El parque Qollpana está ubicado en Pocona, que es una zona rural de la región central de Cochabamba, la cual es conocida y tiene como sus principales características un viento frío el cual cubre toda la zona. El parque comenzó a ser una central oleostatica con la construcción de la planta de Pocona, y luego continuó más allá de esta con la fase II, al obtener en los recientes meses sus propios aerogeneradores, pasando a ser conocido como el parque oleostatico de Qollpana, uno de los parques oleostaticos más grandes de toda América.

"Es histórica la puesta en marcha de esta planta estatal, el primer sistema eólico de los bolivianos. El proyecto eólico de generación eléctrica se replicará en otros puntos del territorio nacional", declaró el presidente Evo Morales.



Planta eólica del municipio de Pocona.

Esta planta fue construida por la Empresa Eléctrica Corani S.A. con un presupuesto de 7.6 millones de dólares. Esta planta comenzó a ser construida en el año 2012, y fue terminada dos años después, en el 2014, la cual fue inaugurada por el Presidente y el Vicepresidente en enero de este mismo año.

Esta planta aprovechará el potencial del recurso eólico (viento) existente en la zona, para generar energía eléctrica. Esta contaba en su primera fase con dos aerogeneradores modelo Gold

Wind WGT77-1500, con una capacidad de 1.5 MW cada uno, siendo su generación prevista de un total de 3 MW. Pero en los tiempos modernos, llegó a contar con 18 aerogeneradores Gold Wind WGT77-1500, los cuales producen 27 MW en la actualidad.

Esta planta es una de las más grandes de toda Sudamérica, y justo ahora, esta apenas en un 60% a 70% de potencial, dando de esta manera la energía suficiente para sustentar a todo

el área rural que la rodea, y a una gran parte de Cochabamba. Su destino es dar su 100% de funcionamiento para el año 2020 o 2025.

La energía limpia de esta planta se conectará al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Cuando esté en su completo funcionamiento, la producción total será de 7.660 giga watts cada hora según el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, dándole de esta manera energía a toda Bolivia, y una vez abastecido el mercado interno se exportará a Latinoamérica y el mundo.

"Yo decía (...) tal vez el 2020 vamos a estar exportando energía. A este paso el próximo año ya vamos a exportar energía. No solamente exportamos gas, sino otros productos", destacó el presidente Evo Morales durante la inauguración de esta planta el año 2012.

EL DESTINO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN BOLIVIA

Bolivia está destinada a ser el centro energético de Latinoamérica, es decir, el país está destinado a exportar energía en un futuro cercano. La energía eólica se añade a este destino con la creación del parque eólico de Qollpana, con muchos otros proyectos que vendrán en el futuro respecto a este tipo de energía.

La energía eólica de igual manera, está destinada a dar a Bolivia una energía limpia, sin ningún tipo de contaminación, reduciendo la energía termo eléctrica o basada en combustible fósil, convirtiendo así a Bolivia en un país que consuma el 70% de su energía en fuentes alternativas sin dañar la madre tierra, tales como las plantas eólicas o solares.

La energía eólica, seguramente será replicada en distintos lugares y distintas plantas, dándole así al país, mucha más energía limpia y segura en los próximos años.

De la misma manera, esta energía es amigable con el medio ambiente en todos los sentidos posibles, pues no afecta en ningún sentido a las plantas agrícolas o estructuras que lo rodean, de esta manera puede ser construido en medio de cultivos o granjas ganaderas.

Una de las principales características de las plantas eólicas son que pueden ser construidas en áreas rurales sin ningún tipo de problema, es más, es mucho mejor el construir estas plantas eólicas en áreas rurales, donde abunda el viento frío mucho más que en áreas pobladas como las ciudades. De igual manera, al ser más complicado el llevar los cables de la energía común hasta áreas rurales, la energía eólica es otra manera mucho más sencilla de darle energía eléctrica a áreas un tanto remotas y difíciles de alcanzar mediante los cables de la energía común.

También puede beneficiar, por su precio menor, en la fabricación de productos agrícolas e industriales, mejorando el consumo de los mismos en el mercado interno.

CONCLUSIÓN

La energía eólica en el mundo es, según nuestro punto de vista, una salvación y un respiro para la madre tierra, pues nos da la posibilidad de obtener electricidad de formas alternativas a las usuales, las cuales a diferencia de las comunes, son completamente amigables con el medio ambiente.

La energía eólica genera empleos tanto profesionales como técnicos, por ejemplo, a nivel local se podrían fabricar algunos de sus componentes, también con el montaje y mantenimiento de los parques eólicos.

La energía eólica nos da la oportunidad de reducir, aunque sea un poco, los índices de contaminación que producen los pobladores y las fábricas, pues reduciría la contaminación del uso de la energía eléctrica basada en combustibles fósiles.

Pero hablando de la energía eólica en Bolivia, su destino es muy claro, pues es una nueva forma de dar electricidad a lugares difíciles de alcanzar actualmente con los cables que se usan para dar electricidad en la ciudad, por lo lejos que son algunos pueblos o regiones en el campo. Este tipo de energía en Bolivia claramente le dará al país mayores ingresos por la exportación de electricidad en el futuro, el cual es el destino planeado para nuestro país.

Siendo Bolivia un país con zonas rurales muy amplias y muy alejadas de las ciudades, las centrales eólicas les darán a estas regiones la energía eléctrica que es muy importante en estos días. De esta forma se contribuirá a la mejora de las condiciones de vida de los bolivianos, otorgando un mayor acceso a la salud y educación, y de igual manera que en otros países alrededor del mundo que usan estas plantas eléctricas, las centrales eólicas le darán a muchos bolivianos la oportunidad de obtener trabajos dignos en sus instalaciones.

Las centrales eólicas dan diversas oportunidades de vida a las personas alrededor del mundo y le dan oportunidad al planeta de disminuir, aunque sea un poco, la contaminación que lo daña y nos daña a nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.corani.com/index.php/pages/parque-eolico-qollpana>
- <http://www.evwind.com/2016/01/08/eolica-en-bolivia-ocho-nuevos-aerogeneradores-en-el-parque-eolico-qollpana/>
- <http://www.aeeolica.org/es/new/reve-bolivia-instala-su-primer-parque-eolico-en-qollpana/>
- http://exterior.pntic.mec.es/pvec0002/e_eolica.htm
- <http://web.ing.puc.cl/power/alumno03/alternativa.htm>
- <http://etecnologia.com/medio-ambiente/energia-eolica>
- <http://www.energias.bienescomunes.org/2012/08/26/que-es-la-energia-eolica-3/>
- <http://www.corani.com/index.php/features/historia>
- <http://www.evwind.com/2016/01/08/eolica-en-bolivia-ocho-nuevos-aerogeneradores-en-el-parque-eolico-qollpana/>



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA
AYACUCHO Y MERCADO
TELÉFONO: 2409090
CASILLA: 3118
LA PAZ - BOLIVIA

www.bcb.gob.bo