

Número

04

Vol. 03

Revista de divulgación científica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Marzo 2022

# VENTANA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

ISSN: 2790-1459



**DICYT**

Departamento de Investigación  
Ciencia y Tecnología

VC

**Revista de divulgación científica**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

---

# VENTANA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

Volumen 03 Nro. 04

ESTUDIANTIL

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

## AUTORIDADES

M.Sc. Ing. Henry Valdez Huanca  
Rector a.i.

M. Sc. Dra. Olga Martínez Revollo  
Vicerrectora a.i.

M. Sc. Ing. Jorge Tejerina Oller  
Director DICYT

## Editor

M. Sc. Ing. Jorge Tejerina Oller

## Sitio web

<https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/ventana-cientifica-estudiantil>

## Correo Electrónico

[dicyt.uajms.edu@gmail.com](mailto:dicyt.uajms.edu@gmail.com)  
[revista@uajms.edu.bo](mailto:revista@uajms.edu.bo)

## Diagramación:

*Rosalba Castillo Ordoñez*

*Carla Cruz Castillo*

*Betsai Jhoana Morales Ustarez*

*Christian Elmer Fernandez Colque*

*Beatriz Tatiana Quispe Donaire*

## Diseño:

Israel Marino Jerez

Publicación financiada por el proyecto:

“Fortalecimiento de la Difusión y Publicación de Revistas Científicas en la Universidad Autónoma  
Juan Misael Saracho”

# PRESENTACIÓN



Ing. Jorge Tejerina Oller

DIRECTOR  
DICYT-UAJMS

La Universidad Autónoma Juan Misael Saracho fomenta la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación científica misma que esté ligada al planteamiento de alternativas de solución a problemas que aquejan al ecosistema en el cual se desenvuelve. Como política universitaria se tiene que los proyectos de investigación que son financiados con recursos propios, necesariamente deben estar ligados a dar respuesta a las necesidades del ecosistema en el cual se desenvuelve la Universidad.

A través de la cuarta publicación de artículos científicos por parte de los estudiantes, estamos dando sostenibilidad a este proceso de difusión de la producción científica generada por este valioso recurso humano y mostrar que no solo se desenvuelven en el área del aprendizaje, sino que también participan activamente del proceso de investigación y difunden los resultados de los trabajos de investigación como un aporte a la sociedad.

Este nuevo número nos muestra que los procesos de capacitación e incentivos que se promueven entre los estudiantes, están siendo cultivados en un terreno fértil que va dando frutos en el corto plazo y esperamos que sean ellos los que vengan a constituirse en la masa crítica de investigadores que aporten con creatividad e innovación, para que en las distintas instancias del gobierno boliviano se camine hacia la generación de políticas públicas que incentiven y promuevan el proceso de investigación científica.

# ÍNDICE

# CONTENIDO

1. Elaboración experimental de harina de tarwi (*Lupinus Mutabilis*) como complemento alimenticio para consumo humano 2000-2019 . . . . . 1  
Céspedes Gira Paola
2. Estructura y nivel óptimo de las Reservas Internacionales de Bolivia periodo 2006-2020. . . . . 18  
Castillo Ordoñez Rosalba
3. Estado de situación de la producción de maíz de las principales comunidades del Valle Central del Departamento de Tarija en la gestión 2020-2021 . . . . . 32  
Sossa Salazar Mauricio, Claros Rivera Valentina
4. Importancia del consumo de carne de llama . . . . . 43  
Chavez Coro Maria Antonieta
5. Silencios peligrosos: percepción del acoso sexual en la ciudad de Tarija y en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho . . . . . 49  
Miranda Janco Yesica, Fuentes Altamirano Jhoseli
6. Efecto del salario mínimo sobre los indicadores de empleo en Bolivia periodo 2000-2019. . . . . 64  
Cruz Castillo Carla Aracely

# ARTÍCULO 1

# Elaboración experimental de harina de tarwi (*Lupinus Mutabilis*) como complemento alimenticio para consumo humano periodo 2000-2019

## Experimental production of tarwi (*Lupinus Mutabilis*) flour as a food supplement for human consumption 2000-2019

Céspedes Gira Paola.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la Carrera de Ingeniería Química

<sup>a</sup> **Correspondencia del autor(es):** pao\_acg@hotmail.com

Recibido: 24 de noviembre

Aprobado: 25 de febrero

### Resumen:

El trabajo de investigación describe el proceso tecnológico experimental de la elaboración de harina de Tarwi (*Lupinus Mutabilis*), como complemento alimenticio para consumo humano debido a las múltiples bondades nutricionales que ofrece este alimento al organismo humano.

La investigación desarrollada es de tipo experimental e inició con la caracterización organoléptica y fisicoquímica de la materia prima, función a la Norma Boliviana NA 0094:2011 tras esto se procedió a ejecutar el desamargado del grano con el fin de extraer los alcaloides presentes en la leguminosa; para luego pasar a la fase de secado de los granos de tarwi.

Para la fase de secado se aplicó un diseño factorial 32, teniendo como variables independientes: tiempo y temperatura por lo que se realizó nueve tratamientos con una réplica, cuyo propósito fue comprobar si las variables independientes influían sobre el rendimiento del proceso y a qué condiciones de operación se logra conseguir una harina de alta calidad.

Luego, se ejecutó la etapa de molturación, que es realizada en un molino de martillos y

seguidamente se tamizó hasta un tamaño de partícula de 500  $\mu\text{m}$  lo que clasifica a la harina obtenida como harina integral de acuerdo a la Norma NB 680.

Finalmente, se constató que el producto obtenido es aceptable organolépticamente por medio de un análisis sensorial realizado a 12 panelistas, comprobando así la potencialidad de la harina de tarwi como complemento alimenticio altamente nutricional.

### Abstract

This research work describes the experimental technological process for the elaboration of Tarwi flour (*Lupinus Mutabilis*), as a food supplement for human consumption due to the multiple nutritional benefits that this food offers to the human organism.

The research carried out is experimental and began with the organoleptic and physicochemical characterization of the raw material, according to Bolivian Standard NA 0094:2011, after which the grain was debittered in order to extract the alkaloids present in the legume, and then moved on to the drying phase of the tarwi grains.



For the drying phase, a 32 factorial design was applied, having as independent variables: time and temperature, so nine treatments were carried out with one replica, whose purpose was to check if the independent variables influenced the performance of the process and under what operating conditions a high-quality flour could be obtained.

Then, the milling stage was carried out, which is performed in a hammer mill and then sieved to a particle size of 500  $\mu\text{m}$ , which classifies the flour obtained as wholemeal flour according to the NB 680 Standard.

Finally, the product obtained was found to be organoleptically acceptable by means of a sensory analysis carried out on 12 panelists, thus proving the potential of tarwi flour as a highly nutritional food supplement.

**Palabras clave:** Tarwi, Lupinus, complemento nutricional, calidad nutricional.

**Keywords:** Tarwi, Lupinus, nutritional complement, nutritional quality.underemployment.

## 1. Introducción

El tarwi (*Lupinus mutabilis*) es una leguminosa andina, pariente de los lupinos o altramuces el cual presenta gran variabilidad morfológica y de adaptación ecológica en los Andes, por lo que en Bolivia se cultiva en áreas moderadamente frías como en los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Chuquisaca y en valles como Cochabamba y zonas altas de Tarija, aunque existen cultivos hasta los 3800 m, a orillas del lago Titicaca. (Chicana Mendoza, 2014)

Por su buen contenido de proteína, el tarwi contribuye significativamente a la seguridad alimentaria y nutricional en el organismo humano en especial para las madres lactantes y los niños en etapa de crecimiento, así como en la prevención y control de enfermedades crónicas como diabetes, gota, etc., por la buena calidad de la proteína ve-

getal que contienen sus semillas, que pueden ser usadas como sustituto de las de origen animal. (FAO, 2000)

Pese a esto, con el transcurso de los años este cultivo ha sufrido una gran desvalorización en el país por falta de conocimiento de sus atributos nutricionales y de salud, lo que repercute en su bajo uso y consumo por las familias locales y la sociedad en general, por lo que a través del presente trabajo se pretende otorgar un valor agregado a esta leguminosa con el fin promover su consumo y producción nacional, de manera que se aliente a la recuperación de la industria boliviana y el crecimiento de la industria harinera, cereales y derivados, éstas últimas con ventajas competitivas centradas en la materia prima nacional.

## 2. Metodología

Para el trabajo se aplicó un método experimental que constó en el proceso tecnológico experimental de la harina de tarwi, mediante la aplicación de modelos estadísticos clásicos cuyo objetivo es averiguar si unos determinados factores influyen en una variable de interés y, si existe influencia de algún factor, cuantificar dicha influencia.

Para ello, se consideró; como factores influyentes en el proceso de la elaboración de harina de tarwi a la temperatura y tiempo de secado del grano, debido a que la combinación de estas variables influye directamente en el proceso de molienda y en el mantenimiento de las propiedades nutricionales del tarwi.

En consecuencia, el modelo factorial adoptado es un diseño 32 en el cual se compone de dos factores y tres niveles. En cuanto a los valores asignados para cada nivel, se seleccionaron temperaturas bajas a fin evitar la desnaturalización del atributo más importante del tarwi: la proteína, así como el pardeamiento de las propiedades organolépticas del producto final, tal como indica la (FAO, 1991); la temperatura máxima a secar granos es de 70<sup>o</sup> C.

Por otro lado, para la determinación del tiempo de secado del grano, se realizaron pruebas preliminares a una muestra de 150 g de grano de tarwi desamargado, sometiendo la misma a un proceso de secado en un horno; cabe recalcar que, tras la fase del desamargado, el grano contiene gran cantidad de agua en su interior dando como resultado un tiempo de secado de 7 horas hasta que el peso de la muestra se mantuvo constante.

Asimismo, como variables respuesta se tomó la calidad de la proteína, factor sustancial que caracteriza la composición nutricional del tarwi, el rendimiento de grano-harina del proceso de elaboración y la evaluación sensorial del producto final. Estos factores permitirán conocer la combinación pertinente de factores que den como resultado un producto nutritivo, rentable y aceptable para su consumo humano. Entonces, al tratarse de un diseño 32 el número de combinaciones a realizarse es de 9, con una repetición.

En este sentido, se establecen las siguientes hipótesis:

Ha: La temperatura y/o el tiempo de secado del grano de tarwi influyen en el rendimiento del proceso de obtención de harina de tarwi.

Por otro lado, se plantea la hipótesis nula:

Ho: Ni la temperatura y ni el tiempo de secado del grano de tarwi influyen en el rendimiento del proceso de obtención de harina de tarwi.

Las etapas del proceso experimental se presentan a continuación:

## 2.1. Caracterización fisicoquímica y organoléptica de la materia prima

La caracterización fisicoquímica del grano de tarwi se realizó en función a los parámetros establecidos por la NA 0094:2011 “Leguminosas- Grano amargo de tarwi” (IBNORCA, 2011).

Los análisis fisicoquímicos correspondientes fueron realizados por el Centro de Análisis Investigación y Desarrollo CEANID, de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

## 2.2. Extracción de alcaloides del grano de tarwi

El proceso de extracción del tarwi consistió en una hidratación previa del grano cuya finalidad es acondicionar los granos incrementando su contenido de agua y facilitando así la extracción de los alcaloides en las etapas posteriores. Este proceso facilitó la lixiviación de alcaloides al incrementar la permeabilidad de la membrana celular.

Para seleccionar el método de extracción a aplicar, se realizó una matriz de decisión entre los diferentes métodos de extracción dando como resultado que el proceso más conveniente para realizar el proceso de desamargado, es el de extracción con sales, debido a que presenta una operación más sencilla y económica (puesto que la extracción de alcaloides con ácidos se compone de una fase de acidificación y otra de neutralización) y a su vez la extracción con sales no presenta subproductos dañinos para el medio ambiente.

Tras la selección del método de extracción se procedió a preparar una solución con la sal  $\text{NaHCO}_3$  con una concentración del 1% y se realizó un proceso de cocción a una temperatura de  $80^\circ \text{C}$ , necesario por los siguientes motivos:

- ⊙ Destrucción del poder germinativo.
- ⊙ Destrucción de las enzimas propias de la célula, tales como lipasa, que causan la descomposición de las grasas.
- ⊙ Destrucción de microorganismos adheridos a las semillas, que pueden producir toxinas, así como causar la descomposición de sustancias nutritivas.
- ⊙ Desintegración de las células de las semillas, mediante lo cual se facilita la extracción de alcaloides.

Finalmente se realizó un lavado de los granos, el cual fue necesario para eliminar los remanentes de la solución de  $\text{NaHCO}_3$  provenientes de la etapa anterior. Esta operación tuvo una duración

de 4 días cambiando el agua 3 veces al día (7:00, 14:00, 22:00) con una relación de 1,6:1 de agua-tarwi.

Para comprobar que los granos estén libres de alcaloides se aplicó lo establecido en la norma NB/NA 0097:2011 “Leguminosas- Grano desamargado de tarwi” la cual dispone realizar un análisis sensorial a los granos con el fin de que los mismos sean aptos para su consumo humano.

### 2.3. Proceso de secado

Los granos de tarwi provenientes de la fase anterior, poseen un alto contenido de humedad debido a su capacidad de hidratación, razón por la que se realizó el proceso de secado para reducir el contenido de humedad hasta que el grano se encuentre apto para su molturación.

Para tal efecto, se hizo uso de una estufa de secado por convección natural. El proceso se realizó de acuerdo a las variables establecidas en del diseño experimental, es decir, nueve combinaciones con una repetición, a temperaturas de 60 °C, 65 °C y 70 °C, y tiempos de 6:30 h 7:00 h y 7:30 h.

La cantidad inicial de tarwi es de 1000 g para

### 2.5. Proceso de tamizado

Tras la molienda se realizó el proceso de tamizado, para ello, se hizo uso de una tamizadora vibratoria, trabajando con cuatro series de tamices con mallas de diferentes aberturas ordenadas de forma descendentes como se describe en la Tabla 1.

N° de malla en mm UNE	Designación de tamiz ASTM
2	10
1	18
0,5	35
0,25	60

Tabla N°1 de tamices utilizados en la harina de tarwi marca ORTO ARLES

El proceso se programó a 125 rpm durante 15 minutos para cada ensayo.

cada experimento; sin embargo, para evitar alteraciones de las condiciones de temperatura de la estufa y del total de la masa, se usó una fracción representativa de 300 g, que es más fácil de manipular, la cual se va pesando y registrando a intervalos de 30 minutos.

### 2.4. Proceso de molturación

Una vez obtenido el grano seco de tarwi, se realizó el proceso de molienda. Para ello, se optó por hacer uso de un molino de martillos debido al alto contenido de lípidos en los granos de tarwi, puesto que, al estar provisto de martillos los granos de tarwi se van reduciendo y degradando hasta formar la harina con mayor facilidad, evitándose así la adherencia de la harina al molino.

Se acopló una bolsa de polietileno de baja densidad ajustando la boca de la salida de la cámara de molienda para recibir la harina.

Posteriormente se procedió a llenar la tolva del molino hasta un 70% a manera de regular la entrada de alimentación, controlándose la adherencia de la harina a los martillos, cumpliendo una duración de 10 minutos por ensayo.

## 2.6. Envasado y almacenaje del producto terminado

La humedad es un factor primordial para el almacenamiento fiable de la harina de tarwi. Los microorganismos, particularmente ciertas variedades de hongos, son causa importante del deterioro de alimentos, puesto que a condiciones más húmedas el microorganismo crece más rápido.

Los envases deben satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia para asegurar una manipulación, transporte y conservación adecuada de la harina. Los envases deben estar exentos de cualquier materia u olor extraño. (IBNORCA, 2016)

En este sentido, el producto final obtenido, se almacenó en envases de papel Kraft, debido a que son envases aptos para la conservación de alimentos, puesto que, son resistentes a romperse, versátiles, y gracias al cierre zipper que contiene, evitan que el alimento se humedezca y por consecuencia se deteriore.

## 2.7. Caracterización fisicoquímica y organoléptica del producto terminado

Para la caracterización fisicoquímica del producto terminado se seleccionaron muestras de harina de tarwi para sus análisis respectivos en el Centro de Análisis Investigación y Desarrollo CEANID, para que se realicen los análisis establecidos por

la Norma Boliviana NB-680 “Harina y Derivados”.

En cuanto a la caracterización organoléptica, se realizó un análisis sensorial el cual tuvo la finalidad de evaluar el nivel de aceptabilidad de la harina de tarwi. Para ello, se reunió un panel de 12 integrantes no calificados a los cuales se les entregó una encuesta en donde calificarían los atributos (olor, color, textura y sabor) de cada una de las nueve muestras de harina de tarwi mediante una escala hedónica de 5 puntos.

## 2.8. Balance de materia y energía

Se aplicó un balance de materia y energía en cada fase del proceso experimental a fin de contabilizar los flujos de materia y energía del proceso y las fases que lo integra, así como el rendimiento de cada experimento.

## 3. Resultados y discusión

### 3.1. Resultados de la caracterización fisicoquímica y organoléptica de la materia prima

La caracterización organoléptica de la materia prima adquirida, proveniente de la comunidad de Colomi en base a la NA 0094:2011 “Leguminosas-Grano amargo de tarwi” (IBNORCA, 2011) dio como resultado lo plasmado a continuación:

Parámetro	Resultado/valor
Olor	Ausencia de olores irregulares
Consistencia	Consistente y firme
Color predominante	Crema
Distribución de color secundario	Distribución en media luna
Color secundario	Marrón

Tabla N°2 Resultados de la caracterización organoléptica de la materia prima

Como se puede apreciar en la Tabla 2, se comprobó que la materia prima adquirida, carece de olores extraños, a la vez que cumple con la consistencia y el color predominante requeridos. Mientras que la distribución del color secundario corresponde a un valor de 1 mientras que el color corresponde a un puntaje de 5, estos valores se encuentran dentro de los parámetros permisibles por la norma.

En cuanto a la cantidad de impurezas obtenidas, se toman cinco muestras aleatorias de 100 g de la materia prima y se retiran todos los granos dañados, partidos, infectados y granos de cotiledones verdes, determinando así los resultados que se presentan a continuación:

Muestra	Impureza (%)	Pureza
1	1,284	98,716
2	1,382	98,618
3	1,358	98,642
4	1,176	98,824
5	1,431	98,569

Tabla N°3 Determinación de pureza de la materia prima

De acuerdo a la Tabla 3, los valores de pureza de todas las muestras se encuentran dentro del parámetro permitido por la norma, cumpliendo una pureza mayor al 95%, demostrándose que la materia prima es apta para consumo humano.

En cuanto a los resultados de los análisis fisicoquímicos para la caracterización de la materia prima se presentan seguidamente:

Parámetro	Unidad	Valor Establecido por la NA 0094:2011	Resultados Obtenidos	Técnicas y/o Método de Ensayo
Humedad	%	6-11	7,66	NB 313010:05
Proteína (Nx6,25)	%	35-42	39,98	NB/ISO 8968-1:08
Grasa	%	15-24	16,59	NB 313019:06
Fibra	%	5-12	10,6	Gravimétrico
Ceniza	%	3-6	3,31	NB 39034:10
Hidratos de carbono	%	-	21,86	Cálculo
Valor Energético	%	-	426	Cálculo

Tabla N°4 Resultados de la caracterización fisicoquímica de la materia prima

Los resultados de la Tabla 4 demuestran que la materia prima cumple con todos los parámetros permitidos por la norma NA 0094:2011 “Leguminosas- Grano amargo de tarwi” (IBNORCA, 2011) evidenciando de la misma forma que la cantidad de proteína y fibra es elevada, al igual que el contenido de materia grasa, lo que es importante, ya que comprueba que el tarwi es un alimento agrícola de alta calidad, que podría tener el potencial de mejorar el nivel nutricional del organismo humano, cualquiera sea la aplicación del grano.

### 3.2. Resultados de la extracción de alcaloides del grano de tarwi

En el proceso de hidratación del grano se pudo observar que a partir del de la hora 13:00 el peso del tarwi se mantiene constante hasta el momento en el que concluyó el experimento, determinando los siguientes resultados:

Factor	Valor Obtenido
Tiempo óptimo de hidratación	13:00
Porcentaje máximo de absorción de agua en el grano en relación al peso inicial	203,039%
Volumen de agua requerido para hidratar 1kg de tarwi	2,03L
Capacidad de hidratación del grano	95,7%

Tabla N°5 Resultados del proceso de hidratación de la materia prima

Mientras que, durante el proceso de extracción de alcaloides se percibió que a medida que pasa el tiempo de extracción el agente hidratante se torna de coloración amarilla y presenta un sabor extremadamente amargo, lo que corrobora la correcta extracción de los alcaloides.

Para la cuarta extracción el agua no presentó gran coloración y el sabor del mismo tenía un ligero sabor amargo. Mientras que, el grano desamargado presentó los siguientes resultados en función a la norma NB/NA 0097:2011 Leguminosas - Grano desamargado de tarwi:

Descripción	Tarwi comestible desamargado
Presentación	Color crema- amarillo
Olor	Característico
Sabor	Libre de sabor amargo

Tabla N°6 Resultados del proceso de extracción de alcaloides del tarwi

### 3.3. Resultados del proceso de secado

Mediante el proceso de secado se obtuvo la pérdida de masa de los granos de tarwi respecto al tiempo, con esto se pudo construir la curva de cinética de secado de los experimentos por medio de la diferenciación numérica:

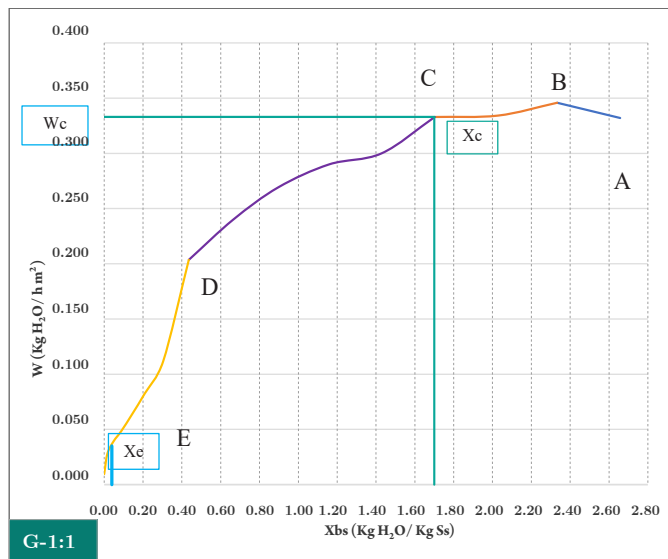


Gráfico N°1 Curva de cinética de secado en función al contenido de humedad

Cada uno de los tramos pertenecientes a la curva de la Figura 1 se interpretan de la siguiente forma:

- ⊙ Tramo A-B: se observa que los granos de tarwi que se encuentran a una temperatura menor a la de la estufa ( $65^{\circ}\text{C}$ ) comienzan a absorber el calor incrementando de esta forma la temperatura de superficie hasta estabilizarse con la temperatura del aire.
- ⊙ Tramo B-C: en esta fase la temperatura de los granos permanece constante y contiene una capa de humedad remanente en su superficie, este es el periodo antecrítico. La velocidad de secado durante este tramo es constante, es decir que el mecanismo de evaporación no varía y la zona de evaporación se encuentra en la superficie. Llegado el punto C, humedad crítica, la velocidad de secado comienza a decaer.
- ⊙ Tramo C-D: a partir de este tramo, comienzan a aparecer puntos secos en la superficie de los granos de tarwi, lo que provoca que la velocidad de secado comience a decaer, a esto se le llama humedad crítica  $X_c$  y se encuentra el primer periodo postcrítico en donde la velocidad de secado está regida por la evaporación del agua que se encuentra dentro de la cáscara de los granos de tarwi, siendo un periodo de secado superficial no saturado que avanza continuamente hasta el punto D.
- ⊙ Tramo D-E: en esta fase la humedad no ligada está completamente evaporada, por lo que el vapor de agua se tiene que difundir por medio del interior de los granos de tarwi y el calor de vaporización se transmite hasta la superficie para eliminar la humedad ligada del tarwi, este es el segundo periodo postcrítico. En el punto E el contenido de humedad del sólido cae hasta llegar a la humedad de equilibrio, en donde la presión de vapor del agua de los granos de tarwi es igual a la presión parcial del vapor de agua en el aire.

Por lo que la ecuación resultante del modelo que mejor representa todo el comportamiento de la cinética es:

$$y = 0,0343x^3 - 0,2141x^2 + 0,4505x + 0,0121$$

### 3.4. Resultados del proceso de molturación

La molienda realizada en el molino de martillos presentó pocas pérdidas; cabe recalcar que los resultados están expresados de acuerdo a la masa inicial utilizada en el secado de tarwi, es decir 1000 g, la cual se redujo aproximadamente a 1/3 en la fase de secado.

N° Experimento	Masa Inicial (g)	Masa Final (g)	Pérdidas	Rendimiento %
1	278,117	269,366	8,75	96,85
2	275,020	267,727	6,18	97,35
3	273,733	267,238	3,08	97,63
4	274,783	271,937	2,85	98,96
5	275,233	273,572	1,23	99,40
6	273,410	271,005	1,29	99,12
7	273,447	262,086	11,36	95,85
8	273,400	258,678	14,72	94,62
9	273,397	254,550	18,85	93,11

Tabla N°7 Resultados del proceso de molienda de los granos de tarwi para cada experimento

### 3.5. Resultados del proceso de tamizado

Para el proceso de tamizado inicialmente se determinó el porcentaje de retención de la harina de tarwi en cada malla, a objeto de conocer cuál es la granulometría de la harina obtenida.

N° EXP	Malla N° 10 (2mm)	Malla N° 18 (1mm)	Malla N° 35 (0,5mm)	Malla N° 60 (0,25mm)	Colector
1	0,62	2,54	12,95	80,72	3,17
2	0,59	2,17	12,98	80,86	3,41
3	0,58	2,16	11,46	82,13	3,66
4	0,46	1,44	9,19	83,93	4,99
5	0,53	1,47	9,28	84,43	4,30
6	0,53	1,68	8,93	84,23	4,63
7	1,67	3,26	13,40	78,61	3,06
8	1,96	4,27	14,72	76,53	3,06
9	2,26	4,55	15,18	76,03	2,45

Tabla N°8 Porcentaje de retención de cada malla para cada experimento



Tal como se presentan Tabla 8, la distribución del tamaño de las partículas de cada una de las harinas de tarwi obtenidas en los ensayos se observa que los valores de porcentajes retenido en malla 0,5 mm es mayoritaria reteniendo más del 70% de todo el contenido de la harina.

La Norma Boliviana de Harina y Derivados (IBNORCA, 2016) establece que las harinas refinadas deben pasar por el tamiz N° 60 (0,25 mm) obteniendo un 98% de producto, mientras que las harinas integrales deben pasar el tamiz N° 18 (1mm), por lo que se demuestra que el tipo de harina de tarwi obtenida es del tipo de harina integral, esto se argumenta porque que la harina de grano posee una cantidad de fibra considerable la cual no atraviesa los tamices de mallas más pequeñas, pero que merecen la pena mantener en virtud del buen aporte nutricional que le proporciona al producto.

### 3.6. Resultados del balance de materia y energía

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada fase del proceso de la elaboración de harina de tarwi:

Proceso	Masa de tarwi en la entrada	Masa de tarwi a la salida
Recepción y Selección	1000 g	987 g
Hidratación	987 g	2862,38 g
Extracción	2862,38 g	2661,6 g
Lavado	2661,6 g	2528,5 g
Secado	2528,5 g	713,1 g
Molienda	713,1 g	705,87 g
Tamizado	705,87 g	670,09 g
Envasado	670,09 g	670,09 g

Tabla N°9 Resultados obtenidos en el balance de materia de la elaboración de la harina de tarwi

Los resultados obtenidos del balance de energía son:

Proceso	Calor Sensible	Calor latente	Calor total
Extracción	1144,4 KJ	-	1144,4 KJ
Secado	617,81 KJ	4121,53 KJ	4739,34 KJ

Tabla N°10 Resultados obtenidos en el balance de energía de la elaboración de la harina de tarwi

Asimismo, se presentan los resultados del consumo energético en los siguientes procesos:

Proceso	Energía Consumida
Secado	8,0625 Kwh
Molienda	0,1167 Kwh
Tamizado	0,23 Kwh

Tabla N°11 Energía consumida en los procesos de secado, molienda y tamizado de la harina de tarwi

De igual forma, se determinó el rendimiento grano-harina de cada uno de los ensayos:

N° Exp	Rendimiento (%)
1	66,191
2	66,867
3	66,923
4	67,021
5	67,276
6	67,007
7	64,882
8	63,548
9	62,972

Tabla N°12 Resultados de rendimiento de cada ensayo

### 3.7. Resultados del análisis estadístico de experimentos

Los resultados plasmados en la Tabla 12 constatan que los procesos que presentaron mayores rendimientos fueron aquellos en los que se operó a 65 °C siendo el experimento más óptimo el N° 5 tanto en el ensayo como en la réplica.

Por otro lado, los procesos que presentan los menores rendimientos en ambos casos, son los procesos N° 7, N° 8 y N° 9; esto a consecuencia de que en estos experimentos la temperatura de secado fue de 70 °C por lo que los granos de tarwi llegaron al punto de equilibrio en menor tiempo, y en caso de los tiempos más extensos (7:30 h) los granos se resecaron por lo que el molino no logró triturarlos completamente ocasionando así mayores pérdidas.

El diseño factorial se realizó con el propósito de establecer si los factores de tiempo y temperatura de secado del tarwi tienen influencia en el rendimiento del proceso de elaboración de harina de tarwi. En este sentido se selecciona un diseño 32 es decir, dos factores en tres niveles.

El software empleado es el IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 23.0, mismo que permite un tratamiento integrado de todas las fases del análisis de datos, con el que se obtuvo los resultados más significativos, permitiendo aceptar o rechazar la hipótesis establecida en el proyecto.

El análisis estadístico inicia con el desarrollo de la ANOVA basado en los 18 datos de temperatura y tiempo de secado del tarwi, introducidos al sistema, tomando como variable dependiente el rendimiento obtenido para cada ensayo y réplica.

**Pruebas de efectos inter- sujetos**

**Variable dependiente: Rendimiento**

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	31,451 <sup>a</sup>	8	3,931	62,239	,000
Intersección	78357,848	1	78357,848	1240502,364	,000
Temperatura	23,169	2	11,584	183,397	,000
Tiempo	3,440	2	1,720	183,397	,000
Temperatura * Tiempo	4,842	4	1,210	27,230	,000
Error	,568	9	,063	19,164	,000
Total	78389,868	18	-	-	-
Total corregido	32,020	17	-	-	-

a. R al cuadrado = ( R al cuadrado ajustada = ,966)

**Tabla N°13 Análisis de Varianza del proceso**

De igual manera, se analizaron las colas de significación resultantes de la ANOVA, demostrando que a un nivel de confianza del 95% todos los valores obtenidos son menores que 0,05 situándose en la zona de rechazo, por lo que se descarta la hipótesis nula, lo que concluye que la temperatura y el tiempo de secado sí influyen en el rendimiento del proceso de obtención de la harina de tarwi.

Establecido lo anterior, se procedió a realizar la regresión lineal a fin de establecer el modelo matemático. Los resultados de la regresión se presentan a continuación:

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	21,118	3	8,039	14,244	,000 <sup>b</sup>
Residuo	7,902	14	,564	-	-
Total	32,020	17	-	-	-

a. Variable dependiente: Rendimiento

b. Predictores: (Constante), TempxTiempo, Tiempo, Temperatura

**Tabla N°14 Análisis de varianza de regresión lineal**

De acuerdo a la Tabla 14 el valor de F = 14,244 tiene un valor F de tablas igual a 3,19677684 el cual, al cumplir con la condición  $F_t < F$  rechaza la hipótesis nula concluyendo que la dependencia lineal del rendimiento respecto a los efectos independientes es significativa. Ahora bien, para precisar el modelo respectivo se hizo uso de los coeficientes de la tabla siguiente:

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	65,979	,177	-	372,603	,000	65,599	66,359
Temperatura	-1,191	,217	-,729	-5,491	,000	-1,656	-,726
Tiempo	-,491	,217	-,301	-2,265	,040	-,956	-,026
TempxTiempo	-,725	,266	-,362	-2,729	,016	-1,295	-,155

Tabla N°15 Coeficientes del modelo

Los resultados de la Tabla 15 establecen los coeficientes de los efectos en el modelo; no obstante, la cola de significación del factor tiempo es menor a 0,025 por lo que el modelo resulta en:

$$\text{Rendimiento} = 65,979 - 1,191 * \text{Temperatura} - 0,725 * \text{TempxTiempo}$$

### 3.8. Resultados de la caracterización del producto final

Los análisis de la determinación de la cantidad de proteína en cada una de las harinas obtenidas en los nueve experimentos se realizaron en el CEANID, de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, otorgándose los siguientes resultados:

Parámetro	Unidad	Resultados Obtenidos	Técnicas y/o Método de Ensayo
Humedad	%	4,00	NB 313010:05
Proteína	%	49,37	NB/ISO 8968-1:08
Fibra	%	9,84	Gravimétrico
Ceniza	%	1,24	NB 39034:10
Grasa	%	25,74	NB 313019:06
Acidez (como ác. Sulfúrico)	%	0,65	NB 229:98
Fósforo	mg/100g	271	SM 4500-P-D
Hidratos de Carbono	%	19,65	Cálculo
Valor Energético	Kcal/100g	414,62	Cálculo

Tabla N°16 Resultados fisicoquímicos obtenidos para la harina de tarwi

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 13 la cantidad de proteínas en relación al contenido de proteínas en el grano amargo tuvo un incremento relevante, pasando de un 39,98 % a un 49,37 %. Esta valoración es muy importante puesto que muestra el alto valor proteico que posee la harina con relación al grano.

El incremento de la proteína en la harina obtenida comparado con la materia prima, se debe a que al someter al grano al proceso de desamargado no solo pierde la cantidad de alcaloides, sino también los hidratos de carbono lo cual permite que la proteína se concentre cada vez más. Este principio es respaldado por trabajos de investigaciones realizados por (Gross, 1982)

En cuanto a la cantidad de fibra no existen grandes diferencias respecto a grano amargo, existiendo una ligera disminución debido a que en la fase de desamargado específicamente en la extracción de alcaloides se pierde parte de la cáscara del tarwi, en donde está contenida la fibra; no obstante, la harina posee la cantidad de fibra necesaria para considerarse una harina integral de acuerdo a la norma NB 680:2016 (IBNORCA, 2016)

La acidez de la harina de tarwi tiene un valor elevado, debido a la cantidad de grasa contenida, lo que puede ocasionar que se enrancie con facilidad, por lo que para su mejor conservación puede hacerse uso de antioxidantes.

En lo que respecta a la caracterización microbiológica los resultados obtenidos de la harina de tarwi se detallan a continuación:

Característica	Límite máximo permisible	Resultados de la harina de tarwi	Método de ensayo
Coliformes totales UFC/g	1x10 <sup>3</sup>	< 1,10 <sup>1</sup>	NB 32003
Mohos y Levaduras UFC/g	1x10 <sup>4</sup>	3,0,10 <sup>1</sup>	NB 32005

Tabla N°17 Resultados microbiológicos de la harina de tarwi

En la Tabla 17 se observa en el análisis microbiológico que los resultados de mohos, levaduras y coliformes totales se encuentran dentro de los límites aceptables, lo que indica que la harina obtenida es apta para consumo humano.

A continuación, se presenta el gráfico de barras en donde se refleja el porcentaje de aceptación de cada una de las muestras de acuerdo a los atributos de textura, sabor, color y olor realizada por cada uno de los 12 panelistas:

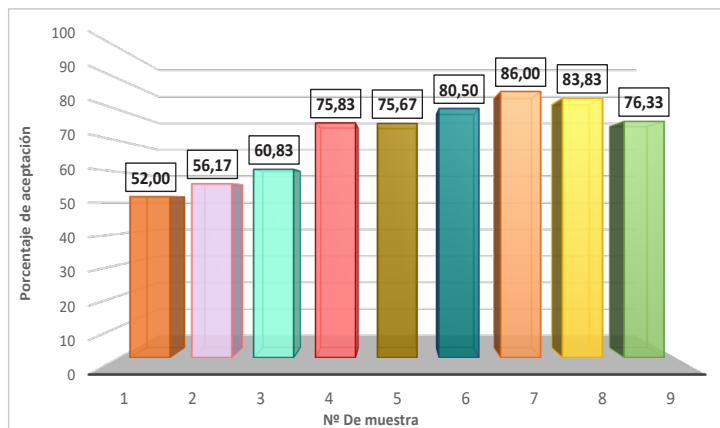


Gráfico N°2 Porcentaje de aceptación general de cada muestra

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Gráfico 2 se puede ver que las muestras M7 y M8 presentaron los mayores niveles de aceptación, respecto a los atributos de la harina. Las muestras M1 y M2 presentaron los niveles de aceptación más bajos cercanos al nivel “me disgusta”, en la mayoría de atributos.

### 3.9. Comparación de las propiedades de la harina obtenida respecto a otras harinas convencionales

Una vez teniendo los resultados fisicoquímicos y microbiológicos de la harina de tarwi obtenida se realizó una comparación con la harina de integral de trigo, harina de soya y harina de quinua, a fin de mostrar las propiedades nutritivas de la harina obtenida con relación a las otras, y así poder justificar su utilización la alimentación del ser humano. Los parámetros de la harina de trigo y la integral (Choque, 2016) se muestran a continuación:

Parámetro	Unidad	Harina Integral de Trigo	Harina de Soya	Harina de Quinua	Harina de Tarwi
Humedad	%	5,92	5,70	4,81	4,00
Proteína (Nx6,25)	%	13,7	39,68	14,21	49,37
Fibra	%	7,88	8,83	9,17	9,84
Ceniza	%	2,89	4,50	5,9	1,24
Grasa	%	1,33	23,19	19,72	25,74
Hidratos de Carbono	%	74,91	35,97	42,33	19,65
Valor Energético	Kcal/100g	339	434,5	341,7	414,62
Fósforo	mg/100g	146	231	319	271

Tabla N°18 Comparación de la harina de tarwi obtenida respecto a harinas convencionales

Como muestran los resultados de la Tabla 18, son diversos los factores, para calificar a la harina de tarwi como una harina integral capaz de mejorar la calidad alimentaria del ser humano. La cantidad de proteína de la harina de tarwi supera al resto de harinas, por lo que es capaz de complementar cualquier alimento, de tal forma que permite aumentar su calidad nutritiva.

El elevado contenido de fibra frente al resto de harinas la convierte en una harina integral, pues el mínimo exigido según la Norma Boliviana es 2.5 % (IBNORCA, 2016). Este interés se debe al rol fisiológico que la fibra desempeña en el organismo humano favoreciendo el tránsito intestinal

y evitando la acumulación de toxina y glucosa en la sangre. (Evans, Cheung, & Cheetham, 1993)

En cuanto a la materia grasa que contiene la harina de tarwi, ésta principalmente se compone de grasas no saturadas como el ácido oleico (FAO, 2000) y su cantidad dentro de la composición es similar a la harina de soya; sin embargo, el nivel de la harina de tarwi es superior lo que favorece la nutrición de la ingesta humana como por ejemplo la reducción de niveles de colesterol LDL en la sangre.

También es importante señalar que la harina de tarwi no contiene gluten por lo que es un alimento apto para personas celiacas.

## 4. Bibliografía

- ◻ Evans, A., Cheung, P., & Cheetham, N. (1993). The carbohydrate composition of cotyledons and hulls of cultivars of *Lupinus angustifolius*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 61, 12.
- ◻ Chipana Mendoza, G. (2014). El tarwi (*lupinus mutabilis*) y su importancia social y económica en las familias del Altiplano Norte de Bolivia. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, vol. 1(no. 1), 9. doi:2409-1618
- ◻ Choque, M. (2016). Mejoramiento del valor nutricional de panes por incorporación de ingredientes a base de quinua, soya y tarwi. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/19032/M-297.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ◻ FAO. (1991). Secado de granos. Obtenido de Secado de granos: <http://www.fao.org/3/x5059s/x5059S00.htm#Contents>
- ◻ FAO. (sf de sf de 2000). Tarwi. Obtenido de *Lupinus mutabili*: [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro10/home10.htm](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro10/home10.htm)
- ◻ Gross, R. (1982). El Cultivo y la Utilización del Tarwi “*Lupinus Mutabilis Sweet*”,. Estudio FAO. *Producción y Protección Vegeta*(36), 8-12.
- ◻ IBNORCA. (2011). Norma Boliviana Grano Amargo de Tarwi. La Paz.
- ◻ IBNORCA. (2016). NB-680 Harina y Derivados. La Paz: Iborca.
- ◻ Instituto Nacional de Estadística. (2008). Encuesta Nacional Agropecuaria. INE, La Paz. La Paz: INE
- ◻ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF). (2016). El cultivo de Tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*) en el Estado Plurinacional de Bolivia. (J. J. Rojas, Ed.) *Revista Científica de Investigación INFO-INIAF*, 1(7), 15. doi:[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-250X2016000100014&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-250X2016000100014&lng=es&nrm=iso)
- ◻ Moraes, M., Ollgaard, B., Kvist, L., Borchsenius, F., & Balsev, H. (2006). *Botánica Económica de los Andes Centrales* (Primera ed.). La Paz, Bolivia: Moraes et al.
- ◻ Ocon, J., & Tojo, G. (1970). *Problemas de Ingeniería Química*. Madrid: Aguilar.

# ARTÍCULO 2



# Estructura y nivel óptimo de las reservas internacionales de Bolivia Periodo 2006-2020

## Structure and optimal level of Bolivia's International Reserves 2006-2020 period

Castillo Ordoñez Rosalba.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la carrera de Economía

<sup>a</sup> **Correspondencia del autor(es):** [rossy.tja.15@gmail.com](mailto:rossy.tja.15@gmail.com)

Recibido: 17 de diciembre

Aprobado: 03 de marzo

### Resumen

La investigación determinó la estructura y el nivel óptimo de las Reservas Internacionales de Bolivia, así como la evolución y el impacto de la pandemia COVID-19 en las mismas.

La investigación se realizó por la inquietud respecto al manejo de la política monetaria en el país. Por un lado, el gobierno intentó demostrar que en el periodo 2006-2020 se tuvo un manejo de la política económica eficiente; sin embargo, otros análisis económicos de fundaciones como Jubileo, Milenio y de especialistas en el área de economía, aseveran que se debió principalmente a un contexto internacional favorable, tanto en la venta de hidrocarburos como el precio de venta del oro.

Los resultados mostraron que la estructura de las Reservas Internacionales se divide en Reservas Monetarias y Reservas de Oro; cada una con subdivisiones y cantidades determinadas por el Comité de Reservas dependiente del Banco Central de Bolivia. Del año 2006 al 2014 se presentó un incremento considerable de las Reservas Internacionales, sin embargo, a partir del año 2015 se evidenció un descenso incontrolable hasta el año 2020. La pandemia provocada por la Covid-19 desnudó una serie de problemas estructurales por los que atravesaba la economía boliviana, sumado al

incremento en los gastos del sector salud para hacer frente a la crisis sanitaria, ya que corroboró la existencia de un sistema de salud completamente debilitado.

Las conclusiones muestran que las reservas estuvieron en su nivel óptimo hasta el año 2018; pero en los años 2019 y 2020 descendieron.

Los resultados alcanzados en la investigación podrían conformar una base para prevenir posibles desequilibrios monetarios futuros en el país.

**Palabras clave:** Reservas Internacionales, estructura, nivel óptimo, evolución, política monetaria

**Keywords:** International Reserves, structure, optimal level, evolution, monetary policy

### Abstract

The research determined the structure and optimal level of Bolivia's International Reserves, as well as the evolution and impact of the COVID-19 pandemic on them.

The research was conducted due to concerns regarding the management of monetary policy in the country.

On the one hand, the government tried to demonstrate that in the period 2006-2020 the economic policy was managed efficiently; however, other economic analyses by foundations such as Jubileo, Milenio and specialists in the area of economics, assert that it was mainly due to a favorable international context, both in the sale of hydrocarbons and the sale price of gold.

The results showed that the structure of the International Reserves is divided into Monetary Reserves and Gold Reserves; each one with subdivisions and amounts determined by the Reserves Committee under the Central Bank of Bolivia. From 2006 to 2014 there was a considerable increase in the International Reserves, however, from 2015 there was an uncontrollable decrease until 2020.

The pandemic caused by Covid-19 uncovered a series of structural problems that the Bolivian economy was going through, added to the increase in health sector expenses to face the health crisis, since it corroborated the existence of a completely weakened health system.

The findings show that reserves were at their optimal level until 2018; but in 2019 and 2020 they declined.

The results achieved in the research could form a basis for preventing possible future monetary imbalances in the country.

## 1. Introducción

Las Reservas Internacionales, son una variable importante de la política monetaria en un país, en el caso de Bolivia, el encargado de administrar este recurso es el Banco Central de Bolivia (BCB).

De acuerdo al análisis que presenta el BCB, las Reservas aumentan o disminuyen de acuerdo a los saldos netos del comercio internacional.

En la investigación se plantea un análisis de la estructura, trayectoria y nivel óptimo de las Reservas Internacionales, también la determinación

del impacto de la pandemia COVID-19 en las mismas.

Es importante destacar que se examinaron datos oficiales, del Banco Central de Bolivia, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero y el Banco Mundial.

La investigación fue realizada aplicando el modelo Demanda de Reservas Internacionales, desarrollado por el economista José Antonio Licandro, en un contexto de crisis sanitaria provocada principalmente por la COVID-19.

### 1.1. Hipótesis:

“El nivel de las reservas internacionales de Bolivia se encuentra por debajo del óptimo, debido a la fuerte crisis económica provocada principalmente por la COVID-19”.

### 1.2. Objetivo general

Determinar la estructura y el nivel óptimo de las Reservas Internacionales de Bolivia.

### 1.3. Objetivos específicos

- ⦿ Describir la estructura de las reservas internacionales de Bolivia.
- ⦿ Analizar la trayectoria de las Reservas internacionales del año 2006 al 2020.
- ⦿ Analizar el efecto de la pandemia COVID-19 en las Reservas Internacionales.
- ⦿ Determinar el nivel óptimo de las Reservas Internacionales de Bolivia.

## 2. Materiales y métodos

### 2.1. Tipo de investigación

Se trata de una investigación documental, para lo que se recurrió a fuentes como el Banco Central de Bolivia, Ministerio de Economía y Públicas,

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero y Banco Mundial.

## 2.2. Enfoque de la investigación

Se optó por un enfoque mixto que es la combinación del cuantitativo con el cualitativo, de acuerdo a Hernández Sampieri en su libro Metodología de la investigación.

## 2.3. Alcance de la investigación

La investigación se realizó en el territorio boliviano, período 2006-2020; Bolivia es un país situado en la región centro-occidental de América

del Sur, cuenta con una población aproximada al año 2020 de 11.216.000 habitantes, de los cuales 50,7% son mujeres y 49,3%, son hombres, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística. Limita al norte y al oriente con Brasil, al sur con Paraguay y Argentina y al occidente con Chile y Perú. Tiene una superficie de 1098581 kilómetros cuadrados, su superficie es la sexta más extensa de Latinoamérica y comprende espacios geográficos como la Cordillera de los Andes, el Altiplano, la zona Amazónica, los llanos de Moxos y el Chaco, siendo considerado uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo.

# 3. Resultados y discusión

## 3.1. Resultados

### 3.1.1. Estructura de las Reservas Internacionales de Bolivia

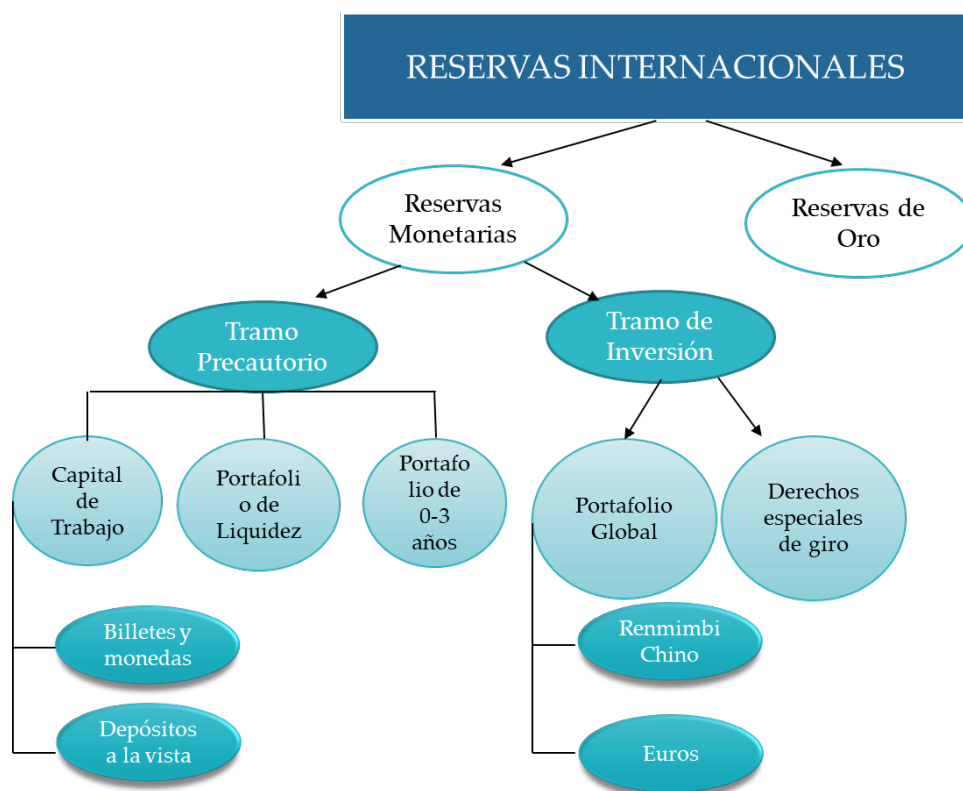


Figura N°1. Estructura de las Reservas Internacionales

Fuente: De elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia – Gerencia de Operaciones Internacionales

Las Reservas Internacionales de Bolivia se estructuran fundamentalmente por las Reservas Monetarias Internacionales y Reservas en Oro.

Las Reservas Monetarias Internacionales se desglosan en dos: Tramo Precautorio y Tramo Inversión. El Tramo Precautorio se constituye por el Capital de Trabajo, el Portafolio de Liquidez y el Portafolio de 0-3 años. El Capital de Trabajo tiene la responsabilidad de atender los requerimientos inmediatos de pago y transferencias de fondos al exterior; El Portafolio de Liquidez mantiene inversiones de corto plazo; El Portafolio de 0-3 años mantiene inversiones de corto y mediano plazo. El porcentaje de participación que tendrá cada tramo y sus divisiones es determinado al inicio de cada año por el Comité de Reservas Internacionales dependiente del Banco Central de Bolivia.

Las Reservas en Oro cumplen estándares de calidad exigidas por London Good Delivery Bar, que es un estándar que garantiza que el oro pueda ser comercializado en cualquier parte del globo terráqueo.

### 3.1.2. Trayectoria de las Reservas Internacionales periodo 2006-2020

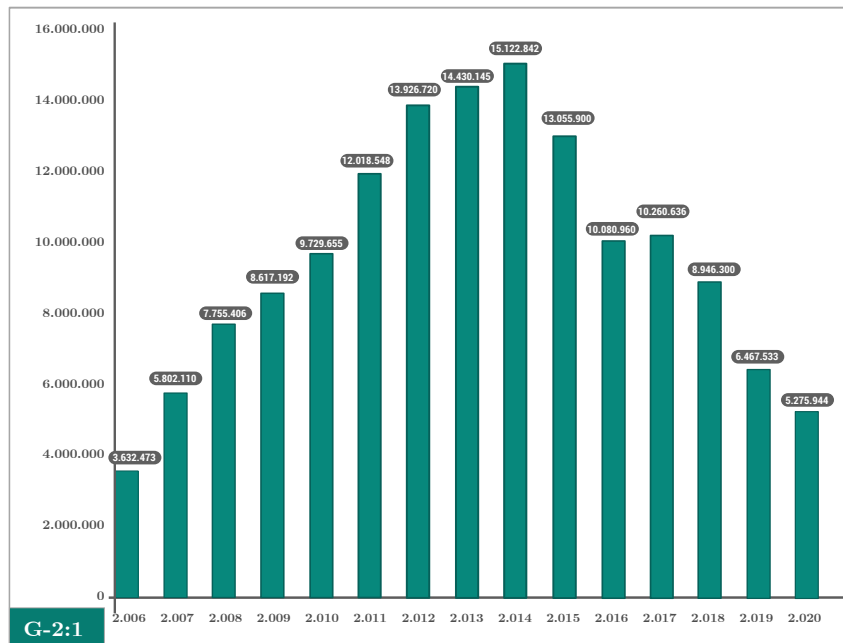


Gráfico N° 1. Reservas Internacionales en millones de dólares

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

Las Reservas Internacionales son depósitos de capital, que en Bolivia son controladas por el Banco Central. En el año 2006 alcanzaron 3.632.473 millones de dólares y a partir de ese año mostraron una tendencia creciente, alcanzando su máximo nivel en 2014, con 15.122.842 millones de dólares. A partir de ese momento, comenzaron a disminuir hasta llegar al 2020, año en el que se registraron alrededor de 5.275.944 millones de dólares.

El incremento del año 2006 se consideró que se debió al favorable contexto internacional, principalmente un elevado precio en la venta de los hidrocarburos. La caída que se observa a partir del 2015 se debió al incremento de la deuda externa, el largo paro del año 2019 y la pandemia de la COVID-19 en el año 2020.

### 3.1.2.1. Trayectoria de las Reservas Monetarias Internacionales

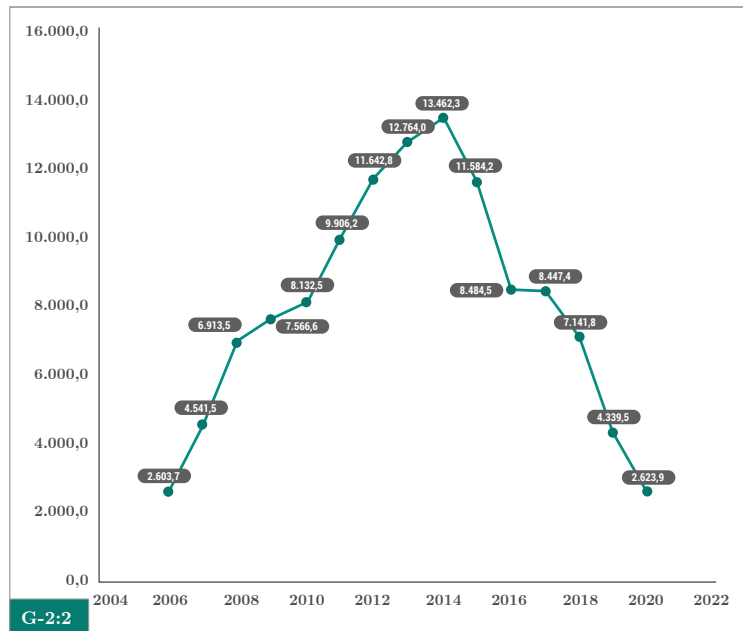


Gráfico N° 2. Reservas Monetarias Internacionales en millones de dólares

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

En las Reservas Monetarias compuestas por el Tramo Precautorio y el Tramo Inversión muestran que alcanzaron su máximo nivel en el año 2014, cuando se registraron 13.462 millones de dólares y fueron disminuyendo hasta el año 2020 donde la cifra alcanzó a 2623,9 millones de dólares.

### 3.1.2.2. Trayectoria de las Reservas en Oro

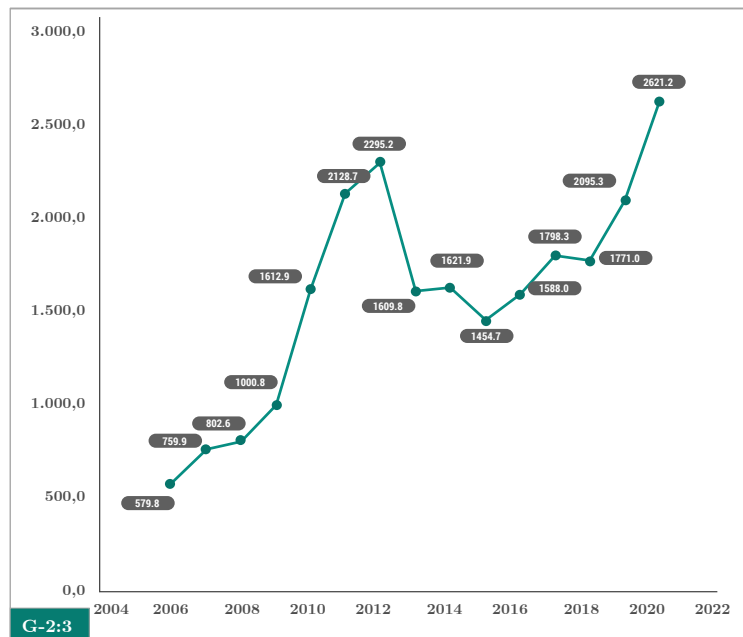


Gráfico N° 3. Reservas en Oro

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia

Las Reservas de Oro que representan el 50% de las Reservas Internacionales, como se puede observar en la gráfica, a partir del año 2006 tuvo un crecimiento significativo hasta el año 2012 donde fueron de 2295,2 millones de dólares, a partir de ahí se ve un declive hasta el año 2015 donde se puede ver que comienza un ascenso llegando a su máximo nivel el año 2020 con 2621,2 millones de dólares.

### 3.1.3. Efecto de la pandemia Covid-19 en las Reservas Internacionales



Figura N° 2. Efecto del Covid-19 en las Reservas Internacionales de Bolivia

Una vez que terminó el boom de la venta de hidrocarburos en el año 2014; al haberse generado en Bolivia una dependencia de ellos, el gobierno comenzó a incrementar la deuda pública, esto provocó la reducción de las Reservas Internacionales, todo para seguir demostrando que se tiene un crecimiento económico en el país, a eso se suma que se dañó la capacidad de producción local debido a la sobrevaluación del tipo de cambio; un elevado gasto público que no vino acompañado de mejoras proporcionales.

El 10 de marzo de 2020 cuando llegó la pandemia a Bolivia, en un contexto de fragilidad política, social y económica resultante del fracaso de las elecciones nacionales en el año 2019 acompañada de un paro de 21 días, un gobierno transitorio, se desnudaron una serie de problemas estructurales por los que ya atravesaba nuestra economía; como ser un sistema de salud completamente debilitado, una alta informalidad laboral, elevados desequilibrios macroeconómicos; si bien se implementaron medidas de mitigación como diferimiento de créditos, transferencias en efectivo, para proteger a la población más vulnerable, eso vino acompañado de un elevado endeudamiento del sector público, es importante mencionar que los gastos en salud se incrementaron de manera considerable.

### 3.1.4. Nivel óptimo de las Reservas Internacionales

El cálculo del nivel óptimo se realizó de dos maneras; el primero por años, tomando en cuenta tres tipos de riesgo que son: Riesgo Bancario, Riesgo Cambiario y Riesgo de incumplimiento a la deuda.

Para el cálculo del Riesgo Cambiario se tomó en cuenta la siguiente fórmula:

$$\beta_1 = \alpha^* (BM/TC) - \text{Encaje Legal}$$

Año	Coefficiente de Riesgo	Base Monetaria USD	Encaje legal USD	Base Monetaria- Encaje legal	Riesgo Corrida Cambiaria
2006	0,38	1.410.440	904.199	506.241	192.372
2007	0,38	2.241.116	1.055.779	1.185.337	450.428
2008	0,38	3.104.805	1.543.250	1.564.555	593.391
2009	0,38	4.242.194	2.803.942	4.438.252	546.536
2010	0,38	4.680.672	2.620.488	2.060.184	782.870
2011	0,38	6.070.945	3.030.126	3.040.819	1.155.511
2012	0,38	7.094.840	3.718.101	3.376.739	1.283.161
2013	0,38	7.522.728	4.353.643	3.169.085	1.204.252
2014	0,38	8.929.563	6.400.478	2.529.085	961.052
2015	0,38	10.432.442	8.874.479	1.557.963	592.026
2016	0,38	9.204.008	5.037.088	4.166.920	1.583.430
2017	0,38	10.140.747	7.730.928	2.409.819	915.731
2018	0,38	10.583.606	6.580.735	4.002.871	1.521.091
2019	0,38	10.957.281	5.499.297	5.457.984	2.074.034
2020	0,38	13.654.547	5.928.414	7.726.133	2.935.931

Tabla N.1 Cálculo del Riesgo Cambiario periodo 2006-2020

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia.

Para el cálculo del Riesgo Cambiario se tomó en cuenta la siguiente fórmula:

$$\beta_2 = \alpha \cdot D - RBC$$

Año	Depósitos en dólares USD	Reservas de los bancos Comerciales USD	Depósitos en dólares Reservas de Bancos Comerciles	Coefficiente	Riesgo de la corrida bancaria
2006	4.427.032	403.904	4.023.128	0,15	603.469
2007	5.279.549	557.232	4.722.317	0,15	708.348
2008	6.876.226	903.214	5.973.012	0,15	895.952
2009	8.470.547	1.791.758	6.678.789	0,15	1.001.818
2010	9.049.880	1.450.099	7.599.781	0,15	1.139.967
2011	10.851.935	2.318.964	8.532.971	0,15	1.279.946
2012	13.255.299	2.823.014	10.432.285	0,15	1.564.843
2013	15.580.318	2.753.574	12.826.744	0,15	1.924.012
2014	18.257.276	3.583.995	14.673.281	0,15	2.200.992
2015	21.774.683	5.012.534	16.762.149	0,15	2.514.322
2016	22.362.712	3.807.493	18.555.219	0,15	2.783.283
2017	24.799.410	4.255.787	20.543.623	0,15	3.081.543
2018	26.153.877	4.455.553	21.698.324	0,15	3.254.749
2019	26.157.122	4.885.891	21.271.230	0,15	3.190.685
2020	28.792.736	6.833.995	21.958.741	0,15	3.293.811

Tabla N° 2. Cálculo del Riesgo Bancario periodo 2006-2020

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia y la ASFI.

El servicio a la deuda o Riesgo de incumplimiento a la deuda se calcula a partir de la suma del Servicio a la Deuda Interna Pública y el Servicio a la Deuda Externa Pública, al no presentar el Banco Central de Bolivia una de las variables, recurrimos al Banco Mundial que nos brinda los siguientes datos:



La suma de los tres tipos de riesgo presentados nos lleva a determinar el nivel óptimo:

Año	Deuda USD
2006	1.145.714
2007	1.677.213
2008	1.783.364
2009	1.097.802
2010	1.137.240
2011	665.060
2012	908.955
2013	731.245
2014	1.274.468
2015	1.323.603
2016	1.029.483
2017	1.243.745
2018	1.233.631
2019	1.325.011
2020	1.212.271

Tabla N° 3. Cálculo del Riesgo de Incumplimiento a la Deuda

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial.

Año	Reservas Internacionales en USD	Nivel Óptimo USD
2006	1.145.714	1.941.555
2007	1.677.213	2.835.989
2008	1.783.364	3.272.707
2009	1.097.802	2.646.156
2010	1.137.240	3.060.077
2011	665.060	3.100.517
2012	908.955	3.756.958
2013	731.245	3.859.509
2014	1.274.468	4.436.512
2015	1.323.603	4.429.951
2016	1.029.483	5.396.195
2017	1.243.745	5.241.020
2018	1.233.631	6.009.471
2019	1.325.011	6.589.729
2020	1.212.271	7.442.013

Tabla N° 4

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia, la ASFI y el Banco Mundial

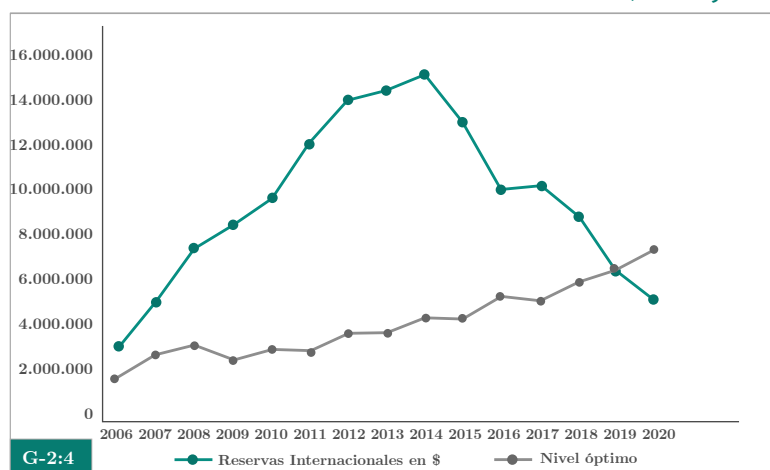


Gráfico N° 4.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia, la ASFI y el Banco Mundial

A partir del cálculo de los tres tipos de riesgo que plantea la teoría que son: Riesgo de la Corrida Bancaria, Riesgo de la Corrida cambiaria y el Servicio a la Deuda podemos demostrar que las Reservas Internacionales estuvieron en su nivel óptimo hasta el año 2018, para la gestión 2019 y 2020 podemos observar que estas cayeron llegando a estar por debajo, eso demuestra que la crisis política, la pandemia y las políticas de protección a la población vulnerable tuvieron un efecto considerable en las Reservas Internacionales de Bolivia, esta información se aplica si el análisis se realiza por año.

### 3.2. Conclusiones:

- ⊙ Las Reservas Internacionales de Bolivia son administradas por el Banco Central de Bolivia y se estructuran fundamentalmente por: Reservas Monetarias Internacionales y Reservas en Oro.
- ⊙ A partir del año 2006 hasta el 2014 las Reservas Internacionales presentaron una tendencia creciente alcanzando su máximo en el año 2014, esto debido al favorable contexto internacional, dirigido principalmente por el alto precio en la venta de hidrocarburos. A partir del 2015 se observa una caída considerable esto debido al incremento de la deuda, también hay que mencionar que existieron otros factores como las elecciones fallidas del 2019 que derivaron en un paro, el que afectó de manera considerable a la economía y a la pandemia del Covid-19
- ⊙ La pandemia del Covid-19 tuvo un efecto considerable en la disminución de las Reservas Internacionales, debido a que encontró a Bolivia en un contexto de fragilidad política social y económica. A eso se sumó un contexto internacional completamente des-

favorable, la venta de hidrocarburos que era nuestro principal sustento, se vio disminuida en su nivel de explotación, pero también en su requerimiento por los diferentes países a los que vendíamos nuestro producto, por otro lado, el gobierno se vio obligado a destinar mayor presupuesto al sector salud

- ⊙ Las Reservas Internacionales de Bolivia para el año 2019 y 2020 se encuentran por debajo de su nivel óptimo de acuerdo al análisis realizado a partir de tres tipos de riesgo: el riesgo cambiario, riesgo bancario y el servicio a la deuda, sin embargo, si el cálculo se realiza tomando en cuenta desde la gestión 2006 a 2020 como serie de tiempo y aplicando un modelo econométrico podemos observar que estas sí estuvieron en su nivel óptimo.

### 3.3. Discusión:

- ⊙ El descenso de las Reservas Internacionales es insostenible, la única manera de lograr su sostenimiento es conseguir recursos externos, caso contrario el financiamiento del déficit y el apoyo al sistema financiero se encuentran en riesgo.
- ⊙ Se debe apoyar al sector privado para generar en el país una base de ingreso en la economía y que Bolivia no tenga que recurrir a un sobreendeudamiento o disminuir las Reservas Internacionales cuando existan crisis coyunturales.
- ⊙ Bolivia debe implementar un Fondo de Estabilidad Económica y Social que consistiría en separar un porcentaje de dinero en tiempos de bonanza para hacer frente a crisis coyunturales ya sean sociales o políticas.

## 4. Bibliografía

- 🔖 Bolivia, Banco Central de. Constitución Política del Estado. Bolivia: C. J. Ibañez, 2009.
- 🔖 Licandro, José Antonio. STUDYLIB. 2006. <https://studylib.es/doc/7625594/una-evaluaci%C3%B3n-de-las-reservas-internacionales-del-banco-...>
- 🔖 Mankiw, N. Gregory. Principios de economía. Mexico: Cengage Learning, 2015.
- 🔖 Morales, Francisco Coll. Economipedia. 2020. <https://economipedia.com/definiciones/reservas-internacionales.html> .
- 🔖 Internacionales, Reglamento para la Administración de las Reservas. Infoleyes. 5 de julio de 2016. <https://bolivia.infoleyes.com/norma/6228/reglamento-para-la-administraci%C3%B3n-de-las-reservas-internacionales-rari>.
- 🔖 Mendoza, Josefina Leon de La Rosa. Política económica, cortos y estabilidad macroeconómica. Mexico: Redalyc, 2005.
- 🔖 Pedrosa, Steven Jorge. Economipedia. 6 de febrero de 2016. <https://economipedia.com/definiciones/base-monetaria.html>.
- 🔖 Westreicher, Guillermo. Economipedia. 22 de septiembre de 2020. <https://economipedia.com/definiciones/metodo-cientifico.html>.

# ARTÍCULO 3

# Estado de situación de la producción de maíz de las principales comunidades del Valle Central del departamento de Tarija en la gestión 2020-2021

## Status of maize production in the main communities of the Central Valley of the Department of Tarija in the 2020-2021 administration

Sossa Salazar Mauricio, Claros Rivera Valentina.<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la carrera de Economía

\* **Correspondencia del autor(es):** maurisossa123@gmail.com

Recibido: 17 de diciembre

Aprobado: 03 de marzo

### Resumen

La presente investigación es importante porque enriquece la información que se tiene sobre la producción en Tarija, el departamento ocupa el tercer lugar en producción agrícola como resultado de las variedades nativas, el clima entre otros.

En este trabajo se utiliza el método teórico inductivo puesto que parte desde una óptica particular que desemboca en resultados de carácter general. El muestreo se caracteriza por la utilización del listado de comunidades y productores otorgados por el INIAF con el objetivo de obtener el tamaño de muestra necesario

En el capítulo de análisis de resultados, podemos observar que en la actualidad existe una agricultura tradicional puesto que la mecanización no se incorporó en su magnitud, como también el uso de químicos para el proceso de producción y mantenimiento de las semillas para la reutilización.

De esta manera, la convergencia del trabajo desemboca en el cumplimiento de describir y analizar el proceso y el nivel de producción y la comercialización.

**Palabras clave:** semillas, producción, hectáreas, costos, precio de venta

### Abstract

This research work is characterized by the relevance of reducing the need for information about the status of production, the department of Tarija is the third to generate large quantities of agricultural product as a result of native varieties, the climate, among others.

The methodology is presented with the use of the inductive theoretical method since it begins from a particular perspective that leads to general results. The sampling is characterized by the use of the list of communities and producers granted by the INIAF in order to obtain the necessary sample size of both study variables.

In the chapter on the analysis of results, the characterization of the maintenance of a traditional agriculture is still highlighted since mechanization was not incorporated into its magnitude, as well as the use of chemicals for the production process and maintenance of seeds for reuse.

In this way, the convergence of work leads to the fulfillment of describing and analyzing the process and the level of production, marketing.

**Keywords:** seeds, production, hectares, costs, sale Price

## 1. Introducción

Bolivia es uno de los países mega diversos del mundo en distintos ámbitos, es una región estratégica, vital para la producción y evolución del maíz, donde a nivel latinoamericano, aún presenta una producción a escala menor comparado con Argentina y Brasil; sin embargo, el país tiene la oportunidad de expandir la producción a escala geométrica sin necesidad de intervención de contaminación genética que daña la salud.

Un dato que determina el nivel de producción es la calidad de la semilla: 60% de la producción está en ligada a la misma. De acuerdo a la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO), la producción a nivel nacional, abarca un 2,46% del PIB agrario nacional porque Bolivia cuenta con más de 3000 accesiones nativas de maíz, es uno de los países con mayor diversidad genética de alimentos que conlleva a la creación de Bancos de Germoplasma<sup>1</sup> con el objeto de multiplicar la biodiversidad genética<sup>2</sup>.

Uno de los objetivos primordiales debe ser mantener y potenciar las propiedades curativas de accesiones nativas, variedades nativas del maíz porque hay estudios que demuestran que presenta cualidades curativas y preventivas del cáncer

La carencia de información implica la necesidad de brindar una línea de base, es decir, un conjunto de indicadores que presenten el estado de situación que sirva para la toma de decisiones en la elaboración de políticas, planes, programas y demás para el sector de producción de maíz. Posteriormente requiere el análisis de comercialización, como ser canales de distribución directo o indirecto y demás variables en las principales comunidades.

1 Los bancos de germoplasma son los sitios de conservación de material biológico por excelencia, cuyo objeto es la conservación de la biodiversidad. Son recintos clave para evitar que se pierda la diversidad genética por la presión de factores ambientales, físicos y biológicos, y las actividades humanas.

2 Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba

De esta manera, el presente trabajo analiza la producción de maíz en función de la variedad de accesión nativa, semilla mejorada o híbridos utilizados por los campesinos productores, asimismo, por se construye una base de datos que permite analizar constantemente la situación actual de los productores durante un periodo de tiempo,

Es imperativo tener en cuenta que es necesario actualizar la información.

## 2. Materiales y Métodos

La presente investigación sigue una metodología descriptiva puesto que describe la estructura de fenómenos y la dinámica de la producción de maíz de las principales comunidades del Valle Central de Tarija.

Los métodos teóricos son los dos siguientes: Método Teórico Analítico, porque el análisis conlleva descomponer el problema de interés en sus partes a fin de analizar cada una de las mismas. El Método Teórico Inductivo porque inicia el desarrollo de la investigación a partir de una óptica particular que es la identificación de los principales productores de maíz para posteriormente desembocar en lo general, producción, costos totales del proceso de producción, comercialización y demás variables.

Con el objetivo de determinar el tamaño de muestra necesario del número de comunidades y productores se realizó el muestreo aleatorio estratificado (m.a.e); donde cada estrato está compuesto por las principales comunidades del Valle Central de Tarija

Consecuentemente, las principales comunidades del Valle Central son las siguientes: Tacuara, Abra de la Cruz, Huacanqui, Rosillas Cruce, Camacho, Canchasmayo, La Huerta, Chaguaya, Cañas, Erquiz Oropeza, Erquiz Sud, Erquiz Norte, Coimata, Carachimayo, Corana, Canasmoro, Sella Méndez, Cañahuayco, Calama, El Rosal, San

Isidro, Nogalitos, El Valle, La Compañía, Fuerte la Compañía, Chorrillos, Chocloca, Pampa la Villa, San Nicolás, Calamuchita, Higueras y Mutuario.

### 3. Resultados y Discusión

#### 3.1. Resultados

Frecuencias: Acciones nativas que usa el productor.			
Descripción		N° de Res- puestas	Porcentaje de casos
Acciones nativas que ocupa el pro- ductor.	Amarillo blando	12	22,20%
	Cloclero chaparri- ta	6	11,10%
	Morochito	34	63,00%
	Pisankalla	50	92,60%
	Cubano amarillo	4	7,40%
	Blando amarillo	2	3,70%
	Romano amarillo	9	16,70%
	Chaparrita criollo	5	9,30%
	Kully criollo	2	3,70%
	Garrapatita	13	24,10%
	Otros	18	33,30%

Tabla N°1

Según los resultados de la tabla N°1 existen 3 tipos de semillas de maíz que son las más usadas como el Pisankalla que usa el 92% del total de productores, también está la semilla Morochito la cual usa el 63% del total y la tercera acción más usada sería el Garrapatita con un 24%



Fotografía 1. Productora de maíz vendiendo el bien agrícola en forma de grano y harina en la feria anual de la comunidad de Camacho

Superficie destinada al cultivo de maiz (HA)					
	Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,20 - 1,20	22	40,7	40,7	40,7
	1,20 - 2,20	22	40,7	40,7	81,5
	2,20 - 3,20	8	14,8	14,8	96,3
	6,20 - 7,20	2	3,7	3,7	100
	Total	54	100	100	

Tabla N° 2

La tabla N° 2 muestra la cantidad de hectáreas destinadas al cultivo de maíz por parte de los productores, el 41% cultiva en el intervalo de 0,20 a 1,20 hectáreas y entre 1,20 a 2,20. El 3% de los productores que cultiva en un intervalo de 6,20 a 7,20 hectáreas

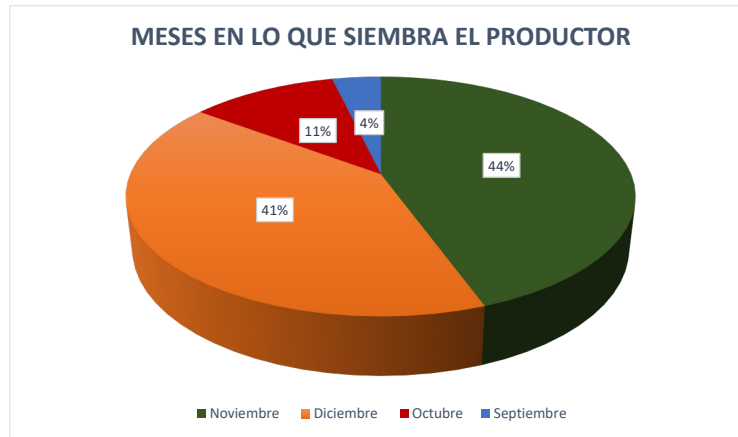


Gráfico N° 1

Tal como se observa en el gráfico N° 1 el 44% de los productores siembra en el mes de noviembre, el 41% siembra en diciembre, el 11% lo hace en octubre y el 4% restante en septiembre.

MESES EN LO QUE COSECHA EL PRODUCTOR

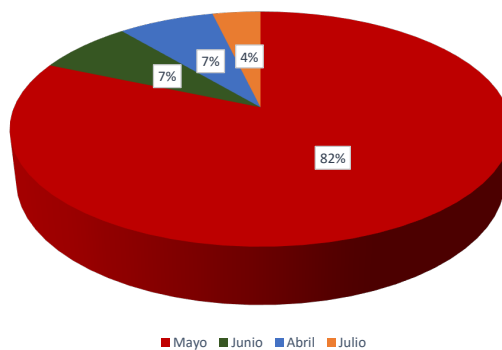


Gráfico N° 2



Como nos muestra el gráfico N° 2 el 82% de los productores cosecha en el mes de mayo, seguido de un 7% que cosecha en junio, también el otro 7% lo hace en abril y el 4% restante cosecha en julio

### Costo total de producción

Descripción		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4348 - 5235,19	7	13,00	22,60	22,60
	5235,19 - 6122,26	6	11,10	19,40	41,90
	6122,26 - 7009,33	3	5,60	9,70	51,60
	7009,33 - 7896,4	6	11,10	19,40	71,00
	7896,4 - 8783,47	4	7,40	12,90	83,90
	8783,47 - 9670,54	4	7,40	12,90	96,80
	9670,54 - 10557,61	1	1,90	3,20	100,00
	Total	31	57,40	100,00	
Pedidos	Sistema	23	42,60		
Total		54	100,00		

Tabla N° 3

Factores adversos bióticos			
Descripción		N° de Respuestas	Porcentaje de casos
Factores bióticos	Gusano cogollero	45	90,00%
	Aves	19	38,00%
	Pasmo	22	44,00%
	Malezas	4	8,00%
	Otros	16	32,00%
Total		106	212,00%

Tabla N° 4

De acuerdo a la tabla N° 4, los productores indican que los factores bióticos que afectan de forma adversa a la producción son en un 90% el gusano cogollero, en un 38% las aves, un 44% de ellos afirma que la producción es afectada por el pasmo y un 4% indica que la producción se ve afectada por malezas.

Factores adversos Abióticos			
Descripción		N° de Respuestas	Porcentaje de casos
Factores Abióticos	Sequía	45	56,00%
	Heladas	31	70,50%
	Elevada humedad	3	6,80%
	Granizadas	33	75,00%
	Luvias	27	61,40%
	Otros	9	20,50%
Total		128	290,90%

Tabla N°5

Según la tabla N.º5 podemos ver que del total de productores 56,8% respondieron que sufren de sequía, también nos permite conocer que del total de productores 70,5% sufren de heladas, por otra parte, del total de ellos 6,8% afirman que son perjudicados por la elevada humedad, también tenemos que del total 75% sufren de granizadas, el 61% luvias y finalmente del total de productores 20,5% de ellos afirman sufrir otro tipo de factores adversos abióticos.

Estadísticos del destino de la producción de maíz				
Descripción		Consumo propio	Alimentación forraje	Venta
N°	Válido	50	40	44
	Perdidos	4	14	10
Media		21,78	29,6125	18,7841
Mediana		10	20	13,5

Tabla N°6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°6 podemos observar el destino que le dan los productores a su maíz, en promedio destinan 21 quintales a su consumo propio, 29 quintales a alimentación de sus animales y en menor cantidad 18 quintales destinan a la venta.

Precio al que venden el quintal de maíz los productores					
Descripción		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	55,5 - 79,5	7	13	17,9	17,9
	79,5 - 103,5	12	3,7	5,1	23,1
	103,5 - 127,5	17	31,5	43,6	66,7
	127,5 - 151,5	5	9,3	12,8	79,5
	151,5 - 175,5	2	3,7	5,1	84,6
	175,5 - 199,5	2	3,7	5,1	89,7
	199,5 - 223,5	4	7,4	10,3	100
	Total	39	72,2	100	
Perdidos	Sistema	15	27,8		
Total		54	100		

Tabla N° 7

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 7 podemos observar la frecuencia del precio de venta de los productores por quintal tenemos a un inicio entre 60 y 79 bs por quintal precio de venta de 7 productores y al final tenemos un intervalo de 200 a 223 bs por quintal precio que maneja 4 productores

Tabla de frecuencias acerca de las necesidades de los productores			
Descripción		N° de respuestas	Porcentaje de casos
Necesidades del productor múltiple	Semillas	26	48,10%
	Abono	25	46,30%
	Químicos	15	27,80%
	Asistencia técnica	11	20,40%
	Capacitaciones	8	14,80%
	Semillas mejoradas	9	16,70%
	Riego	12	22,20%
	Bombas químicas	8	14,80%
	Mercado	3	5,60%
	Maquinas	12	22,20%
	Otros	9	16,70%
Total		138	255,60%

Tabla N° 8

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N°8 podemos conocer las necesidades más importantes que tienen los productores de maíz, un 48% del total de productores afirma necesitar semillas, después viene el abono, un 46% del total de productores afirma que es una necesidad y también el 27% mencionó que requiere químicos.

## 4. Discusión

En función de la recolección, organización, clasificación e interpretación de los datos es posible generar las siguientes conclusiones:

- ⊙ Del total, el 61,11% de los productores son de sexo masculino
- ⊙ Los años de producción promedio de un productor son 32 años, el valor más frecuente 30 años y el valor que deja por debajo el 80% de los datos y por encima el restante 20% son 46 años.

Con base al análisis del proceso de producción, se caracteriza por:

- ⊙ En función de la procedencia de la semilla, se determina que el 48,15% de los productores obtienen sus semillas a través de la compra a vecinos, el 38,88% mediante producción propia, el 7,4% de la gobernación, 3,7% de la sub-gobernación y el restante 1,8% de la Alcaldía Municipal.
- ⊙ La superficie más frecuente destinada al cultivo de maíz es entre los intervalos 0,20-1,2 y 1,2-2,20 hectáreas, equivalente a un 81,5% de los productores
- ⊙ El 38,9% de los productores, equivalente a la mayor proporción, es la producción que abarca el intervalo entre 1,5-28,5 quintales cosechados, seguido del 25,9% que está entre 28,5-54,5 quintales

En función del análisis del total de productores, se determinan los siguientes resultados que identifican los principales factores adversos en el proceso de producción y en orden descendente:

- ⊙ Del total de encuestados, el factor adverso más frecuente es un abiótico, el gusano cogollero que afectó al 90% de productores
- ⊙ El 75% del total de productores de maíz padecen sequías
- ⊙ Del total de productores, el 70,5% padeció heladas
- ⊙ El 61,4% del total de encuestados han sido afectados por lluvias
- ⊙ Del total de productores, el 56,8% padeció sequía.
- ⊙ De acuerdo a las principales variables de la comercialización del maíz, se presentan los siguientes datos:
- ⊙ El precio de venta promedio de maíz es 124,36 bs/quintal, el valor más frecuente 120bs/quintal, el precio promedio más elevado es 200bs/quintal y el mínimo de 60bs/quintal.
- ⊙ Del 100% de encuestados, un 56,52% destinan el producto maíz a mercados locales, es decir, la venta se desarrolla dentro en la comunidad o cercanas a la misma. El restante 43,48% accede a mercados de la ciudad de Tarija; principalmente, el mercado Campesino, motivo por el cual el canal de distribución más frecuente es a través de intermediarios, equivalente al 56,52% donde el costo de transporte es en promedio 7,15bs/quintal, el cual se determina como accesible para los productores.

- ⊙ Posteriormente, el destino de la producción entre consumo propio, alimentación para animal (forraje) y venta, el 50% abarca el primero, seguido de un 44% para el último. Tomando en cuenta la reducida diferencia entre ambos

## 5. Bibliografía

- ⊙ Posteriormente, el destino de la producción entre consumo propio, alimentación para animal (forraje) y venta, el 50% abarca el primero, seguido de un 44% para el último. Tomando en cuenta la reducida diferencia entre ambos
- 🔖 (FAO), O. d. (2008). Informe Especial misión FAO/PMA d evaluación de cultivos y suministros de alimentos en Bolivia.
- 🔖 Astori, D. (1984). Controversia sobre el Agro Latinoamericano Análisis Crítico”. Buenos Aires: CLACSO.
- 🔖 Boucher , F. (1988). La agroindustria rural, su papel y sus perspectivas en las economías campesina”. Costa Rica: Rebatar.
- 🔖 Dornbusch , R., & Fischer, S. (1991). Macroeconomía. España: McGraw-Hill.
- 🔖 Espejo, J., Gómez, R., & Machicado , C. (1988). Elementos para una estrategia industrial en Bolivia. La Paz.
- 🔖 Larrain , B., & Sachs, J. (1991). Macroeconomía en la Economía Global. España: McGraw-Hill.
- 🔖 Mankiw, G. (1998). Principios de Economía. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- 🔖 Moya Calderón, R., & Saravia A., G. (2012). Probabilidad e Inferencia Estadística. Lima: San Marcos.
- 🔖 Moya Calerón, R. (2010). Estadística Descriptiva. Lima: San Marcos.
- 🔖 Tierras, M. d. (2012). Compendio Agropecuario. Observatorio Agroambiental y Productivo. La Paz.
- 🔖 Webster, A. (2005). Estadística aplicada a los negocios y a la economía. McGrawHill.
- 🔖 Ministerio de Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca. (2010). Manual Metodológico de precios agrícolas y pecuarios. Colombia.
- 🔖 Bejarano Jesús Antonio. (1998). Economía de la Agricultura. Colombia: Editorial TM. Primera edición.

# ARTÍCULO 4

# La Importancia del Consumo Carne de Llama.

## Importance of llama meat consumption

Chavez Coro Maria Antonieta.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la carrera de Ingeniería de Alimentos

<sup>a</sup> **Correspondencia del autor(es):** [antonieta130600@gmail.com](mailto:antonieta130600@gmail.com)

Recibido: 17 de diciembre

Aprobado: 02 de marzo

### RESUMEN

Los malos hábitos alimenticios de las personas se reflejan en sus enfermedades. Las personas consumen mucha carne roja, lo cual es malo para su calidad de vida. La OMS dio a conocer que el consumo de carne roja es muy dañino para la salud, es por eso que las personas deberían consumir carne de llama.<sup>1</sup>

El presente trabajo tiene como justificación:

La relevancia del estudio acerca del consumo de carnes rojas y por ende de carne de llama es imprescindible para mejorar los hábitos alimenticios en la población; para tener como resultados habitantes con una mejor calidad de vida como efecto de un cambio en su alimentación, el cual otorga las propiedades de la carne de llama.

El objetivo del presente trabajo es analizar la importancia de la carne de llama en la ciudad de Tarija, para lo cual se va a determinar el nivel de conocimiento de las propiedades y/o beneficios de la carne de llama en los ciudadanos, identificar la oferta del producto, analizar el nivel de consumo de carne de llama y realizar una comparación en el consumo de carnes rojas y carne de llama.

**Palabras clave:** Consumo, carnes rojas, carne de llama, propiedades alimenticias, hábitos alimenticios, calidad de vida, beneficio.

### ABSTRACT

The bad eating habits of people are reflected in their illnesses. People eat a lot of red meat, which is bad for their quality of life. The WHO announced that the consumption of red meat is very harmful to health, that is why people should consume llama meat.

The present work has as justification:

The relevance of the study on the consumption of red meat and therefore llama meat is essential to improve eating habits in the population; to result in inhabitants with a better quality of life as a result of a change in their diet, which gives the properties of llama meat.

The objective of this work is to analyze the importance of llama meat in the city of Tarija, having as four specific objectives that allow its fulfillment: To determine the level of knowledge of the properties and / or benefits of llama meat in the citizens, identify the offer of the product, analyze the level of consumption of llama meat and make a comparison in the consumption of red meat and llama meat.

**Keywords:** Consumption, red meat, llama meat, nutritional properties, eating habits, quality of life, profit.

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud(OMS). Informe 2015

## 1. Introducción

A medida que pasa el tiempo los malos hábitos alimenticios que llevan las personas día a día se reflejan en las enfermedades que presentan.

En el pasado existía desconocimiento de las propiedades nutricionales de la carne de llama, aunque en los últimos años este disminuyó. Pero las personas están acostumbradas al consumo de la carne roja por cultura y tradición.

La carne de llama posee propiedades nutricionales importantes por su contenido de proteínas, superior al de otras especies, hierro y principalmente por su bajo contenido de grasa y colesterol. Es una buena alternativa para las personas que presentan niveles altos de colesterol o grasas en la sangre, anemia, obesidad y sobrepeso; es apta para todos y se puede incluir en una dieta equilibrada. También es recomendada para aquellos pacientes con enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión arterial debido a sus niveles de colesterol.<sup>2</sup>

La carne de llama fue relegada por años en el consumo de los tarijeños; pero estudios realizados en los últimos años demostraron que tiene un alto valor en proteínas y bajo colesterol entre otros beneficios. Por eso se recomienda el consumo a la población en general ya que en muchos casos se ve afectada por problemas de obesidad o alteraciones en la salud.

Bolivia tiene más de 3 millones de llamas, por lo que nuestro país está entre los principales productores mundiales de la carne de llama. Países como China y Rusia han manifestado su interés en comprar toneladas anuales al principio de este año 2021.<sup>3</sup> Aunque su carne posee varios beneficios para la salud, y es muy requerida por otros países, no se la encuentra en supermercados y es

poco habitual encontrarla en mercados populares del país. Por otra parte, sus derivados, con el pasar de los años han llegado al mercado, popularizando el consumo del “Charqui” y también de embutidos como ser los chorizos pre-cocidos.

El Gobierno Nacional compra esta carne para el paquete de subsidio prenatal y lactancia materna, el resto se vende en algunos mercados o los proveedores ofrecen a las industrias que realizan embutidos de carne de llama.<sup>4</sup>

## 2. Materiales y métodos

Para desarrollar este trabajo, se revisó material bibliográfico en torno a la importancia de la alimentación de las personas sobre todo las que tienen enfermedades cardiovasculares, obesidad, hipertensión y demás, en Yunchara, Iscayachi y comunidades aledañas se crían llamas para el consumo humano desde hace menos de 10 años; actualmente este criadero produce unas 17.000 llamas por año, de las cuales se puede aprovechar su carne y lana (Pinto Ruiz, 2021).

En la recolección de datos se empleó las siguientes fuentes: primarias, son las ideas de los autores que están analizando y fuentes secundarias son los autores que comentan, analizan, critican y evalúan las ideas de los autores de la fuente primaria.

El objeto de estudio es la carne de llama, con el objetivo de analizar la importancia de su consumo en la ciudad de Tarija.

Los métodos lógicos utilizados son el método teórico analítico y inductivo: tiene principalmente una óptica de inicio en lo particular para desembocar en aspectos generales; escrutinio conjunto con un criterio analítico de la información.

2 OMS

3 IBCE

4 Subsidio



### 3. Resultados y discusión

#### 3.1. Resultados

Conocimiento de las propiedades y/o beneficios de la carne de llama

El promedio de la carne de llama al consumidor en los mercados es de 20 bolivianos el kilo.

Quienes elaboran embutidos con la carne de llama esta entre unos 48 a 55 bolivianos el kilo dependiendo del embutido que se esté vendiendo.<sup>5</sup>

Otro dato interesante, es la elaboración artesanal del charque de llama, que es la carne desangrada, prensada, salada y secada por deshidratación, con la finalidad de alargar el tiempo de conservación. Se trata de un producto con un estimado de 140 bolivianos el kilo, que hoy en día intenta alcanzar una calidad que le está permitiendo encontrar más mercado en todo el país.

La mayoría de las personas si están al tanto de las propiedades nutricionales de la carne de llama, sana, pero tienen miedo a probarla pese a que su sabor similar al de la carne de res.

#### 4. Discusión

El consumo de carne roja en el departamento de Tarija es tan excesivo, incluso mayor que las féculas, como ser: el arroz o maíz, etc. Esto no es beneficioso para la calidad de vida de las personas, ya sean niños, adolescentes o adultos.

Un problema recurrente en Bolivia es el bajo consumo de lo que produce el país, muchas personas prefieren comprar otros productos incluso carnes de otros países, y no se atreven a consumir lo nuestro.

El líder en producción de camélidos es el departamento de Oruro con 1.187.541, en segundo lugar, se encuentra La Paz con 1.050.236 y en tercer puesto Potosí con 798.281. otros tres departamentos también reflejan incremento en su

producción, aunque en menor proporción a los tres anteriores, en el caso de Cochabamba se tienen registrados 137.246 ejemplares, Sucre 6.956 y Tarija 15.913 solo llamas, este estudio del 2017.<sup>6</sup>

En Bolivia se encuentra el 62% de la producción de carne de llama a nivel mundial, pero el apoyo para industrializar su carne tanto interna como externamente es insuficiente.<sup>7</sup>

Su consumo es muy importante, ya que esta carne es muy saludable, su porcentaje de grasa es muy bajo, y esto beneficia mucho a las personas con enfermedades cardiovasculares, su sabor es muy agradable e incluso es parecido al de carne de res.

Poco a poco están entrando en el al mercado con embutidos como ser chorizo precocido de carne de llama, de varias industrias, una de las industrias más conocidas por producir con carne de llama es la empresa de embutidos “Hesse”<sup>8</sup>, está controlado y certificado por el Senasag, 10 años en el mercado produciendo con carne de llama, la cual al principio costó mucho que la gente la acepte, pero después de mucho esfuerzo y constancia haciendo entender y explicando a las personas cuan sana es esta carne de llama, también muchas empresas más se sumaron a producir con carne de llama en Tarija, como ser la empresa de embutidos “Bandy”, “Buen Gusto de la Llama”, “El Rey”.

Estas empresas generan el desarrollo de lo que es este camélido, haciendo saber a la población que no solamente se puede consumir lo “típico” en embutidos, sino también de carne de llama, como ser charque, jamón, salchicha, chorizo ahumado con ají y sin ají, entre otras variedades.

Desde el 2020 que comenzó la pandemia, resaltó la importancia de cuidar nuestra alimentación, más aún si tenemos enfermedades, esto nos lleva a darnos cuenta que tenemos que comenzar a

5 Embutidos Hesse

6 Periódico El País

7 Gustavo Jurado Alfaro

8 Embutidos Hesse

cuidar el bienestar de cada uno, y también de las personas que nos rodean, es por eso que debemos comenzar a cambiar nuestros hábitos alimenticios, a atrevernos a probar nuevas cosas, así también a cuidarnos y cuidar a los demás.

También debemos apoyar lo nuestro, como Tarijeños siempre nos hemos caracterizado por ayudarnos unos a otros, así mismo no dejar de lado a nuestros productores.

El consumo de carne no aumenta por el desinterés de las personas en cuidar su salud, en cambiar sus hábitos alimenticios, prefieren vivir con las enfermedades día a día, sin hacer nada para mejorar su estilo de vida, pese a que la oferta de carne de llama es casi igual a la oferta de carne roja, pero dando un plus a que la carne roja tiene mas desventajas que la carne de llama.

En los últimos años la carne de llama fue ganándose un lugar, en el consumo de las familias.

La conclusión del presente trabajo es que el desarrollo de la cadena de valor de la carne de llama que podría contribuir a mejorar la calidad de vida de los bolivianos y agregar el valor a la carne mediante sistema sanitarios y de calidad apropiados. Sin contar todo el valor adquisitivo que mejora la calidad de vida y económica de quienes crían los camélidos, es un método económico-sostenible en los productores del Altiplano tarijeño y boliviano.

## 5. Bibliografía

- 🔖 Alba Ch., J. I., & Zuñiga Becerra, L. (2021). Serie de alimentos andinos. EL BRUJO, <https://www.elbrujo.pe/blog/llama-y-alpaca>.
- 🔖 Alcoba, L. N., Chavez, M. F., & Vittar, M. C. (2021). Las carnicerías intermediarias. Ediciones INTA, <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/9737#> .
- 🔖 Ardiles Torres, T. (2020). Carne de llama: rica en proteínas y baja en colesterol. AGRONOTICIAS, <https://agronoticias.pe/alimentacion-y-salud/articulos/carne-de-llama-rica-en-proteinas-y-baja-en-colesterol/>.
- 🔖 Bolivia apuesta por la carne de llama, mas nutritiva y sana. (11 de 03 de 2016). El Comercio, págs. <https://www.elcomercio.com/tendencias/salud/bolivia-carne-llama-beneficios-salud.html>.
- 🔖 Bolivia recomienda consumir carne de llama tras aviso de la OMS. (28 de 10 de 2015). teleSUR, págs. <https://www.telesurtv.net/news/Bolivia-recomienda-consumir-carne-de-Llama-tras-aviso-de-la-OMS-20151028-0053.html>.
- 🔖 Cardozo, A. (1885). CRIANZA Y PRODUCCION DE CAMELIDOS EN BOLIVIA . La Paz - Bolivia.
- 🔖 Ferreimim, L. (2018). 10 datos preocupantes sobre los efectos del actual nivel de consumo de carne en nuestra salud. España: Greenpeace.
- 🔖 Laura Noemi Alcoba, M. F. (2021). Las carnicerías intermediarias. INTA Ediciones.
- 🔖 Oruro: Productores de camelidos reciben 17 plantas para la produccion de charque de llama. (2018). Programa empoderar, <http://empoderar.gob.bo/public/news/content/eyJpdii6InJwMXRaVksrMzlVa0xpWnlXQnMza0E9PSIsInZhbHVlIjoiM08rc3F6Tm5ueVVMTEFBYz-VxN0NIUT09IiwibWFjIjoiNTFlM2Zm-NzkzNWY0MzYzODBhZTMwMGZ-jMjg0MzM5NWQwODg4MTIwNjVhN-DcyMjc4MDU5OTRkYzdkYzgzOGU-0NiJ9>.

- ❏ Patiño, R. (18 de 05 de 2020). La carne de llama, una opcion para reforestar el organismo. El Pais, págs. [https://elpais.bo/tarija/20200518\\_la-carne-de-llama-una-opcion-para-reforzar-el-organismo.html](https://elpais.bo/tarija/20200518_la-carne-de-llama-una-opcion-para-reforzar-el-organismo.html).
- ❏ Pinto Ruiz, N. (04 de 10 de 2021). Carne de llama, una de las mas saludables de todos los tiempos. EL DEBER, págs. [https://www.google.com/amp/s/eldeber.com.bo/amp/yo-cocino/carne-de-llama-una-de-las-mas-saludables-de-todos-los-tiempos\\_249482](https://www.google.com/amp/s/eldeber.com.bo/amp/yo-cocino/carne-de-llama-una-de-las-mas-saludables-de-todos-los-tiempos_249482).
- ❏ Suarez, A. (2015). La realidad sobre la clasificacion de los carcinogenos de la OMS. ELSEVIER, <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/la-realidad-sobre-la-clasificacion-de-los-carcinogenos-de-la-oms>.
- ❏ Tiempo, R. E. (2015). Por que la OMS considera riesgosas las carnes rojas? El Tiempo, <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16414007>.
- ❏ Vidaurre, E. (21 de 08 de 2019). La carne en la salud. El Pais, págs. [https://elpais.bo/sociales/20190821\\_la-carne-en-la-salud.html](https://elpais.bo/sociales/20190821_la-carne-en-la-salud.html).

# ARTÍCULO 5

# Silencios Peligrosos: Percepción del Acoso Sexual en la Ciudad de Tarija y en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Dangerous silences: perception of sexual harassment in the city of Tarija and in the Juan Misael Saracho Autonomous University

Miranda Janco Yesica<sup>a</sup>, Fuentes Altamirano Jhoseli.<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la carrera de Ingeniería Civil

<sup>b</sup> Técnica de derechos humanos, Equipo de Comunicación Alternativa con Mujeres -ECAM

\* **Correspondencia del autor(es):** [yess3410@gmail.com](mailto:yess3410@gmail.com)

Recibido: 17 de diciembre

Aprobado: 02 de marzo

## Resumen

El presente trabajo de investigación denominado “Silencios Peligrosos” busca mostrar la situación y percepción del acoso sexual en la ciudad de Tarija, al tiempo de reverberar la realidad universitaria en torno al acoso sexual dentro de la casa superior de estudios Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), para brindar información transparente sobre lo que se vive dentro y fuera de las aulas, proponiendo a su vez un programa de prevención, orientación y acompañamiento para las víctimas de violencias. Esta propuesta nace tras el cuestionario, investigación y análisis de 217 estudiantes encuestadas como muestra del trabajo, quienes manifiestan la necesidad de implementar un centro de prevención, orientación y acompañamiento de la violencia a estudiantes mujeres y hombres de la UAJMS para velar por su bienestar psicosocial y académico durante el periodo de formación profesional.

**Palabras clave** Relaciones de poder, formas de acoso, compañeros de curso, importancia de la atención de casos.

## Abstract

This research work called “Dangerous Silences” seeks to show the situation and perception of sexual harassment in the city of Tarija, while reverberating the university reality around sexual harassment within the higher education institution Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), to provide transparent information about what is lived inside and outside the classroom, proposing in turn a program of prevention, guidance and support for victims of violence. This proposal was born after the questionnaire, research and analysis of 217 students surveyed as a sample of the work, who expressed the need to implement a center for prevention, guidance and accompaniment of violence to female and male students of the UAJMS to ensure their psychosocial and academic well-being during the period of professional training.

**Keywords** Power relationships, forms of harassment, classmates, importance of case management.

## 1. Introducción

Esta investigación aborda la situación del acoso sexual en Tarija y dentro de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Se debe entender al acoso sexual como las formas de contacto físico, como los tocamientos, los pellizcos, las palmadas o roces contra otra persona de manera sexual, como las de sin contacto físico como comentarios sexuales, silbidos, peticiones de favores sexuales, miradas sexualmente sugerentes, entre otros. El objetivo de este trabajo fue el de determinar la percepción sobre el acoso sexual de las estudiantes de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de la ciudad de Tarija en la gestión 2021 y conocer la situación de este fenómeno desde la realidad de las mismas, para plantear una propuesta de prevención, orientación y acompañamiento a los casos de acoso sexual que se presentan en este contexto.

Este trabajo responde a una investigación descriptiva exploratoria, a ser una problemática poco estudiada en este contexto. Para la recolección de información se aplicó, una encuesta digital, a través de un formulario Google a 217 estudiantes mujeres de las diferentes facultades de la UA-JMS, para posteriormente realizar mesas de trabajo profundizando los conceptos y así plantear una respuesta viable a la investigación que visibiliza la percepción del acoso sexual en Tarija a partir de las vivencias de las estudiantes. Es así que el Equipo de Comunicación Alternativa con Mujeres (ECAM), en coordinación con la Red de Sociedades Científicas de Tarija (RED SOCIET) presentaron esta propuesta en busca del bienestar estudiantil, del plantel docente y personal administrativo.

## 2. Objetivo general

Analizar la percepción y situación del acoso sexual de las estudiantes de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de la ciudad de Tarija en la gestión 2021, para propiciar una propuesta de prevención, orientación y acompañamiento a

los casos de acoso sexual que se presentan en el contexto universitario.

## 3. Objetivo específico

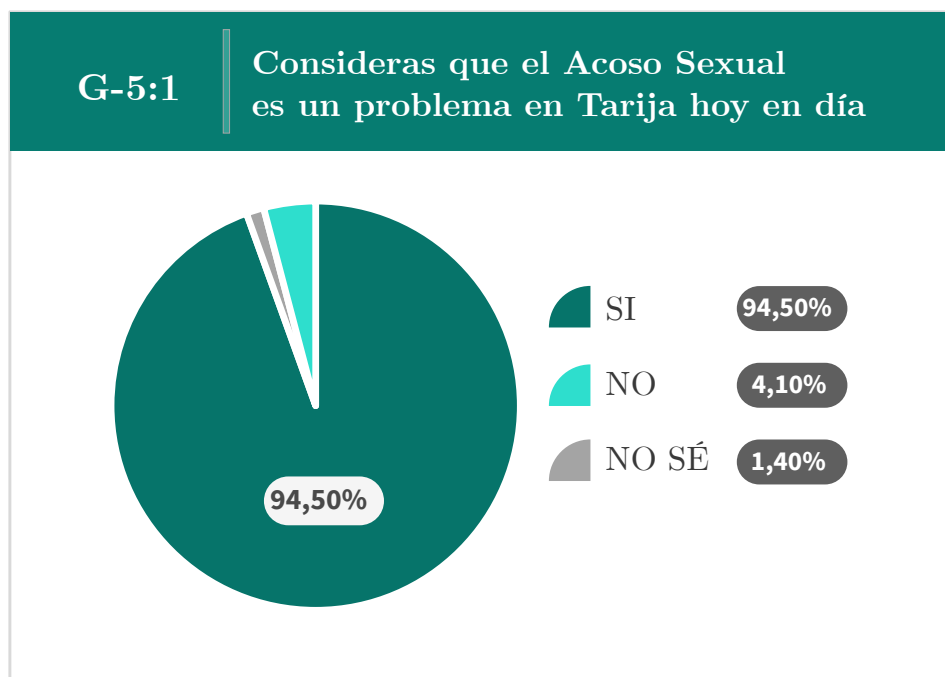
- ⊙ Identificar la percepción de las estudiantes de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho sobre el acoso sexual en la ciudad de Tarija, desde sus propias experiencias.
- ⊙ Conocer el contexto en el que se presenta el acoso sexual dentro de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, desde la experiencia de las estudiantes.
- ⊙ Identificar las redes de apoyo de las estudiantes frente al acoso sexual dentro de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.
- ⊙ Plantear una propuesta de prevención, orientación y acompañamiento para garantizar el bienestar estudiantil frente al acoso sexual.

## 4. Metodología

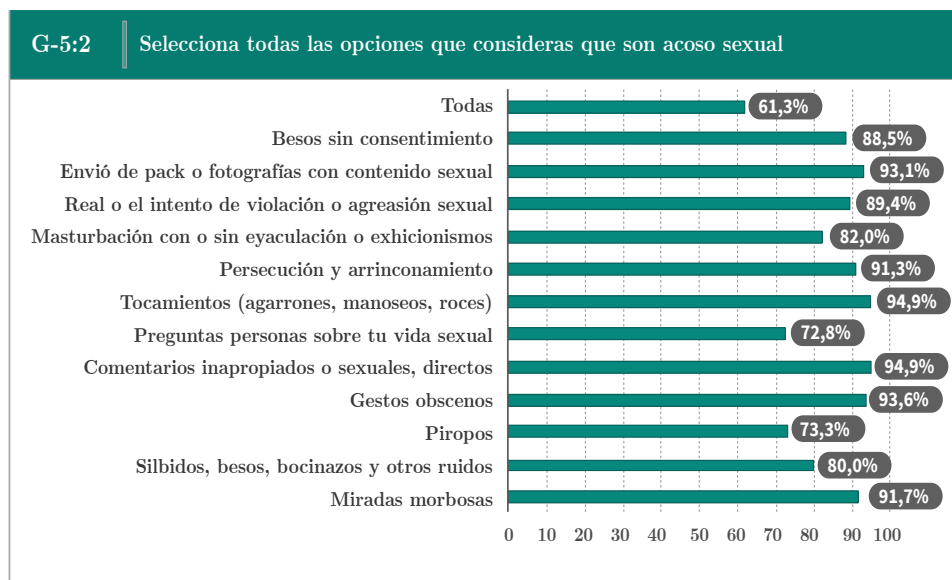
Para identificar la percepción y contextualización del acoso sexual dentro la universidad, se trabajó desde un enfoque cuantitativo, a través de de estadística descriptiva mediante el programa de análisis estadístico (SPSS), que permite la presentación de los resultados en cuadros y gráficos y la interpretación descriptiva, además un análisis más certero de los componentes del acoso en el ámbito ya descrito en investigación.

## 5. Resultados

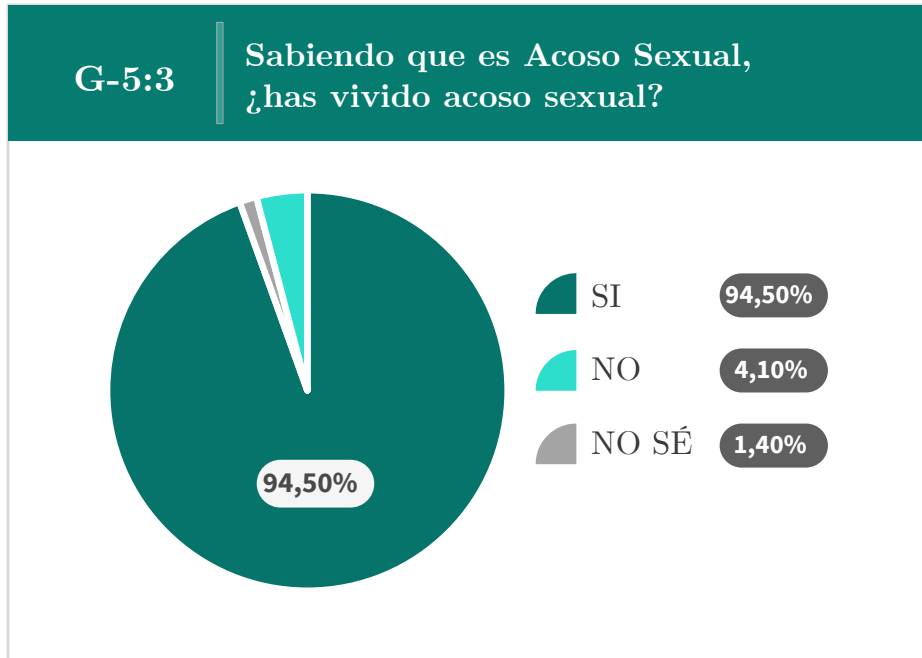
A continuación, se presentará las gráficas de los resultados de la encuesta lanzada para el presente trabajo.



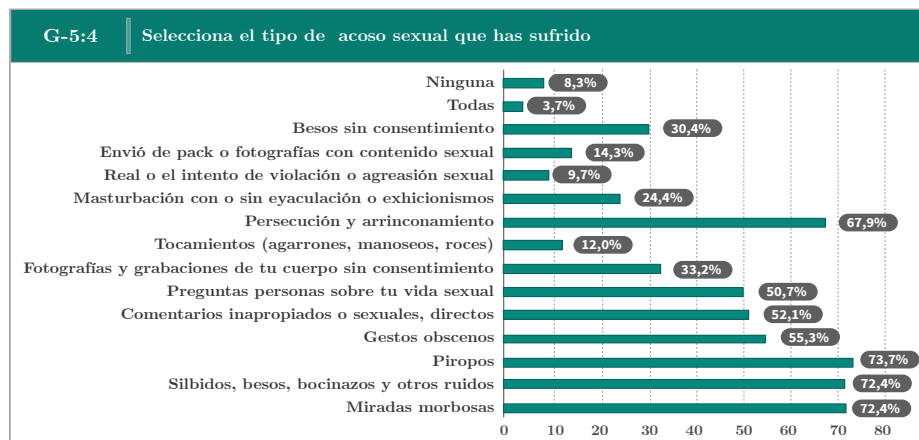
Gráfica N° 1  
Acoso sexual un problema en Tarija



Gráfica N° 2  
Formas de acoso sexual

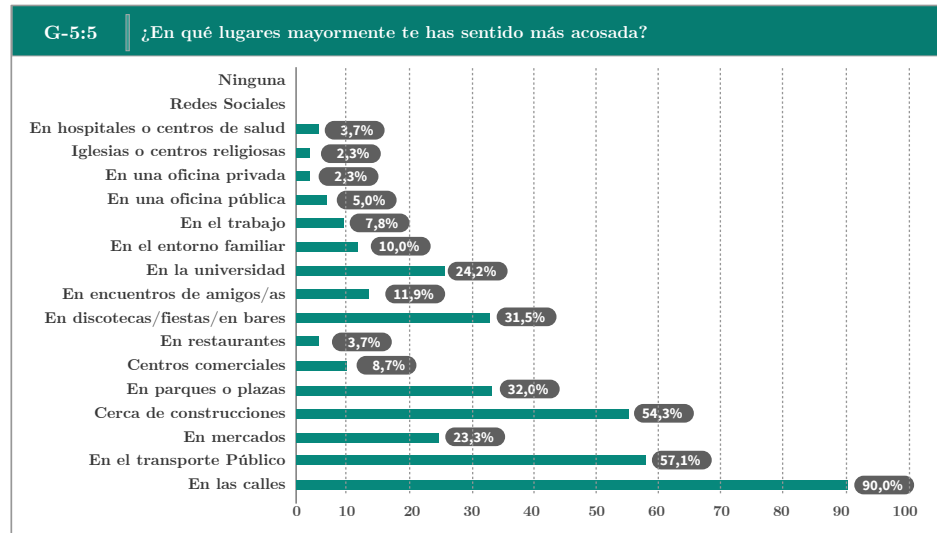


Gráfica N° 3  
Experiencia de acoso sexual

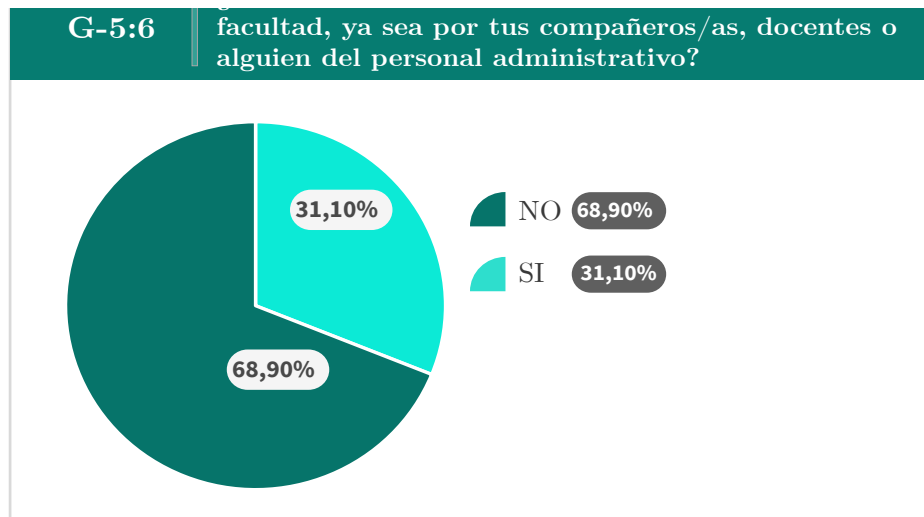


Gráfica N° 4  
Tipo de acoso sexual vivido en Tarija

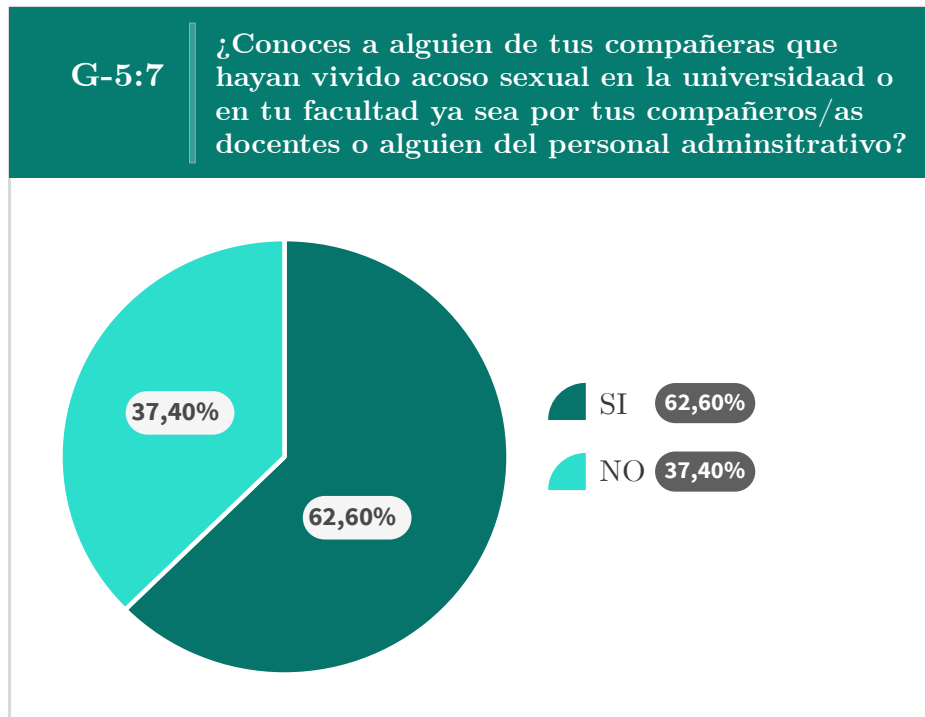




Gráfica N° 5  
Lugares de mayor acoso sexual

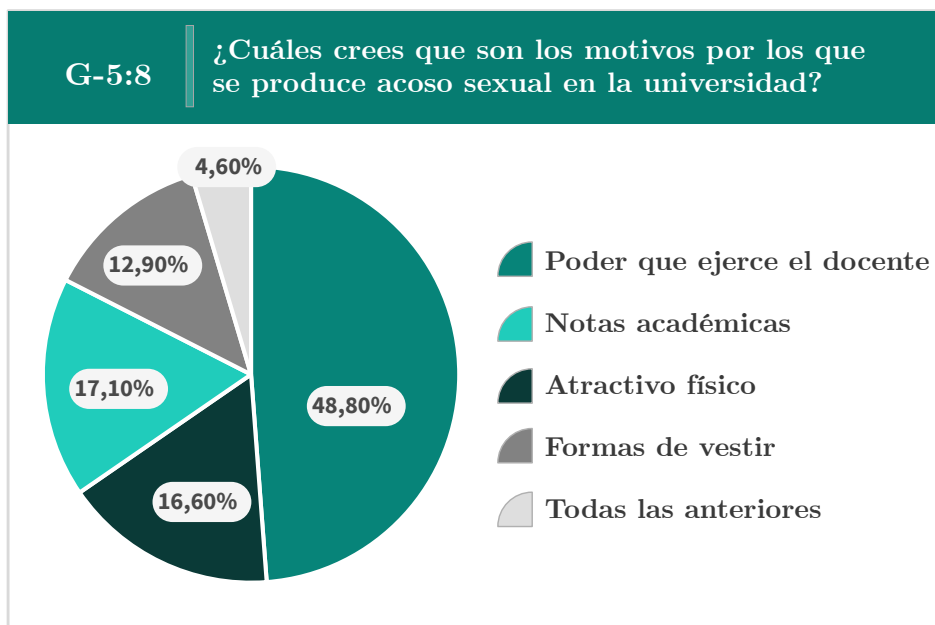


Gráfica N° 6  
Acoso sexual dentro de la universidad



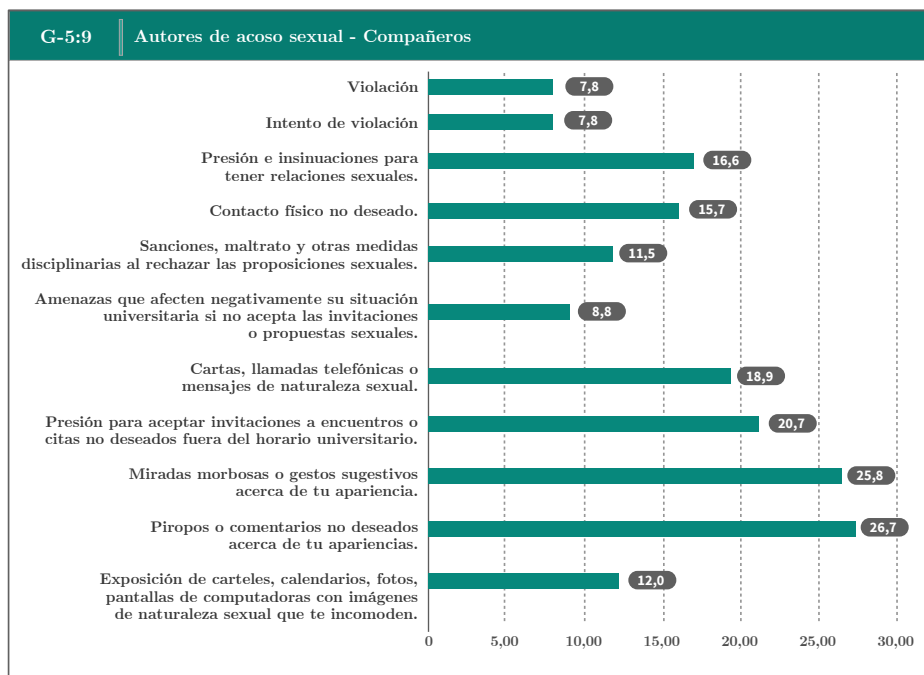
Gráfica N° 7

Conocimiento de situaciones de acoso sexual dentro de la universidad



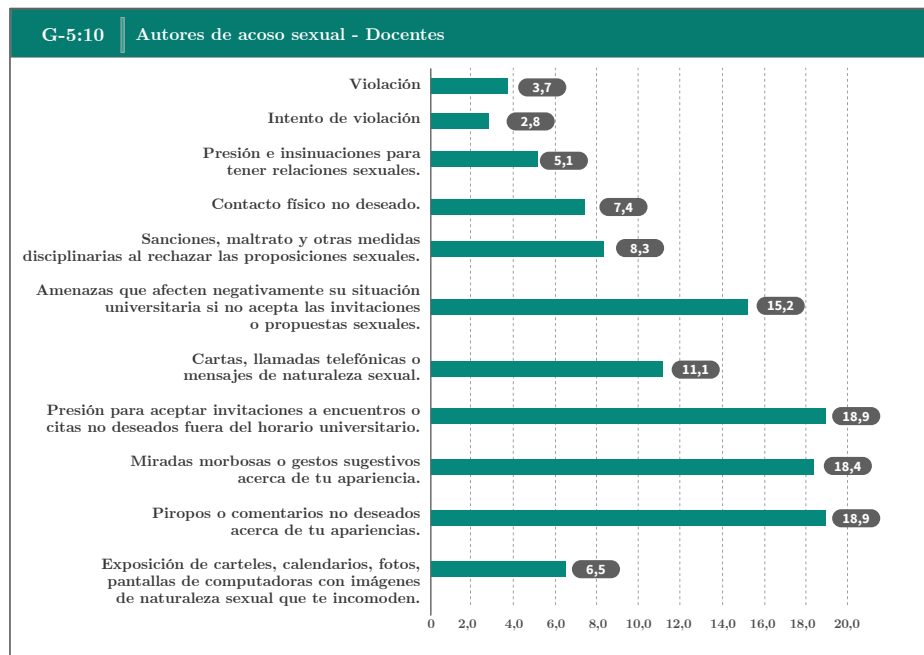
Gráfica N° 8

Motivos de acoso sexual dentro de la universidad



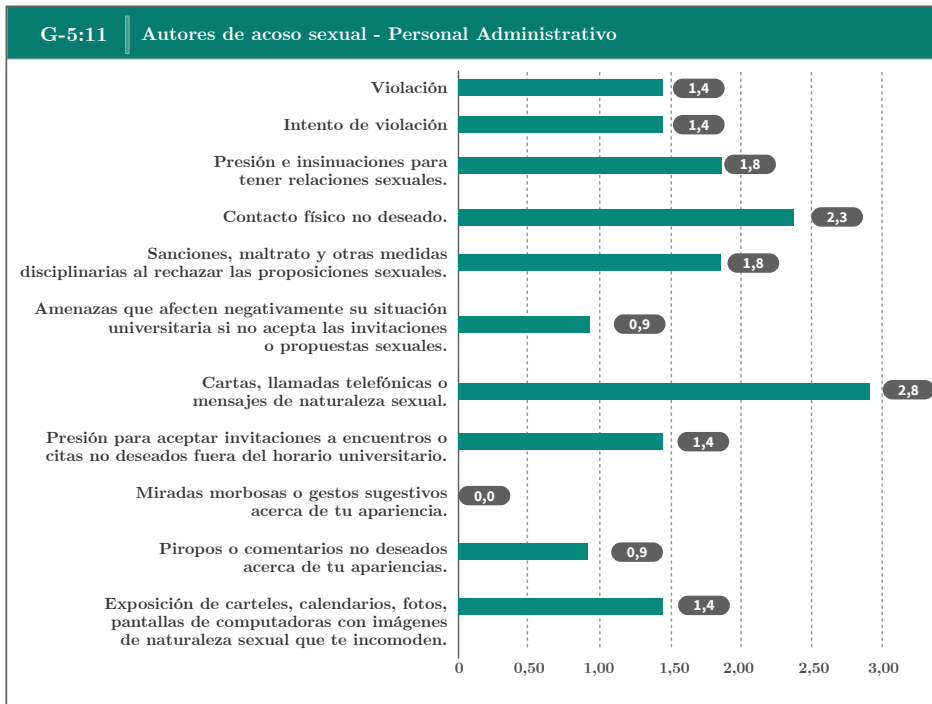
Gráfica N° 9

Autores del acoso sexual – Compañeros



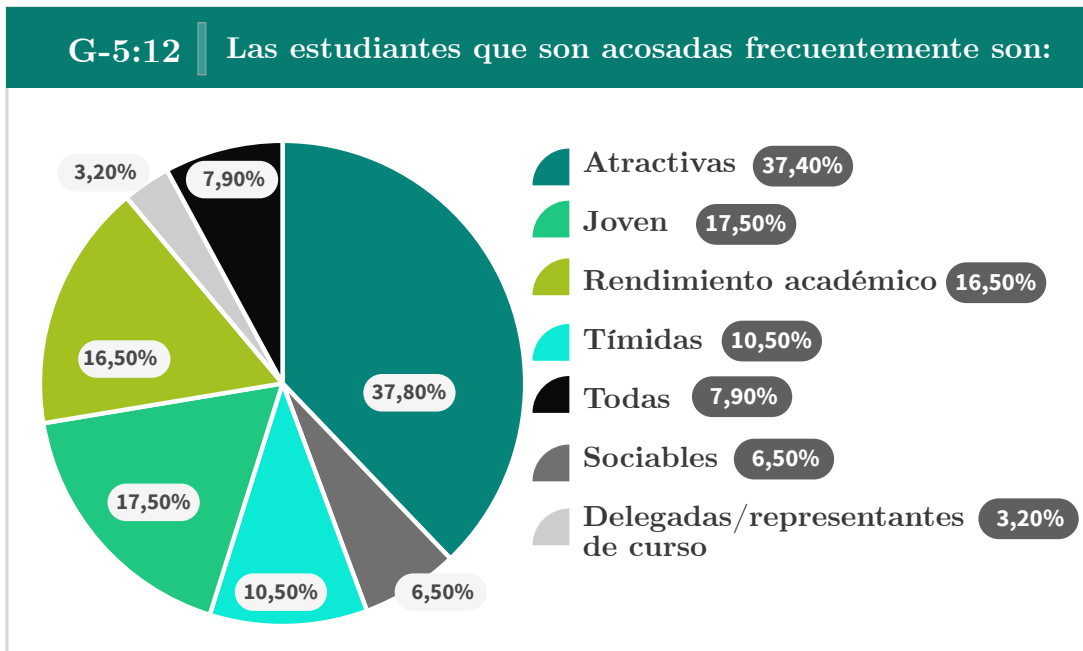
Gráfica N° 10

Autores del acoso sexual – Docentes



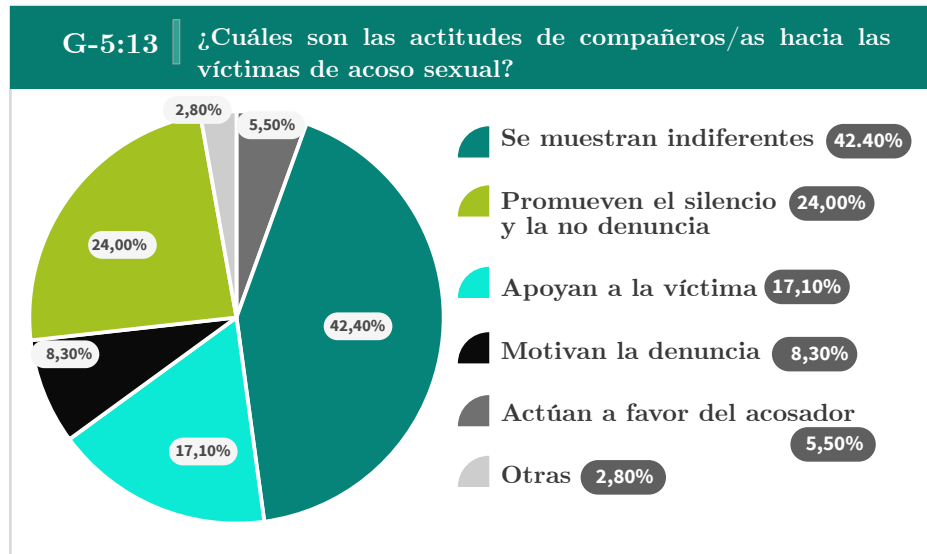
Gráfica N° 11

Autores del acoso sexual Personal Administrativo



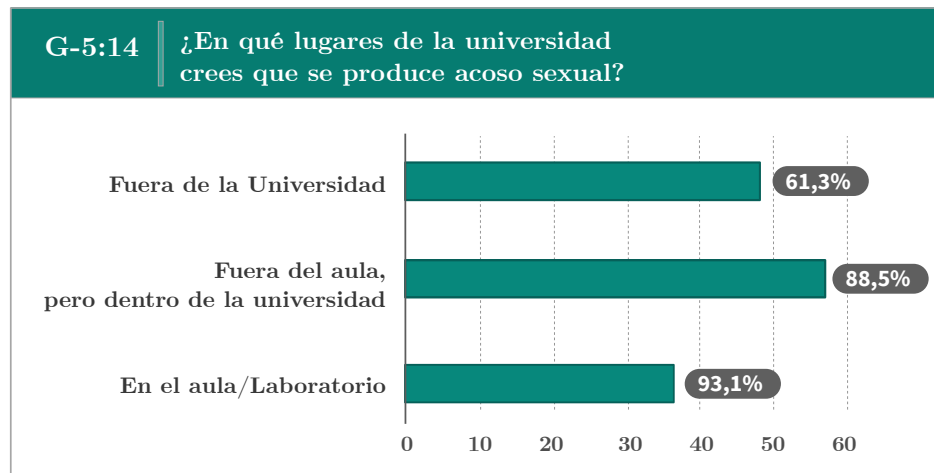
Gráfica N° 12

Características de estudiantes acosadas



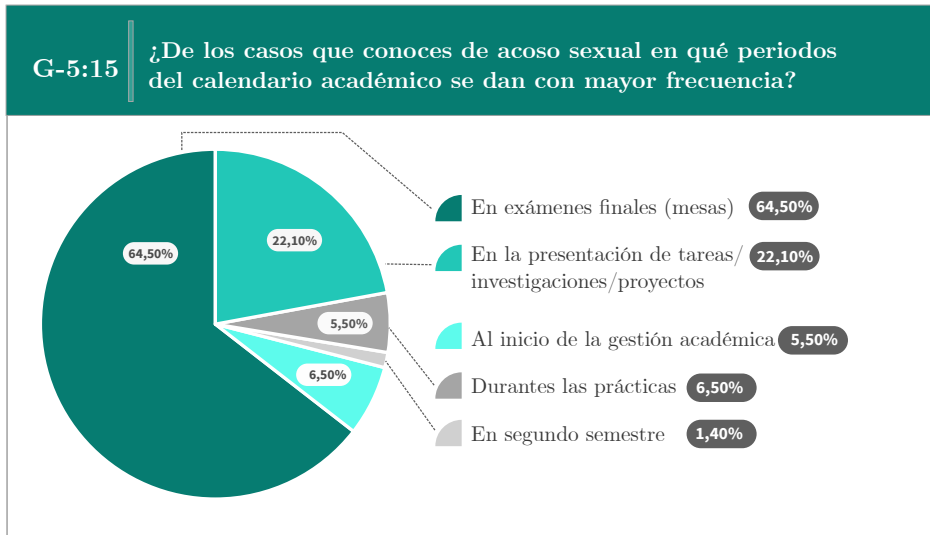
Gráfica N° 13

Actitud frente a las víctimas de acoso sexual



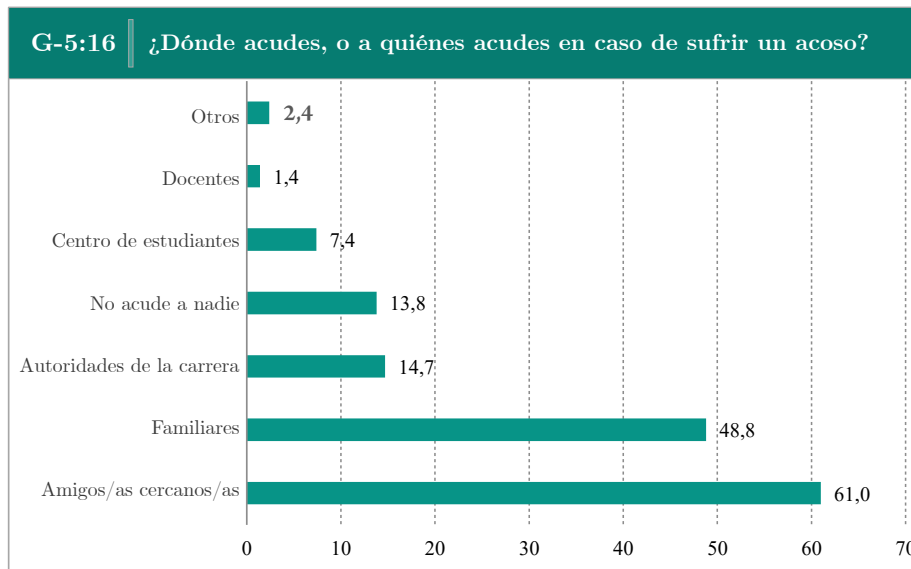
Gráfica N° 14

Lugares de riesgo de acoso



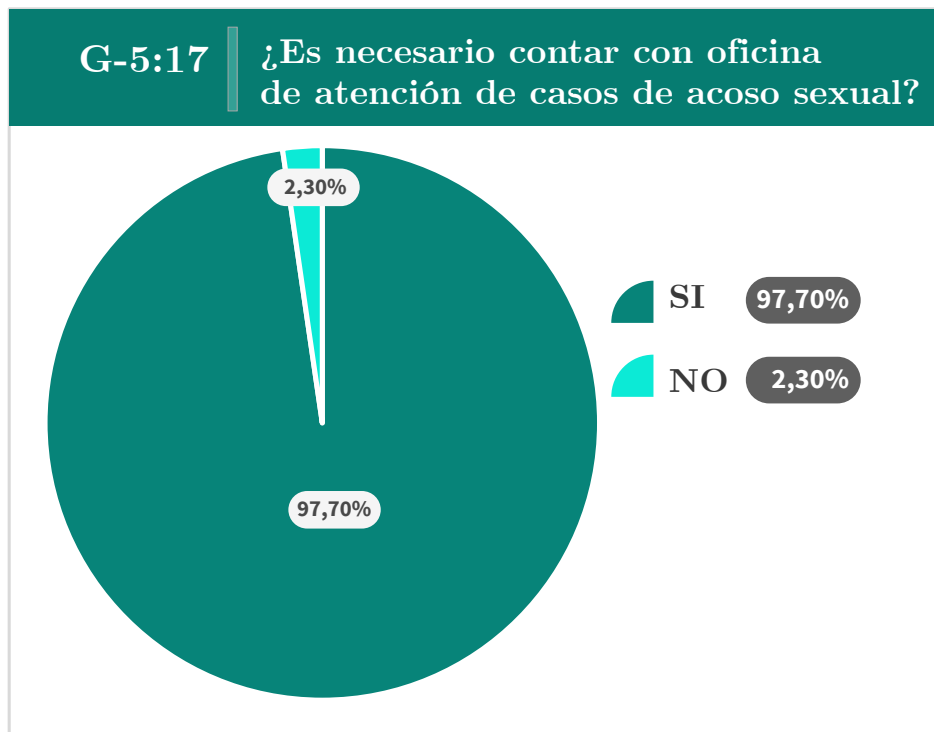
Gráfica N° 15

Frecuencia de acoso sexual en relación al calendario académico



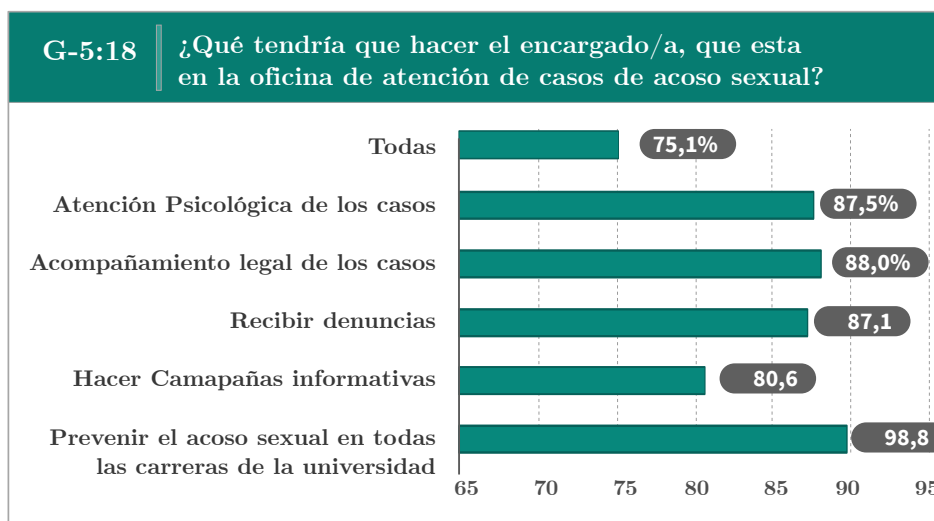
Gráfica N° 16

Redes de apoyo de víctimas de acoso sexual



Gráfica N° 17

Importancia de atención de acoso sexual



Gráfica N° 18

Funciones de los encargados de atención de casos de acoso sexual

## 6. Conclusiones

- ⊙ El 90% de las jóvenes encuestadas, que es una mayoría, reconoce una situación de acoso sexual sin contacto físico y un 10% lo relaciona con contacto físico.
- ⊙ Los lugares donde más se presentan hechos de acoso sexual son los espacios públicos como las calles y el transporte público, y un cuarto de la población indica la universidad.
- ⊙ Entre los encuestados, más del 50% afirmó conocer a alguien en la universidad que vive o vivió acoso sexual en sus predios.
- ⊙ El 62,6% de las estudiantes mujeres indica que conoce algún caso de acoso sexual que han vivido sus compañeras de la universidad, sea por docentes o personal administrativo, en el cual el 48,8% de las estudiantes reconocen principalmente que el acoso se da por el poder que ejerce el docente en las estudiantes, el 17,1% de las estudiantes indica que se debe a las notas académicas, el 16,6% debido al atractivo físico de las estudiantes mujeres y el 12,9% reconoce que la forma de vestir es un motivo de acoso sexual dentro de la universidad, como algunos de los motivos.
- ⊙ Representado numéricamente las experiencias de acoso en nuestra casa de estudio, podemos visualizar que, un 69,7% fueron víctimas de miradas morbosas, un 71% fueron amedrentadas por ruidos como ser silbidos, besos y bocinazos. Por otro lado, un 67,9% de las mujeres jóvenes universitarias fueron invadidas a través de tocamientos, agarrones, manoseos y roces, principalmente en espacios públicos.
- ⊙ Frente a una situación de acoso, el 42,4% de las estudiantes reconocen que sus pares se muestran indiferentes, y el 24% promueve el silencio y la no denuncia, esto debido al hostigamiento que reciben las estudiantes por la relación de poder entre docentes y estudiante, dando lugar que solo un 17,1% de las estudiantes reconocen que sus compañeros apoyan a la víctima, y el 8,3% motivan a la denuncia; por lo cual se afirmaría que los principales autores del acoso sexual son los compañeros de curso o de la universidad que aprovechan el lugar y la situación académica.
- ⊙ Las características personales de las víctimas se pueden generalizar en el atractivo físico, timidez e incluso el nivel de rendimiento académico de las involucradas.
- ⊙ Queda constatado que la frecuencia del acoso sexual en la universidad según su calendario se presenta principalmente en los exámenes finales, en la presentación de tareas, al inicio de gestión y durante las prácticas.
- ⊙ Las redes de apoyo más importantes para las estudiantes que viven una situación de acoso sexual las constituyen los amigos y amigas cercanas y la familia; un porcentaje mínimo acude a sus autoridades y docentes y una porción mucho menor a su centro de estudiantes.



- ⊙ En cuanto a las redes de apoyo vinculados con el acoso sexual, el 61% de las estudiantes considera que, frente a una situación de acoso, su red de apoyo o confianza la conforman sus amigos, amigas cercanas, seguido de un 48,8% que acudiría a sus familiares, y solo el 14,7% acudiría a sus autoridades correspondiente, cifra preocupante ya que no se considero previos adecuados para el tema en cuestión.
- ⊙ Por último, de acuerdo al presente trabajo, un 97,7% de las estudiantes reconoce que la universidad debería contar con una oficina especializada en la atención, prevención y acompañamiento de los acosos sexuales dentro de la universidad, que debería ocuparse de la prevención, realizar el acompañamiento legal, brindar atención psicológica y velar por las medidas de protección en casos necesarios.

## 7. Recomendaciones

Con base en los resultados que vertió la investigación se recomienda a la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho:

- ⊙ Crear políticas de prevención y atención del acoso sexual dentro de la comunidad universitaria para la identificación del mismo entre pares, docentes y personal administrativo, con el objetivo de desnormalizar esta conducta.
  - ⊙ Implementar medidas de seguridad para que los espacios de la universidad no sean lugares donde se perpetúen esta clase de delitos.
- ⊙ Generar un protocolo de actuación para la prevención y atención de casos de acoso sexual dentro de la universidad principalmente en los momentos de inicio de gestión, de exámenes finales y dentro de las aulas y laboratorios
  - ⊙ Generar una cultura de la denuncia, reconociendo el acoso sexual como un delito, e informar sobre protocolos de acción y los procedimientos.

## 8. Bibliografía

- 📖 ONU (2021). Los actos de violencia sexual pueden ocurrir en distintas circunstancias y entornos. Disponible en: <https://interactive.unwomen.org/multimedia/infographic/violenceagainstwomen/es/index.html#sexual-3>. Fecha consultada, 20 de noviembre de 2021
- 📖 Valls, R., (2008). Violencia de Género en las Universidades Españolas. Instituto de la Mujer. Ministerio de Igualdad. España
- 📖 Valls, R.; et al. (2007). Violencia de género también en las universidades Investigaciones al respecto. Revista de Investigación Educativa. España
- 📖 Cortazar, Francisco, diciembre 2019, Acoso y hostigamiento de género en la Universidad de Guadalajara. Habla el estudiantado. La ventana vol.6 no.50 Guadalajara. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-94362019000200175](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362019000200175)

- Guarderas, Paz, 2020, ¿cómo se mide el acoso sexual? Aportes para determinar la prevalencia del acoso sexual en las instituciones de educación superior, Abya Yala Universidad Politécnica Salesiana
- Olalla, Jenny, Marzo 2020, Redes de apoyo en mujeres víctimas de violencia, una propuesta para generar resiliencia, Quito, Ecuador Universidad Internacional SEK, Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec>
- Universidad Autónoma del Estado de México, Protocolo para prevenir, atender y sancionar casos de acoso y hostigamiento sexual en la Universidad del estado de Mexico, 2017, disponible en: [https://www.uaemex.mx/images/Documentos/Seguridad/protocolo\\_acoso\\_y\\_hostigamiento\\_sexual.pdf](https://www.uaemex.mx/images/Documentos/Seguridad/protocolo_acoso_y_hostigamiento_sexual.pdf)
- Universidad de Cuenca. (2019). Campaña para la prevención y actuación en casos de acoso, discriminación y violencia en la Universidad de Cuenca. Obtenido de <https://www.ucuenca.edu.ec/servicios/noticias/827-campana-para->

# ARTÍCULO 6

# Efecto del salario mínimo sobre los indicadores de empleo en Bolivia periodo 2000-2019

## Effect of the minimum wage on employment indicators in Bolivia period 2000-2019

Cruz Castillo Carla Aracely.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Univ. de la Carrera de Economía

<sup>a</sup> Correspondencia del autor(es): araceyccc@gmail.com.

Recibido: 17 de diciembre  
Aprobado: 03 de marzo

### Resumen:

El trabajo de investigación tiene como objetivo definir cuál ha sido el efecto del salario mínimo en el empleo en Bolivia y comprobar si es que lo establecido por la teoría del mercado de trabajo se cumple en nuestro país, es decir si es que a medida que aumenta el salario mínimo la demanda de trabajo disminuye es así que en la primera parte de este trabajo se describe la tendencia que ha seguido el salario mínimo nacional en el periodo 2000-2019, posteriormente para comprobar si es que el incremento del salario mínimo está establecido efectivamente para devolverle a los trabajadores el valor adquisitivo que pierden año tras año se analiza la tendencia y la relación del salario mínimo con la inflación del país en el periodo de estudio, más adelante se calcula un modelo econométrico que cumple con todos los supuestos establecidos por el modelo clásico de regresión lineal para analizar el comportamiento y tipo de relación del empleo en Bolivia en función del salario mínimo, productividad laboral, fuerza laboral y crecimiento económico, posteriormente se calcula el índice de Kaitz para nuestro país y se muestra la tendencia que ha seguido el mismo para conocer si el salario mínimo está por debajo del umbral aceptable y finalmente se analiza la relación del salario mínimo con el índice de subempleo en nuestro país.

**Palabras clave:** Salario mínimo, empleo, inflación, productividad laboral, PIB, PEA, índice de Kaitz, subempleo.

### Abstract

The objective of this research work is to define what has been the effect of the minimum wage on employment in Bolivia and to check if what is established by the theory of the labor market is fulfilled in our country, that is, if it is that as The minimum wage increases, the demand for labor decreases, so in the first part of this work the trend that the national minimum wage has followed in the period 2000-2019 is described, later to check if the increase in the minimum wage is established in order to effectively return to the workers the purchasing power that they lose year after year, the trend and the relationship of the minimum wage with inflation in the country in the study period are analyzed, later an econometric model is calculated that meets all the assumptions established by the classical linear regression model to analyze the behavior and type of employment relationship in Bolivia as a function of the minimum wage, labor productivity, labor force and economic growth, subsequently the Kaitz index for our country is calculated and the trend that it has followed is shown to know if the minimum wage is below the acceptable

threshold and finally the relationship of the minimum wage is analyzed with the underemployment rate in our country.

**Keywords:** Minimum wage, employment, inflation, labor productivity, GDP, EAP, Kaitz index, underemployment.

## 1. Introducción

Es de vital importancia que en cada país año a año se implementen políticas para garantizar adecuadas condiciones de vida y una remuneración justa a la población, a fin de asegurar la subsistencia de las trabajadoras, los trabajadores y sus familias, tomando en cuenta la realidad económica, es por eso que en los últimos años, el gobierno de Bolivia ha implementado una serie de políticas y reformas, y tal como señala el Banco Interamericano de Desarrollo, 2020 “Una de las políticas más controversiales ha sido la reforma año tras año de la política salarial en especial el incremento del salario mínimo, mismo que pasó de Bs 355 en el año 2000 a Bs 2.122 en el año 2019”

Por otro lado, la Constitución Política del Estado reconoce que es obligación del Estado generar políticas de empleo que eviten la desocupación y la subocupación, con la finalidad de crear, mantener y generar condiciones que garanticen a las trabajadoras y los trabajadores posibilidades de ocupación laboral digna y de remuneración justa.

Ahí radica la importancia de analizar y llegar a conclusiones verídicas acerca de la influencia que ha tenido la política salarial en particular el incremento del salario mínimo en los indicadores de empleo de nuestro país.

## 2. Materiales y métodos

En esta investigación se utiliza el método científico ya que este nos permite llegar a conclusiones que pueden ser consideradas válidas desde el punto de vista de la ciencia, por lo tanto algunos de los pasos que se siguieron son:

- ⊙ Planteamiento del problema: Se plantea una interrogante que en este caso es ¿Cuál es el efecto del salario mínimo en el empleo en Bolivia?
- ⊙ Formulación de hipótesis: Tomando en cuenta teorías y estudios hechos anteriormente se plantea una, hipótesis que se describe de la siguiente manera: a medida que se incrementa el salario mínimo el empleo disminuye.
- ⊙ Experimentación y análisis de datos: Se realiza el cálculo de un modelo econométrico, índices y correlaciones para evaluar el impacto del salario mínimo en el empleo en nuestro país.
- ⊙ Conclusiones: Con base a los cálculos realizados en la experimentación se sacan conclusiones de la realidad de nuestro país.

Este trabajo es una investigación correlacional ya que se predice el comportamiento de los indicadores de empleo a partir de los valores del salario mínimo en el país. Al analizar la tendencia que siguen las variables como el salario mínimo PIB PEA productividad laboral y los índices de Kaitz también se utiliza el alcance descriptivo, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que en primera instancia se utiliza la recolección de datos macroeconómicos para realizar el análisis numérico a través de un modelo econométrico, todo esto con la finalidad de probar una hipótesis planteada y llegar a conclusiones.

### 2.1. Delimitación espacial

El desarrollo de la investigación aborda el mercado laboral, la tasa salarial y el nivel de empleo, por lo tanto, aplica al ámbito agregado de la economía boliviana.

### 2.2. Delimitación temporal

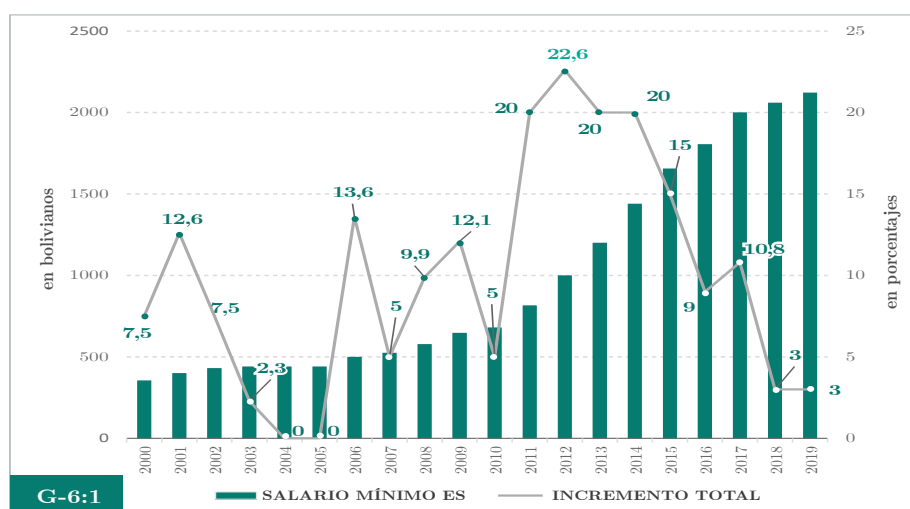
Se considera como referente de la investigación, el periodo comprendido entre 2000 al 2019. Ya que

el año 2020 y 2021 la economía presentó datos atípicos en los indicadores económicos por la pandemia mundial de Covid-19 y estos afectan el análisis estadístico y no permitirá evaluar la verdadera incidencia del salario mínimo en el empleo de Bolivia.

### 3. Resultados y discusión

#### 3.1. Análisis de la tendencia del incremento salarial en el período 2000-2019

La Ley General del Trabajo dispone que no se puede convenir un salario inferior que el mínimo y que no se puede hacer diferencias en sexo y edad. Este salario mínimo nacional en Bolivia cambia año tras año por decreto supremo promulgado en el día del trabajador, por lo tanto, es necesario analizar la tendencia que ha tenido el salario mínimo y el incremento del salario mínimo a lo largo del periodo 2000-2019.



**Gráfica N°1**  
Evolución del salario mínimo y el incremento del salario mínimo en el periodo 2000-2019

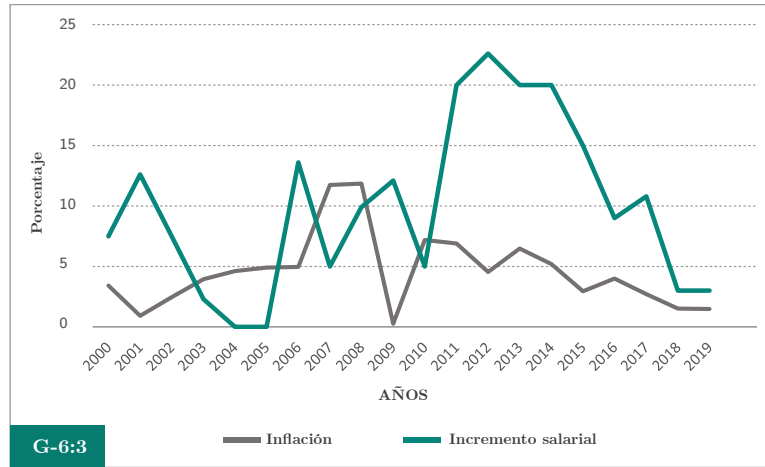
Nota. Elaboración propia en base a datos del INE

En las Gráfica 1 podemos ver el comportamiento del salario mínimo y del incremento salarial en el periodo 2000 hasta 2019 y se observa que el salario mínimo ha crecido año tras año exceptuando los años 2004 y 2005 en los que el salario mínimo se congeló para posteriormente crecer en un 13,6% en el año 2006, año en el que se implementó la política salarial del partido político Movimiento al Socialismo, posteriormente en los años 2011, 2012, 2013 y 2014 el incremento del salario mínimo alcanza un 20%, 22,6% 20% y 20% respectivamente que son los porcentajes más altos en el periodo y en los años 2018 y 2019 el salario crece en un 3%. En promedio el incremento del salario mínimo ha crecido un 9,45% a lo largo del periodo 2000-2019.

#### 3.2. Relación del salario mínimo y la inflación en Bolivia

El principal objetivo del incremento del salario mínimo es mantener una remuneración justa en el país, a fin de asegurar la subsistencia de las trabajadoras, trabajadores y sus familias, tomando en cuenta las actuales condiciones económicas y la pérdida del valor adquisitivo. Por lo tanto, se analiza la relación del incremento del salario mínimo y la inflación como indicador de la pérdida del valor

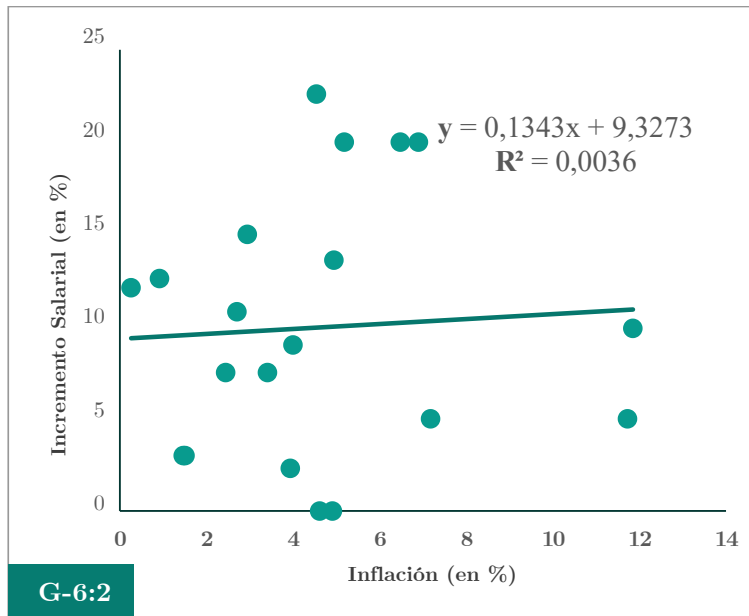
adquisitivo del dinero y se utiliza el Índice de Precios al Consumidor como medida de la inflación, si es que el incremento del salario mínimo estaría siguiendo estrictamente este objetivo entonces ambas variables deberían seguir la misma tendencia a lo largo del periodo de estudio.



Gráfica N° 2  
Tendencia del salario mínimo y el incremento del salario mínimo en el periodo 2000-2019

Nota. Elaboración propia en base a datos del INE

En la Gráfica 2 podemos ver la tendencia que ha seguido la inflación y el incremento del salario mínimo a lo largo del periodo 2000-2019, en esta figura se ve claramente que, aunque ambas variables han tenido una tendencia cíclica no es la misma, algunos años el incremento del salario mínimo es mayor a la tasa de la inflación y en otros casos la inflación aumenta en mayor proporción al incremento del salario mínimo.



Gráfica N° 3  
Relación del incremento del salario mínimo y la inflación en el periodo 2000-2019

Nota. Elaboración propia en base a datos del INE

En la gráfica 3 de dispersión podemos observar que el incremento del salario mínimo y la inflación en Bolivia no tienen una relación lineal positiva ni negativa en el periodo de estudio ya que la nube de puntos no presenta ninguna figura distinguible y el coeficiente de determinación del 0,36% nos muestran el bajo ajuste de los puntos a una recta de regresión.

Descripción	Inflación	
Incremento salarial	1	0,059818075846572
Inflación	0,059818075846572	1

**Tabla 1**  
Matriz de correlación simple

**Nota. Elaboración propia en base a datos del INE**

En la Tabla 1 podemos comprobar este análisis ya que el coeficiente de correlación entre el incremento salarial y el salario mínimo tiene un valor de 0,059, que es muy bajo, esto quiere decir que los cambios en la inflación no influyen en los cambios del salario mínimo, por lo tanto, concluimos que la pérdida del valor adquisitivo del dinero no fue una medida determinante para la fijación del salario mínimo en los últimos 20 años en Bolivia.

En los años 2006 y 2007 el salario mínimo se fijó de acuerdo al convenio establecido por la Confederación de empresarios Privados de Bolivia (CEPB) y la Central Obrera Boliviana (COB), sin embargo, en los años posteriores el acuerdo se realizó siguiendo las necesidades únicamente de la Central Obrera Boliviana (COB). (Illanes Yujra )

### 3.3. Análisis Econométrico

Para medir el efecto del salario mínimo en el empleo en nuestro país se emplea una regresión lineal múltiple en la cual además del salario mínimo se tomarán en cuenta las variables expuestas en la teoría del mercado laboral, estas son la productividad laboral, el crecimiento económico a través del Producto Interno Bruto y la fuerza laboral a través de la Población Económicamente Activa.

#### 3.3.1. Variables de análisis

Donde:

$Y_1$  = Número de ocupados en Bolivia en el año  $t$ .

$X_1$  = Salario mínimo en el año  $t$ .

$X_2$  = Productividad laboral en Bolivia en el año  $t$ .

$X_3$  = Población Económicamente Activa en Bolivia en el año  $t$ .

$X_4$  = Producto Interno Bruto en Bolivia en el año  $t$ .

Realizadas las pruebas de correcta especificación del modelo, no multicolinealidad perfecta en las regresoras, homoscedasticidad, no autocorrelación en las perturbaciones podemos aceptar el modelo como válido y representativo para poder sacar conclusiones.



**Dependent Variable: Ocupados**

**Method: Least Squares**

**Date: 10/26/21 Time: 19:17**

**Sample: 2000 2019**

**Included observations: 20**

Variable	Coefficient	Std. Error	t - Statistic	Prob.
C	1456368.	731741.4	1.990277	0.0651
Salario minimo	- 785.4525	338.8251	- 2.318165	0.0350
Prod. Laboral	- 246.8695	121.9471	- 2.024397	0.0611
PIBMIL	0.142952	0.021530	6.639761	0.0000
Fuerza laboral	0.241233	0.084876	2.842194	0.0124
R - squared	0.976613	Mean dependent var		4820022.
Adjusted R - squared	0.970377	S.D. dependent var		644379.7
S.E. of regression	110906.3	Akaike info criterion		26.28308
Sum squared resid	1.85E+11	Schwarz criterion		26.53201
Log likelihood	- 257.8308	Hannan - Quinn criter.		26.33167
F - statistic	156.5985	Durbin - Watson stat		2.551205
Prob (F - statistic)	0.000000	-		

**Tabla 2**  
**Modelo lineal estimado**

A través del modelo se estima que cuando el salario mínimo suba en 1 Bs. la población ocupada en Bolivia disminuirá en promedio en 785 personas.

Este coeficiente significativo al 5% nos permite conocer que existe una relación negativa entre estas variables, es decir que a medida que aumente el salario mínimo la población ocupada disminuirá lo que nos permite comprobar lo planteado en nuestra hipótesis nula, también se estima que cuando la productividad laboral aumente en 1 Bs por trabajador la población ocupada en Bolivia disminuirá en promedio en 247 personas. Este coeficiente significativo al 7% nos permite conocer que en nuestro país a medida que aumenta la productividad laboral en los trabajadores se necesitan menos cantidad de mano de obra.

Se estima que cuando el Producto Interno Bruto aumente en 1000 Bs. la población ocupada aumentará en promedio en 0.143 personas, este coeficiente significativo a cualquier nivel nos muestra que a medida que crece la economía en nuestro país se empleará a más personas.

Se estima que cuando una persona se aumente a la fuerza laboral del país la población ocupada aumentará en 0.241233 personas, este coeficiente significativo al 3% afirma que a medida que aumenta la Población Económicamente Activa también aumenta la población demandada para trabajar

Por ultimo concluimos que el 97% de la variación total de la población ocupada es explicada por el salario mínimo, productividad laboral, Población Económicamente Activa y Producto Interno Bruto

### 3.4. Cálculo del índice de Kaitz

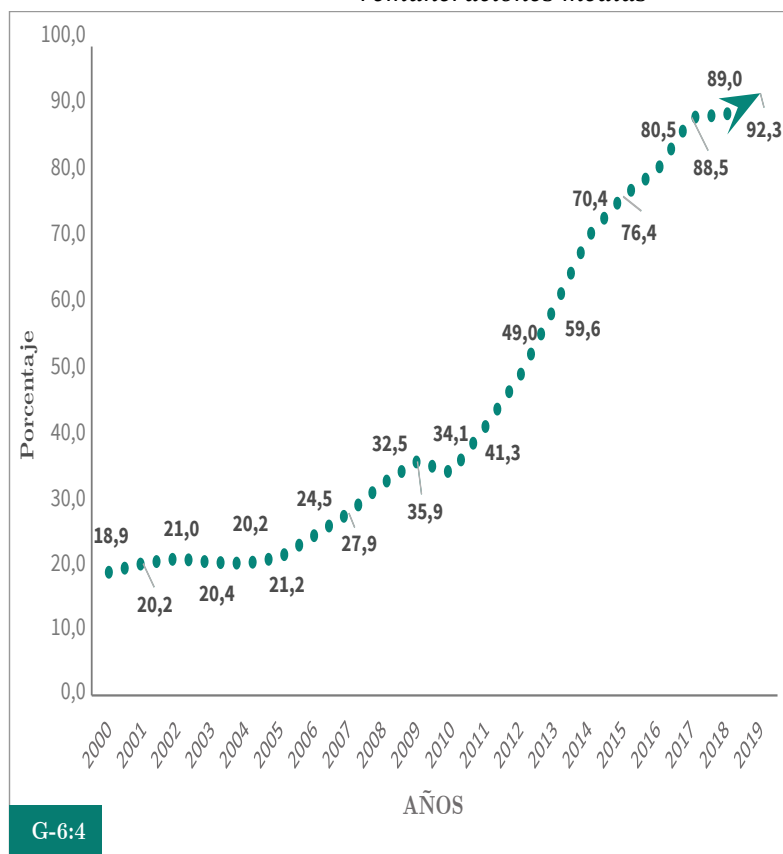
La relación entre el salario medio y el salario mínimo de una economía se puede analizar mediante el Índice de Kaitz (IK). Este índice proporciona información del tamaño relativo del salario mínimo en relación con la retribución media de la economía. Además, se suele utilizar para analizar el impacto que tiene el salario mínimo en el mercado laboral. Adicionalmente, su construcción hace posible que la magnitud o generosidad del salario mínimo de cualquier nación sea comparable con la de otros países.

Este indicador es especialmente relevante a la hora de analizar los efectos que tiene el salario mínimo sobre el desempleo, puesto que a medida que aumenta esta relación, más probable es que el salario mínimo esté fijado por encima de la productividad laboral del trabajador (y que, por lo tanto, se genere un mayor nivel de desempleo debido a la regulación del salario mínimo). A su vez, un Índice de Kaitz elevado supondrá también que el salario mínimo fijado se encuentra demasiado cercano al salario medio de la distribución salarial, mientras que un valor bajo indicará todo lo contrario.

Por su parte, la Carta Social Europea, considerando únicamente la perspectiva social, establece que la cuantía del salario mínimo de los países debería ser equivalente al 60% del salario medio. (Garau, 2013)

La fórmula de cálculo del índice de Kaitz es la siguiente:

$$\text{Índice de Kaitz} = \frac{\text{salario mínimo}}{\text{remuneraciones medias}}$$

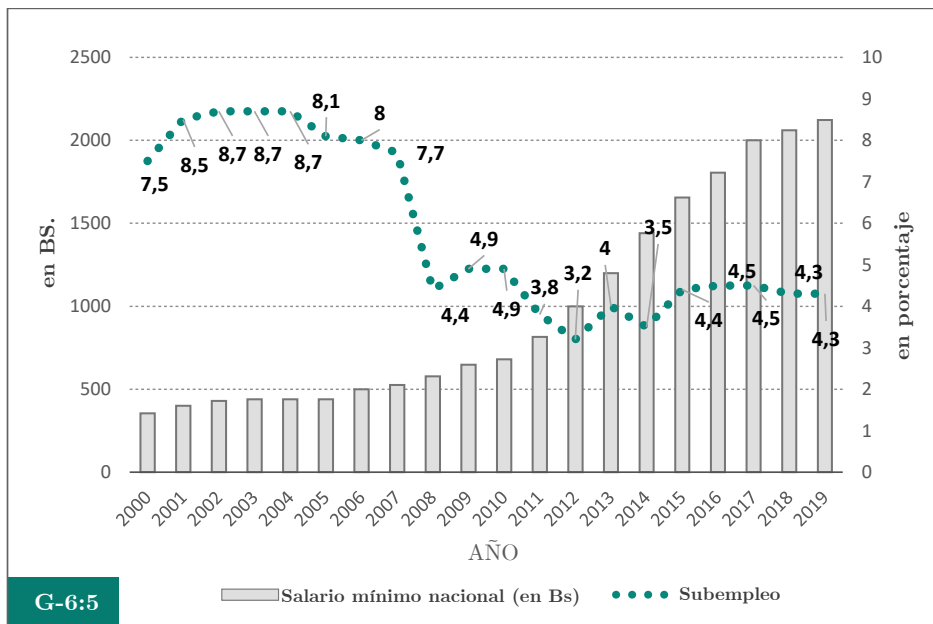


Gráfica N° 4  
Tendencia del índice de Kaitz en Bolivia durante el periodo 2000-2019  
Nota. Elaboración propia en base a datos del INE

Podemos observar que el índice de Kaitz se encuentra debajo del umbral aceptable (60%) hasta el año 2013, posterior a esto presenta valores por encima del 60% lo que nos sugiere que esta regulación estaría generando desempleo.

### 3.5. Análisis de la tendencia del subempleo en Bolivia y su relación con el salario mínimo

El subempleo se da cuando las personas tienen empleo por tiempo no completo, retribuido por debajo del mínimo o tienen un empleo en el que no se aprovecha completamente la capacidad del trabajador y en esta ocasión la utilizaremos como un variable proxy de las personas que reciben un salario menor al mínimo.



Gráfica N° 5  
Índice de subempleo y salario mínimo de Bolivia en el periodo 2000-2019  
Nota. Elaboración propia en base a datos del INE

En la gráfica 5 podemos observar que el subempleo primero disminuye, hasta alcanzar los indicadores más bajos en los años 2012-2014 periodo de bonanza económica en nuestro país, para luego volver a tener una tendencia creciente, esta tendencia creciente del subempleo a partir del año 2014 coincide con la pendiente marcada que existe en el incremento del salario mínimo.

Por lo tanto, podemos concluir que el incremento del salario mínimo ha generado un incremento en el índice de subempleo.

Con este análisis reforzamos lo descrito en la teoría, de que en muchas ocasiones (especialmente en países poco desarrollados) los aumentos del salario mínimo que no siguen la evolución de la productividad real solamente acaban fomentando el trabajo en negro, y tienen poca incidencia sobre la vida de los trabajadores. Por lo que el salario mínimo puede acabar perjudicando precisamente a los que se pretende ayudar.

## 4. Conclusiones

- ⊙ El incremento del salario mínimo ha tenido un efecto negativo en los indicadores de empleo en Bolivia en el periodo 2000-2019.
- ⊙ El salario mínimo ha seguido una tendencia creciente en los últimos 20 años, algunos años llegó a incrementarse hasta en 22% respecto al año anterior.
- ⊙ El incremento del salario mínimo en el periodo 2000-2019 no sigue la misma tendencia que sigue la inflación ni se observa una relación lineal significativa entre ambas variables a pesar de que persigue la finalidad de mantener el poder adquisitivo de los trabajadores.
- ⊙ Mediante el modelo econométrico que explica el número de personas ocupadas en función del salario mínimo, productividad laboral, fuerza laboral y el crecimiento económico llegamos a la conclusión que por cada boliviano que se aumente al salario mínimo en Bolivia 785 se quedaran sin empleo.
- ⊙ El análisis del índice de Kaitz nos muestra que el mismo ha aumentado hasta llegar a tener un valor de 92% lo que indica que el valor del salario mínimo y las remuneraciones medias del país tienen aproximadamente el mismo valor en los últimos años.
- ⊙ El índice de subempleo en Bolivia primero disminuye, hasta alcanzar los indicadores más bajos en los años 2012-2014 para luego volver a tener una tendencia creciente, esta tendencia creciente del subempleo a partir del año 2014 coincide con la pendiente marcada que existe en el incremento del salario mínimo.

## 5. Bibliografía

- 🔖 Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). Incremento salarial dinamiza la economía del país.
- 🔖 Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Impacto del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia.
- 🔖 Barros Calle, K. (2007). Propuesta de una política salarial aplicada a un hospital en la ciudad de Cuenca. Ecuador.
- 🔖 Becerra, V. (noviembre de 2014). emprende PYME. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/diferencia-entre-salario-y-sueldo.html>
- 🔖 Bizneo blog. (s.f.). Obtenido de <https://www.bizneo.com/blog/salario-real-y-nominal/>
- 🔖 Coll Morales, F. (s.f.). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/subempleo.html>
- 🔖 concepto. (s.f.). Obtenido de <https://concepto.de/poblacion-economicamente-activa/>
- 🔖 conceptodefinition.de. (30 de julio de 2019). Obtenido de <https://conceptodefinition.de/sueldo-basico/>
- 🔖 Díaz, J. A. (2018). Efectos del Salario Mínimo en Remuneraciones y Empleo. Universidad de Chile, Santiago.
- 🔖 FERRERE. (4 de 5 de 2018). Obtenido de <https://www.ferrere.com/es/novedades/bolivia-reglamento-del-incremento-salarial-gestion-2018/>
- 🔖 Garau, G. A. (2013). Salario mínimo y desempleo. Análisis y propuestas para el caso español. Universitat de les Illes Balears.

- ❏ Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación.
- ❏ Illanes Yujra, J. (s.f.). SALARIOS DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO: . UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES.
- ❏ INE, I. N. (2019).
- ❏ International Labour Organization. (s.f.). Obtenido de [https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/description\\_PRODY\\_SP.pdf](https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/description_PRODY_SP.pdf)
- ❏ Isaza Castro, J. G., & Meza Carvajalino, C. A. (2004). CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LA DEMANDA DE TRABAJO EN COLOMBIA: UN ANÁLISIS ENTRE 1984-I Y 2000-IV.
- ❏ López, J. F. (s.f.). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sector-privado.html>
- ❏ Mendoza Bellido, W., & Herrera Catalán, P. (2003). LA MACROECONOMÍA DE UNA ECONOMÍA ABIERTA: EL MERCADO DE TRABAJO Y LA OFERTA AGREGADA.
- ❏ Organización internacional del trabajo. (s.f.). Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/definition/lang-es/index.htm>
- ❏ Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/definition/lang-es/index.htm>
- ❏ Palacio Morena, J. I., & Álvarez Aledo, C. (2015). El mercado de trabajo: análisis y políticas.
- ❏ Peraza Álamo, A. (2019). Efectos Económicos del Salario Mínimo. (Grado en Economía). Universidad de La Laguna, San Cristobal de La Laguna.
- ❏ Resico, M. (s.f.). Introducción a la Economía Social de mercado.
- ❏ Roldan, P. (s.f.). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sector-publico.html#:~:text=El%20sector%20p%C3%BAblico%20es%20el,individual%20de%20personas%20o%20empresas>).
- ❏ S., G. D. (2020). Salario mínimo en perspectiva comparada. Evidencia actualizada a 2020.
- ❏ sesamo. (s.f.). Obtenido de <https://www.sesametime.com/assets/diccionario/tasa-de-paro/>
- ❏ Sevilla Arias, A. (s.f.). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- ❏ Soto Montenegro, M. C. (2015). Una mirada al desempleo en Tarija. Perspectivas.
- ❏ Tumaev, A. S. (septiembre de 2012). Consideraciones del mercado de trabajo, gestion de recursos humanos, salario y empleo. Perspectivas.
- ❏ Vazquez Burguillo, R. (s.f.). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-ocupacion-empleo.html>

# Normas de publicación de la revista Ventana Científica Estudiantil

## 1. Misión y política editorial

La Revista Ventana Científica Estudiantil, es una publicación que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho con el objeto de difundir la producción de conocimientos originales generados por investigaciones de distintas áreas del conocimiento, presentados por la comunidad universitaria, académica y científica.

Ventana Científica Estudiantil es una publicación arbitrada con principios de ética y pluralidad que utiliza el sistema de revisión de expertos académicos de reconocido prestigio, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados.

Se invita a toda la comunidad estudiantil interesada en publicar sus trabajos en la Revista VENTANA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL, volumen 3, número 4, mes de marzo de 2022.

## 2. Plazo de presentación y dirección de envío de artículos

La recepción de los artículos se realizará hasta el día 17 de diciembre de 2021 a las 13:00 imposterablemente por la siguiente dirección de correo electrónico: [dicyt.uajms.edu@gmail.com](mailto:dicyt.uajms.edu@gmail.com) Alternativamente, los artículos podrán ser entregados en las oficinas del Departamento de Investigación Ciencia y Tecnología, ubicado en el Campus Universitario El Tejar, Edificio DICYT, Bloque N° 15, Telf.: + 5 9 1 - 4 - 6650787.

## 3. Tipo de Artículos y Publicación

La Revista Ventana Científica Estudiantil, realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

### 3.1. Artículos de investigación científica y tecnológica:

Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas, dentro de los cuales se incluyen también a las tesis de grado defendidas en cualquiera de las carreras de la UAJMS. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartados importantes: introducción, metodología, resultados y discusión y conclusiones.

### 3.2. Artículo de reflexión:

Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

### 3.3. Artículo de revisión:

Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematiza e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo sobre un campo en ciencia o tecnología. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica.

### 3.4. Revisión de temas académicos:

Documentos que muestren los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versan sobre la parte académica de la actividad docente. Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

### 3.5. Cartas al editor:

Son posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

## 4. De la postulación

Podrán participar en la presentación de artículos científicos: estudiantes, de la UAJMS, adjuntando nota al director del Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología, Ing. Jorge Tejerina Oller, expresando su voluntad de publicación del artículo. La presentación del artículo, así como la nota, puede realizarse de manera digital.

## 5. Revisión y evaluación de los artículos

El Comité Editorial procederá a realizar una revisión de las propuestas para validar el cumplimiento de los términos de la convocatoria. Los diferentes tipos de artículos serán sometidos a un proceso de evaluación por parte de pares académicos y deberán cumplir con las normas de publicación establecidas por la Revista Ventana Científica Estudiantil, que se explica en adelante.

## 6. Normas de publicación

### 6.1. Envío y Presentación

- ⦿ La Revista VENTANA CIENTIFICA ESTUDIANTIL, recibe trabajos ori-

ginales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows.

- ⦿ Los textos deben ser elaborados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94 cm.). El tipo de letra debe ser Arial, 10 dpi interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser, para el superior, inferior y el derecho de 2,5 cm. y para el izquierdo, 3 cm.
- ⦿ Los artículos deben redactarse con un alto nivel de corrección sintáctica, evidenciando precisión y claridad en las ideas.
- ⦿ Las imágenes deben ser presentadas en formato png (no se deben incluir capturas de pantalla en mala calidad)
- ⦿ En cuanto a la extensión: Los artículos de investigación tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía.
- ⦿ Los trabajos deben incluir un resumen en idioma español y en inglés, con un máximo de 200 palabras.
- ⦿ En cuanto a los autores: Deben figurar en el trabajo las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación. Reconociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico, si corresponde.
- ⦿ La Revista VENTANA CIENTIFICA, sólo recibe trabajos originales e inéditos, ello implica que no hayan

sido publicados en ningún formato y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales.

- ⦿ Cada artículo se someterá en su proceso de evaluación a una revisión exhaustiva para evitar plagios, que en caso de evidenciarse el mismo. El artículo no será publicado en la Revista Ventana Científica Estudiantil.

## 6.2. Formato de Presentación

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

## 6.3. Título del Artículo

El título del proyecto debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

## 6.4. Autores

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores, y en qué orden. Generalmente, está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista Ventana Científica, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos.

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, posteriormente los colaboradores y asesores, si los hubiera. La forma de indicar los nombres es la siguiente: en primer lugar, debe ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección de la Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina “et al”, que significa “y otros” y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

## 6.5. Resumen y Palabras Clave

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, podrá incluir una breve justificación, objetivo, metodología seguida, los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 200 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos.

Las palabras clave son términos o frases cortas (lexemas) que permiten clasificar y direccionar las entradas en los sistemas de indexación y de recuperación de la información en las bases de datos de un manuscrito o área temática en particular. Las palabras clave se convierten entonces en una herramienta esencial de doble vía, es decir, de quienes escriben y de quienes buscan la información de manuscritos o áreas temáticas relacionadas.

## 6.6. Introducción

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado. No hay que incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está dando a conocer.

## 6.7. Materiales y Métodos

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis



fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

## 6.8. Resultados y Discusión

### 6.8.1. Resultados

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc.

Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

### 6.8.2. Discusión

El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se insistirá en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

Es importante resaltar y se recomienda, que para una redacción que interactúe mejor con el lector, en la medida que se van exponiendo los datos o resultados, inmediatamente se vaya realizando la discusión de los mismos.

### 6.8.3. Bibliografía Utilizada

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las normas de publicación (Punto 5).

### 6.8.4. Tablas y Figuras

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

### 6.8.5. Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo; aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético. Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

#### 6.8.5.1. Referencia de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva que, para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). El Proceso de la Investigación Científica, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. España.

#### 6.8.5.2. Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que, para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe. y O. José (eds.). Delirium: Un gigante de la geriatría (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas

#### 6.8.5.3. Referencia de Revista

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. en Ventana Científica, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

#### 6.8.5.4. Referencia de Tesis

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis).

Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

Página Web (World Wide Web)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). Técnicas de Investigación. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.html>

Durán, D. (2004). Educación Ambiental como Contenido Transversal. Fecha de consulta, 18 de febrero de

2005, de <http://www.ecoport.net/content/view/full/37878>

#### 6.8.5.5. Libros Electrónicos

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubiera) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). Manual Práctico sobre la Vinculación Universidad – Empresa. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

#### 6.8.5.6. Revistas Electrónicas

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número. Edición. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. Pensar Iberoamericano. [En línea]. Nº 7. Septiembre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/index.html>

#### 6.8.5.7. Referencias de Citas Bibliográficas en el Texto

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

- ⊙ De acuerdo a Martínez, C. (2004), la capacitación de docentes en investigación es fundamental para.....
- ⊙ En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación..... (Martínez, C. 2004).

- ⊙ En el año 2004, Martínez, C. Realizó el curso de capacitación en investigación para docentes universitarios.....

### 6.9. Derechos de Autor

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho a través de la Revista VENTANA CIENTIFICA ESTUDIANTIL, pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as).



*Juntos por la Investigación,  
acompañamos el desarrollo departamental*



Tarija - Bolivia