

Universidad Pública de El Alto

Vicerrectorado

Dirección de investigación Ciencia y Tecnología

REVISTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Tinku intelectual

"Encuentro Intelectual"
Nº 14

Vol 10 (2)
Diciembre 2023



Depósito legal:
4-3-59-13 P.O.
ISSN 2958 - 0145

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA
REVISTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**



intelectual

"Encuentro Intelectual"

Vol 10 (2) Diciembre 2023

EL ALTO, BOLIVIA

Autoridades Universitarias - UPEA

Rector : Dr. Carlos Condori Titirico Ph.D.
Vicerrector: Dr. Efrain Chambi Vargas Ph.D.
Director DICyT: Prof. Dr. Piter Henry Escobar Callejas P.Ph.D.

Comité Editorial

Dra. María Nela Rosario Paniagua G.
Universidad Mayor de San Andrés

Dr. Ramiro Iglesias Perez
Universidad Mayor de San Simón

Comité Evaluador

Dr. Pedro Angel Delgado Callisaya Ph.D.
Universidad Pública de El Alto
El Alto - Bolivia

Dr. Rolando Juan Parra Bautista
Universidad Pública de El Alto
El Alto - Bolivia

M.Sc. Erick Rojas Balcazar
Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno
Santa Cruz - Bolivia

Dr. René Laura Aguilar Ph.D.
Universidad Pública de El Alto
El Alto - Bolivia

Dr. Pablo José Guerrero Ph.D.
Universidad Tecnológica de Bolivia
La Paz - Bolivia

Dra. Nadia Scarleth Guevara Ordoñez Ph.D.
Universidad Católica Boliviana
La Paz - Bolivia

Dr. Carlos Jorge Landaeta Mendoza Ph.D.
Universidad Privada San Francisco de Asís
El Alto - Bolivia

Comité Técnico

M.Sc. Silvia Orieta Aquino Tarqui
Universidad Pública de El Alto

M.Sc. Yelmo Quispe Condori
Universidad Pública de El Alto

Edición : Editorial UPEA
Redacción y Estilo: M.Sc. Julia Callisaya Ticona
Revisión de Plagio: Kimberly Luna Rodriguez
Diseño y Diagramación: Limbert Ronaldo Castaño Mamani

Depósito Legal: 4-3-59-13 P.O.

ISSN: 2958 - 0145

DICyT

Dirección: Av. Sucre B s/n (Villa Esperanza), Edif. Centro de Desarrollo Tecnológico, Torre B - Piso 2.
Telefono: 74089197
Email: dicyt@upea.bo
Web: <https://dicyt.upea.bo/>

EL ALTO - BOLIVIA

La información presentada como ARTÍCULO CIENTÍFICO en la presente edición es de entera responsabilidad de cada uno de los autores.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL POR CUALQUIER MEDIO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES.

MISIÓN

La Revista Científica y Tecnológica “TINKU Intelectual” es fomentar la excelencia académica y promover el avance del conocimiento a través de la publicación de artículos científicos en sus cuatro apartados: Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Económicas, Tecnología y Ciencias de la Ingeniería, y Ciencias Biomédicas, que está dirigido a profesionales e investigadores. “Nuestra misión es proporcionar una plataforma accesible y abierta para la difusión de investigaciones originales y perspicaces, fomentando el diálogo intelectual y contribuyendo al desarrollo de soluciones a los desafíos contemporáneos.”

VISIÓN

“Nuestra visión es ser una revista líder reconocida a nivel global por la calidad y diversidad de los trabajos que publicamos. Aspiramos a ser un referente intelectual que trascienda fronteras disciplinarias y geográficas, contribuyendo al enriquecimiento del pensamiento académico y al progreso de la sociedad a través de la promoción del conocimientos”.

CONTENIDO

TINKU - CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

LA GESTIÓN ESTATAL DE LAS QUEMAS (CHAQUEOS E INCENDIOS) Y SUS CONSECUENCIAS DE DESPROTECCIÓN A LA MADRE TIERRA EN BOLIVIA	9
<i>Miguel Ángel Zilvetty Torrico</i>	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL MUNDO DEL MARKETING	15
<i>Getrudys Blanco Quispe</i>	
LABOR DEL DOCENTE Y SU IMPACTO EN LA MOTIVACIÓN PROFESIONAL.....	25
<i>Bernal Mamani Capchiri</i>	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE LÚDICAS FRENTE A LA ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UPEA.....	31
<i>Carlos Condori Titirico</i>	
AUTOFORMACIÓN CON SITIOS MOOC EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL POSGRADO DE LA UPEA.....	39
<i>Efrain Chambi Vargas</i>	
EXIGIBILIDAD DE DERECHOS HUMANOS FRENTE A LA PROBLEMÁTICA SOCIAL DE VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES EN LA CIUDAD DE EL ALTO.....	45
<i>Georgina Paula Maffett Petrick</i>	

TINKU - CIENCIAS BIOMÉDICAS

ENTEROPARASITOSIS SILENCIOSA EN NIÑOS Y ADULTOS DEL HOSPITAL MUNICIPAL MODELO COREA, CIUDAD DE EL ALTO, GESTIONES 2021 Y 2022.....	57
<i>Karen Roxana Rodríguez Limachi</i>	
ALIMENTACIÓN UN FACTOR PREDISPONENTE DE LA ANEMIA EN GESTANTES DEL CENTRO DE SALUD IRO DE MAYO DEL 2023.....	69
<i>Gladis Dany Carani Quispe Walter Huanca Pongo</i>	

TINKU - TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

SIMULACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PASIVA EN MODELO DE VIVIENDA SOCIAL PARA EL ALTO	79
<i>Edgar Abraham Pacosillo Hilari</i>	
EFFECTOS DE LA ESCARIFICACIÓN QUÍMICA SOBRE LA GERMINACIÓN EN LA SEMILLA DE QUEÑUA (<i>Polylepis besseri</i> H.).....	91
<i>Edwin Flores Mamani Laoreano Coronel Quispe</i>	
EFINFLUENCIA DEL IÓN MAGNESIO DEL AGUA EN LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN.....	105
<i>Vidal Carita Tarqui Edwin Carita Tarqui</i>	
EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE PIMENTÓN (<i>Capsicum annum</i> L. var. <i>Keystone</i>) CON DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA EN AMBIENTES ATEMPERADOS, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE KALLUTACA.....	113
<i>Gricel Alcón Fernández Roberto Luis Ramos Solano</i>	

PRESENTACIÓN

En cada página de esta revista, se encuentra el reflejo del incansable esfuerzo y dedicación de nuestros investigadores, docentes y estudiantes. Aquí, compartimos conocimiento, descubrimientos e innovaciones que han sido el resultado de un compromiso inquebrantable con la excelencia académica y la búsqueda de respuestas a los desafíos que enfrenta nuestra sociedad.

En esta edición, nuestros autores nos llevan a un viaje a través de un amplio espectro de disciplinas, de las distintas áreas y carreras de nuestra universidad. Cada artículo representa un faro de conocimiento que ilumina caminos hacia un futuro mejor y más prometedor.

La revista "TINKU Intelectual": Encuentro Intelectual 2023, es el lugar donde confluyen las mentes brillantes y curiosas que componen nuestra comunidad académica. Es un espacio donde las ideas se entrelazan, se discuten y se convierten en soluciones prácticas y teorías innovadoras. Es un testimonio de la colaboración, la pasión y el compromiso con la búsqueda del conocimiento.

En un mundo que cambia a un ritmo vertiginoso, es fundamental estar a la vanguardia de la investigación y la tecnología. Nuestra universidad se enorgullece de estar en la vanguardia de esta búsqueda constante de mejora. Cada artículo publicado aquí refuerza nuestro compromiso con la excelencia y demuestra que estamos a la altura de los desafíos y oportunidades que se nos presentan.

Quiero agradecer a los autores por compartir sus valiosos trabajos, al equipo editorial por su arduo trabajo y dedicación, y a todos los lectores por su interés en el conocimiento y la innovación. Esta revista no sería posible sin la contribución de todos los involucrados.

Finalmente, les invito a sumergirse en los artículos de esta edición y a encontrar inspiración en el trabajo de nuestros investigadores. Que esta revista sea un referente para futuras investigaciones en el que la ciencia y la tecnología desempeñen un papel fundamental en la mejora de nuestra sociedad y nuestro país.

Bienvenidos a la segunda edición del 2023 de "TINKU Intelectual". Espero que disfruten de cada artículo y que encuentren en ellos inspiración y conocimiento que los impulse a seguir explorando y descubriendo.

Atentamente,

Dr. Efrain Chambi Vargas Ph. D.

VICERRECTOR

CARTA EDITORIAL

Es un placer dar la bienvenida a la última edición de la Revista Científica y Tecnológica "TINKU Intelectual" Volumen 10 (2) 2023. Que, en esta ocasión, presentamos una colección original de artículos científicos que reflejan el compromiso y la excelencia de nuestros investigadores y académicos en la Universidad Pública de El Alto (UPEA).

La revista "TINKU Intelectual" ha sido concebida como un referente dentro y fuera de la universidad entre el conocimiento, y la sociedad que nos rodea. Nuestro objetivo es facilitar la difusión de las investigaciones destacadas y relevantes, con el propósito de que sus descubrimientos lleguen a una audiencia más amplia y contribuyan al desarrollo científico y tecnológico de nuestra universidad, región y país.

En esta edición, se presentan una variedad de temas que abarcan múltiples disciplinas, desde las Ciencias Sociales y Humanidades; Ciencias Biomédicas; Tecnológicas y Ciencias de la Ingeniería. Cada artículo ha sido sometido a un riguroso proceso de revisión, garantizando la calidad y confiabilidad de los resultados presentados.

Queremos resaltar que la revista se publica de dos veces por año (junio y diciembre), cuenta con apartado: Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Económicas, Tecnología y Ciencias de la Ingeniería, y Ciencias Biomédicas. Aclarar que las convocatorias son dirigidas a docente, investigadores y profesionales de la comunidad universitaria y a todos los autores interesados en publicar sus investigaciones en artículos científicos en nuestra revista.

Esta revista no sería completa sin nuestros lectores. Los animo a explorar los artículos publicados y a utilizar este recurso como fuente de inspiración y aprendizaje continuo. Estamos comprometidos en proporcionar un acceso abierto a la información científica y tecnológica, y esperamos que encuentren en "TINKU Intelectual" una fuente de conocimiento y un catalizador para futuras investigaciones y descubrimientos.

En nombre de la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) y como Editor de "TINKU Intelectual", les doy las gracias por su apoyo continuo y por ser parte de nuestra comunidad académica. Juntos, avanzaremos hacia un futuro de innovación y avance, donde la ciencia y la tecnología sigan desempeñando un papel central en la transformación de nuestra sociedad.

Finalmente, invitamos a todos los autores interesados en contribuir a "TINKU Intelectual" a que sigan compartiendo sus investigaciones y trabajos en los nuevos volúmenes. La revista continuará siendo un espacio abierto y diverso donde se promueve el intercambio de ideas y el avance del conocimiento.

Esperamos que disfruten de esta edición y que encuentren en sus páginas una fuente de inspiración y conocimiento para impulsar aún más la ciencia y la tecnología en beneficio de nuestra sociedad.

Atentamente,

Prof. Dr. Piter Henry Escobar Callejas Ph. D.

Jefe Editor de la Revista Científica y Tecnológica "TINKU Intelectual"

Universidad Pública de El Alto (UPEA)

TINKU CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

LA GESTIÓN ESTATAL DE LAS QUEMAS (CHAQUEOS E INCENDIOS) Y SUS CONSECUENCIAS DE DESPROTECCIÓN A LA MADRE TIERRA EN BOLIVIA

State management of burnings (chaqueos and fires) and its consequences of lack of protection for mother earth in Bolivia

Miguel Ángel Zilvetty Torrico¹

¹Universidad Mayor de San Andres

Ciudad de La Paz

País Bolivia

Correo electrónico: miguelzilvetty@gmail.com

RESUMEN

La gestión estatal de las quemadas (chaqueos e incendios) y sus consecuencias de desprotección a la madre tierra en Bolivia, es el título del presente estudio, que parte de reconocer la enorme importancia que tiene la defensa de la naturaleza (madre tierra), entendida como sujeto con derechos, cuya protección es un mandato constitucional y legal. Sin embargo, de forma cíclica y dolosa, cada año se presentan incendios descontrolados que generan grandes pérdidas de bosques y fauna por acción deliberada de agricultores, ganaderos, empresarios y comunidades campesinas indígenas originarias e interculturales. Los impactos ambientales se manifiestan en contaminación del aire y otros efectos, que no reciben, de parte de las autoridades estatales, ninguna acción efectiva, tanto de prevención como de sanción. De acuerdo a lo expresado por un grupo de 60 expertos de diferentes profesiones consultados a través de un instrumento estructurado de recojo de información, la gestión estatal de quemadas se ha orientado en otra dirección, a favorecer la ampliación de la frontera agrícola vía deforestación a través de los incendios, quemadas y chaqueos. Esto se objetiviza con el recuento de un paquete de leyes "incendiarias" que se mantienen vigentes en el ordenamiento jurídico boliviano; y con ello, se neutraliza la protección de la naturaleza y sus derechos enunciados como una virtud del Estado Plurinacional.

PALABRAS CLAVES

Gestión estatal, quemadas, desprotección, madre tierra.

ABSTRACT

State management of fires and their consequences in terms of the lack of protection of Mother Earth in Bolivia is the title of this study, which is based on the recognition of the enormous importance of defending nature (Mother Earth), understood as a subject with rights, whose protection is a constitutional and legal mandate. However, in a cyclical and malicious manner, uncontrolled fires occur every year that generate large losses of forests and fauna due to the deliberate actions of farmers, ranchers, businessmen and indigenous and intercultural peasant communities. The environmental impacts are manifested in air pollution and other effects that do not receive any effective preventive or punitive action from state authorities. According to what was expressed by a group of 60 experts from different professions consulted through a structured information gathering instrument, state management of burns has been oriented in another direction, to favor the expansion of the agricultural frontier through deforestation by means of fires, burns and "chaqueos". This can be objectified by the count of a package of "incendiary" laws that remain in force in the Bolivian legal system; and with this, the protection of nature and its rights, enunciated as a virtue of the Plurinational State, is neutralized.

KEYWORDS

State management, burning, lack of protection, mother earth.

1. INTRODUCCIÓN

El título del presente trabajo es “La gestión estatal de las quemadas (chaqueos e incendios) y sus consecuencias de desprotección a la madre tierra en Bolivia”. De manera muy especial, el gobierno de Evo Morales inaugurado en 2005 y vigente hasta 2019, elaboró una política destinada a reconocer la naturaleza como sujeto de derecho, proclamando su protección; en este contexto, la gestión estatal o pública debería expresar la “implementación de las políticas gubernamentales, o sea, a la aplicación de los recursos del Estado con el objetivo de fomentar el desarrollo y el estado de bienestar en su población” (Enciclopedia Concepto, 2023), en consecuencia se entiende que cuando el gobierno promueve políticas públicas (que incluyen normas) sobre quemadas e incendios, deben ser positivas para el bien común y no en contra de él. En general, cuando se habla del bien común o bienestar común se hace referencia a aquello que beneficia a la totalidad de los ciudadanos de una comunidad, específicamente aplicado a las condiciones sociales, institucionales y socioeconómicas de la misma” (Enciclopedia Concepto, 2023).

El año 2019 una parte inmensa de la Chiquitanía (Departamento de Santa Cruz) fue destruida por las quemadas con una afectación en millones de hectáreas (Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano, 2020). Si bien el espacio que se quemó fue de los mayores registrados en los últimos tiempos; cada año los ciudadanos observamos la repetición cíclica de estos incendios, al grado que el conjunto de la sociedad boliviana asume que estas quemadas descontroladas no son un fenómeno natural inevitable, sino uno provocado por la acción humana con el fin de preparar un terreno para la siembra, la ganadería, o incluso, el tráfico de tierras.

En términos per cápita, Bolivia es uno de los países más deforestadores del mundo (Y., 2023), perdiendo aproximadamente 400 m² de bosque por persona por año (promedio para el periodo 1990-2015). Esta es una cifra alarmante en comparación al promedio mundial que es de solamente 9 m². Brasil, el país que más daña a los bosques en términos absolutos, deforesta 125 m²/persona/año, lo cual es menos de un tercio de la deforestación per cápita en Bolivia (Andersen, L.; Doyle, A.; Kornacka, M., 2023).

Lo que se observa es que la práctica del chaqueo en vez de ser controlada, reducida y prohibida fue reforzada (Centro de Documentación e Información Bolivia CEDIB, 2020) -en los últimos años- por políticas públicas y normas emitidas por el gobierno central, generando una gestión estatal cuyas consecuencias se analizan en el presente estudio.

La bibliografía consultada muestra avances significativos en la defensa de los derechos humanos y de la naturaleza en Bolivia, pero al mismo tiempo, destaca la presencia de normas que favorecen intereses sectoriales interesados en ampliar cada año la frontera agropecuaria para beneficio propio y no para el bien común.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El enfoque del estudio es “cualitativo” (Yapu, 2006), es decir, se recolectaron criterios y opiniones de un grupo de expertos en medio ambiente y legislación. Se utilizó el método de análisis, síntesis y la exégesis, que es un método jurídico simple, y por eso, considerado el método tradicional del derecho. El objeto al que apunta la interpretación exegética, es encontrar en la norma jurídica denominadas incendiarias, la voluntad del legislador (Mercadé., 1944).

Los expertos consultados fueron 60 personas entre abogados penalistas, activistas ambientales, funcionarios de los Juzgados Agroambientales del Distrito de La Paz, docentes en ciencias jurídicas de Universidades Públicas (UMSA, UPEA) y de la Universidad Católica San Pablo, biólogos, abogados ambientalistas registrados en la Asociación de Abogados Ambientalistas de Bolivia y fiscales, seleccionados de forma no probabilística (Hernández y otros, 2016). La técnica utilizada fue la entrevista cara a cara con “preguntas semiestructuradas” (Ríos, 2017) a los sujetos partícipes de la investigación.

La selección de la muestra fue intencional y por grupos o profesiones, de acuerdo al criterio del investigador (Barrantes, 2014).

Normas que rigen las políticas de gestión estatal de las quemas (chaqueos e incendios)
Gráfico 1:

Normas referidas a las quemas



Fuente: Elaboración en base a respuestas de expertos a guía de preguntas, 2023.

El 100% de los expertos consultados, conformados por 60 abogados penalistas, activistas ambientales, funcionarios de los Juzgados Agroambientales del Distrito de La Paz, docentes en ciencias jurídicas, biólogos, abogados ambientalistas y fiscales señalan varias políticas que fomentaron las quemas: el 37% explicita las leyes del “perdonazo de multas y sanciones penales”

La pregunta de investigación fue:

- ¿Cuáles son las políticas de gestión estatal de las quemas (chaqueos e incendios) y qué consecuencias generan respecto a la madre tierra en Bolivia?

El objetivo general del estudio es:

- Establecer los efectos de las políticas de gestión estatal de las quemas (chaqueos e incendios) y si su consecuencia respecto a la madre tierra en Bolivia es positiva o negativa.

3. RESULTADOS

En las siguientes líneas se exponen los resultados del estudio, correspondiente a los dos objetivos específicos:

por quemas. Así, se tienen a la Ley de Apoyo a la Producción de Alimentos y Restitución de Bosques, Ley N° 337, que en sus partes más importantes señala:

“ARTÍCULO 1. (OBJETO). El objeto de la presente Ley es establecer un régimen excepcional para el tratamiento de predios con desmontes que se hayan realizado sin

autorización entre el 12 de julio de 1996 y el 31 de diciembre de 2011, cuyos beneficiarios se acojan al “Programa de Producción de Alimentos y Restitución de Bosques”, que tiene carácter de interés nacional y utilidad pública.

ARTÍCULO 2. (FINALIDAD).

La presente Ley tiene por finalidad incentivar, en predios que hubieren sido objeto de desmontes sin autorización, la producción de alimentos para garantizar el derecho fundamental a la soberanía y seguridad alimentaria y la restitución de áreas de bosques afectadas, en el marco de lo previsto en el parágrafo II del Artículo 16 de la Constitución Política del Estado y la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien.

ARTÍCULO 3. (ÁMBITO DE APLICACIÓN).

- I. Esta Ley se aplicará a beneficiarios de predios titulados por el Instituto Nacional de Reforma Agraria – INRA, de predios en proceso de saneamiento o sin sanear en los que existan desmontes sin autorización; así como a beneficiarios de predios con procesos administrativos sancionatorios, que no cuenten con Resolución Administrativa por parte de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra – ABT.
- II. Las pequeñas propiedades y propiedades colectivas de naciones y pueblos indígena originario campesinos, podrán acogerse de manera voluntaria a los alcances de esta Ley.
- III. Se exceptúan de la aplicación de esta Ley, los predios que se encuentren al interior de Áreas Protegidas y Reservas Forestales.

IV. Para el caso de las pequeñas propiedades y propiedades colectivas, la aplicación de la presente Ley no afectará su derecho propietario o posesión legal en el marco de las previsiones constitucionales” (Estado Plurinacional de Bolivia, 2013).

El “perdonazo” resultó una política pública para limitar la acción penal, civil y administrativa del Estado en contra de aquellas empresas, comunidades campesinas y personas que utilizaron las quemas e incendios para ampliar la frontera agropecuaria en las tierras más valiosas del Departamento de Santa Cruz

El 23% de los expertos señala que durante el gobierno de Evo Morales se aprobó la Ley de “manejo de quemas”. La Ley de uso y manejo racional de quemas, Ley N° 1171 dispone:

“ARTÍCULO 1º.- (OBJETO)

La presente Ley tiene como objeto: Definir los lineamientos de la política de manejo integral del fuego en el territorio nacional; Establecer el régimen de sanciones administrativas por quemas sin autorización; y, Establecer con carácter excepcional un período de regularización en el pago de deudas y multas por quemas sin autorización.

ARTÍCULO 2º.- (ÁMBITO DE APLICACIÓN)

La presente Ley es aplicable a las personas naturales y jurídicas que realizan el manejo y uso del fuego como herramienta en la actividad productiva en el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.

ARTÍCULO 3º.- (MANEJO INTEGRAL DEL FUEGO)

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, como responsable del sector, está a cargo

de la elaboración de la política de manejo integral del fuego, debiendo tomar en cuenta las siguientes líneas de acción:

- Promover el buen uso y manejo integral de fuego a través de la quema planificada y controlada.
- Rehabilitación de ecosistemas afectados por incendios forestales.
- Prevención y atención de incendios forestales.
- Sustitución gradual del uso del fuego.
- Monitoreo y seguimiento.
- Promover la participación, el control social y la corresponsabilidad de los actores individuales y colectivos en la regulación del fuego” (Estado Plurinacional, 2019).

Sin embargo, es importante analizar que los incendios, por el lugar donde se ubican, la temporada seca, las altas temperaturas y vientos fuertes son prácticamente incontrolables, lo que cuestiona a la norma que supuestamente busca ejercer un uso “racional de las mismas”.

El 14% de los expertos mencionan un Decreto Supremo de “desmote” y se suma otro 13% que habla de “la ley de desmote”, como normas que reflejan políticas públicas de fomento a las quemas y la desforestación. En consecuencia, otra norma considerada como incendiaria y en contra de la protección de los bosques y el medio ambiente es la Ley 741, vigente en la actualidad. Se trata de la Ley de autorización de desmote hasta 20 hectáreas para pequeñas propiedades y propiedades comunitarias o colectivas para actividades agrícolas y pecuarias:

“Artículo 1.
(OBJETO). La presente Ley tiene por objeto autorizar el desmote de hasta veinte hectáreas (20 ha) en pequeñas propiedades, propiedades comunitarias

o colectivas en proceso de saneamiento o tituladas, y asentamientos humanos legalmente establecidos con Resolución de Autorización, para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias con sistemas productivos integrales y sustentables en armonía con la Madre Tierra, protegiendo las funciones ambientales.

ARTÍCULO 2. (FINALIDAD).

La presente Ley tiene por finalidad, ampliar la producción de alimentos de origen agropecuario para garantizar la Soberanía y Seguridad Alimentaria.

ARTÍCULO 3. (AUTORIZACIÓN).

- I. A partir de la vigencia de la presente Ley, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra – ABT, autorizará el desmote de hasta veinte hectáreas (20 ha) en tierras con cobertura boscosa aptas para diversos usos y en tierras de producción forestal permanente, sin la presentación de Planes de Ordenamiento Predial – POP, o de Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra en pequeñas propiedades, propiedades comunitarias o colectivas, y asentamientos humanos con Resolución de Autorización, de forma expedita y simplificada.
- II. En caso de la propiedad comunitaria o colectiva, la autorización del desmote hasta veinte hectáreas (20 ha) se realizará por unidad familiar.
- III. Para la aplicación del Parágrafo I del presente Artículo, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra – ABT, preverá que las autorizaciones de desmontes en áreas en actual producción forestal, se sujeten a lo establecido en el Capítulo

Octavo del Título II de la Cuarta Parte de la Constitución Política del Estado, y a la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, “Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien”.

Artículo 4. (EXENCIÓN).

Para fines de la presente Ley quedan exentas las pequeñas propiedades y propiedades comunitarias o colectivas, del pago de patente por superficie de desmonte de hasta veinte hectáreas (20 ha)” (Estado Plurinacional, 2015).

Para el caso analizado, de la norma que faculta deforestar hasta 20 hectáreas por familia indígena campesina u originaria,

la falencia de parte del Estado radica en exceptuar el pago de la patente por desmonte de área deforestada, así como suprimir toda planificación de gestión integral, lo que permite mayores quemas con menores o inexistentes controles.

Para otro grupo de expertos, la Ley del Etanol promueve incendios (8%) y el 5% los cultivos transgénicos, ya que el sector empresarial demanda nuevas autorizaciones para ampliar la frontera agrícola con nuevos eventos transgénicos resistentes a la “sequía”. Es recurrente la solicitud de los empresarios al gobierno por autorizaciones para introducir a Bolivia nuevos eventos de transgénicos para ser plantados en las áreas quemadas y desmontadas.

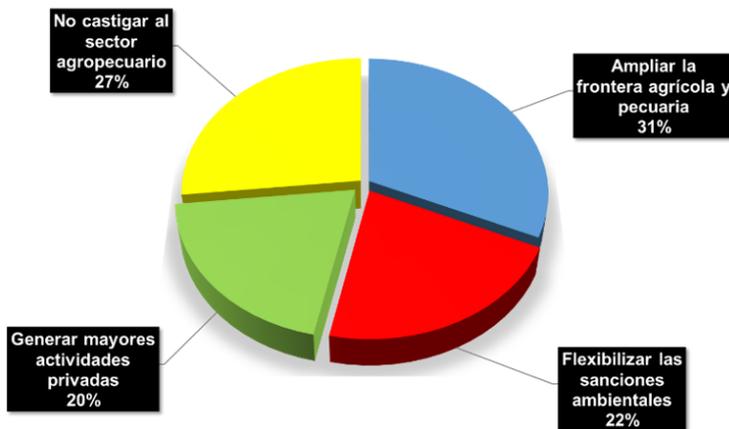
Consecuencias que genera la gestión estatal de las quemas respecto a los valores vigentes de protección de derechos de la madre tierra

¿Con las normas anteriores, qué se buscaba alcanzar como Estado Plurinacional? Esta pregunta es respondida por los expertos en el siguiente Gráfico:

Gráfico 2:

Consecuencias de la política pública

Qué se buscaba con las normas incendiarias



Fuente: Elaboración en base a respuestas de expertos a guía de preguntas, 2023.

El 31% de los expertos señala que las normas incendiarias buscan ampliar la frontera agrícola y pecuaria, es decir, permitir el crecimiento de los emprendimientos privados; beneficiar al sector del agronegocio cruceño. El 27% señala que las normas

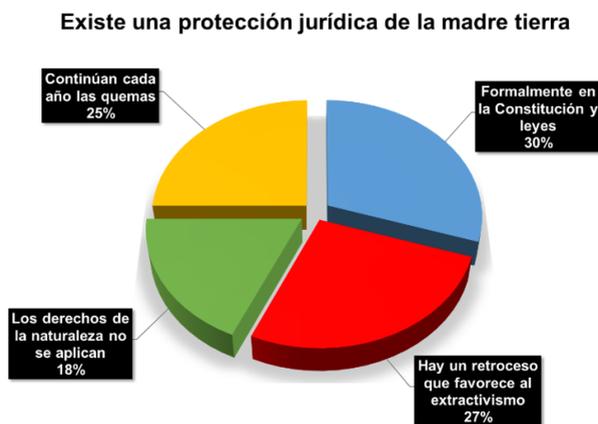
buscan evitar el castigo penal al sector agropecuario, directamente responsable de las quemas incontroladas. Con lo anterior se neutraliza la Ley N° 3333 Ley del Medio Ambiente, que establece un procedimiento sancionatorio, incluso con tipificación

penal, para sus autores.

El 22% de los expertos habla de flexibilizar las sanciones ambientales. Es importante señalar, que actividades como

Gráfico 3:

¿El Estado Plurinacional protege a la naturaleza?



Fuente: *Elaboración en base a respuestas de expertos a guía de preguntas, 2023.*

En el Gráfico N° 3, los expertos consultados afirman en un 30% que la protección jurídica de la naturaleza está en las normas, pero de forma simbólica. El 27% señala que hay un retroceso que favorece a los sectores del extractivismo, como son los agropecuarios, cooperativistas mineros y empresas petroleras. El 25% advierte que cada año vuelven cíclicamente las quemas, pese al lamento de las autoridades, no se sanciona a nadie por las conductas intencionadas que terminan en gigantescos incendios. El 18% afirma que los derechos de la naturaleza no se aplican en Bolivia.

4. DISCUSIÓN

La gestión estatal en Bolivia acerca de las quemas es favorable a los sectores que se benefician con los incendios para ampliar la frontera agrícola con fines de tráfico de tierras, ampliación de la actividad ganadera y la realización de nuevos cultivos vinculados a la agroindustria. Cuando se hacen leyes y Decretos Supremos destinados a regular las quemas y los chaqueos, se

la minería y el sector petrolero, incumplen sistemáticamente la evaluación de impacto ambiental de sus proyectos y mucho menos hacen efectivos los mecanismos de prevención y reparación de daños causados.

piensa inicialmente que se buscan medidas de protección a la naturaleza y que se regulan las acciones humanas bajo el interés ambiental del bien común. Sin embargo, desde los gobiernos de Evo Morales a la fecha eso no ha sucedido.

Hablar de que normativamente existe en el país un “paquete de normas incendiarias” que siguen vigentes hasta a la fecha actual es altamente paradójico, es decir, una realidad es contraria a la lógica jurídica y de gestión elemental, que nos dice que el Estado gobierna para el interés común y no para el interés de determinados sectores coludidos con los integrantes del gobierno de turno.

En el caso de los derechos de la Madre Tierra y todos los seres que la componen, en el año 2012 se dio un avance importante en Bolivia cuando se reconoció como tales a los siguientes derechos inherentes:

- a. Derecho a la vida y a existir;
- b. Derecho a ser respetada;
- c. Derecho a la regeneración de su biocapacidad y continuación de sus ciclos y procesos vitales libres de alteraciones humanas;
- d. Derecho a mantener su identidad e integridad como seres diferenciados, auto-regulados e interrelacionados;
- e. Derecho al agua como fuente de vida;
- f. Derecho al aire limpio;
- g. Derecho a la salud integral;
- h. Derecho a estar libre de contaminación, polución y desechos tóxicos o radioactivos;
- i. Derecho a no ser alterada genéticamente y modificada en su estructura amenazando su integridad o funcionamiento vital y saludable;
- j. Derecho a una restauración plena y pronta por las violaciones a los derechos reconocidos en esta Declaración causados por las actividades humanas” (Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, 2012).

De los cuales, lastimosamente no se hicieron normas de desarrollo para su efectiva protección. Muestra de toda esta regresión, es el hecho de que hasta el día de hoy (desde 2009) el Tribunal Agroambiental no tiene su procedimiento de forma que no se han presentado ni atendido ninguna demanda a favor de los derechos de la naturaleza.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio dio respuesta a la pregunta de cuáles son las políticas de gestión estatal de las quemadas (chaqueos e incendios) y qué consecuencias generan respecto a la madre tierra en Bolivia. Así, se establecen que normas sobre quemadas e incendios fueron elaboradas durante la gestión de Evo Morales, para flexibilizar las sanciones penales por incendios descontrolados

producidos en Bolivia desde el año 2006. Se trata de las normas incendiarias Ley N° 337; Ley N° 741; Ley N° 1171, que dejan de lado o hacen inaplicables, partes sustanciales de la Ley del Medio Ambiente, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien.

Esta gestión estatal de las quemadas buscaba, adicionalmente, ampliar la frontera agropecuaria para que diversos actores productivos, pequeños, medianos y grandes empresarios, comunidades campesinas e interculturales, puedan aumentar la ganadería y generar nuevos cultivos de tierras, sin embargo, el precio de esta actividad económica sería la quema de los bosques, una situación que no condice con los derechos de la madre tierra consagrados en la Constitución Política del Estado y otras leyes que tienen como metas ambientales buscar un aire puro y la protección a la biodiversidad.

Las consecuencias que ha generado la gestión de las quemadas en Bolivia se manifiestan en descontrol por incendios, daños a la flora y fauna que se presentan cada año, de forma cíclica y finalmente una condición contradictoria por parte de las autoridades gubernamentales que les hacen asumir un doble discurso, de proteger a la madre tierra y al mismo tiempo estimular los incendios forestales para ampliar la frontera agropecuaria que beneficia a actores privados. Es decir, la política pública en vez de precautelar el bien común, se orienta a favorecer intereses privados que no están en sintonía de la protección del medio ambiente.

El principal debate se establece en la necesidad de que el sistema normativo ambiental en Bolivia sea sistémico, es decir, que no tenga en su interior partes contradictorias entre sí.

Se recomienda abrogar estas leyes incendiarias y controlar sistemáticamente los incendios forestales y no forestales en Bolivia, mediante acciones legislativas concretas.

BIBLIOGRAFÍA

Andersen, L.; Doyle, A.; Kornacka, M. (1 de 8 de 2023). Quemadas y chaqueos. <https://www.inesad.edu.bo/wp-content/uploads/2016/12/El-ABC-del-desarrollo-en-Bolivia-web.pdf>

Barrantes, R. (2014). Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto. San José, Costa Rica: Editorial EUNED.

Centro de Documentación e Información Bolivia CEDIB. (2020). Los incendios en la Chiquitania el 2019. Políticas devastadoras, acciones irresponsables y negligencia gubernamental. La Paz: CEDIB.

Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra. (2012). Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra. Cochabamba: <http://rio20.net/propuestas/declaracion-universal-de-los-derechos-de-la-madre-tierra/>.

Enciclopedia Concepto. (19 de 8 de 2023). ¿Qué es la gestión pública? <https://concepto.de/gestion-publica/#ixzz8C3CFCK7M>

Enciclopedia Concepto. (24 de 8 de 2023). Bien común. <https://concepto.de/bien-comun/#ixzz8C2y05wCO>

Estado Plurinacional. (2015). Ley 741. Ley de autorización de desmonte hasta 20 hectáreas para pequeñas propiedades y propiedades comunitarias o colectivas para actividades agrícolas y pecuarias. La Paz: Gaceta Oficial Plurinacional de Bolivia.

Estado Plurinacional. (2019). Ley N° 1171 Ley de uso y manejo racional de quemadas.

La Paz: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

Estado Plurinacional de Bolivia. (2013). Ley de Apoyo a la Producción de Alimentos y Restitución de Bosques, Ley N° 337. La Paz: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano. (2020). Informe 2019 . FCBC.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2016). Metodología de la investigación, 6ª edición. Bogotá: Mac Graw Hill Education.

Mercadé. (1944). La Escuela de la Exégesis en el Derecho Civil. Volumen XII. Puebla, México: Biblioteca Jurídico-Sociológica.

Ríos, R. (2017). Metodología para la investigación y redacción. Málaga: Servicios Académicos intercontinentales S.L.

Y., S. (2 de 5 de 2023). Bolivia perdió casi ocho millones de hectáreas de bosques y más de la mitad de la nieve de los glaciares en 37 años. <https://es.mongabay.com/2023/05/bolivia-perdida-de-bosques-y-glaciares/#:~:text=En%20los%20últimos%20dos%20años,la%20deforestación%20en%20el%20país.>

Yapu, M. (2006). Pautas metodológicas para investigaciones cualitativas y cuantitativas en ciencias sociales y humanas. La Paz: PIEB.

Instrumento de recojo de información

Las siguientes preguntas se orientan a conocer si existen normas que rigen las políticas de gestión estatal de las quemadas y las consecuencias que genera la gestión estatal de las quemadas respecto a los valores vigentes de protección de derechos de la madre tierra.

Guía de preguntas:

1. ¿Puede identificar la existencia de normas incendiarias vigentes?
2. ¿Qué se busca con las normas que regulan las quemas en Bolivia?
3. ¿El Estado Plurinacional protege a la naturaleza de manera efectiva?
4. ¿Conoce los derechos de la Madre Tierra?

Gracias

Conflicto de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 01-09-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL MUNDO DEL MARKETING

RESEARCH METHODOLOGY IN THE WORLD OF MARKETING

Getrudys Blanco Quispe¹

¹ Universidad Nacional Siglo XX

Ciudad de El Alto

País Bolivia.

Correo Electronico: getrudysblancoquispe@gmail.com

RESUMEN

Presente trabajo tiene como objetivo principal determinar en qué medida el aporte científico ha abierto la posibilidad de aplicar estrategias publicitarias novedosas y positivas para el crecimiento del mercado basándose en un escenario lo más real posible, conociendo lo máximo posible a su consumidor para minimizar el riesgo. Además, la investigación de mercado ayuda al estudio para conocer el mercado, a ofrecer soluciones a problemáticas reales, generando estrategias, como también apoya en el desarrollo de nuevos productos y mejoras a productos ya establecidos. El estudio revela que la importancia de la metodología de la investigación aplicada a marketing, brindando información sobre las actitudes hacia todo, desde el empaque y la publicidad hasta la conciencia de marca, por otro lado, señala que no solo ayuda al descubrimiento de herramientas publicitarias novedosas y positivas para ampliar la demanda, sino que advierte y previene sobre su comportamiento futuro para la búsqueda de nuevas soluciones, enfocados a clientes actuales y futuros mediante campañas publicitarias y diversos incentivos promocionales.

PALABRAS CLAVES

Investigacion, mercado, marketing

ABSTRACT

The main objective of this work is to determine to what extent the scientific contribution has opened the possibility of applying innovative and positive advertising strategies for market growth based on a scenario that is as real as possible, knowing as much as possible about its consumer to minimize the risk. In addition, market research helps the study to understand the market, to offer solutions to real problems, generating strategies, as well as supporting the development of new products and improvements to already established products. The study reveals that the importance of research methodology applied to marketing, providing information on attitudes towards everything from packaging and advertising to brand awareness, on the other hand, points out that it not only helps the discovery of advertising tools innovative and positive to expand demand, but warns and warns about its future behavior for the search for new solutions, focused on current and future customers through advertising campaigns and various promotional incentives.

KEYWORDS

Research, market, marketing

1. INTRODUCCIÓN

Marketing hace referencia al sistema de investigar un mercado, ofrecer valor y satisfacer al cliente con un objetivo de lucro. Esta disciplina, también llamada mercadotecnia, se responsabiliza de estudiar el comportamiento de los mercados y de las necesidades de los consumidores. Analiza la gestión comercial de las compañías con la finalidad de atraer, captar, retener y fidelizar a los clientes finales a través de la satisfacción de sus deseos y resolución de sus problemas. Aunque aquí se mencionan el vocablo inglés y el español, es cierto que está más extendido el uso de "marketing" a día de hoy en todo el mundo. En términos generales, el marketing es un conjunto de actividades destinadas a satisfacer las necesidades y deseos de los mercados meta a cambio de una utilidad o beneficio para las empresas u organizaciones que la ponen en práctica; razón por la cual, nadie duda de que el marketing es indispensable para lograr el éxito en los mercados actuales. Por ese motivo, resulta indispensable que todas las personas que son parte (directa o indirectamente) del área comercial de una empresa u organización, conozcan a profundidad cuál es la definición de marketing.

También se debe tomar en cuenta lo que señala Kotler que el marketing se ocupa de los clientes más que cualquier otra función de negocios. Aunque pronto exploraremos definiciones más detalladas de marketing, tal vez la definición más simple sea la siguiente: marketing es la gestión de relaciones redituables con los clientes. La doble meta del marketing es atraer nuevos clientes mediante la promesa de un valor superior y conservar a los actuales mediante la entrega de satisfacción (KOTLER, 2013 , pág. 5).

Su importancia del marketing es el de las necesidades humanas. Las necesidades humanas son estados de carencia percibida. Incluyen las necesidades físicas de comida, vestido, calor y seguridad; las necesidades sociales de pertenencia y afecto; y las necesidades individuales de conocimiento y autoexpresión. Los mercadólogos no crearon estas necesidades; son una parte básica del carácter humano. Los deseos son la forma que toman las necesidades humanas a medida que son procesadas por la cultura y la personalidad individual. Un boliviano necesita comida, los deseos son moldeados por la sociedad y se describen en términos de los objetos que satisfarán esas necesidades. Cuando están respaldados por el poder de compra, los deseos se convierten en demandas. Dados sus deseos y recursos, las personas demandan productos con beneficios que se suman para el máximo valor y satisfacción.

En este sentido es importante el proceso de investigación en el tema de marketing; tomando en cuenta que el marketing consiste en la recopilación de información para su posterior análisis e interpretación de indagaciones relevantes para el conocimiento de un mercado. La investigación de mercado ayuda a reducir los riesgos, ya que te permite determinar los productos, precios y promociones desde el inicio. También te ayuda a centrar los recursos en donde serán más eficaces.

Por otro lado existen dos principales tipos de investigación de mercado: la investigación cuantitativa y la cualitativa. La investigación cuantitativa se enfoca en generar números, por ejemplo, qué porcentaje de la población compra un producto en específico. Se recopila utilizando encuestas y cuestionarios. (Salazar Aninel, 2020, pág. 35) Puedes hacer

tú mismo una investigación cuantitativa simple hablando con los clientes. Se puede utilizar una investigación cuantitativa más detallada para identificar los mercados y entender los perfiles de los clientes, y es vital si estás lanzando un nuevo producto. La investigación cualitativa se basa en los hechos y cifras para descubrir qué piensan y sienten las personas sobre los productos y qué factores afectan sus decisiones de compra. Los investigadores utilizan encuestas y grupos focales para recopilar esta información, mientras que interpretar los resultados es un trabajo que requiere ciertas habilidades. También puedes realizar una investigación documental con las encuestas e informes comerciales existentes. Mucha información está disponible en línea y mediante organizaciones de la industria, y mucha de estas son gratis. Esta información proporciona datos sobre el tamaño del mercado, las tendencias de ventas, los perfiles de los clientes y la actividad de los competidores.

Una investigación de mercado efectiva comienza con saber qué es lo que estás tratando de lograr y qué información necesitas, si se está considerando comprar o rentar un local, se puede analizar los niveles de circulación que hay en diferentes momentos. También, tomarte el tiempo para hablar con tus clientes o clientes potenciales es invaluable, esta investigación de mercado puede ser muy reveladora. Sin embargo, para conseguir tomar decisiones comerciales acertadas, vas a necesitar un enfoque más completo. Por ejemplo, si realizamos una encuesta de investigación de mercado, necesitarás planear la mejor manera para hacerlo y cómo interpretar los resultados. Lo que tus clientes te dicen en persona puede no ser la verdad, mientras que tu capacidad para interpretar los resultados es probable que se vea comprometida por tus propios sentimientos.

Plasmando en una situación práctica de la investigación en el marketing podemos tomar en cuenta lo de Malhotra, en la investigación de mercados encontramos tres tipos de investigación:

- Exploratoria: investigación inicial realizada para aclarar y definir la naturaleza de un fenómeno. Por ejemplo: nuestras ventas han bajado y no sabemos por qué. ¿Se interesará la gente en la idea de un nuevo producto?
- Descriptiva: consiste en describir las características de una población. Conocer quién compra el producto, el tamaño del mercado y las características de la competencia.
- Causal: identifica las relaciones causa y efecto entre variables. La investigación exploratoria y descriptiva precede a la causal. (Malhotra, 2004, pág. 15)

2. MÉTODOS Y MATERIALES

Los métodos de investigación utilizados posibilitaron la búsqueda y procesamiento de toda la información teórica y práctica que describen la utilización del método en la disciplina del marketing. en esta ocasión en una experiencia de emprendimientos empresariales de la ciudad de El Alto. El método usado es el análisis, síntesis, el histórico lógico y la modelación con el objetivo de conformar la fundamentación teórico-metodológica, así como la estructuración y validez de la propuesta práctica, producir cambios positivos en los procesos de recolección de información del mercado, para la toma de decisiones dentro de la empresa. Asimismo, la observación en el registro de información para su posterior estudio.

La población que fue objeto de estudio fue constituido por 20 personas entre propietarios, trabajadores, jóvenes universitarios; clientes potenciales de microempresas de

la ciudad de El Alto distrito 5 que destacan artesanos, marroquinería, corte confección, entre otros, se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

La población que fue objeto de estudio fue constituido por 20 personas entre propietarios, trabajadores, jóvenes universitarios; clientes potenciales de microempresas de la ciudad de El Alto distrito 5 que destacan artesanos, marroquinería, corte confección, entre otros, se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

3. RESULTADOS

Dentro del marketing, una de las herramientas fundamentales e importantes es la investigación de mercados, que refiere en un proceso sistemático de recolección de información en diferentes ámbitos del mercado, su aplicación, campaña; para la toma de decisiones dentro de la empresa.

Para entender cómo debe realizarse se debe tener en cuenta metodología que nos ayude al conocimiento y análisis del mercado. En este caso la fundamentación del presente estudio se expresa en una investigación causal que van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos; están dirigidos a responder causas, motivos, efectos o circunstancias que afectan el tema de estudio o de investigación; en la que dos fenómenos o eventos varían juntos para poder determinar las fortalezas y debilidades relativas en el caso preciso de las empresas, en relación con otros competidores importantes respecto de los factores que influyen en la clientela y conocer la efectividad de la actual campaña publicitaria, es decir la eficacia publicitaria de los anuncios o campañas que suele determinarse a partir de métricas como el efecto sobre las ventas, el conocimiento de la marca, el retorno de la inversión y la preferencia por la marca; en ese sentido la investigación expresa una herramienta que puede permitir el éxito en las empresas como son los mensajes publicitarios : ¿Qué

tipo de campaña publicitaria es más efectiva para aumentar la clientela en el contexto actual?

Como hipótesis planteamos:

- La campaña publicitaria más efectiva en el contexto actual es el “marketing digital”.
- La campaña publicitaria más efectiva en el contexto actual no es el “marketing digital”.

Se plantea la hipótesis tomando en cuenta que el marketing digital no habla a una audiencia masiva, sino habla de personas específicas, con la búsqueda de una información determinada según sus requerimientos

En la encuesta realizada 20% de los clientes prefieren conocer el producto por medio Facebook o alguna plataforma virtual, para probar esta aseveración toma una muestra aleatoria de 20 clientes y se les pregunta porque medio prefieren conocer un producto. Si de los 20 clientes, 6 prefieren la conocer el producto por medio del Facebook u otra plataforma virtual, ¿Qué concluye?

- Plantear la Hipótesis Nula (H_0) e hipótesis alternativa (H_1)

H_0 $p = 0,2$ hipótesis nula

H_1 $p < 0,2$ hipótesis alterna o hipótesis de investigación

- Determinar el nivel de significancia (rango de aceptación de la hipótesis)
 $\alpha = 0,01$ nivel de significancia

- Seleccionarse la distribución a usarse
Se usa la distribución binomial, pues n es pequeña

- Determinación de la Zona de aceptación y rechazo de hipótesis nula (H_0)

(a) $p < p_0$: p
[$X < x | H_0$ es verdadera] $< \alpha$

(b) $p > p_0$: p
 $[X > x | H_0 \text{ es verdadera}] < \alpha$

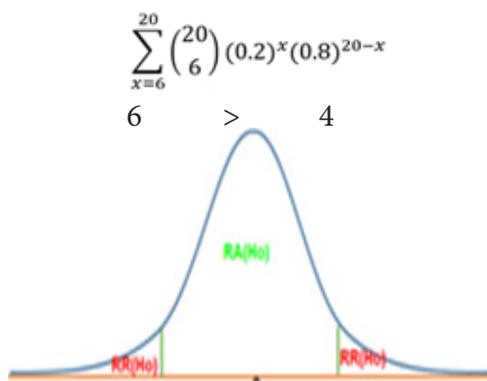
(c) $p < p_0$: p
 $[X < x | H_0 \text{ es verdadera}] < \alpha/2$ cuando $x < np$
 $p[X > x | H_0 \text{ es verdadera}] < \alpha/2$ cuando $x > np$

Datos:

x	6
n	20
p_0	0,2

Entonces se tiene:

$p[X > x | H_0 \text{ es verdadera}] < \alpha/2$ cuando $x > np$



Luego desarrollando

$p[X > 6 | p = 0.2] < 0,005$
 $< 0,005$
 $0,195792215 < 0,005$

X	Binom
0	0,0115
1	0,0576
2	0,1369
3	0,2054
4	0,2182
5	0,1746
6	0,1091
7	0,0545
8	0,0222
9	0,0074
10	0,002
11	0,0005
12	9E-05
13	1E-05
14	2E-06
15	2E-07
16	1E-08
17	8E-10
18	3E-11
19	8E-13
20	1E-14
	1 0,1958

No está en la región crítica, por lo que se acepta la H_0 .

H_0	$p = 0,2$
H_1	$p < 0,2$

Es decir, no hay razón para dudar que el 20% de los clientes prefieren conocer el producto pro el Facebook u otra plataforma digital a un nivel del 1%.

4. DISCUSIÓN

Con los resultados señalados, se puede expresar que, la publicidad digital es fundamental para el incremento de ventas en las empresas (Mendes, 2018, pág. 13), entonces podemos afirmar que las empresas puede aplicar para su beneficio, campañas una estrategia de marketing digital, el sitio web en este caso Facebook: Marketplace las empresas puede atraer a las personas adecuadas y obtener sus datos, para usarlos en nutrir la relación y ganar su confianza hasta convertirlas en clientes. Y por esa misma información, puedes hacer tus mensajes más eficientes y personalizados, y así encender sus ventas en Internet. Y lo mejor de todo es que el marketing digital lo puede hacer de modo sostenible, escalable y transparente.

En síntesis, se podemos señalar que la investigación en el marketing sirve para reducir el riesgo en la toma de decisiones relacionadas con la empresa (Tobar, 2019, pág. 56). Algunos autores llevan esta afirmación al extremo y afirman que “no hay marketing sin investigación”. Sin embargo, esto no quiere decir que cada decisión se deba basar en la investigación correspondiente.

5. CONCLUSIONES

El mundo está en un constante cambio, la sociedad cada día más exigente, los avances tecnológicos abren diferentes

dimensiones del saber y el beneficio en la humanidad misma nos mantiene actualizados e innovadores, como refirió la presente investigación que compartieron su experiencia en el ámbito publicitario reflejando las nuevas tendencias de comunicación como son los medios digitales permitiendo a los consumidores o usuarios a que se conecten e interactúen con las marcas de una manera más fácil y personalizada. Asimismo, la investigación de marketing cumple un rol fundamental porque permite conocer las reales dimensiones del mercado en el que pretende insertarse el proyecto, servicio o producto. Contribuyen a la óptima comercialización, en el caso preciso con una mejor comunicación con clientes actuales y potenciales; es decir debe suministrar los inputs de información y análisis necesarios para hacer de manera efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

EDUCACIÓN.

Malhotra, N. K. (2004). Investigación de mercados. USA: Malhotra, N. K. (2004). Investigación de mercados. Pearson Educación.

Mendes, S. S. (2018). La efectividad de las campañas publicitarias digitales en la ciudad de Guatemala. Guatemala: Universidad Panamericana.

Polo Hernanz, Fernando. (2012) #Socialholic: Todo lo que necesitas saber sobre marketing en medios sociales. México.

Roberts, Kevin. (2004). Lovemarks: El futuro más allá de las marcas. Barcelona.

Universidad Panamericana, facultad de ciencias económicas (2013), Guía para la elaboración de citas y referencias bibliográficas, una guía rápida del estilo APA, Guatemala.

SalazarAninel, C.J. (2020). IMPORTANCIA DE UNA INVESTIGACIÓN DE MERCADO . Barcelona España: Pacioli.

Tobar, L. A. (2019). La investigación aplicada a los estudios de mercado. Salvador: University of El Salvador.

Conflictos de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 24-08-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

LABOR DEL DOCENTE Y SU IMPACTO EN LA MOTIVACIÓN PROFESIONAL

TEACHER'S WORK AND ITS IMPACT ON PROFESSIONAL MOTIVATION

*Bernal Mamani Capchiri*¹

¹Universidad Pedagógica

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: bernalmamani@gmail.com

RESUMEN

El docente universitario (U.P.E.A.) que posee vocación por la docencia se adapta a los cambios que exige el día a día de la educación. En los últimos años hemos trabajado bajo el modelo de competencias, cuyo objetivo es que el futuro profesional desarrolle las capacidades y habilidades para afrontar el mundo globalizado aplicando correctamente los conocimientos adquiridos. Dentro de este enfoque, el docente debe adaptarse a las nuevas generaciones, los cambios constantes, la tecnología, los nuevos métodos y técnicas de enseñanza; su papel como facilitador es fundamental, ya que es el responsable de lograr los objetivos en los estudiantes; por lo tanto, sólo los profesores que demuestren la vocación por la docencia, podrán afrontar estos cambios y las obligaciones que ello conlleva, con el compromiso de esforzarse día a día por formar mejores seres humanos y mejores profesionales en Ciencias de la Educación.

PALABRAS CLAVES

Docente, universitario, vocación, docencia, cambios en la educación.

ABSTRACT

The university teacher (U.P.E.A.) who possesses the vocation for teaching adapts to the changes demanded in day-to-day education. In recent years we have worked under the competencies model, whose objective is for the future professional to develop the skills and abilities to face the globalized world applying the knowledge acquired correctly. Within this approach, the teacher must adapt to new generations, constant changes, technology, new teaching methods and techniques; its role as facilitator is fundamental, since it is responsible for achieving the objectives in the students; therefore, only professors who demonstrate the vocation for teaching, will be able to face these changes and the obligations that this entails, with the commitment to strive day by day to train better human beings and better professionals in Education Sciences

KEYWORDS

University lecturer, teaching, vocation, changes in education.

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza- aprendizaje se da cuando una persona está dispuesta a enseñar y otra a aprender, la persona que enseña debe poseer la vocación a la enseñanza, la habilidad, el don para transmitir los conocimientos, y todos los atributos que un profesor humanista debe tener, de tal manera que el proceso se pueda completar de manera satisfactoria.

Cuando hay un compromiso de enseñanza aprendizaje, el docente y el futuro profesional van juntos en este camino, ya que uno no puede desarrollarse sin el otro.

La vocación docente universitario es un compromiso de servicio, es la disposición de transmitir conocimientos, habilidades y actitudes; esforzarse día a día para despertar en el alumno el gusto por el conocimiento, la curiosidad por llegar a la verdad, motivar al universitario para ser una mejor persona y aporte para la sociedad.

Hoy no puede subsistir en el mundo de la enseñanza más que la persona con una vocación a toda prueba. La vocación no es un propósito, ni un proyecto, es algo previo a todo eso. Es algo que se nos impone desde dentro de nosotros mismos con fuerza irresistible (Gracia, 2007).

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El trabajo se realizó en base a un estudio descriptivo de corte transversal, de campo, con docentes de la carrera Educación Parvularia de la U.P.E.A. La muestra estuvo constituido por 30 docentes de la carrera de 1er semestre a 4to semestre, se realizó un muestreo probabilístico.

3. RESULTADOS

Los resultados que encontramos en la investigación y en los últimos años y para todos los niveles educativos incluso

el universitario se adoptó el modelo por competencias, en la educación superior el cual establece el papel del docente como una parte fundamental para el desarrollo de las competencias de los universitarios al cual los docentes responden que el concepto de competencia universitaria tiene las siguientes características:

- Es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y estrategias.
- El individuo ha de saber combinar, coordinar e integrar dicho conjunto para lograr “saber”, “saber hacer”, “saber estar” y “saber convivir”.
- El dominio de estos saberes le hacen “capaz de” actuar con eficacia en situaciones profesionales y personales.
- El proceso formativo de la enseñanza y de la capacitación profesional es clave para el logro de las competencias.

En el plano de las competencias se llegan a identificar con los objetivos fundamentados en la didáctica. De esta forma la psicología acompañada de la didáctica ayudan a delimitar técnicas y tareas para enseñar a aprender y evaluar competencias, interviniendo la mediación de un profesor y la relación de los ambientes, materiales y metodología (Escamilla, 2008).

Que el impacto del Docente en el desarrollo personal y académico de sus estudiantes debe estar centrado en :

- El docente debe motivar al estudiante a aprender, cuando no hay motivación, el alumno no hace esfuerzo alguno y por lo tanto, no se logran los objetivos de la enseñanza-aprendizaje.

- Un docente con verdadera vocación es aquel que a pesar de las situaciones que lo rodeen, motivan a los alumnos a la búsqueda de la verdad y se involucran en el proceso del aprendizaje, los llevan a querer ser mejores estudiantes, mejores personas para la sociedad donde se desenvuelven.
- Para que un docente universitario pueda impactar de manera positiva, debe existir primeramente motivación en el docente, y esta procede de la vocación; ya que si el facilitador tiene el compromiso consigo mismo de ser alguien productivo, ser un ejemplo a seguir por sus alumnos en todos los aspectos, entonces, podrá reflejar el compromiso que tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje y a través de esto motivará a sus alumnos para transitar juntos este camino que es la búsqueda de la verdad.
- La motivación del docente al alumno es algo interior, no es por lo que se pueda recibir, es un sentir en interior del estudiante que lo motiva a aprender, a buscar el conocimiento, que lo lleva a actuar por convicción para obtener logros y aprendizajes propios; desarrolla en el alumno el firme anhelo de prepararse para ser un mejor estudiante, anhelar llegar más allá de una profesión, ser alguien productivo, pero sobre todo, ser un profesional que practique en su diario vivir los valores que esta sociedad necesita urgentemente.
- Un docente con vocación sabe involucrar a los alumnos para que trabajen de forma colectiva, creando ambientes de aprendizaje apropiados de tal manera que sus alumnos se esmeren por sobresalir, donde ellos puedan desarrollar sus propios conceptos y respuestas a situaciones establecidas; el docente sabe guiar y canalizar la energía de sus alumnos para la creación de nuevas ideas.
- Todo esto que los alumnos aprenden, llegado el momento de desenvolverse profesionalmente, les ayudará para convivir y trabajar en equipo junto con otros profesionales de una manera eficiente y con la mira en llegar a una solución de los proyectos o problemas establecidos, se les prepara para lo que se le pueda presentar en el futuro.

El impacto de la práctica docente de calidad debe estar centrada en :

- La corriente constructivista sugiere que el profesor debe poseer conocimientos y habilidades específicos, como conocer a profundidad los problemas y características del aprendizaje y las etapas y estudio del desarrollo cognitivo general, asumir nuevos roles y considerar los cambios en sus prácticas educativas por convicción auto construida, reducir su nivel de autoridad y fomentar la independencia moral e intelectual, dar oportunidad para el aprendizaje autoestructurante a través de la enseñanza indirecta y del planteamiento de problemas. (Ausubel, 1993)
- Zeichner (citado por Pérez, 1993) afirma que el objetivo de los programas de la formación del docente es preparar profesores que tengan perspectivas críticas sobre las relaciones entre la escuela y las desigualdades sociales y un compromiso moral para contribuir a la corrección de tales mediante las actividades cotidianas en el aula y escuela.

- El segundo enfoque propone desarrollar en los profesores un proceso para la comprensión del conocimiento con el método de la investigación-acción. La práctica profesional del docente es considerada como una práctica intelectual y autónoma, no meramente técnica, es un proceso de acción y de reflexión cooperativa, de indagación y experimentación, donde el profesor aprende a enseñar y enseña porque aprende, interviene para facilitar y no imponer ni sustituir la comprensión de los alumnos, la reconstrucción de su conocimiento experiencial y al reflexionar sobre su intervención ejerce y desarrolla su propia comprensión (Pérez, 1993).
- Para poder desarrollar la investigación-acción en la práctica, el profesor debe convertirse en un investigador en el aula.
- La formación del docente deberá ser un proceso de desarrollo de competencias, actitudes y habilidades para obtener aprendizajes directos de la realidad cotidiana que el posibilite problematizarla, potenciar su pensamiento, convertirse en un sujeto crítico y reflexivo que construya prácticas viables para realizar proyectos individuales o colectivos de creación y recreación del conocimiento.
- De esta manera la práctica del docente recibirá las repercusiones de una formación integradora que orientará las estrategias hacia su profesionalización y a genera la figura del docente-investigador.
- Cuando la formación del docente y su desarrollo se da de manera eficiente se aumenta la calidad del desempeño

profesional en las aulas, además se fortalece la vocación docente para que sus habilidades y desempeños logren impactar el sistema escolar.

El docente debe ser, el que se pregunte ¿Qué tipo de docente soy y quiero ser? Ante ello responderá:

- Alguna vez nos hemos preguntado ¿Qué tipo de profesor quiero ser?, ¿hemos tomado un tiempo en estos momentos en que las múltiples ocupaciones acaparan todo nuestro tiempo y atención para cuestionarnos qué tipo de profesor soy y como me gustaría ser? Podemos justificarnos por todo lo que acontece a nuestro alrededor y de cierta forma tendríamos razón, pero la vocación del docente va más allá de todo lo que afecta actualmente la práctica docente.
- El verdadero profesor, tiene que dejar a un lado todas las situaciones contrarias que se presentan para realizar de manera eficiente nuestro papel como transmisores de conocimiento, debe enfocarse, por muy difícil y tonto que parezca, al desarrollo de las capacidades y habilidades del alumno, aun cuando ni estos mismos valoren el esfuerzo que el docente realiza, aun cuando la sociedad en la que estamos tenga en baja estima el papel del profesor como formadores de las nuevas generaciones. Ese es el profesor que debemos ser.
- Un docente con verdadera vocación es aquel que posee y aplica los valores morales dentro y fuera del aula y es visto por los demás, principalmente por sus alumnos, como un ícono, como un ejemplo a seguir; es aquel que en su actitud marca la vida de sus alumnos de una manera positiva.

- El docente a través de su participación se posiciona en el ámbito de la educación universitaria como un agente de cambio capaz de transformar realidades.

4. DISCUSIÓN

Si como docentes comprendemos que nuestra tarea es importante y necesaria, que mostramos caminos y esta es nuestra satisfacción más grande, si al observar a nuestros alumnos y ver cómo se van haciendo grandes, cada día mejores, aprendiendo de nosotros, de sus compañeros y de ellos mismos, superándose y eligiendo libremente su destino; Si eres capaz de estimular en las aptitudes, de comprender los errores, de escuchar, de volver a explicar, si puedes no juzgar, si aprendiste a valorar, si aceptas los desafíos y los desacuerdos, si el éxito que buscas en la vida es ser feliz porque haces algo éticamente valioso para los demás y para ti mismo, si puedes imponer orden y respeto con tu presencia y ejemplo, si eres capaz de desandar el camino y volver a empezar para alcanzar el objetivo, si sabes dar y recibir afecto, si tienes mucha paciencia, entonces tu vocación es sin duda la docencia, ya que el día de hoy para ser profesor, se necesita una alta dosis de vocación.

A pesar de las situaciones que se viven actualmente y de que los profesores no son valorados como debería de ser por el trabajo tan importante e indispensable que realizan como formadores de nuevas generaciones, debemos tener la firme convicción que cuando realizamos esta actividad formativa con pasión y vocación, estaremos proveyendo a nuestra sociedad de hombres y mujeres mejor preparados, con visión, y con el deseo de ser útiles y cambiar la sociedad en la que vivimos.

Para que como docentes logremos motivar a los alumnos e impactar su vida

y su desenvolvimiento en esta sociedad es necesario que el profesor tenga la vocación para enseñar, pero la vocación va más allá, tiene a abarcar toda la vida del individuo; comienza como un descubrimiento y como tal es responsabilidad de cada individuo. Nadie puede descubrir la esencia personal mejor que uno mismo, es decir, sólo nosotros tenemos la capacidad para determinar si realmente tenemos la vocación para ser un docente de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

ESPINOSA, Jozman, Diana Quiroz Villasana (2013) “El docente –psicólogo como facilitador humanista”. XII Congreso Nacional de Investigación Educativa

Fingermann, Hilda (2011). Vocación docente. Recuperado el 1 de abril de 2014, disponible en :: Vocación docente | La Guía de Educación <http://educacion.laguia2000.com/general/vocacion-docente#ixzz2xx-6yO5xc>

Fuentes (2005). El estudiante como sujeto del rendimiento académico. Revista Sinectica n° 25

Martínez Treviño, Olga Elizabeth (2007). Tesis “el desarrollo profesional de los docentes de secundaria: incidencia de algunas variables personales y de actuación profesional”

Ramos, G. (1995). Perfil del docente hoy y su rol de facilitador humanista. Valencia

Rogers, Carl R. (1961). El proceso de convertirse en persona. Buenos Aires: Paidós.

Conflicto de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 01-09-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

ESTRATEGÍAS DE APRENDIZAJE LÚDICAS FRENTE A LA ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UPEA

Playful learning strategies against addiction to social networks in the UPEA Odontology course

Carlos Condori Titirico¹

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: dr.carloscondori@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación refiere a la propuesta de cinco estrategias de aprendizaje lúdico (EAL), en combinación de actividades, recursos tecnológicos y resultados esperados de intervención, en la carrera de Odontología de la Universidad Pública de El Alto. La situación problemática y los antecedentes investigativos, atribuyen a factores de dependencia tecnológica, bajo rendimiento académico, desinterés por la lectura de textos, falta de cumplimiento de las diferentes actividades académicas, aislamiento social, falta de investigación. El enfoque de estudio es mixto de orden cuantitativo-cualitativo de nivel correlacional-propositivo, a partir de un diseño preexperimental, con el método de análisis-síntesis, en una muestra de 40 estudiantes, divididos en dos grupos (grupo control y experimental equitativos); datos recolectados por medio de un cuestionario online y la técnica de la observación directa. Como resultado en la primera etapa de estudio (Pretest), se evaluó a la muestra, antes de la intervención con las EAL y se recopilan datos sobre la ARS en el grupo experimental, no encontrándose diferencias significativas entre los grupos en este momento ($p > 0.05$); pero luego en el postest, con la intervención de las (EAL) resultó en una significativa reducción de la adicción a las redes sociales (ARS) en el grupo experimental en comparación con el grupo de control, mismos que validan la efectividad de las EAL como una estrategia para abordar la ARS en estudiantes universitarios, rechazando el supuesto nulo. Se concluye con la propuesta de las cinco EAL en estudiantes de Odontología de la UPEA, la mitigación al problema proporciona una solución valiosa que puede ser implementada en otras carreras y disciplinas del conocimiento, según contexto.

PALABRAS CLAVES

Estrategias de aprendizaje, aprendizaje lúdico, adicción a las redes sociales, tecnología.

ABSTRACT

The present research refers to the proposal of five playful learning strategies (EAL), in a combination of activities, technological resources and expected results of intervention, in the Odontology degree at the Public University of El Alto. The problematic situation and the research background are attributed to factors of technological dependence, low academic performance, disinterest in reading texts, lack of compliance with different academic activities, social isolation, lack of research. The study approach is a mixed quantitative-qualitative order at a correlational-propositive level, based on a pre-experimental design, with the analysis-synthesis method, in a sample of 40 students, divided into two groups (equitable control and experimental group). ; data collected through an online questionnaire and the direct observation technique. As a result, in the first stage of the study (Pretest),

the sample was evaluated before the intervention with the EAL and data on the ARS was collected in the experimental group, with no significant differences being found between the groups at this time ($p > 0.05$); but then in the post-test, with the intervention of the (EAL) it resulted in a significant reduction of addiction to social networks (ARS) in the experimental group compared to the control group, which validates the effectiveness of the EAL as a strategy to address ARS in university students, rejecting the null assumption. It concludes with the proposal of the five EAL in UPEA Odontology students, mitigation of the problem provides a valuable solution that can be implemented in other careers and disciplines of knowledge, depending on the context.

KEYWORDS

Learning strategies, playful learning, addiction to social networks, technology.

1. INTRODUCCIÓN

La interacción virtual es una experiencia subjetiva que altera el estado emocional de sus usuarios. Las redes sociales son, sobre todo para sus usuarios más asiduos, un espacio en el que se construyen identidades ideales. En muchos casos las redes sociales proveen una visión distorsionada de lo que en realidad está sucediendo, y esto promueve una atmosfera de competitividad social (Echeburúa E. 2010).

La problemática de la adicción de las redes sociales se puede observar en los estudiantes de Carrera de Odontología de la UPEA del segundo año del periodo 2022. Hoy por hoy se puede apreciar que la adictiva a las redes sociales (ARS) está generando un comportamiento muy preocupante en estos sujetos de estudio ya que pasan mucho tiempo al pendiente de sus equipos móviles, sobre todo haciendo uso de aplicaciones tecnológicas como ser Facebook, Twitter, WhatsApp, TikTok, entre otros más, se encuentran en un estado pendiente y de alerta ante la publicación que se llega a compartir en estas.

El bajo rendimiento académico, desinterés por la lectura de textos, falta de cumplimiento de las diferentes actividades académicas, son factores influyentes como efectos por las ARS originando una ruptura y desaparición de las relaciones sociales directas y reales con su contexto social, provocando una destrucción del mundo real, siendo sustituido por el mundo tecnológico y digital.

El estudio presenta dos supuestos investigativos (nulo/válido); las estrategias de aprendizaje lúdico “no” / ”si” presenta una relación con la adicción a las redes sociales en estudiantes del segundo año de la carrera de Odontología de la UPEA.

Para tratar la problemática de la ARS, se implementa cinco EAL, para establecer una guía que brinde ayuda y complementen el desarrollo de otras actividades que vayan a fortalecer los objetivos de aprendizaje mediante una serie de actividades de intervención, herramientas o recursos de intervención y los resultados esperados de la intervención, a través de la dinámica del juego individual o grupal, trabajos colaborativos, trabajo cooperativo, la investigación, el uso y manejo adecuado de la tecnología con simuladores y sobre todo la combinación entre lo práctico y teórico mediante casos de estudio; desarrollando la interacción con su entorno social, para la construcción e innovación de su propio aprendizaje.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El enfoque de estudio es mixto de orden cuantitativo-cualitativo de nivel correlacional-propositivo, a partir de un diseño preexperimental, consistente en la separación de las partes de un todo para estudiantes de forma individual (análisis) y la relación racional de todos esos elementos dispersos para el estudio en su totalidad (síntesis). El universo se centra en la Carrera de Odontología de la UPEA, con una población de 75 estudiantes del segundo año del periodo 2022, a una muestra aplicada de tipo no probabilística; a partir de ello, se incluye 40 estudiantes con el uso de EAL en el seguimiento, divididos en dos grupos (grupo control y experimental equitativos) y se excluye al resto de 33, puesto que en ellos la rama de control presento promedios de cifras inferiores. La recolección de los datos es por medio de un cuestionario online y la técnica de la observación directa. Por un lado el primero suministra/explora el estudio de la variable EAL a través de una primera dimensión cognitiva con indicadores aprender a aprender, aprender conceptual, aprender proposicional; una segunda

dimensión el individuo con su indicador actitud explícita e implícita; y una tercera dimensión contenido con su indicador de feedback de conocimiento; del mismo modo el estudio también es centrado en la variable ARS, extrayendo características particulares de los participantes, también con su propia dimensión psicológica con indicadores comportamiento obsesivo, comportamiento compulsivo; una segunda dimensión psicosocial a través de sus indicadores aislamiento, pérdida de control y una tercera dimensión conductual con su indicador saliencia. El segundo instrumento, con la técnica de la observación directa es aplicada a todos los participantes. Esto permitió evaluar los cambios en la adicción a las redes sociales (ARS) y el bienestar en ambos grupos (experimental y de control) después de la intervención con las EAL.

El estudio se llevó a cabo con el pleno consentimiento de los participantes, quienes fueron informados sobre los objetivos de la investigación y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Se mantuvo la confidencialidad de los datos personales de los participantes, y se siguió un protocolo ético riguroso en consonancia con las pautas éticas de investigación en la institución y la propia carrera.

3. RESULTADOS

En la primera etapa de estudio (Pretest), se evaluó a la muestra de estudiantes de la Carrera de Odontología de UPEA, antes de la intervención con las EAL y se recopilan datos sobre la ARS en el grupo experimental, mostrando como resultado un valor de 5.2 (en una escala de 1-7), mientras que en el grupo de control, la puntuación promedio fue de 5.6. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en este momento ($p > 0.05$).

Tabla 1.

Resultado Puntuación EAL Vs. ARS en SPSS (Pretest)

Grupo	Puntuación EAL (Promedio)	Puntuación ARS (Promedio)
Experimental	5.2	4.3
Control	5.6	4.5

Fuente: Elaboración propia.

En la segunda etapa de intervención, se implementa las Estrategias de Aprendizaje Lúdicas (EAL) en el grupo experimental, donde se observó una disminución significativa en la puntuación promedio de ARS en el grupo experimental, que pasó a ser de 3.1 ($p < 0.01$). En el grupo de control, la puntuación promedio se mantuvo prácticamente igual, en 5.5.

Tabla 2.

Resultado Puntuación EAL Vs. ARS en SPSS (Intervención)

Grupo	Puntuación EAL (Promedio)	Puntuación ARS (Promedio)
Experimental	3.1	3.5
Control	5.5	4.6

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente en una tercera fase (postest), se volvieron a evaluar las variables, comparándolas entre ambos grupos; encontrando una diferencia en la puntuación de ARS entre el grupo experimental y el grupo de control después de la intervención, con un resultado estadísticamente significativo ($p < 0.01$). Mientras que, en el grupo experimental, la puntuación de ARS disminuyó a 3.5, en el grupo de control, se mantuvo en 4.6; sin embargo, con la implementación de las EAL, en el grupo experimental fue estadísticamente significativa en comparación con el grupo de control ($p < 0.01$). El grupo experimental reportó un valor de 3.1, mientras que el grupo de control mantuvo un nivel de 5.5.

Tabla 3.

Comparación de Resultados EAL Vs. ARS entre grupos en SPSS (Postest)

Grupo	Puntuación EAL Postest (Promedio)	Diferencia de Puntuación EAL Postest (Promedio)	ARS Postest (Promedio)	Diferencia de ARS Postest (Promedio)
Experimental	3.1	-2.1	3.5	-0.8
Control	5.5	0.0	4.6	0.1

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se busca la medición de correlación de las variables (Estrategias de Aprendizaje Lúdico) y (Adicción a las Redes Sociales); utilizando el estadístico Shapiro Wilk (muestra < 50) y Rho de Spearman, ante el supuesto planteado; donde el valor

del coeficiente de correlación es -0.330, que significa una correlación negativa media, por otro lado, no se obtiene un valor de significancia (resultado en blanco) vale decir menor a 0.05; lo que afirma el rechazo supuesto nulo.

Tabla 4.

Comparación de Resultados EAL Vs. ARS entre grupos en SPSS (Postest)

Correlaciones		EAL	ARS
Rho_de_Spearman	EAL	Coeficiente_de_correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.202
		N	40
		ARS	Coeficiente_de_correlación
			Sig. (bilateral)
			N

Fuente: Elaboración propia.

4. DISCUSION

Con los datos obtenidos, la variable de estudio NO sigue una distribución normal; rechazando el supuesto nulo y concluyendo que la intervención con las Estrategias de Aprendizaje Lúdicas (EAL) resultó en una significativa reducción de la adicción a las redes sociales (ARS) de los estudiantes de Odontología en la UPEA en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Estos resultados son estadísticamente significativos para su estudio y validan la efectividad de las EAL como una estrategia para abordar la ARS en estudiantes universitarios.

La investigación en psicología cognitiva muestra el valor de los juegos como

potenciadores del aprendizaje y la adquisición de conocimientos. Ante esto, el game-based learning enriquece la formación a través de espacios dinámicos y virtuales, y cultiva el significado de los contenidos aprendidos a través de una combinación de participación, colectividad y comunicación. , entretenimiento, creatividad, competición, cooperación, análisis, reflexión, uso activo del tiempo y consecución de resultados en situaciones problemáticas reales, el resultado: un proceso de enseñanza eficaz, que hace necesario no confundir el aprendizaje del adentramiento con el juego. Los juegos son divertidos, pero no toda diversión es juego; también es imaginación, motivación y lo más importante, estrategias de enseñanza (Reyes, 2014).

Por otro lado, se debe concebir a la lúdica como un potenciador del aprendizaje debido a que permite alcanzar un aprendizaje significativo mediante la utilización del análisis y la reflexión, puesto que es una estrategia didáctica que busca dotar a los

estudiantes de habilidades necesarias para la solución de problemas que se presentan en su vida cotidiana. Ante ello, se describen las estrategias organizadas por actividades en forma de resumen para su aplicación.

Tabla 5.

Cinco Estrategias de Aprendizaje Lúdico (EAL) de aplicación con integración tecnológica.

Estrategias de Intervención	Actividades de Intervención	Herramienta o Recurso de Intervención	Resultados Esperados de Intervención
Asociaciones	Relacionar conceptos clave en Medicina con ejemplos clínicos.	Pizarra digital, materiales de estudio	Mayor comprensión de conceptos médicos y casos clínicos.
	Vincular términos médicos con casos de pacientes reales.	Software de aprendizaje interactivo	Desarrollo de habilidades de resolución de problemas.
Juegos de Memoria	Utilizar juegos de memoria para recordar listas de la información médica.	Aplicaciones de juegos de memoria.	Mejora de la retención de información médica.
	Juegos de asociación de diagnósticos con tratamientos.	Tarjetas de memoria	Desarrollo de habilidades cognitivas y de reflexión.
Actividades de Exploración	Resolver preguntas de opción múltiple sobre casos clínicos.	Plataformas de e-learning	Evaluación del conocimiento y habilidades médicas.
	Identificar y marcar partes anatómicas en imágenes médicas.	Recursos en línea de casos médicos	Refuerzo de la toma de decisiones clínicas.
Simuladores Virtuales	Participar en simulaciones de cirugías virtuales.	Software de simulación médica	Desarrollo de habilidades clínicas prácticas.
	Practicar habilidades clínicas en entornos virtuales.	Dispositivos de realidad virtual	Mayor confianza en la práctica clínica.
Simuladores de Casos de Estudio	Analizar y discutir casos clínicos en grupos.	Plataformas de videoconferencia y colaboración.	Colaboración en la resolución de problemas médicos.
	Tomar decisiones médicas en escenarios clínicos simulados.	Software de casos de estudio	Desarrollo de habilidades de toma de decisiones clínicas.

Fuente: Elaboración propia.

La estrategia de asociaciones permite a los estudiantes relacionar y conectar conceptos clave en Odontología con situaciones clínicas reales, fomentando la comprensión profunda de los conceptos médicos y ayudando a aplicar sus conocimientos en contextos clínicos; ante su todo esto, el estudiante desarrolla habilidades de pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de forma

efectiva. Los juegos de memoria se utilizan para fortalecimiento en la retención de información, combinados más aún a través de juegos de asociación. Las actividades de exploración, buscan que los estudiantes se involucren de manera activa en la búsqueda y adquisición de información relevante dentro la nube de internet, fomenta la autonomía investigativa y de independencia en el aprendizaje, además, permite la

evaluación y aplicación de información en situaciones clínicas, desarrollando habilidades en la toma de decisiones. Los simuladores virtuales proporcionan a los estudiantes un entorno práctico y seguro para practicar habilidades clínicas y fortalecer la toma de decisiones médicas, los mismos permiten el desarrollo de habilidades clínicas prácticas, la construcción de confianza en la práctica clínica y la mejora de la competencia clínica antes de enfrentar pacientes en un escenario real. Finalmente, los simuladores de casos de estudio se utilizan para involucrar a los estudiantes en análisis profundos y discusiones de casos clínicos, promoviendo la colaboración en la resolución de problemas médicos y el desarrollo de habilidades de toma de decisiones clínicas y no solo ello, también pueden aplicar su conocimiento a situaciones clínicas complejas y aprender de manera cooperativa.

La implicación de todo el estudio, asevera que la disminución significativa en la puntuación de ARS en el grupo experimental después de la intervención, destaca que las EAL pueden ser una herramienta efectiva para combatir la adicción a las redes sociales; mismas identificadas como un problema de salud mental creciente (Kuss & Griffiths, 2017). También las EAL promueven el aprendizaje activo, colaborativo y cooperativo, lo que puede tener un impacto positivo en la adquisición y retención de conocimientos en los estudiantes; del mismo modo los resultados respaldan teóricamente la eficacia del aprendizaje lúdico en la educación médica, el aprendizaje lúdico se ha discutido como un enfoque efectivo en la enseñanza (Gee, 2003); concluyente a ello, el estudio proporciona una base teórica para comprender la relación entre la ARS y el uso de EA, de esta forma, previendo la adicción a las redes sociales, mismas que puede tener impactos negativos en el

rendimiento académico (Junco, 2012).

A partir de este estudio, se abre una caja de pandora para futuras investigaciones, relacionadas si estas estrategias son igualmente beneficiosas en otras áreas y disciplinas académicas, la adaptación a estilos de aprendizaje y niveles de ARS individuales que podría mejorar la efectividad de estas estrategias, la comparación de la eficacia de las EAL con otras estrategias de aprendizaje en términos de retención de conocimientos, rendimiento académico, exploración cómo habilidades adquiridas y sobre todo su valoración y evaluación en beneficia dentro un proceso formativo académico.

5. CONCLUSIONES

Este estudio revela hallazgos significativos en relación con la adicción a las redes sociales (ARS) y el uso de Estrategias de Aprendizaje Lúdicas (EAL) en estudiantes de Odontología de la UPEA. Este fenómeno es particularmente relevante en un mundo donde la ARS se ha convertido en un problema de salud mental en crecimiento, la capacidad de las EAL para mitigar este problema proporciona una solución valiosa que puede ser implementada en otras carreras y disciplinas del conocimiento, según contexto. La aplicación del aprendizaje lúdico como un enfoque pedagógico demuestran su efectividad en promover el aprendizaje activo, colaborativo y cooperativo entre estudiantes y la retención de conocimientos. Además, este estudio valida teóricamente la relación entre la ARS y el uso de EAL, lo que abre nuevas áreas de investigación en la intersección de la tecnología, el aprendizaje y el campo de la Odontología con otras ciencias.

Agradecimientos

El más grato agradecimiento a la Universidad Pública de El Alto, a la carrera de Odontología y a todo su plantel

académico; quienes brindaron el apoyo en el estudio de la investigación para el logro de su fin.

6. BIBLIOGRAFÍA

Cullen, C. (1996). Críticas de las razones de educar. Buenos Aires: Paidós.

Echeburua, E. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en. Adicciones.

Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la Investigación Acción. Madrid: Morata.

Escobar Callejas, P. H. (2019). Unidad III Diseño Metodológico. Episteme.

Escobar, P. H. (2019). Guía de Investigación para grado y posgrado en facilito. La Paz, Bolivia: ITN.

Escorra Mayuate, M., & Salas Blas, E. (febrero de 2014). Construcción y validación del cuestionario de adicción a redes sociales (ARS). Liberabit. Revista de Psicología. Lima.

Guerrero, P. J. (2022). Metodologías ágiles para la educación virtual en el posgrado de la Universidad Pública de El Alto Sede La Paz. El Alto.

Guerrero, P. J. (2022). Tesis Doctoral: Metodologías Ágiles para a Educación Virtual en el Posgrado de la Universidad Pública de El Alto Sede La Paz. El Alto, Bolivia.

Martinez Godinez, V. L. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una investigación desde la epistemología dialéctico-crítica. Mexico.

Padilla Romero, C., & Ortega Blas, J. (2017). Adicción a las redes sociales y sintomatología depresiva en universitarios. CASUS.

Ricoy Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los Paradigmas. Revista do Centro de Educação.

Salkind, N. (1998). Métodos de Investigación. México: Prentice Hall.

unodc. (16 de agosto de 2022). Obtenido de <https://www.unodc.org/bolivia/es/La-UNODC-recomienda-a-jovenes-y-adolescentes-tomar-precauciones-en-el-uso-de-las-redes-sociales.html>

Valencia Ortiz, R., Cabero Almenara, J., Garay Ruiz, U., & et al. (2020). Problemática de estudio e investigación de la adicción a las redes sociales online en jóvenes y adolescentes. Tecnología, Ciencia y Educación, 109.

Conflicto de intereses

La naturaleza de la investigación presentada, no persigue ningún tipo de interés secundario de tipo profesional, económico, competencia o personal; más lo contrario, aporta al vacío que actualmente se tiene dentro nuestra educación boliviana, en este escenario digital que ingresó de forma abrupta a la continuidad académica y curricular, sin un modelo educativo y modelo pedagógico, que acompañe este proceso. Es más, la invitación a lectores para la continuidad de este estudio en distintos aspectos que sean de gran ayuda y aporte, para nuestra educación boliviana; satisfaciendo las necesidades de contexto y sobre todo en quien realmente está centrado el proceso de enseñanza aprendizaje (estudiante/participante).

Recepción del artículo: 01-09-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

AUTOFORMACIÓN CON SITIOS MOOC EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL POSGRADO DE LA UPEA

Playful learning strategies against addiction to social networks in the UPEA Odontology course

Dr. Efrain Chambi Vargas Ph.D. ¹

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: efrainchambivargas@gmail.com

RESUMEN

Los MOOC, no solo es dirigido a estudiantes, sino también a profesionales por sus características de flexibilidad, factibilidad, contenido y alcance; en este sentido, la investigación centraliza su estudio en cómo, los MOOC influyen en la autoformación en Educación Superior. La investigación se apoya en el paradigma Positivista, con el enfoque cuantitativo de la investigación descriptiva en su desarrollo de tipo “No experimental – transversal”, con el método deductivo en un universo de 25 posgraduantes. Los resultados expuestos, describen y validan, que los MOOC son influyentes para fomentar la autoformación en la educación superior en sus 2 etapas de estudio; el antes y el después con los MOOC. Como educadores, profesionales, y egresados, comprender las necesidades de la formación y adquisición de conocimientos para vivir en esta sociedad, que cambia día a día, es estar predispuestos a discutir, investigar, analizar temas innovadores y de aporte en el campo educativo.

PALABRAS CLAVES

MOOC, Autoformación, Educación Superior.

ABSTRACT

MOOCs are not only aimed at students, but also at professionals due to their characteristics of flexibility, feasibility, content and scope; In this sense, the research focuses its study on how MOOCs influence self-training in Higher Education. The research is based on the Positivist paradigm, with the quantitative approach of descriptive research in its "Non-experimental - transversal" type development, with the deductive method in a universe of 25 postgraduates. The results presented describe and validate that MOOCs are influential in promoting self-training in higher education in their 2 stages of study; the before and after with MOOCs. As educators, professionals, and graduates, understanding the needs of training and acquiring knowledge to live in this society, which changes day by day, means being predisposed to discuss, investigate, and analyze innovative and contributing topics in the educational field.

KEYWORDS

MOOC, Self-training, Higher Education.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando analizamos la evolución de la tecnología y su aplicación educativa en base a las principales tendencias, es importante reflexionar que algunas se consolidan con mayor rapidez que otras, sin embargo, a raíz del empuje que han brindado los MOOC por sus siglas en inglés, (Massive Open Online Course) al campo del e-Learning, se debe tomar en cuenta que la tecnología, metodologías y demás recursos que apoyan la gestión y desarrollo del e-Learning siguen creciendo de una forma rápida y exponencial.

El autor (Pereira-Ordóñez, 2018), afirma que el uso de MOOC no solo es dirigido a estudiantes, sino también a profesionales en su formación continua por sus características de flexibilidad, factibilidad, contenido y alto alcance; a ser cursados desde cualquier parte del mundo.

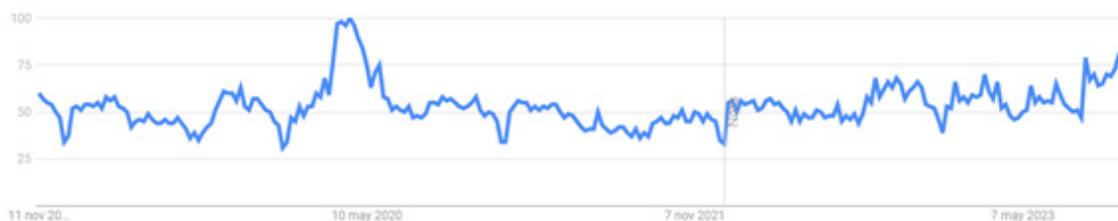
Con el panorama antes descrito, llama bastante la atención del desconocimiento en

el uso, manejo y conexión en cursos virtuales como una alternativa de la autoformación en la Educación Superior.

En la figura 1, se observa el comportamiento del número de búsquedas de cursos MOOC en el sitio Google Trends a nivel mundial.

Para tratar la problemática de la ARS, se implementa cinco EAL, para establecer una guía que brinde ayuda y complementen el desarrollo de otras actividades que vayan a fortalecer los objetivos de aprendizaje mediante una serie de actividades de intervención, herramientas o recursos de intervención y los resultados esperados de la intervención, a través de la dinámica del juego individual o grupal, trabajos colaborativos, trabajo cooperativo, la investigación, el uso y manejo adecuado de la tecnología con simuladores y sobre todo la combinación entre lo práctico y teórico mediante casos de estudio; desarrollando la interacción con su entorno social, para la construcción e innovación de su propio aprendizaje.

Figura 1.
Tendencias búsqueda de MOOC a nivel mundial.



Nota: Desde mayo de la gestión 2020, se observa claramente la decreciente del número de búsquedas de cursos MOOC en el mundo; y en el transcurrir de los siguientes meses y la presente gestión, ese pico va subiendo de forma moderada

Los MOOC según (Pereira-Ordóñez, 2018), posibilitan un nuevo modelo de formación y aprendizaje basado en la autogestión del conocimiento y en el aprendizaje autorregulado citado por (Kop, Fournier & Mark, 2011); en este sentido, la presente investigación centraliza su estudio

en: ¿Cómo, los MOOC influyen en la Autoformación en Educación Superior?.

El objeto de estudio es realizado dentro de un programa de posgrado con una población muestral de 25 participantes; desde un enfoque cuantitativo, descriptivo a partir del análisis de los datos de información

obtenidas con la técnica de la encuesta y su instrumento cuestionario Online en Google Forms; en el Posgrado de la Universidad Pública de El Alto.

Dentro del fin de la investigación en describir los MOOC y su influencia en la autoformación en la Educación Superior, se canalizan dimensiones como lo tecnológico y pedagógico dentro de la variable independiente “MOOC”; el aprendizaje autodirigido, las multipotencialidades y el aprendizaje creativo, dentro de la variable dependiente “Autoformación”; que plasman resultados en 2 etapas de estudio; el antes y el después con los MOOC.

2. METODOLOGÍA

El paradigma en la cual se apoya la investigación es el Positivista, puesto que, sostiene las predicciones del objeto de estudio a una explicación del hecho y por lo tanto, pretende desarrollar un conocimiento “universal” dando a conocer los resultados obtenidos” (Guerrero, 2019); dentro de un Enfoque Cuantitativo, “porque permite examinar los datos de manera numérica y además que existe la relación entre los elementos del problema y su naturaleza lineal” (Escobar Callejas P. , 2019, pág. 47, como se cito en (Guerrero, 2019, p. 95)); aplicando la Investigación Descriptiva con un diseño de tipo “No Experimental – Transversal” puesto que, no se manipulan deliberadamente variables y solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después ser analizados y recolectar datos en un solo momento de tiempo único (Guerrero, 2019, p. 96).

El método de investigación es el deductivo, partiendo en el análisis-síntesis de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes, de forma individual y luego integrarlas. El universo, población y muestra es conformada por 25 participantes,

quienes brindan respuesta a la técnica de la encuesta estructurada con su instrumento “Cuestionario” conformado por 35 ítems tipo test estructurado – cerrado, con una escala de medición Likert, apoyado en la herramienta Google Forms.

3. RESULTADOS

La muestra está conformada por una población de 25 sujetos, 11 del género femenino y 14 del género masculino, agrupados por identificadores (género, edad, grado académico y experiencia docente) que se van correlacionando entre sí; donde la población más pronunciada se centra en la opción con más de 10 años de experiencia. El análisis de la dimensión del “Aprendizaje autodirigido”, enfoque que tiene como foco las necesidades y deseos del individuo; hacia donde quiere ir, como quiere ir y porqué, fuera de los aspectos tradicionales existentes, observó una valoración asertiva tanto para la validación del contenido en el indicador experiencias y las acciones que transmite el indicador conciencia social en los MOOC.

El análisis de la dimensión de las “Multipotencialidades”, refiere a un patrón que se encuentra entre individuos cuyos intereses ocupan varios campos o áreas, en lugar de estar enfocados a uno solo. Su valoración es aceptable por los encuestados, puesto que permite generar nuevos comienzos en el aprendizaje y en la práctica con el indicador conocimiento; y la diversidad de contenido diferente del tradicional, en el indicador contenido en los MOOC.

En la valoración de la dimensión “Aprendizaje creativo”, considerado como un potencial humano que involucra procesos cognitivos, intuitivos y sin procedimientos previamente estructurados; muestra una distribución de las respuestas totalmente

aceptadas en relación del trabajo colaborativo y cooperativo del indicador cultura ambiental y la estimulación a la imaginación y creatividad del indicador emocional en los MOOC.

Tabla 1.

Dimensión	Promedio General	Género Femenino	Género Masculino	>10 años exp.	Observaciones
Aprendizaje Autodirigido	4.2	4.3	4.1	4.5	Alta valoración general
Multipotencialidades	3.8	3.9	3.7	4.0	Favorable en experiencia
Aprendizaje Creativo	4.5	4.6	4.4	4.7	Muy bien recibido
Promedio Total	4.1	4.3	4.0	4.4	Consistentemente alto

Fuente: *Elaboración propia.*

4. DISCUSIÓN

El estudio, concentra la variable “Autoformación” y la disgrega en tres dimensiones, acompañadas de indicadores: Aprendizaje autodirigido (Indicadores: Experiencias y Conciencia Social), multipotencialidades (Indicadores: Contenido y Conocimiento) y aprendizaje creativo (Indicadores: Cultura Ambiental y Emocional).

Por lo que, la encuesta es totalmente satisfactoria, validando que los MOOC son influyentes en la autoformación en la Educación Superior del Posgrado de la Universidad Pública de El Alto; con un grado de complacencia por todos los posgraduantes, al vivir la experiencia en un primer tiempo de estudio, ante el desconocimiento de los MOOC y un segundo tiempo de estudio, después de usar, manejar y conectarse con los MOOC; durante la duración del programa.

La autoformación es un concepto que se refiere al proceso de aprendizaje autónomo en el cual el individuo toma la iniciativa, con o sin la ayuda de otros, para diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, identificar recursos humanos y materiales para

el aprendizaje, elegir e implementar estrategias de aprendizaje apropiadas, y evaluar los resultados del aprendizaje (Knowles, 1975). Este enfoque enfatiza la responsabilidad personal en el proceso educativo, permitiendo que el aprendiz se convierta en el agente principal de su desarrollo intelectual y profesional.

De acuerdo con (Goleman., s. f.), autor de la inteligencia emocional, son cuatro los dominios de la capacidad emocional: gestión de las relaciones, conciencia social, autogestión y autoconciencia. Por lo que, a través del estudio e indagación contextualizada, la investigación define como principales elementos de este aprendizaje a tres dimensiones: Aprendizaje Autodirigido, Multipotencialidades y Aprendizaje Creativo; como propuesta pedagógica innovadora parte de la Universidad Digital del Futuro.

El aprendizaje autodirigido, enmarca la responsabilidad de la formación a los participantes, quienes hacen un autodiagnóstico de sus necesidades e intereses, identificando qué recursos son fundamentales para el cumplimiento de lo que se proponen; sitúa en práctica sus estrategias y evalúa su desempeño. Autores

(Rivero & Mendoza, s. f.), proponen cuatro elementos de procesos que acompañan el movimiento de este aprendizaje: Contenidos, Experiencias, Personas y Redes (CEP+R); a partir de la teoría de los 9 movimientos del aprendizaje referido por (Bretas, 2018) “Imaginar, reflexionar, instruirse, interactuar, seguir, desplazarse, experimentar, sostener el cuerpo y compartir”.

Las multipotencialidades, permiten la exploración de diferentes conocimientos, intereses rápidamente por cosas nuevas, adaptación a cualquier tipo de grupo y aplicar más de una habilidad día a día. La autora (Lapetina, s. f.) que es una multipotencial, en su sitio web destaca puntos positivos al ser uno multifuncional, puesto que, nuestra Educación Superior y la sociedad, está cada vez más compleja (teoría de la complejidad) y con ello necesita de acciones innovadoras, creativas y con una mirada distinta de ver la concepción que nos rodea y sus necesidades.

El aprendizaje creativo, no es el privilegio o don de algunas personas especiales, sino que se puede desarrollar considerando ciertas condiciones para que pueda manifestarse. El autor (Resnick, 2007), destaca que cuando construimos algo, desarrollamos una comprensión más reflexiva y profunda de lo que se está construyendo, por lo que, establecemos y aprendemos sobre el proceso creativo y nos convertimos en pensadores, creando una espiral del aprendizaje: Imaginar, crear, jugar, compartir, reflejar y nuevamente imaginar.

Finalmente, con la transformación inesperada impuesta por la pandemia desde la gestión 2020; el mundo se enfrentó a la necesidad de cambios en la sociedad y la educación integrando las TICs , para la

continuidad a los procesos educativos como lo es en este caso, la Educación Superior; la misma que se vio seriamente afectada por la falta de conocimiento de estos nuevos medios, recursos y herramientas digitales. Por lo tanto, es necesario y fundamental como educadores, profesionales y egresados, comprender las necesidades de la formación y adquisición de conocimientos para vivir en esta sociedad, que cambia día a día a pasos agigantados.

BIBLIOGRAFÍA

Collins, A. (s. f.). Universidad de Pittsburgh.

Elias, M. J. (2006). Serie Prácticas Educativas - 1. 51.

Guerrero, P. J. (2019). Desarrollo de Competencias Digitales y el Uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje en Docentes de las Carreras de Ing. Electrónica e Ing. De Sistemas de la Universidad Tecnológica Boliviana—UTB [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Boliviana]. <https://www.flipsnack.com/6DE98BBBDC9/guerrero-2019-desarrollo-de-competencias-digitales.html>

Goleman, D. (s. f.). Inteligencia Emocional. Recuperado 6 de marzo de 2021, de <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Inteligencia%20Emocional%20%20Daniel%20Goleman.pdf>

Lapetina, R. (s. f.). Multipotenciais do Brasil. Multipotenciais do Brasil. Recuperado 6 de marzo de 2021, de <http://multipotenciais.com.br/author/admin/>

Pereira-Ordóñez, S. (2018). Los MOOC y su Influencia en la Educación Superior.

Resnick, M. (2007). Las Nuevas Tecnologías Ayudan a los Estudiantes a Navegar la Espiral del Pensamiento Creativo. *Learning and Leading with Technology*, 5.

Rivero, M. N., & Mendoza, A. P. (s. f.).
Aprendizaje Autodirigido y Desempeño
Académico.

Conflicto de intereses

La naturaleza de la investigación presentada, no persigue ningún tipo de interés secundario de tipo profesional, económico, competencia o personal; más lo contrario, aporta al vacío que actualmente se tiene dentro nuestra educación boliviana, en este escenario digital que ingresó de forma abrupta a la continuidad académica y curricular, sin un modelo educativo y modelo pedagógico, que acompañe este proceso. Es más, la invitación a lectores para la continuidad de este estudio en distintos aspectos que sean de gran ayuda y aporte, para nuestra educación boliviana; satisfaciendo las necesidades de contexto y sobre todo en quien realmente está centrado el proceso de enseñanza aprendizaje (estudiante/participante).

Recepción del artículo: 01-09-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

EXIGIBILIDAD DE DERECHOS HUMANOS FRENTE A LA PROBLEMÁTICA SOCIAL DE VIOLENCIA HACIA LAS MUJERES EN LA CIUDAD DE EL ALTO

*Enforcement of human rights against the social problems of violence against women in the
city of El Alto*

Georgina Paula Maffett Petrick¹

¹Universidad Pública de El Alto
Ciudad de El Alto
Pais Bolivia.
Correo electrónico: paulamaffett@hotmail.com

RESUMEN

El presente artículo refleja los resultados de la investigación realizada por la autora en el desempeño de funciones en el proyecto VIOLENCIA CERO de Fundación FUCASE, como resultado del mismo se evidencia que una problemática social en la ciudad de El Alto es la violencia, en general, y, en particular, de aquella dirigida en contra de las mujeres; la violencia machista y la exigibilidad de derechos frente a esta problemática refleja raíces estructurales vinculadas a la irresuelta cuestión social, la dependencia, el modelo de desarrollo, la crisis urbana, la cultura patriarcal y el carácter multiétnico y pluricultural del país. Una de las formas más frecuentes de la violencia hacia las mujeres en la ciudad de El Alto es la denominada violencia intrafamiliar o doméstica, la investigación realizada durante las gestiones 2021 - 2022 ha irrumpido en poniendo en evidencia una alarmante magnitud y frecuencia, que asume dimensiones dramáticas. A tal punto se han incrementado las cifras de la violencia intrafamiliar en contra de las mujeres que, por las secuelas físicas y los trastornos psicológicos que provoca en las víctimas, ha dejado de ser un asunto privado y se ha convertido en un grave problema de salud pública. Proteger los derechos de las mujeres, generar la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y niñas es la clave para el desarrollo sostenible, el crecimiento económico y la paz y la seguridad.

PALABRAS CLAVES

exigibilidad, derechos, violencia

ABSTRACT

This article reflects the results of the research carried out by the author in the performance of functions in the FUCASE Foundation VIOLENCIA CERO project, as a result of which it is evident that a social problem in the city of El Alto is violence, in general, and, in particular, of that directed against women; Sexist violence and the enforceability of rights in the face of this problem reflect structural roots linked to the unresolved social issue, dependency, the development model, the urban crisis, the patriarchal culture and the multiethnic and multicultural character of the country. One of the most frequent forms of violence against women in the city of El Alto is the so-called intra-family or domestic violence, the investigation carried out during the 2021 - 2022 administrations has burst into evidence of an alarming magnitude and frequency, which assumes dimensions dramatic. The numbers of domestic violence against women have increased to such an extent that, due to the physical sequelae and psychological disorders it causes in the victims, it has ceased to be a private matter and has become a serious health problem. public. Protecting women's rights, generating gender equality and empowering women and girls is the key to sustainable development, economic growth, and peace and security.

KEYWORDS

Autonomy, autonomous government.

1. INTRODUCCIÓN

El problema de la violencia hacia las mujeres cobra relevancia por los altos índices que se van registrando, bajo este contexto, el Estado boliviano desde la Constitución Política del Estado y la Ley 348 incide en la formulación de las políticas sociales bajo el concepto de desarrollo humano, que hace referencia a la ampliación de opciones y oportunidades de que disponen las personas en cuanto a tener una vida larga, saludable y un nivel de vida decoroso y libre de privaciones reñidas con el ejercicio de derechos humanos. Por ello la finalidad de este artículo es reflexionar sobre el problema social de la violencia hacia la mujer en el contexto urbano de la ciudad de El Alto, bajo esta perspectiva es prioritario explicar como la violencia machista reduce las posibilidades del ejercicio de los derechos humanos de las víctimas.

A 14 años de hacerse promulgado la actual Constitución Política del Estado y 10 años de entrar en vigencia la Ley 348 es necesario que los derechos de las mujeres se puedan ejercer, promover y exigir de forma individual y colectiva, por ello se plantea el concepto de exigibilidad para que el sistema legal vigente en el país permita asumir las obligaciones del Estado en virtud de la vulneración de los derechos de las mujeres víctimas de violencia bajo el principio de igualdad tanto formal como material.

En correspondencia con los objetivos de la investigación, la estructura del artículo presenta un acápite sobre la caracterización del fenómeno de la violencia teniendo como referencia los datos cuantitativos y cualitativos de los casos de violencia atendidos en FUNDACIÓN FUCASE, posteriormente se presente la propuesta sobre exigibilidad de derechos humanos comprendiendo que el Estado debe crear las condiciones que permitan al ser humano

vivir en armonía y en relación de solidaridad con el entorno social, este puede entenderse como la exigencia activa a través de la denuncia y activación de mecanismos de protección por parte de instituciones públicas y de organizaciones privadas.

Sin embargo, a pesar de las acciones institucionales los elevados índices de violencia intrafamiliar o domestica no han disminuido; por ello, existe la necesidad de analizar la labor institucional en los diferentes niveles del Estado para generar propuestas efectivas de lucha contra la violencia. El propósito de la investigación realizada en FUNDACIÓN FUCASE a través del proyecto VIOLENCIA CERO durante las gestiones 2021 – 2022. Dicha investigación se realizó a partir de los casos de violencia hacia la mujer atendidos en este proyecto, estableciendo una convergencia lógica y coherente entre la metodología cualitativa y cuantitativa analizo las causas, las repercusiones de la violencia intrafamiliar en la ciudad de El Alto. Los objetivos de la investigación son identificar las características de la violencia hacia mujeres y establecer la importancia de la exigibilidad de los derechos humanos de las víctimas frente a esta problemática social en la ciudad de El Alto. En las siguientes páginas se presenta una síntesis de dicha investigación.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se desarrolló durante las gestiones 2021 – 2022, los datos se recopilaron en el trabajo de atención de casos de violencia en el PROYECTO VIOLENCIA CERO de FUNDACIÓN FUCASE, este proyecto atiende a mujeres de diferentes edades que sufren violencia y se encuentran en situación de vulnerabilidad; también es oportuno indicar que el periodo en el que realizó la investigación es

todavía el de la Pandemia del COVID-19. Bajo las anteriores aclaraciones la investigación es descriptiva, bajo el enfoque metodológico cuanti-cualitativa.

En promedio el número de casos atendidos en el proyecto VIOLENCIA CERO durante las gestiones 2021 - 2022 fue de 87, se llevó la estadística de casos atendidos que permitió identificar las características de la

violencia hacia las mujeres, por otro lado, se aplicó entrevistas a las víctimas para que se pueda establecer la importancia de la exigibilidad de los derechos humanos de las víctimas frente a esta problemática social.

En la siguiente tabla se presenta el resumen metodológico aplicado a la investigación para la elaboración del presente artículo:

Tabla 1

PROPUESTA METODOLOGICA

TIPO DE INVESTIGACION	Descriptiva.
ENFOQUE METODOLOGICO	Cuanti - cualitativo.
TECNICAS CUANTITATIVAS	Técnica: Revisión documental de estadísticas de casos de violencia hacia mujer atendidos por el proyecto VIOLENCIA CERO. instrumento: información registrada.
TECNICAS CUALTATIVAS	Técnica: Entrevista. Instrumento: Guía de entrevista social aplicada por la trabajadora social a mujeres víctimas de violencia.

Fuente: *Elaboración propia en base a Escobar (2017)*

3. RESULTADOS

Bolivia es un país que se caracteriza por situaciones de pobreza, desocupación, subempleo y una profunda crisis urbana; la mayoría de los problemas sociales están vinculados a la falta de empleo, la inestabilidad laboral, los bajos ingresos y el deterioro del nivel de vida.

La violencia hacia las mujeres no es un fenómeno social nuevo ni reciente, este problema social que tiene viejas causas y nuevas manifestaciones, paulatinamente se advierte una espiral ascendente de la violencia hacia las mujeres.

Caracterización de la violencia hacia las mujeres

La cotidianidad, la intensidad, la visibilidad y la complejidad de los factores precipitantes

o circunstancias que rodean los hechos de violencia han configurado una sociedad predispuesta a la violencia, en la ciudad de El Alto, las principales víctimas son mujeres: niñas, adolescentes y adultas que sufren violencia y una sistemática vulneración de sus derechos. Del trabajo en el PROYECTO VIOLENCIA CERO se puede establecer que existe una multiplicidad de manifestaciones de violencia, siendo muy diversos los actores que participan de ellas. (Neira, 1987).

De los 87 casos atendidos durante las gestiones 2021 – 2022 en el proyecto VIOLENCIA CERO se tiene incidencia en la violencia familiar, violencia intrafamiliar, violencia generacional y violencia machista, para un mejor análisis y descripción de la investigación en base a Neira (2007) en la siguiente tabla se realiza una categorización de estos tipos de violencia atendidos:

Tabla 2

TIPOS DE VIOLENCIA

TIPOS DE VIOLENCIA			
<p>VIOLENCIA FAMILIAR</p> <p>Es un tipo de abuso que se presenta cuando uno de los integrantes de la familia incurre de manera deliberada en maltratos a nivel físico o emocional hacia otro. Este tipo de violencia ocurre generalmente en el entorno doméstico aunque también puede darse en otro tipo de lugares, siempre y cuando se encuentren involucradas a dos personas emparentadas por consanguinidad o afinidad.</p>	<p>VIOLENCIA INTRAFAMILIAR</p> <p>Es el tipo de violencia ejercida contra la mujer ejercida por su pareja, se constituye una vulneración de los derechos humanos de las mujeres, todo maltrato que afecte la vida la integridad física o síquica por parte del cónyuge o quien se tenga una relación de convivencia.</p>	<p>VIOLENCIA GENERACIONAL</p> <p>Es una forma de dominación naturalizada, que se ejerce sobre las niñas, niños, adolescentes, ancianos y ancianas, debilitando sus potencialidades y deseos, negando sus saberes, sus curiosidades o estilos de vida entre otros.</p>	<p>VIOLENCIA MACHISTA</p> <p>se refiere a todas aquellas acciones que contribuyen al menoscabo sistemático de la dignidad, el estima y la integridad física y mental de las mujeres, niñas y personas con una identidad de género y/o sexualidad distinta a la normativa. Es un tipo de violencia estructural, ya que se encuentra presente en todas las sociedades y todos los espacios sociales, aunque se da en distintos niveles y mediante diferentes mecanismos dependiendo de diversas cuestiones de raza, clase y pertenencia a determinado grupo étnico.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Neira (2007) y OMS (2019)

Las causas de estos diferentes tipos de violencia son múltiples y bastante complejas, pero están principalmente determinadas por la estructuración de una organización social basada en la desigualdad, la discriminación y la marginalidad. En este marco, la cotidianidad, la intensidad, la visibilidad y la complejidad de los factores precipitantes o circunstancias que rodean los hechos de violencia han configurado una sociedad predispuesta a la violencia, dentro la cual tienen lugar algunas manifestaciones específicas, como la violencia en contra de las mujeres. Estos tipos violencia tienen características que detallan a continuación:

1. De los casos atendidos por el proyecto VIOLENCIA CERO, se establece que tiene un carácter estructural vinculado a construcciones sociales que definen y articulan los ámbitos "masculino" y "femenino" en función de relaciones asimétricas de poder que desvalorizan lo femenino y establecen desigualdades sociales.
2. La violencia generacional y machista

están vinculadas a la existencia del "machismo" que históricamente aparece con la emergencia de la familia patriarcal que asigna al hombre a las actividades productivas y públicas y relega a la mujer a las actividades domésticas y privadas. Para comprender mejor este enunciado, Monzón (1998) indica que "la inferioridad de lo femenino y la supremacía de lo masculino históricamente, persiste a lo largo de la etapa esclavista y se profundiza en la edad media cuando la subordinación de la mujer llega a ser casi total y donde las instituciones feudales construyen imaginarios equivocados respecto a la mujer con el propósito de validar la supremacía masculina; en el capitalismo, tanto en la estructura como en la superestructura, con el propósito de justificar la marginalidad y la discriminación de la mujer, la ideología burguesa genera e impulsa una serie de acciones, actitudes y prejuicios machistas que refuerzan una imagen estereotipada de lo femenino que se expresa en la concepción de la mujer como objeto sexual el establecimiento de privilegios económicos, políticos, jurídicos laborales y

culturales en favor del hombre, la exclusión de la mujer de decisiones importantes, las limitaciones de sus oportunidades de acceso a una preparación técnica y científica la imposibilidad de decisión en torno a su sexualidad” (Monzón, 1998, p. 97).

3. Otra de las características de la violencia contra la mujer presenta diferentes manifestaciones al interior de la sociedad específicamente en la ciudad de El Alto que por sus características culturales presenta la violencia en contra de las mujeres como resultado de las formas de relacionamiento familiar que reproducen e internalizan los factores culturales que prevalecen.

En este análisis se debe incluir las causas que generan la violencia en contra de las mujeres: las causas pueden estar vinculadas, por un lado, al sistema de dominación y de poder patriarcal y, por otro, a la situación de precariedad económica de las familias en la ciudad de El Alto. Por ello las actitudes, prácticas y precarias condiciones de vida familiar determinan un espacio familiar represivo, violento y peligroso donde el ejercicio de la violencia se convierte en un mecanismo negativo de resolución de conflictos interpersonales de pareja y en un instrumento para doblegar o anular la voluntad del otro.

De las entrevistas aplicadas a las víctimas de violencia, aplicando la técnica de análisis de contenido se establece que la violencia hacia la mujer en el contexto familia (violencia familiar e intrafamiliar) se constituye como ejercicio del poder a través del uso de la fuerza, implica la existencia de un "superior" e "inferior" o de un "arriba" y "abajo" real o simbólico que determina los roles entre hombre/mujer o esposo/esposa. Se debe aclarar que la violencia hacia la mujer no

solamente ocurre en familias de bajos ingresos económicos, la violencia (familiar, intrafamiliar, generacional y machista) en toda clase de núcleos familiares tanto pobres o humildes como familias ricas o acomodadas, sin embargo, la diferencia es que en los primeros existe mayor tendencia a la visibilidad y los segundos que tienden a enmascarar e invisibilizar sus dificultades o conflictos familiares.

De los casos atendidos en el proyecto VIOLENCIA CERO se identifica que las mujeres que se encuentran en una situación de subordinación en torno a los ingresos económicos del jefe de hogar varón y sin la capacidad, la instrucción, ni el conocimiento necesario para poder romper esta situación de dependencia y poder valerse por sí sola; la situación de desamparo y violencia que hostiga a las mujeres en el ámbito del hogar y que refuerza y reproduce la subordinación al varón no sólo proviene del esposo y de la familia sino también de la sociedad y el Estado, lo que se constituyen en la causa estructural para la problemática de la violencia hacia la mujer en el contexto urbano.

Exigibilidad de derechos humanos

La violencia hacia las mujeres se constituye una flagrante transgresión de los principios consagrados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos; la violencia individual y colectiva contra las mujeres es una violación del derecho a la vida, la seguridad, la igualdad y la autonomía, asimismo, la violencia hacia la mujer es una violación al derecho a la identidad, la salud, la educación y el trabajo.

En 1993, la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud, definieron la violencia hacia mujer “como un problema de salud pública, reconociendo que este flagelo social está deteriorando el capital humano y

menoscabando el desarrollo sostenible y las bases de la institucionalidad democrática” (OMS/OPS, 1993, P. 87). En la actualidad, las Naciones Unidas y la Organización Panamericana de la Salud definen “la violencia contra la mujer como todo acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer, así como las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se produjera en la vida pública como en la vida privada” (ONU – OPS, 2019, P. 127).

La violencia contra la mujer como cualquier acto violento que, basado en el género, da o puede dar lugar a un perjuicio o sufrimiento físico, sexual o psicológico de las mujeres, la violencia en contra de las mujeres “es la violación más generalizada de los derechos humanos y que se manifiesta en numerosas” (Pérez, 1999, p. 56). Por otro lado, la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer define a la violencia contra la mujer “cualquier acción o conducta, basada en su género, que cause muerte daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, tanto en el ámbito público como en el privado” (Convención de Belem Do Pará, 1994, p. 18). En conclusión, la violencia contra la mujer es una ofensa a la dignidad humana y una manifestación de las relaciones de poder históricamente desiguales entre hombres y mujeres.

A pesar que la Declaración Universal de Derechos Humanos señala que los derechos son iguales para mujeres y hombres, en la práctica los derechos de las mujeres son violados diariamente con hechos de violencia hacia las mujeres. La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009) es una garantía para la vigencia

de los derechos de las mujeres ya que busca reducir la desigualdad, la exclusión y discriminación; sin embargo, todavía persisten importantes brechas de inequidad porque la protección de sus derechos se hallan aún en la esfera de lo formal y su cumplimiento aún no se ha efectivizado para una gran cantidad de mujeres sobre todo las más pobres, las indígenas originarias campesinas, afro bolivianas, mineras palliris, mujeres solas a cargo de la familia, lo cierto es que las mujeres aún permanecen en desventaja frente a los hombres. Los derechos se pueden vulnerar por acción (de hecho) o por omisión (hay derecho protegido, pero no se lo atiende o no se le permite la vigencia); en realidad las víctimas de violencia muchas veces no se dan cuenta que se violan nuestros derechos porque creen que las cosas “así deben ser” y no los derechos no se defienden o quedan en la impunidad la constante vulneración de derechos de las mujeres que se convierten en parte de la cotidianidad y rutina familiar.

Por lo expuesto en los anteriores párrafos FUNDACIÓN FUCASE a través del proyecto VIOLENCIA CERO, proyecto supervisado por la autora del presente artículo, propone la exigibilidad de los derechos humanos de las mujeres, recordando que un derecho es exigible cuando queda claro en las leyes cuáles son las obligaciones del Estado y quiénes son los titulares de los derechos, por otro lado, la exigibilidad entendida como la ejecución de una obligación, en el cual una obligación se está cobrando efectivamente o se ha cumplido con un plazo o una condición para que el obligado finalice con el compromiso; aplicado a la vulneración de los derechos de las mujeres en situación de violencia propone que el Estado a través de sus instituciones y las organizaciones privadas brinden la protección y atención necesaria a

víctimas de violencia: facilitando el acceso a la denuncia de violencia contra la mujer, actualmente con la tecnología es necesario crear espacios de atención de quejas a través de internet. Se debe gestionar las denuncias, capacitar a las funcionarias y/o funcionarios de la institución para que contacte con la denunciante para que su caso no quede impune.

El reporte de casos de violencia atendidos por el proyecto VIOLENCIA CERO, permite afirmar que la violencia hacia la mujer en la ciudad de El Alto no constituye una problemática social nueva, las causas son viejas, nuevas y múltiples y lo que llama la atención es su magnitud y su excesiva y constante proliferación. En la gestión 2022 según datos estadísticos, la ciudad de El Alto, a nivel nacional, presenta los más elevados índices de violencia hacia la mujer, se estima que de cada 10 hogares aproximadamente 9 están signados por situaciones de violencia.

El elevado número de víctimas y las dramáticas consecuencias que provoca la violencia en contra de las mujeres, ha obligado a diversas organizaciones no gubernamentales como FUNDACIÓN FUCASE y organizaciones estatales a desarrollar una serie de acciones con el propósito de crear, fortalecer y profundizar una estructura institucional para la prevención, erradicación, atención y sanción de la violencia intrafamiliar en contra de las mujeres.

4. DISCUSIÓN

Según la OMS/OPS (2019) en su Informe Mundial sobre Violencia y Salud, “la violencia contra la mujer ocurre en todas las sociedades, independientemente del grupo social, económico, religioso y cultural, este mismo documento expresa que, en condiciones de pobreza y desventaja social,

algunos sectores sociales resultan especial y particularmente amenazados con mayor intensidad por situaciones de violencia hacia las mujeres debido a que se hallan expuestas a situaciones de vulnerabilidad familiar, social y estatal” (OMS/OPS, 2019, p. 97), por tanto la violencia hacia la mujer se relaciona con la exclusión social y la pobreza, situaciones que caracterizan al país en su conjunto y en particular a la ciudad de El Alto.

La ciudad de El Alto es considerada una de las ciudades más importantes de Bolivia, y lamentablemente es una de las ciudades más pobres que presenta un conjunto de problemáticas económicas, sociales, políticas, demográficas y culturales. Su acelerado crecimiento poblacional y la debilidad e incapacidad de su aparato productivo ha determinado que la mayoría de la población sobreviva a través de actividades informales principalmente vinculadas a los subsectores de servicios personales y comercio minorista.

Como resultado de la investigación presentada en este artículo, se concluye que El Alto y dinámica socio económica contribuye a la generación de violencia contra las mujeres, las calles, los bares y el transporte público son lugares con mayor probabilidad de que se presenten casos de violencia especialmente acoso sexual y otras formas de violencia que pareciera haberse naturalizado. Contrastando los hallazgos de la investigación el función a los objetivos propuestos: el primer objetivo propuesto para esta investigación fue el de caracterizar la violencia hacia las mujeres, tomando como referencia los casos atendidos por el proyecto VIOLENCIA CERO, el principal tipo de violencia es la violencia intrafamiliar en la que el cónyuge o conviviente es el agresor en diferentes espacios, esto tiene

un carácter estructural que se explica en las relaciones sociales desiguales entre hombres y mujeres.

Otro objetivo esta en función de la exigibilidad de los derechos de las mujeres víctimas de violencia, la investigación llega a la conclusión de la primera meta para prevenir que los derechos de las mujeres sean violentados es conseguir una estabilidad en la vida de estas mujeres y eso se consigue a través de estos centros de acogida donde se da la protección y sustento, y donde los hijos que puedan tener son atendidos en función de los respectivos programas de infancia, las mujeres que llegan a instituciones para denunciar violencia deben recibir de instituciones del Estado u organizaciones de carácter privado la estabilización como un proceso más o menos largo en el cual se intenta orientar a la mujer a la obtención de una situación de capacitación que le lleve a desenvolverse adecuadamente en la sociedad y fundamentalmente que las mujeres conozcan los derechos que las facultan para vivir una vida digna sin violencia.

La ciudad de El Alto se ha convertido en un espacio violento y conflictivo, en este contexto de pobreza, desocupación, subempleo, marginalidad e insatisfacción de necesidades básicas individuales y colectivas, se convierten en un caldo de cultivo para profundizar la violencia. Los bajos niveles de vida que prevalecen en El Alto, sumados al complejo entramado cultural que caracteriza a esta ciudad, generan múltiples factores precipitantes para el ejercicio de la violencia.

5. CONCLUSIONES

Como se manifestó en párrafos anteriores la violencia hacia las mujeres tiene varias causas y múltiples manifestaciones, la realidad en la ciudad de El Alto evidencia

que los actos violentos cometidos entre los miembros del hogar, en particular del hombre en contra de las mujeres es indudablemente una violación de los derechos humanos de las mujeres.

La violencia en contra de las mujeres siendo una vulneración a los derechos humanos, también es una construcción social que surge de una diversidad de construcciones socioculturales ligadas a prácticas machistas/patriarcales, pero además en la ciudad de El Alto se relaciona con las precarias condiciones de vida material que prevalecen en las familias en condiciones de pobreza, desempleo, desocupación, informalidad y bajos ingresos económicos. Los aspectos expuestos en el presente artículo, en torno la violencia contra las mujeres es posible establecer las siguientes consideraciones relevantes:

- La violencia hacia las mujeres forma parte de la vida cotidiana de las familias alteñas, tiene diferentes manifestaciones por ello las víctimas tienden a naturalizar las acciones violentas.
- De los casos atendidos en el proyecto VIOLENCIA CERO las mujeres en situación de vulnerabilidad enfrentan situaciones de exclusión, subordinación, dependencia, marginalidad e inequidad de género, lo que limita la posibilidad de exigir el respeto a sus derechos.
- En mujeres que se han atrevido a denunciar situaciones de violencia no prevalecen niveles de satisfacción sino más bien de inconformidad con el servicio público, por lo que recurren a organizaciones del sector privado.
- Los derechos de las mujeres se hallan

establecidas "en el papel"; sin embargo, los operadores de las políticas públicas enfrentan serias incongruencias entre lo legislado y la realidad concreta. Por lo que el Estado no ofrece las condiciones de exigibilidad de los derechos de las víctimas de violencia.

- La restitución de derechos y la exigibilidad de los derechos deben impulsarse desde el Estado y apoyarse en las tanto en las instituciones públicas como en organizaciones privadas.

BIBLIOGRAFÍA

Calderón, F. y Toranzo, C. (1996). La Seguridad Humana en Bolivia. La Paz: PRONAGOB/PNUD/ILDIS.

Escobar Callejas, P. H. (2017). Guía de Investigación en Facilito. Murillo, Bolivia:

Gonzáles, F. et al (2005). Adaptación Cultural de la Oferta de Servicios de Salud Reproductiva. La Paz: USAID.

Monzon, Silvia (1988). El Machismo. Mito de la Supremacía Masculina. En Nueva Sociedad. N° 93, Caracas.

Neira, Enrique (2007). Un Caso Intricado de Violencia: Colombia. En Nueva Sociedad. N° 88.

OPS/OMS (1993). Estudio de Prevalencia Violencia Doméstica e Intrafamiliar en 6 Municipios. Bolivia: Ministerio de Salud y Deportes/OPS/OMS.

OPS/OMS (2019). Informe sobre la Prevalencia Violencia hacia las mujeres. ONU/OPS/OMS.

Pérez, M. (1999). Derechos Humanos y Ciudadanos en El Alto. La Paz: Defensor del Pueblo.

Rivera, S. y Barrios, R. (1993). Violencias Encubiertas en Bolivia. La Paz: CIPCA/ARAWIRI.

Conflicto de interés

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 24-08-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

TINKU CIENCIAS BIOMÉDICAS

ENTEROPARASITOSIS SILENCIOSA EN NIÑOS Y ADULTOS DEL HOSPITAL MUNICIPAL MODELO COREA, CIUDAD DE EL ALTO, GESTIONES 2021 Y 2022

Prevalence of enteroparasitosis in children and adults of the Korea Model Municipal Hospital, El Alto City, 2021 and 2022.

Karen Roxana Rodriguez Limachi ¹

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: investigacionkarenrodrigur21@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Hospital Municipal Modelo Corea de la ciudad de El Alto, con el objetivo de determinar la prevalencia de la enteroparasitosis en niños y en adultos. La enteroparasitosis, constituye un problema de salud pública por sus elevadas tasas de prevalencia y amplia distribución mundial, principalmente en países en vías de desarrollo socioeconómico, siendo la población infantil la más afectada en comparación a la del adulto. Método: Se trata de un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, se tomó una población de 1031 pacientes en total. Resultados: Donde solo 238 pacientes presentaron enteroparasitosis; 117 lactantes y escolares con una prevalencia de lactantes 23%, preescolares 39%, escolares 38% y 121 adultos con una prevalencia de jóvenes 37%, maduros 33% y mayores a 60 años 30%. Según los resultados que se obtuvieron se pudo identificar que en orden de frecuencia se tiene en primer lugar a la: Entamoeba Coli seguida de la Chilomastix Mesnili y Giardia Lamblia en lactantes, preescolares y escolares, afectando al sexo masculino y femenino en una relación 10:9. Respecto a la población de adultos jóvenes el orden de frecuencia fue la siguiente: Entamoeba Coli, Endolimax Nana y Chilomastix Mesnili, siendo el sexo femenino el más afectado que el masculino en una relación de 7:3. Dentro de la población de adultos maduros y mayores de 60 años el orden de frecuencia fue la misma que se encontró en los lactantes, preescolares y escolares, siendo el sexo femenino el más afectado en comparación al masculino en una relación de 7:3. El 93,5% (n=223) de los usuarios presentaron anemia y el 6,5% (n=15) no lo presentaron. No se encontró diferencia significativa entre ambos géneros. Conclusiones: En este estudio se pudo evidenciar que el parásito más frecuente en lactantes, preescolares y escolares fue E. coli con una prevalencia de 20%, 37% y 40% respectivamente y, en adultos el parásito más frecuentes fue E.coli.

PALABRAS CLAVES

Anemia, enteroparasitosis, grupos etareos, prevalencia.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Korean Model Municipal Hospital in the city of El Alto, with the objective of determining the prevalence of enteroparasitosis in children and adults. Enteroparasitosis constitutes a public health problem due to its high prevalence rates and wide worldwide distribution, mainly in countries with socioeconomic development, with the child population being the most affected compared to the adult population. Method: This is a quantitative, descriptive, retrospective, cross-sectional study.

A total population of 1031 patients was taken. Results: of which only 238 patients presented enteroparasitosis; 117 corresponded to infants 23%, preschool 39%, schoolchildren 38% and 121 to adults; young people 37%, mature 33% and over 60 years 30%. According to the results obtained, it was possible to identify that, in order of frequency, the following is the following: Entamoeba Coli followed by Chilomastix Mesnili and Giardia Lamblia in infants, preschoolers and schoolchildren, affecting the male and female sex in a ratio of 10: 9. Regarding the population of young adults the order of frequency was as follows: Entamoeba coli, Endolimax Nana and Chilomastix meslini, with the female sex being more affected than the male in a ratio of 7:3. Within the population of mature adults and over 60 years of age the order of frequency was the same as found in infants, preschoolers and schoolchildren, with the female sex being the most affected compared to the male in a ratio of 7:3. The 93.5% (n=223) of the users presented anemia and 6.5% (n=15) did not. No significant difference was found between both genders. Conclusions: In this study it was evident that the most frequent parasite in infants, preschoolers and schoolchildren was E.coli with a prevalence of 20%, 37% and 40% respectively and, in adults, the most frequent parasite was E.coli.

KEYWORDS

Passive social housing, Climate Consultan, Ecotect Analisis, Thermal Comfort Prevalence, enteroparasitosis, anemia, age groups

1. INTRODUCCIÓN

Las enteroparasitosis constituyen históricamente una importante causa de morbimortalidad presentan una manifestación clínica heterogénea que pueden impactar significativamente la salud y la calidad de vida de las personas.

Los factores ambientales como la falta de acceso al agua potable, ausencia de saneamiento o inadecuada eliminación de materias fecales humanas, es de gran importancia para su instalación y mantenimiento. Los parásitos que infectan el tracto gastrointestinal pueden ser protozoarios como la: Entamoeba Histolytica, Giardia Lamblia, Balantidium Coli, Cryptosporidium parvum, Cyclospora Cayetanensis, Isospora Belli, Microsporidium Spp, Sarcocystis Hominis, Blastocystis Hominis; o Nematodos, etc (Licona, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), refieren que en el mundo existen alrededor de 450 millones de personas con enfermedad parasitaria, siendo más frecuente en la población infantil a causa del consumo de alimentos contaminados (Pazmiño, 2018).

Se estima que a nivel mundial 800 millones de personas están infectadas por Ascaris Lumbricoides, 600 millones por Ancylostomídeos y Trichuris trichiura y 50 millones por Entamoeba Histolytica. Sin embargo, la giardiasis, la cryptosporidiasis y la amibiasis, son consideradas como las más prevalentes en todo el mundo y por tal razón están dentro del grupo de “enfermedades olvidadas o descuidadas” (Lacoste, 2012).

La OPS/OMS calcula que un 20 a 30% de todos los latinoamericanos presentan enteroparasitosis (Sandoval, 2012).

El Ministerio de Salud en Bolivia (2017), indica que un 37.8% de los niños en Cochabamba tiene parasitosis intestinal, cuya consecuencia genera cierto grado de desnutrición; en el cual el 13% padece de anemia en distintos grados y el 4,5 % está acompañado por una desnutrición. La prevalencia de la enteroparasitosis es una infección común dentro de nuestra sociedad, donde el grupo poblacional mayormente afectado son los infantes y en menor proporción los adultos, por lo expuesto el objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la prevalencia de enteroparasitosis en niños y adultos en el Hospital Municipal Modelo Corea de la ciudad de El Alto durante la gestión 2021 y primer trimestre del 2022.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal; método analítico, deductivo y de observación y diseño de investigación no experimental. El procedimiento que se realizó fue mediante la recolección de datos de laboratorio de aquellos casos que fueron atendidos durante la gestión 2021 y primer trimestre del 2022 en niños y adultos que acudieron al Hospital Municipal Modelo Corea de la Ciudad de El Alto. Para la tabulación de los resultados se utilizó el programa Microsoft Excel 2016.

La muestra de estudio no probabilística calculada corresponde a 238 pacientes que acudieron a la Red Corea y formaron parte del estudio, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, de una población de 1031 pacientes. Para la recolección de datos se utilizó el instrumento tipo formulario en base a los registros del laboratorio extraídos de los cuadernos del departamento de laboratorio de las gestiones 2021 y 2022, dicho instrumento confiable y validado por un grupo de expertos en el área pertenecientes al Hospital Corea.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de 0-11 años de edad.
- Pacientes de 18 - a mayores a 60 años de edad.
- Población con registro de enteroparasitosis en archivos laboratoriales durante la gestión 2019 y 2020.

Criterios de exclusión:

- Pacientes entre edades 12 a 17 años.
- Pacientes sin datos de enteroparasitosis.
- Población con registros laboratoriales en diferentes años.
- Pacientes registrados sin datos de sexo, edad y nombre.

Ética.

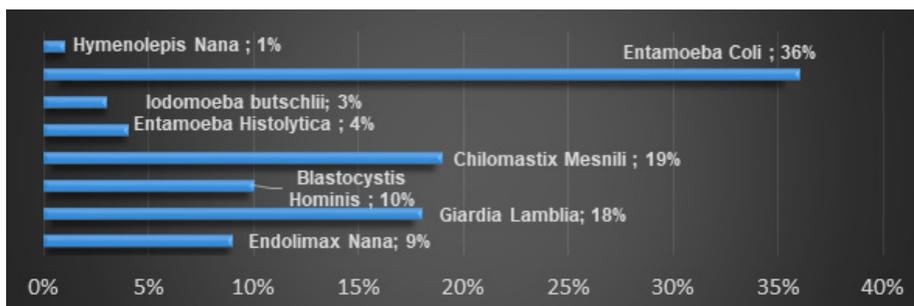
Se empleó el consentimiento autorizado por el Instituto de Investigación de la Carrera de Medicina (IDIM) y del Hospital Municipal Modelo Corea, así como también los participantes dieron su consentimiento informado. Utilizándose el instrumento tipo cuestionario en base a los registros del laboratorio.

3. RESULTADOS

Los resultados extraídos de los cuadernos de registro del departamento de laboratorio pertenecientes a las gestiones 2021 y 2022 fueron los siguientes:

Gráfico 1

Prevalencia de enteroparasitosis en niños de 0 a 11 años.

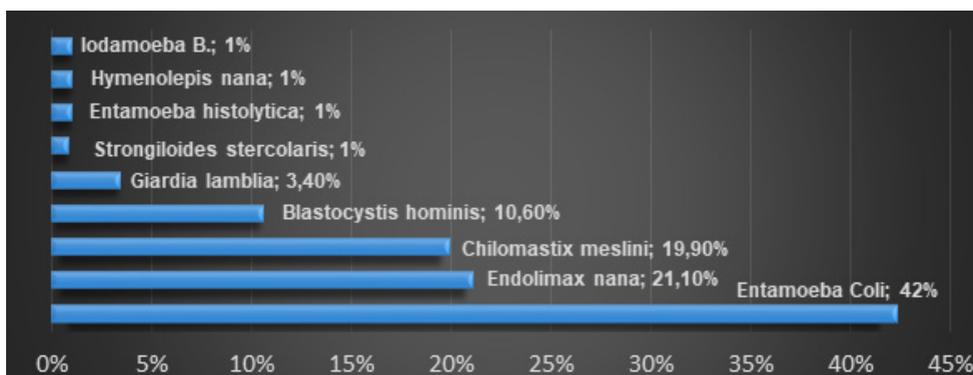


Fuente: Elaboración propia

En el Grafico 1, la especie enteroparasitaria más prevalente en niños de 0 a 11 años fue: la Entamoeba Coli con un 36%, seguido de Chilomastix Mesnili con 19% y Giardia Lamblia con 18%.

Gráfico 2

Prevalencia de enteroparasitosis en adultos de 18 a > de 60 años



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 2, la enteroparasitosis más frecuente en adultos de 18 a mayores de 60 años fue: la Entamoeba Coli con un 42%, seguido de Endolimax Nana con 21% y Chilomastix Mesnili con 20%.

Tabla 1

Prevalencia de enteroparasitosis en niños y adultos, según género y forma de diagnóstico

	SEGÚN GÉNERO		FORMA DE DIAGNOSTICO		
			Moco fecal	Copro simple	Copro seriado
NIÑOS	Femenino	50,43%	57,96%	23,72%	18,30%
	Masculino	49,4	60,95%	24,74%	14,88%
ADULTOS	Femenino	73%	22.12%	57,27%	20,60%
	Masculino	27%	23,42%	54,05%	22,52%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1, se evidenció que la prevalencia de enteroparasitosis en categoría de niños el género más afectado, con una sutil diferencia es a predominio del sexo femenino con 50,43%; en la categoría de adultos donde existe una marcada diferencia a predominio del sexo femenino

con 73%. Además, tras la recolección de datos presentes en los cuadernos de registro laboratorial se pudo constatar que la forma de diagnóstico más utilizada en niños fue el moco fecal con un 60,95% y en adultos fue el coproparasitológico simple con 57,27%.

Tabla 1

Prevalencia de enteroparasitosis en lactantes y escolares, según grupo etáreo y edad – Niños de 0-11 años

EDAD	ENTEROPARASITO	Género M	Género F	Total M+F	Prevalencia según grupo etáreo
Lactantes 0-2	<ul style="list-style-type: none"> • E. Coli y Giardia Lamblia 20% • Chilomastix Mesnili 17% • Iodomoeba Butschlii y E. Histolytica 14% • Blastocystis hominis 9% 	56%	44%	100%	23%
Edad preescolar 3-6	<ul style="list-style-type: none"> • E. Coli 37% • Chilomastix Mesnili 21% • Giardia Lamblia 14% • Blastocystis hominis 10% • E. Nana 9% • Iodomoeba Butschlii 5% • E. Histolytica e H. nana 2% 	50%	50%	100%	39%
Edad escolar 6-11	<ul style="list-style-type: none"> • E. Coli 40% • Giardia Lamblia 19% • Chilomastix Mesnili 17% • E. Nana y B. hominis 11% • Iodomoeba Butschlii 2% 	48%	52%	100%	38%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2, se pudo reflejar que los tres enteroparásitos más frecuentes en lactantes fueron: Entamoeba Coli emparejado con Giardia Lamblia seguida de Chilomastix Mesnili; en preescolares fueron: E. Coli,

Chilomastix Mesnili y Giardia Lamblia; en escolares fueron: la E. Coli, Giardia Lamblia y Chilomastix Mesnili; a predominio del género masculino.

Tabla 3

Prevalencia de enteroparasitosis en adultos, según grupo etario y edad – Adultos de 18 – mayores de 60 años

Edad	Enteroparasito	Género masculino	Género femenino	TOTAL M+F	Prevalencia según grupo etareo
Adulto joven 18-35	<ul style="list-style-type: none"> E. Coli 49% Endolimax nana 27 % Chilomastix meslini 10% Blastocystis hominis 6% Giardia lamblia 4% Entamoeba histolytica y strongiloides stercolaris 2% 	29%	71%	100%	37%
Adulto maduro 35-59	<ul style="list-style-type: none"> E. Coli 51% Chilomastix meslini 22% E. Nana 16% Blastocystis hominis 9% Giardia lamblia 2% 	22,55%	77,45%	100%	33%
Adulto mayor Mayor a 60 años	<ul style="list-style-type: none"> E. Coli y Endolimax nana 28% Chilomastix meslini 20% B. hominis 18% Giardia lamblia 4% Strongiloides stercolaris 2% 	30,55%	69,45%	100%	30%

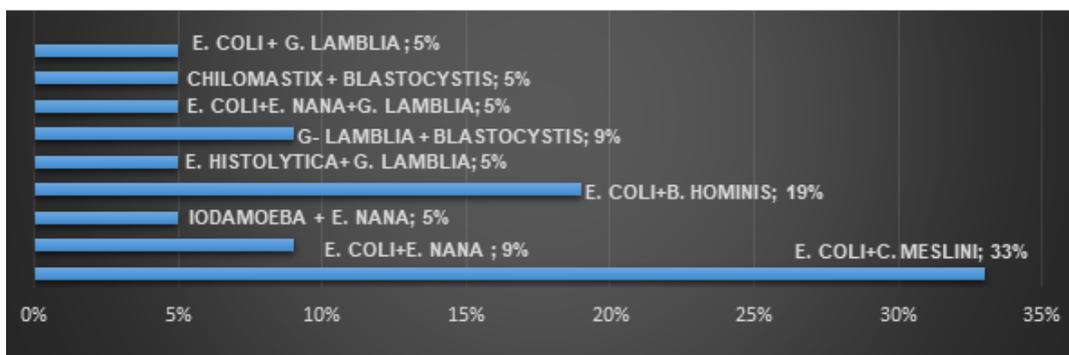
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3, se pudo demostrar que las tres enteroparasitosis más prevalentes en adultos fueron adultos jóvenes: Entamoeba Coli seguida de Endolimax Nana y Chilomastix Mesnili; en adultos maduros: E. Coli seguida Chilomastix Mesnili y Endolimax

y en adultos mayores de 60 años fueron: E. Coli, Chilomastix Mesnili seguida de Endolimax Nana; a predominio del género femenino.

Gráfico 3

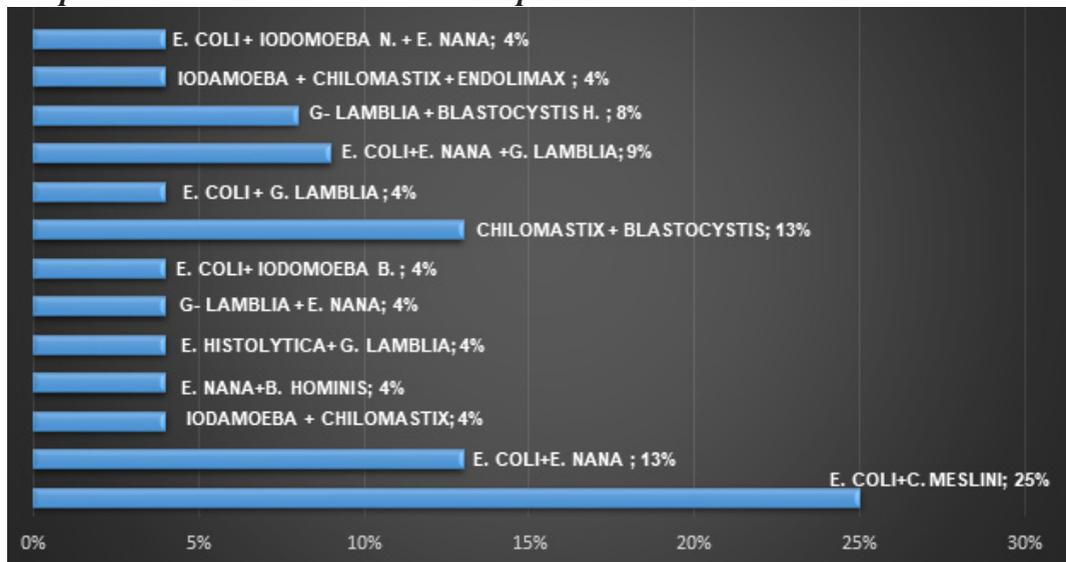
Especies enteroparasitarias asociadas con otras especies – Niños



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 3, se evidenció que las especies enteroparasitarias asociadas más frecuente en los niños fueron: E. Coli + Chilomastix Mesnili con un 33%, seguido de E. Coli + Blastocystis Hominis con 19% y Endolimax Nana + E. Coli con 9%.

Gráfico 4
Especies parasitarias asociadas con otras especies – Adultos



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 4, se evidenció que las especies enteroparasitarias asociadas más frecuentes en los adultos fueron: E. Coli + Chilomastix Mesnili con un 25%, seguida de E. Coli + Blastocystis Hominis con 13% y Chilomastix + Blastocystis con 13%.

Tabla 3
Prevalencia de enteroparasitosis en adultos, según grupo etario y edad – Adultos de 18 – mayores de 60 años

Anemia	Femenino		Masculino		Total	
	*n	%	*n	%	*n	%
SI	113	47,5%	110	46%	223	93,5%
NO	10	4,2%	5	2,3%	15	6,5 %
Total	123		115		238	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se mostró que el 93,5% (n=223) de los usuarios presentaron anemia y el 6,5% (n=15) no lo presentaron. No se encontró diferencia significativa entre ambos géneros.

4. DISCUSIÓN

Los resultados que se hallaron en el presente trabajo difieren a los datos de la OMS y otras investigaciones realizada en el mundo y Latinoamérica. Así como indica:

La OMS, los entero parásitos más prevalentes en orden de frecuencia son los siguientes: Ascaris Lumbricoides, Ancylostomídeos, Trichuris Trichiura y Entamoeba Histolytica. Sin embargo los datos encontrados a nivel Latinoamérica,

indican que el orden de frecuencia es diferente como se muestra en el estudio realizado por el Dr. Beltran, Benavidez y Paez, mismo que señalan que la prevalencia es del 26% en niños de 2 a 5 años (2016), en el que los entero parásitos más prevalentes son: Giardia Intestinalis, Entamoeba histolytica y Blastocystis hominis; al igual otro trabajo realizado en Honduras, hace referencia que la tasa prevalencia es aún mayor con el 61%, secundarias a Giardia Lamblia, Áscaris Lumbricoides, Trichuris Trichiura y hasta un 7.7% son multiparasitados (Beltran, 2016). Y otra investigación aún más cercana realizada en el departamento de Cochabamba (Ministerio de Salud Bolivia, 2017), muestra datos de prevalencia hasta de un 87% a predominio del género masculino con el siguiente orden de frecuencia: Entamoeba Histolytica, Giardia Lamblia y Ascaris Lumbricoides.

Es importante resaltar que algunos parásitos son hematófagos y pueden causar lesión en las mucosas produciendo anemia, razón por la cual se realizó este estudio para saber si los individuos que poseen parásitos también presentan anemia. De los 238 con presencia de al menos un parásito, el 93,5 presentaron anemia (Tabla 5); siendo estos datos estadísticos de vital importancia para el manejo médico adecuado y pertinente para cada uno de los individuos por ello, la importancia de realizar un laboratorio hemático para confirmar dicha patología.

5. CONCLUSIONES

Con la presente investigación se evidencia que el orden de prevalencia es completamente diferente teniendo en primer lugar a la: Entamoeba Coli seguida de la Chilomastix Mesnili y Giardia Lamblia en lactantes, preescolares y escolares, afectando al sexo masculino y femenino en una relación 10:9.

Respecto a la población de adultos jóvenes el orden de frecuencia fue la siguiente: Entamoeba Coli, Endolimax Nana y Chilomastix Mesnili, siendo el sexo femenino el más afectado que el masculino en una relación de 7:3.

Por último, dentro de la población de adultos maduros y mayores de 60 años el orden de frecuencia fue la misma que se encontró en los lactantes, preescolares y escolares, siendo el género femenino el más afectado en cambio el género masculino en una relación de 7:3.

A la vez por los resultados obtenidos se identificó la existencia de enteroparasitosis y la presencia de anemia que no eran consideradas frecuentes a nivel mundial y nacional como el Chilomastix Mesnili, Iodomoeba B.

Es evidente que la presencia de estos enteroparásitos son indicadores del consumo de alimentos contaminados, probablemente por un conocimiento deficiente sobre las medidas de buena higiene. Por lo tanto, es necesario realizar medidas de intervención en la población, promocionando la prevención y la educación sanitaria.

6. RESULTADOS

Al ser un proyecto de intervención, los resultados obtenidos serán notificados al Hospital Municipal Modelo Corea con el objetivo de realizar las medidas preventivas como las charlas educativas sobre el adecuado lavado de manos y la adecuada preparación de alimentos.

Para reforzar el Sistema inmunológico se sugiere la administración de suplementos vitamínicos como: las vitaminas A, C y E.

Agradecimientos

Agradecer al personal de estadística y

laboratorio del Hospital Municipal Modelo Corea por permiternos realizar el presente trabajo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Assandri, E., Skapino, E., De Rosa, D., Alema, A., & Acuña, A. M.: *Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinal en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. Arch Pediatr Urug.* 2018a.

Atias, A.: *Parasitología medica. Chile: Mediterraneo.* 2011a.

Beltran, B. &.: *PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOSIS EN NIÑOS DE JARDINES INFANTILES DEL ESPINAL TOLIMA Y MARIPI BOYACÁ EN EL AÑO 2016. Trabajo de Grado, (2016),pp. 1-82.*

Bolivia, M. d.: *Ministerio de salud busca reducir infecciones intestinales en escolares de Cochabamba . Cochabamba , BOLIVIA.* 2017a.

Cardona Arias, J. A.: *Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutricion y la anemia. Panamá salud pública.* 2017a.

Cardozo, G., & Samudio, M.: *Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. Paraguaya.* 2017a.

Claros, M., Peña, M., Hortelano, G. L., Pérez, P., & Fontanelos, M.: *Parasitosis intestinales. Madrid.* 2010a.

Cruz-Reyes, A., & Camargo-Camargo, B.: *Glosario de Términos en Parasitología y Ciencias Afines. México: Plaza y Valdés.* 2001a.

Diaz Narváes, V. P.: *Metodología de la*

investigacion científica y bioestadistica. Chile: RIL editores. 2006a.

Icart Iserm, M. T., Fuentelsaz Gallego, C., & Pulpon Segura, A. M.: *Elaboracion y presentacion de un proyecto de investigacion y una tesina. España: Graficas Rey, S.L.* 2006a.

Kasper, Fauci, Hauser, Longo, Jameson, & Loscalzo.: *Harrison principios mde medicina interna. Mc Graw Hill Education.* 2015a.

Lacoste E, R. F. *Aspectos epidemiologicos de las parasitosis intestinales en niños de Vagon de Nutrias, Venezuela. Revista Cubana de Higiene y Epidemiologia ,* 2012a. pp. 330-339.

Licona Rivera, M. G. *Parasitismo intestinal y Anemia en niños . San Vicente de Honduras: Impresos Rápidos Ariel San Pedro de Sula.* 2015a.

M. Gómez, M.: *Introducción a la Metodología de la investigacion científica. Argentina: Editorial Brujas.* 2006a.

Moreira, O. D.: *PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOSIS EN NIÑOS QUE RECIBIERON ATENCIÓN EN EL HOSPITAL MÉXICO, MUNICIPIO DE SACABA. Revista Científica de Salud UNITEPC,* 2016a. pp. 15-23.

OMS.: *Anemia. Ginebra, Suiza.* 2011a.

OMS.: *Parasitosis epidermicas: un problema desatendido asociado a la pobreza.* 2013a.

OMS.: *Malnutrición.* 2018a.

OMS.: *Helmintiasis transitadas por el suelo.* 2019a.

Ortiz Uribe, F. G.: *Diccionario de Metodología de la investigación científica*. Mexico: Editorial Limusa, S.A. DE C.V. GRUPO NORIEGA. 2004a.

Pazmiño Gomez, B., Ayol Pérez, L., & Orozco, L.: *Parasitosis intestinal en niños de 1-3 años de un centro infantil del canton de Milagro*. Ciencia UNICEM. 2018a.

Rodriguez Moguel, E. A.: *Metodología de la investigación*. Mexico: Universidad Juarez Autonoma de Tabasco. 2005a.

Rodríguez Sáenz, A. Y., Mozo Pacheco, S. A., & Mejía Peñuela, L. E.: *Parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares de una institución educativa rural de Tunja (Colombia) en el año 2015*. Editora Medica Colombiana. 2017a.

Rodríguez, Y. *Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del Municipio de Soraca - Boyaca*. Univ. Salud, 2015a. pp. 112-120.

Sandoval, N. J.: *Parasitosis intestinal en países en desarrollo*. Medica Hondureña. 2012a.

SEMAR. (s.f.). *Sobrepeso "comer es un placer, saber comer es un arte"*. Mexico Distrito Federal.

Werner, A. B.: *Infecciones por parasitos mas frecuentes y su manejo*. Rev. Med. Clin. Condes. 2014a.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningun conflicto de intereses.

Recepción del artículo: 20-09-2023

Aprobación del artículo: 02-10-2023

ALIMENTACIÓN UN FACTOR PREDISPONENTE DE LA ANEMIA EN GESTANTES DEL CENTRO DE SALUD IRO DE MAYO DEL 2023

Feeding as a predisponent factor of anemia in pregnant health center May I, 2023

Gladis Dany Carani Quispe¹

¹Universidad Pública de El Alto

Ciudad de El Alto

País Bolivia.

Correo electrónico: gcaraniquispe@gmail.com

Walter Huanca Pongo²

¹Universidad Pública de El Alto

Ciudad de El Alto

País Bolivia.

Correo electrónico: walterhp12345@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación, lleva por objetivo resaltar a la alimentación como un factor predisponente de la anemia en gestantes que realizan su control prenatal en el Centro de Salud Iro de Mayo de la ciudad de El Alto. Una alimentación adecuada es fundamental, se caracteriza por ser apta, moderada, equitativa y variada, de los alimentos proviene los macronutrientes y micronutrientes vitaminas, minerales y el hierro siendo esencial por la participación en diferentes procesos metabólicos, su déficit podría acarrear complicaciones de la anemia y otras patologías que son numerosas.

El estudio fue de tipo descriptivo transversal retrospectivo, se efectuó con la revisión de 190 Historias Clínicas de mujeres gestantes que acuden al control prenatal del Centro de Salud Iro de Mayo que contaban con el cuadro hemático (hemoglobina y hematocrito), seguida por una encuesta de Anamnesis Alimentaria Nutricional a las gestantes.

Los datos reportan que el 62 % de las gestantes presenta anemia en sus distintos grados, el 34 % con un anemia leve, el 24 % anemia moderada y de forma grave el 4 % estos últimos son transferidas a un hospital de tercer nivel, se observa que la frecuencia del consumo de alimentos de hierro hemínico de mayor biodisponibilidad en el organismo es mínimo, y al consumir alimentos inhibidores de hierro disminuye la absorción, provocando la deficiencia de hierro y promoviendo a la alimentación como un factor que incide en la anemia en mujeres gestantes.

PALABRAS CLAVES

Anemia, Gestantes, Hierro HEM, Alimentos inhibidores de hierro.

ABSTRACT

The objective of this research is to highlight diet as a predisposing factor of anemia in pregnant women who undergo prenatal care at the Iro de Mayo Health Center in the city of El Alto. An adequate diet is essential, it is characterized by being suitable, moderate, equitable and varied, macronutrients and micronutrients, vitamins, minerals and iron come from food, being essential due to their participation in different metabolic processes, its deficiency could lead to complications of anemia. and other pathologies that are numerous. The study was of a retrospective cross-sectional descriptive type, it was carried out with the review of 190 Clinical Records of pregnant women who attended prenatal care at the Iro de

Mayo Health Center who had the blood count (hemoglobin and hematocrit), followed by a survey of Nutritional Food History for pregnant women.

The data report that 62% of pregnant women present anemia in different degrees, 34% with mild anemia, 24% with moderate anemia and 4% with severe anemia, the latter being transferred to a tertiary hospital, it is observed that the frequency of consumption of heme iron foods with greater bioavailability in the body is minimal, and consuming iron-inhibiting foods decreases absorption, causing iron deficiency and promoting diet as a factor that affects anemia in women. pregnant women

KEYWORDS

Anemia, Pregnant women, HEM iron, Iron-inhibiting foods.

1. INTRODUCCIÓN

La alimentación es fundamental para el ser humano ya que de ella emana los nutrientes (energía, proteína, grasa, vitaminas y minerales) para el buen funcionamiento del organismo. El Hierro es un mineral importante en la etapa de gestación, la baja ingesta de alimentos fuentes de hierro hemínico, puede provocar peso bajo al nacer y la mortalidad materna, la cantidad, calidad la combinación de los alimentos y sus potenciadores para su absorción son insuficientes.

Existen dos formas de hierro en el cuerpo (Cardero, Sarmiento, & Selva, 2019) “el hierro hem que se localiza en la estructura de hemoglobina, mioglobina y las enzimas asociadas a las proteínas transportadores. La otra es la forma no hem se encuentra en órganos y subsistemas celulares (mitocondrias, ribosomas, peroxisomas, citosol y microsomas)” estas intervienen en diferentes procesos metabólicos.

La anemia es (Zapata-Lopez, 2009) la disminución en su concentración de glóbulos rojo, hemoglobina, y componentes sanguíneos del hematocrito, varían según la edad, sexo, la actividad física y en la gestación requiere el hierro para el crecimiento del nuevo ser.

Según al informe de la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2015) el 30% de todas las mujeres embarazadas en todo el mundo padecen deficiencia de hierro.

Esta cifra aumenta hasta entre un 50% y 60% en los países en desarrollo donde las mujeres embarazadas se ven afectadas por la enfermedad. Más del 50% de las mujeres embarazadas en todo el mundo tienen niveles bajos de hemoglobina.

Los niveles séricos de hemoglobina y hematocrito en sangre son el indicador de la prevalencia de anemias. Un estudio reciente (Ministerio de Salud, 2017) en cuanto al grado y distribución de la anemia en las embarazadas en la ciudad de La Paz, se reporta que la prevalencia es del 42 % en el primer trimestre y el 53 % en el segundo y tercer trimestre de gestación.

Se debe reflexionar sobre la deficiencia reserva de hierro, las complicaciones que pueden presentar en los recién nacidos, el bajo peso al nacer retarda el crecimiento psicomotor del niño y hace que la madre tenga entre de 5 a 10 veces más probabilidades de morir durante el parto.

La finalidad del presente trabajo de investigación, es destacar que la alimentación es un factor que predispone la anemia en mujeres embarazadas reciben atención prenatal en el Centro de Salud Integral 1ro de Mayo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio sigue un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo y documental. La población de estudio estuvo compuesta por todas las embarazadas que se sometieron a diagnóstico prenatal en el Centro de Salud Integral 1ro de Mayo, cuya muestra fue seleccionada por el método no probabilístico, por bola de nieve, las mismas fueron captadas según su asistencia a los controles prenatales con un total de 190 sujetos de investigación, se incluyó a todas las embarazadas de los tres trimestres de gestación, las edades comprendidas se encuentran entre 19 a 40 años de edad, se excluyó a las gestantes que no cuentan con los análisis laboratoriales y a las que ya dieron a luz durante la etapa de investigación.

La información obtenida fue directamente de las historias clínicas con datos laboratoriales hemáticos de hemoglobina y hematocrito seguida por una encuesta a través de la anamnesis alimentaria nutricional estructurado en base a las variables planteadas en la investigación. Según la Organización Mundial de la Salud (Salud, 2015), el criterio para determinar la anemia es la hemoglobina, anemia grave 11 g/dL. De 11 a 12,9 g/dL es moderado, de 13 a 13,9 g/dL es leve, 14,4g/dL o más es normal.

Para el presente estudio fue aprobado por el Director del Centro de Salud Dra. García, otorgo nuestro ingreso al Centro de Salud para revisar sus registros médicos y el consentimiento informado para que se realizara el estudio.

3. RESULTADOS

En Bolivia día a día se van registrando casos de complicaciones médicas durante la gestación y el parto, a causa de las anemias nutricionales por el inadecuado consumo de alimentos durante esta epata, los siguientes resultados mostraran los hallazgos de la presente investigación.

Tabla 1

Prevalencia de anemia según datos de laboratorio

Dato de Laboratorio de la Anemia	Nº de pacientes	Porcentaje
Normal	47	38%
Leve	42	34%
Moderada	30	24%
Severa	5	4%
TOTAL	124	100%

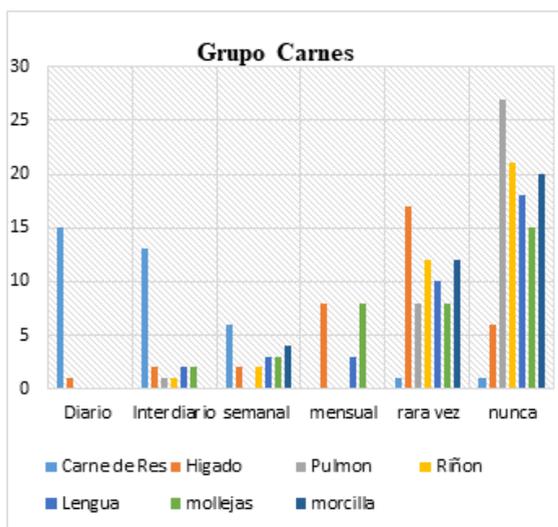
Fuente: Elaboración propia a partir de las historias clínicas del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

En la tabla nuestra el diagnosticó que las gestantes que acuden al Centro de Salud Iro de mayo presentando Anemia Leve 34%, seguida por la Anemia Moderada con el 24% y Anemia Severa el 4%.

Tomando en cuenta los datos hallados, la anemia es frecuente en esta población en diferentes grados, llegando a causar un trabajo de parto prematuro, aumento de la pérdida de sangre durante el trabajo de parto, bajo peso al nacer y retraso en el desarrollo y crecimiento en el recién nacido.

Gráfico 1:

Comparación del consumo de alimentos fuentes de hierro- hem. Grupo de alimentos “carnes y vísceras”



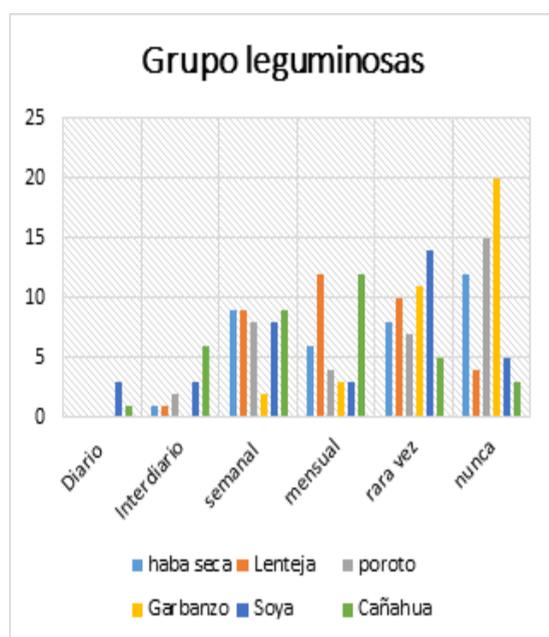
Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de encuestas a gestantes del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

Entre los alimentos de consumo que son fuente de hierro, en la Frecuencia Alimentaria realizada, se halló que la ingesta de carne de res es diaria, las vísceras en cantidades disminuidas rara vez o nunca son consumidos.

El consumo de alimentos fuente de hierro HEM es poco consumido por la población, siendo este un hierro de fácil absorción no llega a ser de preferencia en las gestantes, llegando a ser este un factor de la predisposición de anemias por alimentos en esta población de estudio.

Gráfico 2:

Comparación del consumo de alimentos fuentes de hierro no hem. Grupo de alimento “leguminosas”



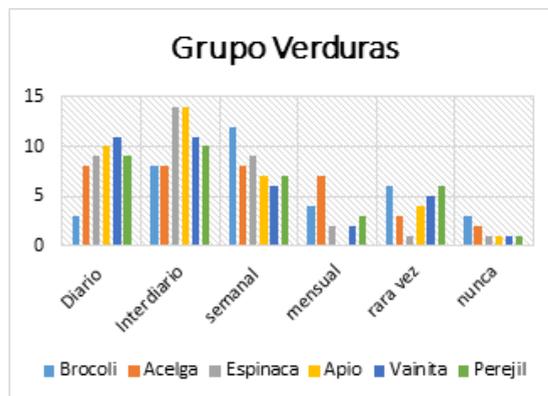
Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de encuestas a gestantes del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

En el consumo de leguminosas como fuente de hierro para el organismo en la frecuencia alimentaria, se encontró que el mayor consumo es de la lenteja y soya, siendo de consumo semanal, otras leguminosas no son conocidas.

Son pocos los alimentos fuentes de hierro No HEM que llegan hacer consumidos por la población, siendo estos alimentos de absorción lenta por el organismo no llegan a ser de consumo por la población de estudio.

Gráfico 3:

Comparación del consumo de alimentos fuentes de hierro no hem. Grupo de alimentos “vegetales”

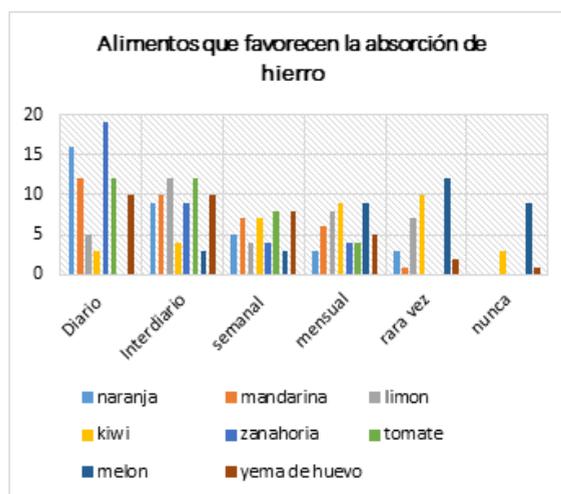


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de encuestas a gestantes del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

Los vegetales que son fuente de hierro, en la Frecuencia Alimentaria, se evidencia que la ingesta es diaria, interdiario o semanal existe un consumo adecuado de los mismos por las encuestadas.

Gráfico 4:

Comparación del consumo de alimentos que favorecen la absorción de hierro

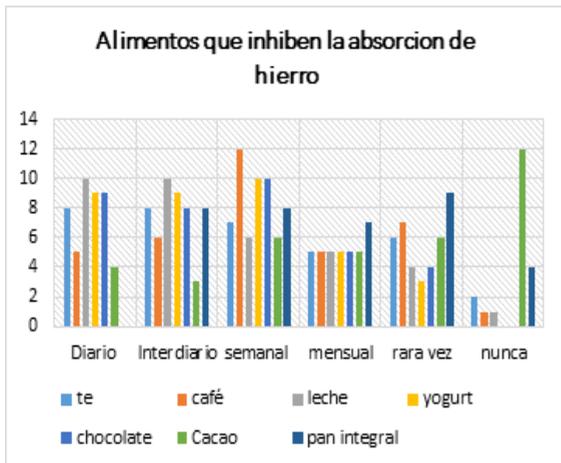


Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de encuestas a gestantes del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

Entre los alimentos que coadyuvan la absorción de hierro, se evidencia en la Frecuencia Alimentaria que son de consumo, interdiario o semanal, cuando es de temporada.

Gráfico 5:

Comparación del consumo de alimentos inhibidores de la absorción de hierro



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de encuestas a gestantes del Centro de Salud Iro de Mayo - 2023

El cuadro de la Frecuencia Alimentaria, muestra el consumo de alimentos que inhiben la absorción de hierro en el organismo, se evidencia el consumo muy frecuente la misma que provoca disminución en absorción del hierro.

4. DISCUSIÓN

La anemia es una enfermedad que está presente en gran parte de la población boliviana sin embargo, uno de los grupos a los que afecta con mayor frecuencia es a mujeres en etapa de gestación, la Organización Mundial de la Salud estima que aproximadamente el 47% de mujeres embarazadas presentan anemia y que la mitad de ellas corresponde a carencias de hierro. En Bolivia, considerando los índices que maneja el programa de Desnutrición

Cero del Ministerio de Salud, cuatro de cada 10 embarazadas son anémicas y que el 37% de las embarazadas a nivel nacional tiene anemia debido a malos hábitos alimentarios la deficiente información nutricional en cuanto a la calidad y la cantidad, forma de cocción, combinación en el momento que los alimentos son consumidos y pobreza. ⁶

En el Centro de Salud Integral Iro de Mayo se realizó un estudio que contemplo el control prenatal, datos epidemiológicos indicando la prevalencia de anemia durante la gestación.

En solo cuatro meses de la gestión, se atendió 190 mujeres embarazadas, donde el 65 % cuenta con el laboratorio de hemograma en la historia clínica y el 35 % se notó ausencia de los datos laboratoriales, las mismas que no ingresaron en el estudio. Sobre las 124 mujeres embarazadas tenemos una prevalencia del 62 % de anemia, con diferentes niveles, donde el 34 % consideramos anemia leve, el 24 % anemia moderada y un 4 % anemia grave.

Según los resultados obtenidos en el presente estudio, se estableció que las embarazadas que asisten al Centro de Salud Integral Iro de Mayo, se encuentran comprendidas entre los 20 a 29 años de edad lo cual representa un valor del 62 % a comparación con los datos de ENDSA que son del 52 %, lo cual muestra que la diferencia es considerable de la referencia y estamos por encima. ⁷

Con respecto al número de embarazos tenemos que son primigestas y que actualmente estudian, y el estado nutricional de las mujeres embarazadas se encuentran Normal (43 %), sobrepeso (35 %) y obesidad (16 %). ⁷

5. CONCLUSIÓN

Se determinó que la alimentación es un factor predisponente a la anemia, donde la población estudiada de las mujeres gestantes se encuentra con el 62 % tienen anemia en sus distintos grados, el grupo etario mayoritario es de 20 a 29 años de edad, con un diagnóstico nutricional de sobrepeso y obesidad.

En la anamnesis alimentaria nutricional, se evidenció que las gestantes tienen mayor frecuencia al consumo de alimentos con fuentes de hierro no hemínicos que son los más conocidos, (verduras de color verde intenso, acelga, espinaca, apio), el hierro hemínico que es la carne roja, consumen con menor frecuencia, en ambos grupos el hierro hemínico y no hemínico son consumidos con alimentos inhibidores que contiene taninos (café, té, chocolate, yogurt) lo que dificulta la absorción del hierro en el organismo e incide en la anemia.

El insuficiente conocimiento de las madres gestantes, de una adecuada alimentación en cantidad, calidad, modo de cocción y la combinación de los alimentos, para consumirlos entre los potenciadores o inhibidores de la absorción de hierro (ácido ascórbico) podemos asumir que estos son los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

Cardero RY, (2009) Sarmiento GR y selva CA; Importancia del Consumo de Hierro y vitamina C, para la prevención de Anemia Ferropénica, MEDISAN, Santiago de Cuba.

Zapata-López, Restrepo-Mesa SL. Factores asociados con el índice de masa corporal materno en un grupo de gestantes adolescentes, Medellín, Colombia.

OMS. Organización Mundial de la Salud. (2005) Prevalencia mundial de la anemia y

número de personas afectadas.

Ministerio De Desarrollo Humano, Secretaria Nacional de Salud, Unidad de Políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Programa Nacional Contra la Malnutrición de Micronutrientes, "Prevalencia de Anemias Nutricionales". 2000.

NORMA BOLIVIANA DE SALUD NB MSD 02-2000, (2005). Atención a la mujer y al recién nacido en puesto de salud, centros de salud y hospitales básicos de apoyo. La Paz-Bolivia.

MINISTERIO DE SALUD. (2012) Programa Nacional de Desnutrición Cero.

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES y otros. (2009) Encuesta Nacional de Demografía y Salud. ENDSA.

Conflicto de interés

Para la realización del presente artículo científico no se presentaron ningún conflicto de interés con la Institución donde se realizó el estudio, población de estudio, ni entre los investigadores.

Recepción del artículo: 09-15-2023

Aprobación del artículo: 12-10-2023

TINKU TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

SIMULACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PASIVA EN MODELO DE VIVIENDA SOCIAL PARA EL ALTO

Simulation of Passive Air Conditioning in a Social Housing Model for El Alto

Edgar Abraham Pacosillo Hilari¹

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: arqpacosillo@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación pretende identificar la mejor estrategia de climatización pasiva aplicado a un modelo arquitectónico de una vivienda social propuesta para la ciudad de El Alto respondiendo a una necesidad de mejorar el confort térmico lo cual podrá ser replicado en otras viviendas sociales con financiamiento estatal, tomando en cuenta aspectos normativos económicos y sociales.

El método es de tipo descriptivo, experimental utilizando software simulador Climate Consultan para el análisis del clima y Ecotect Analysis para el modelado climático.

Para determinar la mejor estrategias de climatización pasiva se simula el modelo con el mejor asoleamiento y mejor aislación térmica utilizando materiales constructivos apropiados para disminuir la necesidad de calefacción.

Los resultados nos muestran datos técnicos cualitativos y cuantitativos para poder utilizar en futuros proyectos de vivienda social con climatización pasiva.

PALABRAS CLAVES

Vivienda social pasiva, Climate Consultan, Ecotect Analisis, Confort Térmico

ABSTRACT

This research aims to identify the best passive air conditioning strategy applied to an architectural design of a social housing proposed for the city of El Alto, responding to a need to improve thermal comfort, which can be replicated in other social housing with state funding, taking taking into account economic and social regulatory aspects.

The method is of a descriptive, experimental type using simulator software Climate consult for climate analysis and Ecotect Analysis for climate modeling.

To determine the best passive air conditioning strategies, the model with the best sunlight and best thermal insulation is simulated using appropriate construction materials to reduce the need for heating.

The results show us qualitative and quantitative technical data to be used in future social housing projects with passive air conditioning.

KEYWORDS

Passive social housing, Climate Consultan, Ecotect Analisis, Thermal Comfort

1. INTRODUCCIÓN

El sol nos ofrece una valiosa oportunidad para mitigar el cambio climático por su potencial de energía, la ciencia y la tecnología del mundo están aportando con nuevos materiales, nuevos procesos constructivos, nuevas formas más eficientes de diseñar y construir una vivienda, se habla de vivienda bioclimática, vivienda sustentable, vivienda ecológica, vivienda pasiva.

Los sistemas de climatización que utilizan los habitantes de viviendas sociales de la ciudad de El Alto son por medio de estufas eléctricas que consume 1800 wh por 4 horas diarias, con un consumo mensual de 216 kwh el costo de de 1 kwh es de 0.706 bs/kwh con un gasto de 152.49 Bs mensual solo en calefacción, un alto costo económico o estufas a gas que producen gases contaminantes y en el peor de los casos a leña que no solo es toxico para la salud de sus habitantes sino que contamina el medio ambiente en todos estos medios de generación de calor producen en menor o mayor escala CO₂, contribuyendo al efecto invernadero.

Las actuales viviendas sociales de dotación estatal construidas en la ciudad de El Alto no aprovechan el potencial climático de la radiación solar para climatizar el espacio interior de sus viviendas, lo que ocasiona ambientes fríos e inhabitables.

En la ciudad de El Alto de acuerdo a data climática obtenida de <http://climate.onebuilding.org>, se tiene en invierno las temperaturas más bajas en los meses más fríos junio, julio y agosto a menos cinco grados centígrados (-5 °C), temperaturas extremas que la población alteña tiene que soportar.

La vivienda social propuesta pretende ser una vivienda progresiva, flexible, adaptable, térmicamente acondicionada, autosustentable, y accesible económicamente sin barreras arquitectónicas.

La presente investigación pretende aportar técnicamente con datos cuantitativos identificando la mejor estrategia de climatización pasiva para ser aplicada a viviendas sociales en la ciudad de El Alto.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El método de investigación será cuantitativo descriptivo y experimental.

Primero se utilizara, softwares de manejo de data climática interpretado por Climate Consultan.

Segundo se propone un modelo de vivienda social.

Tercero se simula el comportamiento térmico del modelo utilizando Ecotect Analisys.

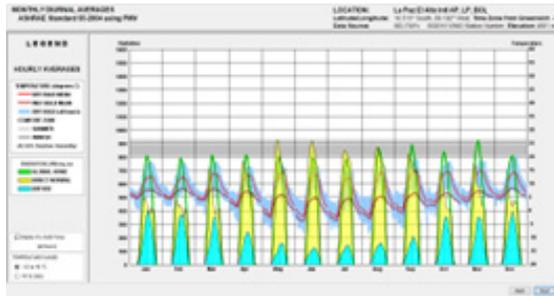
En la simulación se realizó la simulación térmica de ganancias y pérdidas térmicas con la implementación de diferentes materiales con el objetivo de lograr el confort térmico. Finalmente se evalúan los resultados.

2.1 Análisis Climático

2.1.1 Data climática de la ciudad de El Alto

De acuerdo a data climática de la ciudad de El Alto obtenida de <http://climate.onebuilding.org> estos datos se introdujeron al software climate consultan y estos son los resultados.

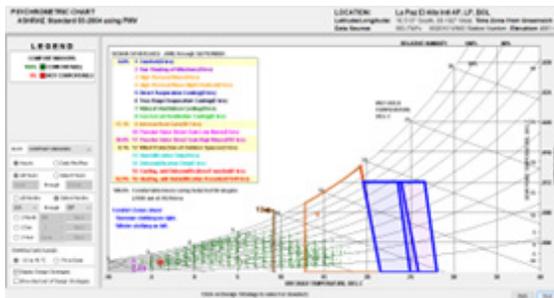
Figura 1
Promedios diarios mensuales



Fuente: Elaboración propia utilizando **Climate Consultan**

En los promedio diarios mensuales podemos ver que la radiación máxima alcanza un tope los meses de mayo, junio, julio y agosto llegando a la zona de confort con 25°C con una radiación de 900 Wh/m² manteniéndose hasta el mes de octubre en una radiación global horizontal y directa normal, donde la humedad decae a los 5°C y el bulbo seco elevándose a 13°C.

Figura 2
Ábaco psicrométrico - diseño de estrategias invierno



Fuente: Elaboración propia utilizando **Climate Consultan**

Estrategias invierno

De acuerdo al análisis de Climate Consultan para el clima de El Alto recomienda las siguientes estrategias de climatización.

La ganancia de calor interno en un 17.1% (501 hrs), ganancia solar directa pasiva con alta masa 30.0% (878 hrs), protección contra los vientos en ventanas 0.1 % (3 hrs), calefacción agregue humidificación si es necesario en un 52.9% (1549 hrs).

2.1.2 Localización geográfica

El Alto es la Cuarta Sección de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz en la Meseta del Altiplano Norte, al noreste de Bolivia, a 16° 30' sur y 68° 12' oeste, a una altura de 4.050 m.s.n.m.

2.1.3 Características Generales de la Vivienda Social Bioclimática Propuesta

Las características de la vivienda social propuesta se han basado en los requerimientos mínimos espaciales que la AEVIVIENDA presento en los términos de referencia del concurso Construyendo Bolivia (zona altiplánica).

Este modelo puede ser replicado en cualquier otro distrito de la ciudad de El alto por ser flexible en su orientación, toma en cuenta la aislación térmica y es de bajo costo, este diseño fue presentado a AEVIVIENDA en el concurso lanzado el 2021 a nivel nacional y obtuvo el tercer premio como vivienda para la zona altiplánica.

2.1.3.1 Orientación forma y espacio

Se ha previsto una orientación al norte de todos los ambientes habitables y la forma es rectangular para captar mejor la radiación solar y también iluminar principalmente el espacio social de la vivienda.

Figura 3

Perspectiva exterior vivienda bioclimática



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1
Datos generales de la vivienda bioclimática

Descripción	Datos
Diseño	Arq. Edgar Abraham
Registro CAB	<u>Pacosillo Hilari</u> 3615
Ubicación	El Alto
Superficie Terreno	250.00 m ²
Superficie construida	63.00 m ²
Superficie futura ampliación	18.07 m ²
Tiempo de ejecución	30 días calendario
Costo	160755.84 Bs.
Costo m ² /construido	2551.68 BS.
Espacios	2 dormitorios, estar-comedor, cocina y baño

Fuente: Elaboración propia

Los espacios diseñados están basados a los espacios mínimos que la vivienda social debería cumplir de acuerdo a normas de la AEVIVIENDA que sumados no deberían superar los 63 m².

Tabla 2
Superficies funcionales

Área	Ambiente	Área M ²
Social	Estar Comedor	21.13
Privada	Dormitorio uno	10.45
	Dormitorio dos	10.45
Servicios	Cocina	4.94
	Baño	3.15
Circulación	Pasillo	6.07
TOTAL área UTIL		56.19
TOTAL área CONSTRUIDA		63.00

Fuente: Elaboración propia

También deberá contemplar el diseño un área de ampliación para un tercer dormitorio y un baño.

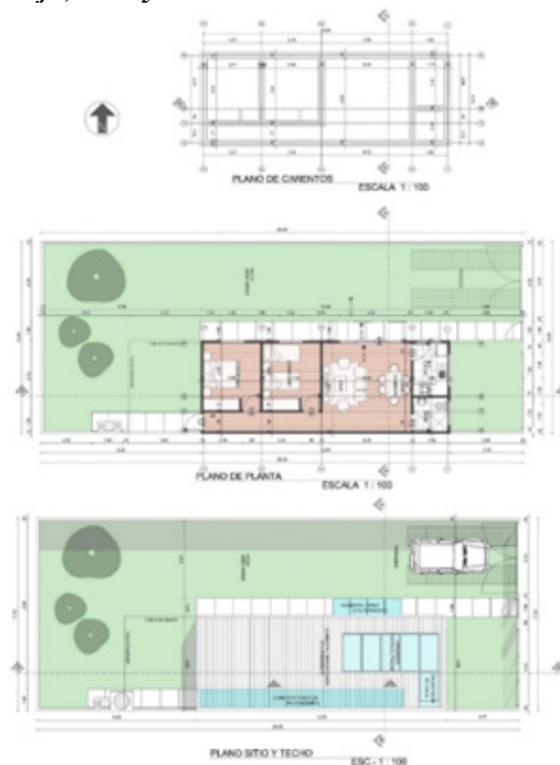
Tabla 3
Superficies funcionales ampliación

Área	Ambiente	Área M ²
Privada	Dormitorio	11.20
Servicios	Baño	3.75
Circulación	Pasillo	1.5
TOTAL área UTIL		16.45
TOTAL área futura CONSTRUIDA		18.07

Fuente: Elaboración propia

Los planos de la vivienda social propuesta, cimientos, planta baja, sitio y techos permiten un área de ampliación y tiene tres frentes hacia el patio y esta pareada hacia un vecino.

Figura 4
Planos de la vivienda, cimientos, planta baja, sitio y techos



Fuente: Elaboración propia

El sistema constructivo es tradicional, sin embargo se está implementando la aislación térmica en todos los diferentes elementos constructivos de la envolvente.

Tabla 4
Superficies funcionales ampliación

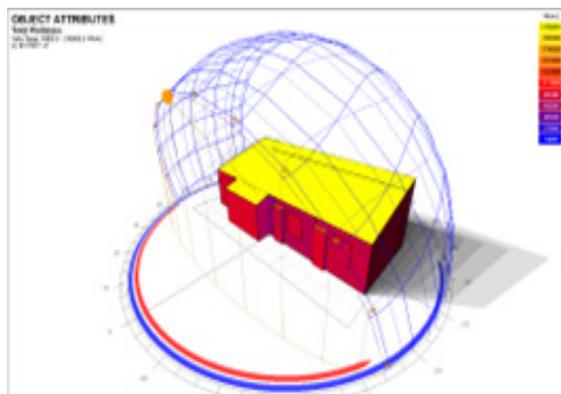
Elemento	Sistema constructivo
Estructura	Auto portante Ladrillo ecológico con refuerzo de barras corrugadas
Cimientos	Hormigón Ciclópeo
Muros interiores	Muros de ladrillos ecológicos
Muros exteriores	Muros Impermeabilizados de Ladrillos ecológicos con aislación térmica
Pisos	Machihembre sobre vigas de madera sobre cama de piedra
Cubiertas	Cubierta metálica galvanizada

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Análisis de radiación solar.

Se observa la cantidad de radiación solar en la envolvente de la vivienda, el nivel de radiación sobre las superficies se mide en wh/m^2 .

Figura 8
Radiación solar 21 de junio



Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

Se observa en la figura 25 que la máxima radiación solar se proyecta sobre la cubierta y la fachada norte en invierno.

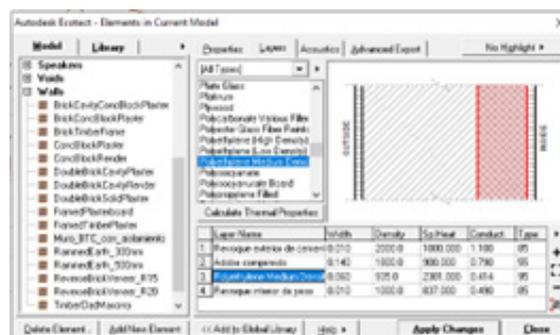
3.1.4 Características térmicas de los materiales

Para el proceso de cálculo de Ecotect Analisis 2011 requiere de qué materiales se utilizara en el cálculo, estos materiales son evaluados previamente para elegir los mejores materiales con mejores propiedades térmicas.

3.1.5 Cálculo de Transmitancia Térmica

Para el proceso de cálculo de Ecotect Analisis 2011 requiere de qué materiales se utilizara en el cálculo, estos materiales son evaluados previamente para elegir los mejores materiales con mejores propiedades térmicas.

Figura 9
Capas muro BTC con aislamiento



Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

Podemos visualizar las diferentes capas de los que están compuestos el muro BTC sin aislamiento térmico que está compuesto solamente por tres capas, un revoque exterior, el muro BTC y el revoque interior.

En el muro BTC después de introducir los valores de los materiales obteniendo el Valor-U ó coeficiente global de transferencia de calor de 1.89 $[W/m^2 K]$, en el piso de machimbre el valor-U ó coeficiente global de transferencia de calor nos da 1.05 $[W/m^2 K]$, en la cubierta de calamina valor-U se obtiene 0.50 $[W/m^2 K]$, en la ventana doble vidriado el valor-U obtenemos 2.26 $[W/m^2 K]$.

3.1.6 Condiciones internas de los ambientes

Se introducen en el software simulador Ecotect Analisis las condiciones de ganancias y pérdidas de calor al interior de la vivienda.

Se configura el programa introduciendo el factor de ocupación con un número de personas que varía entre 1 a 4 ocupantes en las diferentes zonas térmicas, las ganancias internas tanto de índice clo en 1, humedad del 60%, velocidad del aire 0.50 m/s, nivel

de iluminación con 300 lux, también el tipo de ventilación o intercambio de aire que está en el rango de 0.50.

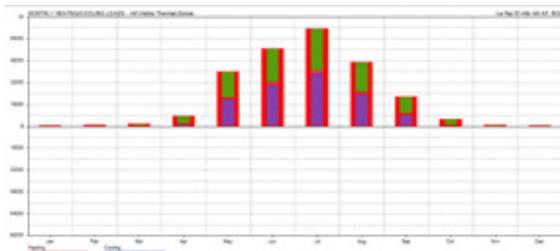
En cuanto al sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado activa no se está considerando ninguna solo pasiva, en el rango de confort estará entre 18 °c a 26°C, sin configurar las horas de operación activa para que podamos evaluar la necesidad de acuerdo a los resultados obtenidos.

3.1.6.1 Demanda energética de calefacción y refrigeración

Se simula la demanda energética en las zonas habitables en dormitorio 1, dormitorio 2 y sala estar.

Figura 10

Demanda energética de calefacción y refrigeración

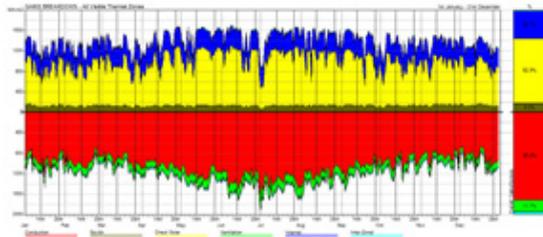


Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

Con la aislación termica solo los ambientes sala de estar en azul y dormitorio 2 verde requieren calefacción solamente los meses de abril a octubre, el dormitorio 1 cian es el que no requiere calefacción.

De acuerdo a los resultados obtenidos la necesidad de refrigeración es de 3 wh/m² en el año y la de calefacción a 4826 wh/m² en el año, o sea 4,826 Kwh/m² año.

Figura 11
Ganancias y pérdidas térmicas



Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

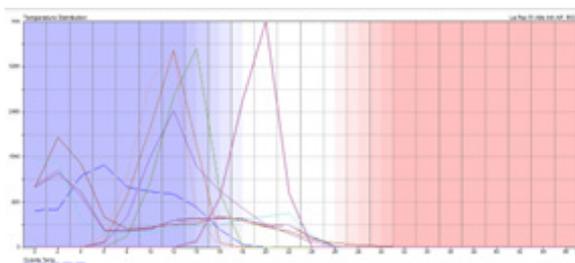
Tabla 5
Desglose de ganancias: todas las zonas térmicas visibles con aislación térmica

<u>Category</u>	<u>Losses</u>	<u>Gains</u>
Fabric	85.8%	0.0%
Sol-Air	0.0%	9.2%
Solar	0.0%	62.9%
Ventilation	11.7%	0.0%
Internal	0.0%	26.7%
Inter-Zonal	2.5%	1.1%

Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

La aislación térmica de muros cubierta y ventanas disminuye las perdidas térmicas por conducción en un 85.8 % y ganancias solares del 62.9 %.

Figura 12
Ganancias y pérdidas térmicas

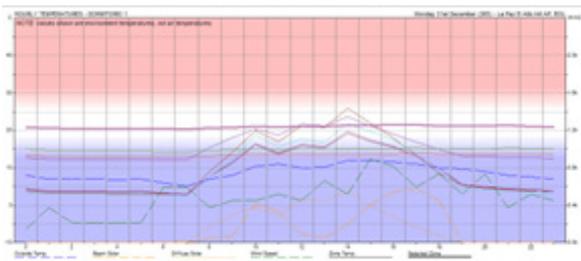


Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

Las temperaturas con más tiempo en horas están en el rango de 12°C a 20°C.

Figura 13

Temperaturas horarias dormitorio 1

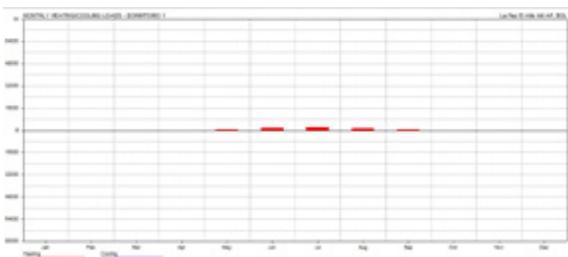


Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

Aplicando la aislación térmica, la distribución de temperaturas por horas que están entre las 10:00 a.m. y 16:00 p.m. en todo un año obtenemos que todas las zonas habitables llegan a la zona de confort aceptable.

Figura 14

Grado de malestar dormitorio 1



Fuente: Elaboración propia utilizando Ecotect Analysis 2011

El dormitorio 1 no requiere de calefacción en todo el año por lo tanto se ha conseguido cumplir con el objetivo de climatización pasiva en esta zona.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el dormitorio 1 se obtuvo la necesidad de calefacción de 486 wh/m2 en el año, 0,48 Kwh/m2 al año.

Tabla 5

Desglose de ganancias: todas las zonas térmicas visibles con aislación térmica

Tipología de viviendas	Demanda de Calefacción Kwh/m2 al año	Resultados
1 Estándar <u>passivhaus</u>	< 15	Estándar no requiere calefacción
2 Vivienda Propuesta con aislamiento	4,826	No requiere calefacción
Estar Comedor	4,37	No requiere calefacción
Dormitorio 1	0,48	No requiere calefacción
Dormitorio 2	10.20	No requiere calefacción

Fuente: Elaboración propia

4.DISCUSIÓN

Las temperaturas del clima de El Alto más altas se producen de septiembre a diciembre siendo esto por verano llegando hasta 19°C y los más bajos en junio y agosto siendo este el invierno hasta los -8°C con un promedio anual de 6°C se concluye que en todo el año no se llega a la zona de confort.

La radiación solar es muy alta llegando a 700 Wh/m2.

La mejor orientación para la vivienda es al norte, porque se tiene mayor radiación solar los meses más fríos la orientación más favorable se produce cuando la radiación incidente en invierno es mayor que en verano.

La mayor demanda de calefacción que requiere la vivienda es en invierno principalmente los meses de junio, julio y agosto.

Se logró obtener un requerimiento de calefacción mínimos en todos los espacios habitables orientadas al Norte.

La demanda de calefacción de la vivienda tipo de la urbanización Señor de Mayo

analizada sin aislación térmica es muy alta llegando a 168.18.Kwh año.

La propuesta de la vivienda con climatización pasiva, con la aislación térmica de muros, ventanas y cubierta baja a 4,826 Kwh/m² año, bajando considerablemente la necesidad de calefacción.

La sala comedor con 4,37 Kwh/m² al año, estando dentro del rango que recomienda la normativa Passivhaus.

El dormitorio 1, 0,48 Kwh/m² al año, estando dentro del rango que recomienda la normativa Passivhaus.

El dormitorio 2, con 0,48 Kwh/m² estando dentro del rango que recomienda la normativa Passivhaus.

El costo de la vivienda Señor de Mayo es de 2777.73 Bs/m², el costo de la vivienda propuesta presupuestado en fecha diciembre del 2021 por metro cuadrado llego a 2551.68 Bs/m² restan 226.05 Bs /m², lo cual hace que la vivienda sea más económica y accesible para el usuario, además estas viviendas sociales pueden ser financiadas por la AEVIVIENDA en las modalidades de subsidio o crédito por lo que pueden ser accesibles para personas con condiciones económicas precarias o ingresos menores a un salario mínimo nacional.

5. CONCLUSIONES

La alta radiación solar debe aprovecharse para calefacción térmica y energía sustentable.

Existen dos elementos básicos en el sistema pasivo de calefacción solar. La orientación de una fachada vidriada orientada al Norte para captar la energía solar y esa energía deberemos de conservarla mediante la aislación térmica de la envolvente para

disminuir el requerimiento de calefacción en los espacios habitables de la vivienda.

No basta con orientar los paños de vidrio al Norte también estos paños de vidrio de que captan la energía solar deben de tener el doble paño de vidrio con un factor U mínimo para conservar por más tiempo esa energía térmica captada y así disminuir el requerimiento de calefacción.

Se recomienda el uso de software Ecotect Analisis para investigaciones de arquitectura bio-climatica por ser un programa específico para este tipo de estudios y de investigaciones, para el campo de la arquitectura es esencial por que nos permite pronosticar el comportamiento de asoleamiento y térmico de cualquier tipo de edificio y mejora de gran manera un mejor diseño arquitectónico integral.

El gobierno específicamente AEVIVIENDA deben de normar un estándar de climatización para las viviendas sociales.

El gobierno nacional debe promover el diseño prototipos de viviendas con estrategias climatización mediante el aprovechamiento de energías naturales en las diferentes zonas climáticas, las cuales deben de adaptarse a las características culturales, ambientales y sociales de cada lugar.

Se recomienda para futuras investigaciones realizar simulaciones de diferentes prototipos y diferentes climas que tiene nuestro país.

Esta investigación ha cumplido con los objetivos propuestos, el trabajo de investigación con simuladores se puede mejorar para futuras investigaciones que desarrollen nuevos materiales sostenibles, con aprovechamiento de recursos orgánicos y/o inorgánicos propios del lugar, los cuales deberán tener características similares o

mejores a los materiales propuestos en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

(CAE), C. d. (2008). *Un Vitrubio Ecologico Principios y Practica del Proyecto Arquitectonico Sostenible*. Gustavo Gili.

Bustamante, W. (2009). *Guia de Diseño para la Eficiencia Energética en la vivienda social*. Grafhika Copy Center Ltda. Calle, V. S. (2014). *Vivienda Social Bioclimatica Sostenible*. Edite Publicaciones.

Fanger, O. P. (1970). *Thermal comfort. Analysis and applications in environmental*. McGraw-Hill.

Freixanet, V. A. (S.F.). *Arquitectura Bioclimatica*. Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco.

Fundación SOLON. (2017). *Tunupa*. Boletín N° 101. Obtenido de <https://fundacionsolon.org/2017/06/26/situacion-de-la-energia-solar-en-bolivia/>

Garcia Chavez, J. R. (1985). *Arquitectura Bioclimatica y Energia Solar*. Talleres de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Garcia Chavez, J. R. (1985). *Arquitectura Bioclimática y Energia Solar*. Talleres de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Garcia, A. O. (2021). *Sei Cubos .com*. Obtenido de <https://www.seiscubos.com/>

Givoni, B. (1969). *Man, Climate and Architecture*. Elsevier Science Ltd.

Givoni, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. Wiley.

Gonzales, F. N. (2004). *Arquitectura Bioclimatica en un entorno sostenible*. Munilla Leria.

<https://www.asidek.es>. (s.f.). Obtenido de <https://www.asidek.es/arquitectura-e-ingenieria/autodesk-ecotect-analysis/> Instituto Latinoamericano Passivhaus.

(2022). <https://www.passivhaus.lat/>. Obtenido de <https://www.passivhaus.lat/passivhaus/el-estandar-passivhaus/>

Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta de Hogares 2016-2018*. La Paz-Bolivia.

Lacomba, R. (1991). *Manual de Arquitectura Solar*. Trillas.

Loayza, R. (2001). *Manual para Autoconstructores Lak'a Uta*. La Paz.

Mazria, E. (1983). *El Libro de la Energía Solar Pasiva*. Gustavo Gili.

Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda. (2015). *Guia Boliviana de Construcción de Edificaciones*. La Paz -Bolivia: Grupo Impresor.

Ministerio de Obras Públicas, Servicio y Vivienda. (2020). *Manual de Construcción de Viviendas Sociales*. La Paz -Bolivia.

Olgay, V. (2019). *Arquitectura y Clima*. Gustavo Gili.

Tudela, F. (1981). *Bioclima y Confort Térmico*. CEPAL.

Vale, B. R. (1978). *La Casa Autosuficiente*. Gustavo Gili.

Conflicto de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 20-09-2023

Aprobación del artículo: 02-10-2023

EFFECTOS DE LA ESCARIFICACIÓN QUÍMICA SOBRE LA GERMINACIÓN EN LA SEMILLA DE QUEÑUA (*Polylepis besseri* H.)

EFFECTS OF CHEMICAL SCARIFICATION ON GERMINATION IN QUEÑUA SEED
(*Polylepis besseri* H.)

Edwin Flores Mamani¹

¹Universidad Pública de El Alto
Ciudad de El Alto
País Bolivia
Correo electrónico: edwflores11@gmail.com

Laoreano Coronel Quispe²

¹Universidad Pública de El Alto
Ciudad de El Alto
País Bolivia
Correo electrónico: laoreano25@gmail.com

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de evaluar el efecto de la escarificación química para estimular la germinación de la semilla de *Polylepis besseri* H, en el vivero. Los resultados obtenidos muestran que el tratamiento T5 (remojo de la semilla en vinagre de manzana al 5% de acidez por 15 minutos), reportó mayor porcentaje de germinación, con el 23%; seguido del T3 (remojo de la semilla en agua oxigenada al 3% por 30 minutos) con un 20% de semillas germinadas; con el T4 (remojo de la semilla en hipoclorito de sodio al 4% por 7 minutos) se obtuvo un 18% de germinación; con el T1 (remojo de la semilla en agua corriente a 9°C, durante 24 horas) se tuvo un 17% de germinación. Finalmente, el tratamiento T2 (remojo de la semilla en agua a 80°C por 3 minutos) presentó 15% de germinación. Los tratamientos que mejor estimularon la germinación de las semillas fue el vinagre de manzana al 5% de acidez, sumergiendo por 15 minutos, con 23% de germinación y agua oxigenada al 3% por 30 minutos, con 20% de semillas germinadas. En cuanto al porcentaje de emergencia, el vinagre de manzana también reportó el 26.31% de emergencia. En relación a la altura de planta, el vinagre de manzana reportó mayor altura promedio, con 5.1 cm. Con respecto al número de hojas y longitud de raíz, los resultados muestran que no existen diferencias significativas debido a que los tratamientos presentaron valores similares.

PALABRAS CLAVES

Escarificación, germinación, dormancia, semillas.

ABSTRACT

This research project was carried out in the nursery, with the objective of evaluating the effect of chemical scarification, in order to stimulate the seed germination of *Polylepis besseri* H. The result shows that treatment T5 (soaking the seed in vinegar apple at 5% of acidity for 15 minutes), reported 23% of germination the highest percentage; followed by T3 (soaking the seed in 3% hydrogen peroxide for 30 minutes) with 20% of germinated seeds; T4 (soaking the seed in 4% sodium hypochlorite for 7 minutes) obtained 18% of seed germination; T1 (soaking seed in water at 9°C for 24 hours) was 17% of germination seed. Finally, treatment T2 (soaking the seed in water at 80°C for 3 minutes) got 15% of seed germination. The treatments that best stimulated seed germination, it was vinegar apple at 5% acidity, submerging seeds for 15 minutes, with 23% of seed germination and 3%

hydrogen peroxide for 30 minutes, with 20% germinated seeds. Regarding the emergency percentage, apple vinegar also reported 26.31% emergency. In relation to plant height, apple vinegar shown the highest average with 5.1 cm. Respect to number of leaves and root length, the results shown that there are no significant statistic differences among the treatments, because they presented similar values.

KEYWORDS

Scarification, germination, dormancy, seeds

1. INTRODUCCIÓN

Las semillas constituyen el principal medio de propagación de las especies forestales nativas, por lo mismo, constituyen un recurso genético vital para el manejo y conservación de los ecosistemas forestales y agroforestales alto andinos. Por tanto, el conocimiento y la buena gestión de las semillas para programas de forestación, reforestación, enriquecimiento de rodales degradados, agroforestería y embellecimiento del ornato urbano, es de vital importancia para lograr los objetivos planteados.

Sin embargo, algunas semillas forestales no germinan inmediatamente después de la maduración, porque entran a un periodo de latencia de duración variada, según la especie, aunque los factores externos sean favorables para hacerlo, debido a que las semillas están rodeadas por un duro endocarpo y además, su cubierta seminal es dura e impermeable al agua y, a los gases. Todo esto, les confiere latencia física a las semillas. Es el caso de las semillas del género *Polylepis*, Besseri H. (Familia: Rosaceae), una especie arbustiva que tiene diversos beneficios y funciones ambientales en ecosistemas alto andinos, sobre todo en la protección de la biodiversidad, regulación del ciclo hidrológico, generación de microclimas y como estrategia de mitigación de los efectos negativos del cambio climático.

No obstante, sus semillas presentan bajo porcentaje de germinación asociadas probablemente a la impermeabilidad de su testa como uno de los factores que limita su propagación masiva en los viveros y la disponibilidad de los plántones para programas de forestación y reforestación. De acuerdo con Mollohunaca, Bustamante, Mayta y Bardales (2022) la queñoa es una especie forestal de gran importancia y su

propagación de forma convencional es una limitante cuando se desea producir a gran escala (p. 25). En criterio de Canales y Huarasa (2020) *Polylepis incana* Kunth (queñoa), es una especie que posee diversos usos locales, sin embargo, presenta un bajo poder germinativo en condiciones naturales (p. 495). Desde la posición de Salazar, Cuyckens y Guzman (2020) *Polylepis* es un género de Rosaceae, nativo de Los Andes, amenazado por diversos factores antrópicos (p. 23). Según Sánchez et al., (2017) una alternativa para eliminar esta condición en semillas de algunas especies es la escarificación física, química o la aplicación de agua a diferentes temperaturas y otros líquidos (p. 263).

Los tratamientos pre-germinativos son aquellos procedimientos físicos, químicos o biológicos que se aplican a las semillas que presentan latencia fisiológica (Latencia endógena) o latencia física (Latencia morfológica) que impiden la germinación uniforme y en menor tiempo, aunque estén dadas las condiciones ambientales para hacerlo. Al respecto, Varela y Arana (2011) citado por Maldonado (2023) manifiestan que existen diversos tratamientos pre-germinativos para romper la latencia de las semillas, esto es, el estado en que se encuentran algunas tal que, estando vivas, no son capaces de germinar sino hasta que las condiciones del medio sean las adecuadas para ello (p. 12). Tigrero (2018) citado por Solano y Coronel (2021) argumenta que con la finalidad de asegurar una germinación exitosa, se aplican distintos tipos de tratamientos pre-germinativos, se entiende por estos, como el conjunto de procesos necesarios para romper el estado de latencia o dormición de las semillas (p. 82). Finalmente, a criterio de Sánchez et al., (2017) los tratamientos pregerminativos físicos o químicos adelantan el tiempo de inicio de germinación (p. 267).

En el presente estudio, se ha utilizado el método de escarificación química en diferentes soluciones líquidas para ablandar y adelgazar la testa de la semilla de queñua. Para Varela y Arana (2011) citado por Sánchez (2022), la escarificación química, consiste en remojar las semillas por períodos breves (15 minutos) a 2 horas, en compuestos químicos” (p. 11). Por su parte, Quiroz et al., (2009) argumentan que la escarificación es utilizada para eliminar la latencia provocada por la dureza de la cubierta de las semilla, y consiste en el adelgazamiento o abertura de la cubierta externa mediante abrasión, sin dañar el embrión ni el endospermo en su interior. Entre tanto, Rodríguez et al., (2017), refieren que la escarificación es una técnica que se realiza a través de métodos ya sean mecánicos o químicos, en donde se induce a la semilla a la germinación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la escarificación química para estimular la germinación de la semilla de Queñua (*Polylepis, besseri* H), en el vivero de Kallutaca.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El trabajo de investigación, se realizó en el vivero forestal de Kallutaca, dependiente de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Pública de El Alto. El material vegetal que se utilizó fue la semilla de Queñua (*Polylepis besseri* H.) Asimismo, se utilizó como componentes del proceso de tratamientos pre-germinativos, las siguientes soluciones: agua a diferentes temperaturas, agua oxigenada al 3%, hipoclorito de sodio al 4% de concentración y vinagre de manzana.

2.1. Método

2.1.1. Preparación del sustrato

El sustrato que se utilizó estuvo compuesto por: tierra del lugar, turba, arena y estiércol de ovino maduro; estos componentes fueron mezclados en base a una relación de 4:4:1:1 (4 de tierra del lugar, 4 de turba, 1 de estiércol de ovino y 1 arena fina), con la

finalidad de obtener un sustrato óptimo para la siembra y germinación de las semillas de *Polylepis besseri* H.

2.1.2. Desinfección del sustrato

Es importante proceder a la desinfección del sustrato, para evitar la posible presencia de hongos, nematodos y semillas de invasoras, que podrían perjudicar el proceso de germinación de las semillas en estudio. Para ello, se utilizó $\frac{1}{2}$ litro de formol al 40% de concentración en 20 litros de agua. Al final, se cubrió el sustrato con un nylon con la finalidad de evitar la evaporación de los gases del formol. De acuerdo con Paco (2014) la desinfección del suelo es necesaria para luchar contra los organismos como hongos, bacterias y nematodos, los cuales se incrementan año tras año (p. 9). A juicio de Nazarit (2014) la desinfección del suelo, es la acción de eliminar determinados gérmenes patógenos - parásitos animales y plantas indeseables de vida subterránea (p. 20).

2.1.3. Formulación y aplicación de tratamientos pre-germinativos

Se han formulado y aplicado los siguientes tratamientos pre-germinativos, para mejorar los parámetros germinativos de la semilla de *Polylepis besseri*, H.:

Tratamiento 1 (T1): se utilizó agua a temperatura ambiente (aproximadamente 9°C); en el recipiente con agua, se sumergieron 20 gr de semillas por un periodo de 24 horas.

Tratamiento 2 (T2): Agua a una temperatura de 80°C y se sumergieron 20 gr de semillas por un tiempo 3 minutos, pasado este periodo, se retiró las semillas y luego, se dejó reposar en agua corriente durante 24 horas.

Tratamiento 3 (T3): se utilizó agua oxigenada al 3% de concentración y se sumergieron 20 gr de semillas, por un tiempo de 30 minutos,

pasado ese periodo, se retiró de la solución para enjuagarlas con abundante agua.

Tratamiento 4 (T4): se utilizó el hipoclorito de sodio (NaClO) al 4% de concentración, a esta solución, se sumergió 20 gr de semillas por un periodo de 7 minutos; posteriormente, se retiró para enjuagarlas con abundante agua de pila.

Tratamiento 5 (T5): se utilizó vinagre de manzana y, se sumergieron 20 gr de semillas, por un lapso de 15 minutos, transcurrido ese tiempo, se retiró para enjuagarlas con abundante agua.

2.1.4. Siembra de las semillas

Las semillas previamente tratadas con las soluciones descritas en el punto 2.1.3, se sembraron en las camas de almácigo móviles que contenían sustrato previamente desinfectado y humedecido. Se procedió con la siembra de 400 semillas en hileras mediante el método de siembra a chorro continuo a una profundidad de dos veces el diámetro de la semilla, luego se cubrió con una ligera capa de sustrato tamizado, para generar las condiciones ambientales para la germinación. También, se colocó con una cubierta de paja para evitar la evaporación excesiva del agua y ataque de aves.

2.1.5. Aplicación de riego en las camas de almácigo

En la fase de germinación, garantizar la humedad suficiente y oportuna en las camas es muy importante. El mismo, se realizó por las tardes, para evitar la evaporación, tres veces a la semana, con la ayuda de un atomizador para su aplicación uniforme y evitar el amontonamiento del sustrato y semillas, por efecto de la energía cinética del agua. A criterio de Canales y Huarasa (2020) a un suministro de riego de 5 ml, existe un mayor número de semillas germinadas, por tanto, las semillas de *Polylepis* no necesitan abundante agua para su desarrollo (p. 502). El riego, se mantuvo a capacidad de campo.

2.2. Diseño experimental

El trabajo de investigación, se realizó a través del modelo estadístico el Diseño Completamente al Azar (DCA) con 5 tratamientos y 4 repeticiones y una prueba de medias de Duncan a un nivel de significancia del 5% (Ochoa, 2016). Por lo que, el modelo lineal aditivo planteado fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = Una observación cualquiera (germinación) de la variable de respuesta.

μ = Media general del experimento.

α_i = Efecto del i -ésimo tratamiento (escarificación).

ϵ_{ij} = Error experimental.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis del porcentaje de germinación

El tratamiento T5 (remojo de la semilla en vinagre de manzana al 5% de acidez por 15 minutos), reportó mayor porcentaje de germinación de las semillas, con el 23%; seguido del T3 (remojo de la semilla en agua oxigenada al 3% por 30 minutos) con un 20% de semillas germinadas; con el T4 (remojo de la semilla en hipoclorito de sodio al 4% por 7 minutos) se obtuvo un 18% de semillas germinadas; el T1 (remojo de la semilla en agua corriente a temperatura ambiente durante 24 horas) se tuvo un 17% de semillas germinadas. Finalmente, el tratamiento T2 (remojo de la semilla en agua a 80°C por 3 minutos) reportó el 15% de germinación de las semillas.

Como se aprecia, los tratamientos que mejor estimularon la germinación de las semillas, fueron las soluciones de vinagre y agua oxigenada. Al respecto, Condori (2019) manifiesta que los tratamientos químicos

T6 (agua oxigenada) y T7 (inmersión en vinagre) alcanzaron los mejores resultados de germinación de las semillas de *Bromus catharticus* y *Hordeum muticum*, con valores de 59% y 51% respectivamente. Entre tanto, Tapia, Romero, Luque, Aybar, Nuñez y Allolio (2012) afirman que la técnica de escarificación química, física y térmica es de especial valor para acelerar el proceso de germinación (p. 58). Para Cáceres, Caycedo y Trujillo (2022) el vinagre es aquella solución de ácido acético que reúne propiedades químicas que son comparables con otros desinfectantes como es el caso del hipoclorito de sodio (p. 446).

En tanto, la aplicación de hipoclorito de sodio (T4), no tuvo mayor efecto en la estimulación de la germinación de las semillas. De acuerdo con los criterios de Castillo, Antonio, Ávila, Sáenz y Castillo (2018) es recomendable el uso del hipoclorito de sodio (NaClO) al 3% durante ocho minutos para aumentar la germinación en un 17.83%, pues actúa como fungicida, ya que inhibió el desarrollo de fitopatógenos (p. 155). En criterio de Billard, Dalzotto y Lallana (2014) la concentración de 0.5% de hipoclorito de sodio no afectó la germinación in vitro de las especies estudiadas (semillas del género *Oncidium*) hasta los 48 días después de sembrados (p. 154). Sin embargo, Vásquez, et al., (2019) manifiestan que el hipoclorito de sodio incrementó el porcentaje de germinación y la velocidad de germinación de las semillas de los cultivares de mora (p. 165).

No obstante, se observó que las semillas tratadas con escarificación o inmersión en agua caliente (remojo de la semilla en agua a 80°C por 3 minutos) y sembradas en el sustrato tuvieron menor porcentaje de germinación y emergencia al final del ensayo. Esta situación podría deberse a

que el agua caliente ha sido dañino para el embrión. Al respecto, Pulsen (2000) manifiesta que se debe tener cuidado con el uso de agua caliente. En este caso, se ha dañado al embrión pues al haberse roto la testa el agua caliente ha estado en contacto con el embrión.

3.2. Análisis del porcentaje de emergencia

Para distinguir los efectos de los tratamientos se realizó el análisis de varianza para los datos obtenidos. Las medias de los tratamientos se analizaron con la prueba de Duncan a un nivel de significancia del 5%.

Cuadro 1.
Análisis de varianza para porcentaje de emergencia

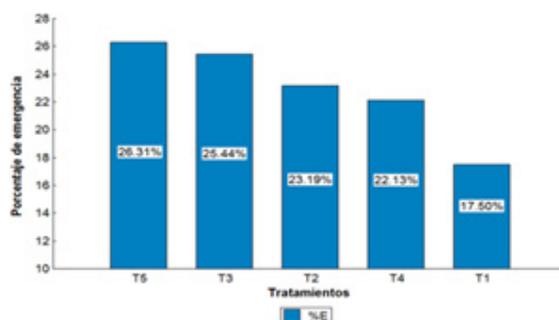
FV	GL	SC	CM	F	p-valor
Tratamiento	4	191,17	47,93	4,27	0,0167*
Error	15	168,33	11,22		
Total	19	360,03			

CV = 14,62 %

* = Significativo

En el Cuadro 1, se observa el análisis de varianza; indica que existen diferencias significativas en el experimento. El coeficiente de variación fue de 14.62%, valor que es inferior al 30%, y refleja la confiabilidad de la información obtenida. Por lo tanto, se ha realizado una buena administración de datos para cada tratamiento, objetivo de investigación.

Figura 1.
Promedio del porcentaje de emergencia



La figura 1, se observa que, estadísticamente existen diferencias significativas entre los promedios del porcentaje de emergencia de los tratamientos. Con el T5, se logró un promedio de 26.31% de emergencia de semillas germinadas, siendo este el valor más alto del análisis, seguido del T3, con un valor promedio de emergencia del 25.44%.

Sin embargo, no presentan diferencias estadísticas con el T2, por presentarse en el mismo grupo (A), con un promedio de 23.19%; con el T4, se obtuvo un promedio de 22.13% de emergencia de las semillas. Finalmente, con el T1, se obtuvo un promedio de 17.50% de emergencia de las semillas germinadas.

Se observó mayor porcentaje de emergencia con los tratamientos T5, T3 y T2; por lo tanto, se considera indispensable que las semillas pasen por un proceso de escarificación química, por un periodo de tiempo con el fin de ablandar su cubierta para que ocurra la absorción de agua por la imbibición causando el hinchamiento de la semilla y dar pasó a la germinación y posterior emergencia.

3.3. Análisis de la altura de planta (cm)

Para distinguir los efectos de los tratamientos se realizó un análisis de varianza para los datos obtenidos. Las medias de los tratamientos se analizaron con la prueba de Duncan a un nivel de significancia del 5%.

Cuadro 2.

Análisis de varianza para altura de planta (cm)

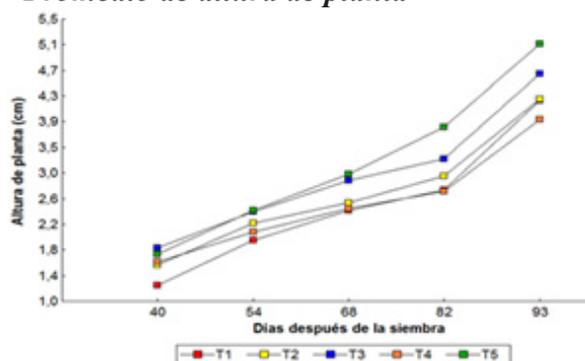
FV	GL	SC	CM	F	p-valor
Tratamiento	4	3,44	0,86	4.25	0,0169*
Error	15	3,04	0,20		
Total	19	6,48			

CV = 10,2 %
 * = Significativo

El análisis de varianza en el Cuadro 2, reporta que la fuente de variación para los tratamientos es significativo; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, debido a que existen diferencias significativas entre los tratamientos pre-germinativos mediante la escarificación química realizado a las semillas de queñua (*Polylepis besseri* H.).

El coeficiente de variación para la última evaluación fue de 10.2%, mismo que indica que se realizó un manejo adecuado de las unidades experimentales, por encontrarse debajo del 30%, siendo este el límite de confiabilidad lo que indica que el manejo del experimento estuvo dentro de los parámetros de confiabilidad.

Figura 2.
Promedio de altura de planta



En la figura 2, se observa el comportamiento de la variable altura de planta con relación a los días después de la siembra, esté refleja el efecto de los tratamientos pre-germinativos mediante la escarificación química; con relación a los primeros datos que se obtuvieron a los 40 días, se muestran diferencias altamente significativas, donde el tratamiento T3 presenta un mejor promedio en comparación al resto de tratamientos con un valor de 1.85 cm, esto debido a la influencia que ejerció la escarificación química sobre las semillas al inicio de la germinación y posterior emergencia; a los 54 días aún se puede observar el efecto positivo

de la inmersión de la semillas en la solución química; en este caso, el tratamiento T5 obtuvo el mejor promedio con un valor de 2.45 cm; a los 68 días se puede observar en el gráfico que el tratamiento T5 empieza a incrementar su desarrollo con un promedio de 3.03 cm.

Esta diferencia es aún más notoria a los 82 días debido a que el tratamiento T5 con un promedio de 3.78 cm, en relación a la altura con los demás tratamientos empieza a alejarse; a los 93 días, se realizó la última evaluación a la variable altura de planta, con los datos que se obtuvieron se observa que el tratamiento T5, presentó una mayor altura en comparación a los demás tratamientos por encontrarse dentro de en un grupo distinto (A) alcanzando un promedio de 5.1 cm; seguido del T3 con un promedio de 4.63 cm. con el T2, se tuvo un promedio de 4.23 cm; con el T1, se tuvo un promedio de 4.2 cm. Finalmente, se encuentra el T4 con un promedio de 3.9 cm en altura de planta.

Con relación a la altura de planta, los mejores resultados se obtuvieron con los tratamientos T5 y T3, demostrando la efectividad de la inmersión de las semillas en vinagre de manzana y agua oxigenada, dado que las semillas logran adquirir un mayor desarrollo fisiológico, bajo la influencia de la escarificación química. En consecuencia, la escarificación química influyó en el proceso de emergencia de las semillas de queñua (*Polylepis besseri* H.), lo cual provocó una reacción diferenciada en la variable altura. Al respecto, Rodríguez (2010) manifiesta que el crecimiento vegetativo es un proceso fisiológico muy complejo y depende en mayoría de otros procesos como: La fotosíntesis, respiración, absorción de agua y sustancias nutritivas minerales y orgánicas.

3.4. Análisis del número de hojas

Para distinguir los efectos de los tratamientos, se efectuó un análisis de varianza para los datos obtenidos. Las medias de los tratamientos se analizaron con la prueba de Duncan a un nivel de significancia del 5%.

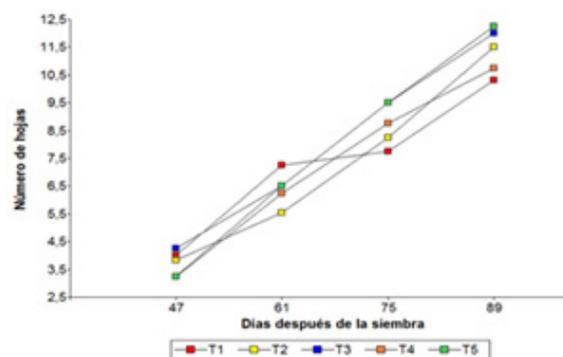
Cuadro 3.
Análisis de varianza para número de hojas

FV	GL	SC	CM	F	p-valor
Tratamiento	4	3,44	0,86	4.25	0,0169*
Error	15	3,04	0,20		
Total	19	6,48			

CV = 10,2 % * = Significativo

En el Cuadro 3, se observa el análisis de varianza, el cual refleja la fuente de variación para tratamientos, indicando que no existen diferencias significativas en el experimento. El coeficiente de variación fue de 10.2%, esto indica que se realizó un manejo adecuado de las unidades experimentales por encontrarse debajo del 30%.

Figura 3.
Promedio de altura de planta



En la Figura 3, se puede observar el comportamiento de la variable número de hojas con relación a los días después de la siembra, Se observa que las medias no presentan diferencias significativas entre los tratamientos para los primeros datos, mismos que se obtuvieron a los 47 días; a los 61 días se puede observar el mismo comportamiento, debido a que no se presentaron diferencias significativas para

los tratamientos. Este resultado, cambió a los 75 días debido a que se pueden observar diferencias significativas, entre los tratamientos; esta situación, podría deberse a factores externos, como la influencia de la escarificación va disminuyendo después de la emergencia. A los 89 días, se realizó la última evaluación del número de hojas y se evidenció que no existen diferencias significativas, debido a que el tratamiento T5 registró un promedio de 12.25 hojas. El T3, presentó un promedio de 12 hojas; el T2, con un promedio de 11.5 hojas; el T4, con un promedio de 10.75 hojas. Finalmente, el T1 presentó un promedio de 10.33 hojas. Entonces, se establece que la escarificación química y los tiempos de inmersión de las semillas no influyeron en el aumento del número de hojas.

De acuerdo con el criterio de Ramos (2020) el desarrollo foliar registrado evidenció que la especie *Polylepis* no presenta diferencias cuantitativas relevantes en la producción de folíolos a los 60 días, obteniéndose plántulas que se diferenciaron entre 3 a 4 estructuras foliares en promedio, en este periodo de evaluación. Los resultados obtenidos en el presente estudio, están por encima de los resultados obtenidos por el mencionado autor, aunque estos, no presentaron diferencias significativas para los tratamientos. Los tratamientos de escarificación química aplicados a las semillas, no influyeron en el aumento del número de hojas, debido a que depende de otros procesos, tales como la fotosíntesis, respiración, absorción de agua y sustancias nutritivas.

3.5. Análisis de la longitud de la raíz (cm)

Para distinguir los efectos de los tratamientos se realizó un análisis de varianza para los datos obtenidos. Las medias de los tratamientos se analizaron con la prueba de Duncan a un nivel de significancia del 5%.

Cuadro 4.
Análisis de varianza para longitud de la raíz (cm)

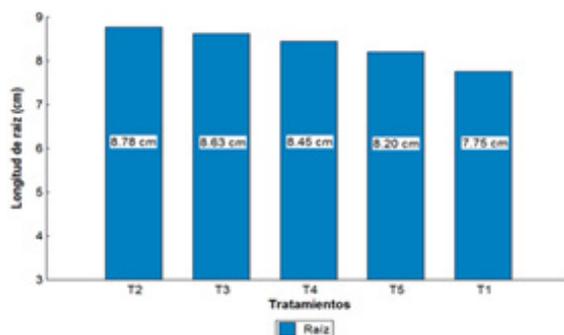
FV	GL	SC	CM	F	p-valor
Tratamiento	4	2,59	0,65	0,19	0,9383 NS
Error	15	50,38	3,36		
Total	19	52,97			

CV = 21,92 %

NS = No significativo

En el Cuadro 4, se observa el análisis de varianza el cual refleja la fuente de variación para tratamientos, indica que no existen diferencias significativas en el experimento, el coeficiente de variación fue de 21.92%, esto indica que se realizó un manejo adecuado de las unidades experimentales por encontrarse debajo del 30%.

Figura 4.
Promedio de altura de planta



En la Figura 4, se presenta el comportamiento de la variable longitud de raíz, evidenciándose, que no existen diferencias significativas para los datos que se obtuvieron al concluir el estudio, debido a que los tratamientos T2, presentó un promedio de 8.78 cm de desarrollo de la raíz. El T3, con un promedio de 8.63 cm; el T4, con un promedio de 8.45 cm de desarrollo de la raíz. El T5, con un promedio de 8.20 cm. Finalmente, el T1 con un promedio de 7.75 cm de desarrollo de la longitud de la raíz. Presentaron valores similares por encontrarse dentro de un solo grupo (A). Debido a que uno de los factores claves del crecimiento de la raíz es el grado de aireación, si la raíz no cuenta con la

oxigenación adecuada se puede reducir o detener el crecimiento e inhibir la absorción de agua y los nutrientes.

Al respecto, Ramos (2020) indica que con la utilización de diferentes tipos de sustratos, los promedios alcanzados en un lapso de 90 días en longitud de raíz no son significativos, estos promedios alcanzaron valores que van desde los 3.49 cm a 4.04 cm. Los resultados obtenidos en el presente estudio, en cuanto a longitud de raíz están por encima de los datos reportado por el autor citado. Asimismo, no se obtuvieron diferencias significativas en el estudio, esto indica que los métodos de escarificación química aplicados a las semillas de *Polylepis besseri* H., no influyeron en la variable longitud de la raíz.

4. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación y con los resultados obtenidos, se tiene las siguientes conclusiones:

- Los tratamientos que mejor estimularon la germinación de las semillas de *Polylepis besseri* H., fue el vinagre de manzana al 5% de acidez, con inmersión por el lapso de 15 minutos, con el 23% de germinación y agua oxigenada al 3% por 30 minutos de inmersión, con el 20% de semillas germinadas. Además, las soluciones utilizadas son comerciales, lo que favorecería a los viveristas usar estos productos en sus proyectos de producción de plantines en el vivero para mejorar sus procesos de germinación.
- En cuanto al porcentaje de emergencia, el tratamiento con vinagre de manzana al 5% de acidez, reportó, el mayor porcentaje de emergencia, con 26.31%, el cual demostró superioridad en

comparación a los demás resultados utilizados.

- En relación a la altura de planta, con el tratamiento T5 (Vinagre de manzana), se obtuvo mayor altura de crecimiento, en comparación a los demás tratamientos, alcanzando un promedio de 5.1 cm.
- Con respecto al número de hojas y longitud de raíz, los resultados evidenciaron que no existen diferencias significativas debido a que los tratamientos presentaron valores similares.

BIBLIOGRAFÍA

Billard, C.D., Dalzotto, C.A. y Lallana, V.H. (2014). Desinfección y siembra asimbiótica de semillas de dos especies y una variedad de orquídeas del género *Oncidium*. En revista *Polibotánica*: Núm. 38. Pp. 193-212.

Cáceres, J.J., Caycedo, L. y Trujillo, D. M. (2022). Efecto bactericida del ácido acético presente en el vinagre, una alternativa a desinfectantes sintéticos o químicos. *Revisión sistemática*, revista boletín REDIPE 11 (1). Pp. 440-451.

Canales, A, y Huarasa, Y. R. (2020) Poder germinativo de *Polylepis incana* con aplicación de diferentes tratamientos de agua. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*. 8(3). Pp. 495-506.

Castillo, D., Antonio, D.Y., Ávila, J. T., Sáenz, J.T., y Castillo, F. (2018). Tratamientos químicos y biológicos para estimular la germinación en semillas de *Nolina cespitifera* Trel. *Polibotánica*: Núm. 45. Instituto Politécnico Nacional México. Pp. 147-156.

Condori, A. (2019). Estudio de la germinación de semillas nativas de cinco especies con la aplicación de tratamientos físicos y químicos en la Estación Experimental de

Patacamaya. Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.

Fossati, J., & Olivera, T. (1996). Sustratos en Viveros Forestales: Programa de repoblamiento Forestal. Cochabamba, Bolivia, Cartilla, (2).

Maldonado, N. N. (2023). Efecto de cuatro tratamientos pre germinativos en semillas de nogal (*Juglans neotropica* Diels), Jaén, Cajamarca. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca. Jaén, Perú. 68 pág.

Mollohunaca, C., Bustamante, E., Mayta, L. y Bardales, R. (2022). Enraizamiento in vitro y la influencia de cuatro tipos de sustrato en la aclimatación de Queñoa *Polylepis rugulosa* Bitter, en Perú. En revista: Manglar 19(1): Pp. 25-32.

Nazarit, M. N. (2014). Estudio de factibilidad para el establecimiento de vivero forestal con especies nativas; corregimiento de El Morro Yopal, Casanare. 31 pág. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2636>.

Ochoa, R. (2016). Diseños Experimentales. Segunda edición. La Paz, Bolivia.

Paco, J. M. (2014). Evaluación del efecto de tres tratamientos pregerminativos en tres tipos de sustrato en la geminación de la tara (*Caesalpinia spinosa*) en Centro Experimental de Cota Cota, Facultad de Agronomía. Tesis para optar el grado de Licenciatura en Ingeniería Agronómica, UMSA, La Paz-Bolivia. 64 pág.

Poulsen, F., & CATIE. (2000). Tres métodos de escarificación mecánica de semillas de testa dura. Técnicas para la escarificación de semillas forestales. Serie Técnica. Manual Técnico.

Poulsen, M. (2000). Técnicas para la germinación de semillas forestales. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza (CATIE). Proyectos de semillas forestales. Turrialba, Costa Rica.

Quiroz, I., Chung Guin-Po, P., García, E., González, M. y Soto, H. (2009). Vivero forestal: producción de plantas nativas a raíz cubierta. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/26345/INFOR-0049.pdf?sequence=1>.

Ramos, R. 2020. Efecto de la aplicación de diferentes sustratos en la germinación de semilla de queñoa (*Polylepis besseri* H.) en la Estación Experimental de Kallutaca. Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo, Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia.

Ramos, R. y Coronel, L. (2021). Efecto de la aplicación de sustratos en la germinación de semilla de queñoa (*Polylepis besseri* H.) en el vivero de Kallutaca. Revista Científica y Tecnológica-Tinku Intelectual Vol. 1 Nro. 9. Pp. 79-91.

Rodríguez, M. 2010. Morfología y Anatomía Vegetal. Cochabamba, Bolivia.

Rodríguez, M.; Tampe, J.; Hormazábal, N.; Araneda, X.; Tighe, R. y Cárcamo-Fincheira, P. (2017). Efecto de la escarificación y estratificación sobre la germinación in vitro de *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz. Gayana.

Salazar, H., Cuyckens, G. E. y Guzman, G. F. (2020). Reproducción sexual y agámica de queñoa (*Polylepis tomentella*) in situ y ex situ. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias. 13 (2). Pp. 23-32.

Sánchez, U. (2022). Evaluación de tipos de sustratos y de tratamientos pregerminativos en la germinación del indano *Byrsonima*

spicata (Cav.) DC. Tesis para optar del grado de Ingeniero Agrónomo, por la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú. 82 pág.

Sánchez, B.H., Pacheco, E., Lugo, G.A., Reyes, A. García E. (2017). Métodos de es-carificación en semillas de Guaiacum coul-teri, especie amenazada del bosque tropical caducifolio del norte de Sinaloa, México. Artículo original en Revista Gayana Bot. 74(2). Pp. 262-268.

Tapia, A. M., Romero, A., Luque, V., Aybar, S., Núñez M.L. y Allolio, P. (2012). Eva-luación de distintos métodos de ruptura de la dormición en semillas de Prosopis chi-lensis. Revista del CIZAS. 12– 13 (1-2). Pp. 55-61.

Triviño, T.; Acosta, R. Castillo, A. (1990). Técnicas de manejo de semillas para algu-nas especies forestales, Neo tropicales en Colombia. Proyecto CONIF – INDERE-NA. Serie de Documentación N° 19. Bogo-tá – Colombia.

Vásquez, W., Pupiales, P., Viteri, P., Soto-mayor, A., Feican, C., Campaña, D. y Vie-ra, W. (2019). Escarificación química y aplicación de ácido giberélico para la ger-minación de semillas de cultivares de mora (Rubus glaucus BENTH) Interciencia, vol. 44, núm. 3. Pp. 161-166.

Conflicto de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 01-09-2023

Aprobación del artículo: 20-09-2023

INFLUENCIA DEL IÓN MAGNESIO DEL AGUA EN LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN

Influence of the magnesium ion of water on the compressive strength of concrete

Vidal Carita Tarqui¹

¹Consultor - Investigador - Independiente.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: vidalcarita@gmail.com

Edwin Carita Tarqui²

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: ecarita.leo@gmail.com

RESUMEN

La investigación, se realizó en el Instituto de Ensayos de Materiales y Geotécnia (I.E.M.G.), carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Pública de El Alto. El objetivo fue determinar la influencia del ion magnesio en la resistencia a compresión del hormigón. Primeramente se caracterizó el agua, después se localizó los agregados grueso y fino del hormigón (Grava y Arena), estos también son caracterizados bajo Normas ASTM (Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales). Se diseñó el hormigón, para una resistencia característica de 21 MPa a los 28 días de edad con el método de dosificación ACI (Instituto Americano de Concreto).

Respecto a la resistencia del hormigón, se realizó el vaciado de probetas del hormigón convencional y hormigón modificado, bajo las mismas condiciones de operación y trabajo para fines comparativos, las probetas de hormigones se sometieron a procesos destructivos de compresión a los 7, 14, 21 y 28 días de hormigón endurecido. Los resultados obtenidos de la resistencia del hormigón convencional y modificado fueron de 22.18 MPa y 23.98 MPa respectivamente a los 28 días de edad. Se comparó estas resistencias obtenidas y el incremento respecto al hormigón convencional fue de 1.8 MPa. Mediante esta variación de la resistencia se concluye que el ion magnesio presente en el agua, que es utilizado para preparar la mezcla de hormigón, afecta directamente a la resistencia del hormigón, esto debido a la formación de un yeso secundario y silicatos de magnesio (Talco), durante el proceso de hidratación del cemento.

PALABRAS CLAVES

Ion magnesio, desionización del agua, agregados del hormigón, resistencia del hormigón.

ABSTRACT

The research was carried out at the Materials and Geotechnical Testing Institute (I.E.M.G.), Civil Engineering degree at the Public University of El Alto. The objective was to determine the influence of the magnesium ion on the compressive strength of concrete. First the water was characterized, then the coarse and fine aggregates of the concrete (Gravel and Sand) were located, these are also characterized under ASTM Standards (American Society for Testing and Materials). The concrete was designed for a characteristic strength of 21 MPa at 28 days of age with the ACI (American Concrete Institute) dosing method.

Regarding the resistance of the concrete, specimens of conventional concrete and modified concrete were poured, under the same operating and working conditions for comparative purposes, the concrete specimens were subjected to destructive compression processes at 7, 14, 21 and 28 days of hardened concrete. The results obtained for the resistance of conventional and modified concrete were 22.18 MPa and 23.98 MPa respectively at 28 days of age. These resistances obtained were compared and the increase compared to conventional concrete was 1.8 MPa. Through this variation in resistance it is concluded that the magnesium ion present in the water, which is used to prepare the concrete mixture, directly affects the resistance of the concrete, this due to the formation of a secondary gypsum and magnesium silicates (Talc), during the cement hydration process.

KEYWORDS

Magnesium ion, water deionization, concrete aggregates, concrete strength.

1. INTRODUCCIÓN

En Bolivia según el Instituto Nacional de Estadística (INE) con el programa Encuesta de Hogares (EH) realizada en el año 2017, las construcciones con hormigón se han incrementado de un 67.4% a un 82.7%. También se puede evidenciar que el crecimiento poblacional de la ciudad de El Alto va en ascenso, esto debido a la migración de familias enteras del campo a la ciudad, buscando una mejor calidad de vida, este incremento en la población hacen que aumenten las construcciones civiles. Tomando en cuenta la facilidad, accesibilidad, trabajabilidad, disposición de materia prima, costo de materiales y costo de mano de obra estas estructuras son realizadas generalmente con hormigón. (INE, 2017).

La calidad de agua en la elaboración del hormigón es de mucha importancia, ya que ella y su relación con el cemento están altamente ligados a una gran cantidad de propiedades del producto final que se obtendrá, siendo el más importante la resistencia del hormigón. (CBH 87, 1987)

Los iones más comunes presentes en el agua son: Sodio (Na^{+1}), Calcio (Ca^{+2}), Magnesio (Mg^{+2}), carbonato ($(\text{HCO}_3)^{-1}$), Cloruro (Cl^{-1}), Sulfato ($(\text{SO}_4)^{-2}$), Hidrogeno (H^{+1}), e Hidróxido ($(\text{OH})^{-1}$). La presencia de algunos iones anteriormente nombrados, puede influir de gran manera en algunos procesos industriales, y es necesario buscar métodos para eliminarlos. (Blanco, 1994)

Una técnica efectiva para la eliminación de iones en el agua es el intercambio iónico, este método hace uso de resinas de intercambio iónico. (Blanco, 1994)

Las concentraciones de los iones magnesio (Mg^{+2}) en combinación con sulfatos ($(\text{SO}_4)^{-2}$) en el hormigón provoca la formación de productos expansivos como yeso y etringita en la microestructura interna del hormigón. Este cambio químico conduce a una

reducción significativa de la resistencia en los componentes estructurales. El Sulfato de Magnesio es la que produce el mayor daño de todos los sulfatos, ya que reacciona no solamente con el Hidróxido de Calcio y los Aluminatos Tricálcicos Hidratados, si no que actúa sobre todas las fases de la pasta del cemento, incluso descomponiendo los silicatos cálcicos. (Brand & Ahuja, 2006)

La combinación del Sulfato de Magnesio con Hidróxido de Calcio liberado durante la hidratación del cemento, forma el Sulfato de Calcio (yeso) y el Hidróxido de Magnesio.

El Sulfato de Magnesio también reacciona directamente con los Silicatos de Calcio Hidratados (C-S-H), para formar Silicato de Magnesio Hidratado (M-S-H), que es un material suave (Talco) que afecta la resistencia y durabilidad del hormigón.

En resumen, el Sulfato de Magnesio forma: yeso secundario, etringita y ataca al Silicato de Calcio Hidratado, provocando su descomposición. (Brand & Ahuja, 2006)

El objetivo de la presente investigación fue determinar la influencia del ion magnesio en la resistencia del hormigón, mediante la rotura de probetas de hormigones convencional y modificado a los 7, 14, 21 y 28 días de hormigón endurecido.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

2.1. Caracterización del agua

Para la caracterización del agua se tomaron diferentes muestras debidamente etiquetadas según la Norma Boliviana 496 (Agua Potable - Toma de Muestras).

2.1.2. Procedimiento para análisis del agua

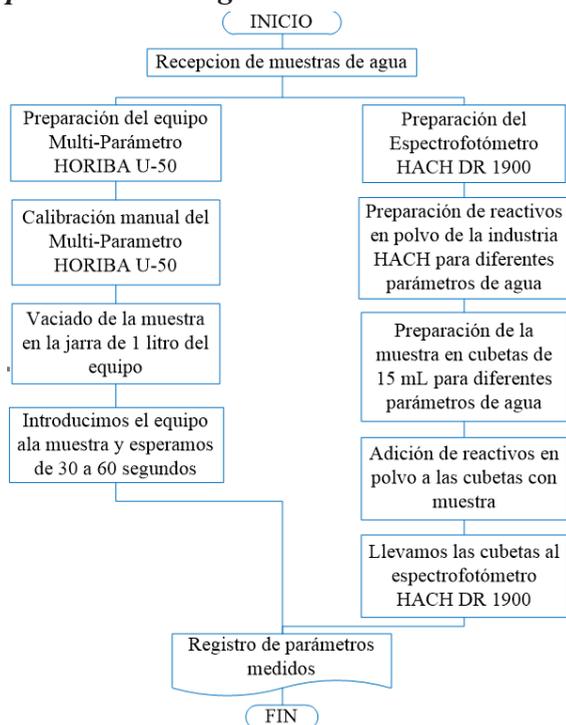
- Se utilizó frascos de 500 ml herméticos.
- Los equipos utilizados para caracterizar el agua fueron: Sonda multi-paramétrica HORIBA U-50 un espectrofotómetro de la industria HACH DR 1900.

2.1.2. Procedimiento para análisis del agua

El procedimiento para la medición de los parámetros de agua, utilizando los equipos mencionados se muestra en el siguiente Gráfico:

Gráfico 1.

Procedimiento de la medición de parámetros de agua



2.2. Diseño del hormigón

El diseño del hormigón se desarrolló según Norma ACI 211.1 y Norma Boliviana de Concreto Armado CBH 87, este método de dosificación se basa en calcular las cantidades de los materiales (cemento, agua, grava y arena) en peso y volumen, utilizando tablas empericas y ecuaciones ajustadas.

2.3. Desionización del agua

Los iones calcio y magnesio presentes en el agua serán removidos mediante un sistema ablandador que utiliza resina de intercambio iónico.

2.4. Ensayos de hormigón fresco

El hormigón fresco tiene una vida útil que comprende desde el momento en que sale de

la mezcladora hasta el inicio del fraguado, en este tiempo es importante realizar los siguientes ensayos:

- Ensayo de consistencia.- El ensayo de consistencia se realizó siguiendo el procedimiento de la Norma ASTM C 143.
- Ensayo de peso unitario del hormigón fresco se realizó según la Norma ASTM C 138.

Una vez realizado los ensayos de hormigón fresco hasta hacer cumplir los parámetros mínimos y máximos que establece la Norma ASTM, se procedió al vaciado de probetas de hormigones convencional y modificado, siguiendo la metodología de la Norma ASTM C 31, pasada 24 horas se desencofro las probetas de hormigón y se trasladó a las piscinas de curado para que endurezca el hormigón.

2.5. Ensayos de hormigón endurecido

El ensayo más importante que se realiza en el hormigón endurecido, corresponde a su resistencia mecánica del hormigón, para esto se acude a procesos destructivos de probetas de hormigón, esto a los 7, 14, 21, y 28 días, siguiendo el procedimiento de la Norma ACTM C 39.

La rotura de probetas se realizó tanto para el hormigón convencional y modificado, para después comparar y ver la influencia del ion magnesio en la resistencia.

Al azar cada unidad experimental, para su respectiva evaluación (Ochoa, 2016).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Caracterización del agua

Se determinó las propiedades fisicoquímicas del agua con un equipo Multi-Paramétrico HORIBA U-50 y un espectrofotómetro de la industria HACH DR 1900.

Cuadro 1

Parámetros medidos con HORIBA U-50

PARAMETROS	Valor	Unidad
pH	7.34	-
Oxígeno disuelto	13	ppm
Temperatura	8	°C

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2.

Parámetros medidos con HACH DR 1900

PARAMETROS	Valor	Unidad
Sodio (Na ⁺)	15.63	ppm
Magnesio (Mg ⁺²)	24.52	ppm
Calcio (Ca ⁺²)	16.25	ppm
Sulfatos (SO ₄) ⁺¹	14.32	ppm

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 1 y 2 podemos observar un pH ligeramente alcalino de 7.34 y según Norma Boliviana CBH 87 el pH debe ser mayor o igual que 5. Respecto al ión magnesio se obtuvo un valor de 24.52 ppm. La Norma Boliviana CBH 87 referido a este ión, solo indica en la parte de comentarios que el ión magnesio puede influir en la resistencia del hormigón.

3.2. Diseño del hormigón

Se diseñó el hormigón según Norma ACI 211.1 y Norma Boliviana CBH 87 para una resistencia característica de 21 MPa a los 28 días de hormigón endurecido.

Para el hormigón diseñado se realizó los ajustes por humedad y revoltura, esto debido a que los cálculos realizados debemos pasar a un estado saturado superficialmente seco.

Cuadro 3.

Resumen de dosificación para 1 m³ de hormigón húmedo

Material	Volumen (L)	Masa (kg)
Agua	193.09	193.09
Cemento	122.57	350.56
Grava	369.98	976.75
Arena	306.35	787.33
Aire	20.00	-
Total	1012.00	2307.73

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 3, se muestra las cantidades de cada componente del hormigón en masa y volumen, estas cantidades son para preparar 1 metro cubico de hormigón.

3.3. Desionización del agua

Se desionizó el agua mediante un sistema ablandador de intercambio iónico, el cual tiene la capacidad de intercambiar los cationes magnesio y calcio por sodio, los resultados obtenidos fueron:

Cuadro 4.

Caracterización del agua a la salida del sistema ablandador

PARAMETROS	Valor	Unidad
Sodio (Na ⁺)	43.54	ppm
Magnesio (Mg ⁺²)	0.580	ppm
Calcio (Ca ⁺²)	0.970	ppm

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 4, mostramos las cantidades de los iones magnesio, calcio y sodio presentes en el agua, después de haber pasado por el sistema ablandador de intercambio iónico. El valor de magnesio ha disminuido de 24.52 ppm a 0.580 ppm, y con este agua libre de magnesio se preparó la mezcla de hormigón modificado.

3.4. Ensayos en hormigón fresco

El ensayo más importante en el hormigón fresco es medir el asentamiento del hormigón convencional y modificado, estos resultados se muestran a continuación.

Cuadro 5.

Asentamiento del hormigón convencional y modificado

Asentamiento	Hormigón convencional	Hormigón modificado
cm	5.2	5.3

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro 5, se muestra los asentamientos del hormigón, convencional y modificado, las cuales fueron: 5.2 y 5.3 cm respectivamente. La Norma ACI 211.1 recomienda que el asentamiento deba estar en un rango

de 2.5 a 10 cm, esto dependiendo del uso que se le dará al hormigón. En la presente investigación se obtuvo un asentamiento aproximado de 5 cm, según la Norma mencionada este hormigón es recomendable para la elaboración de vigas, columnas y lozas en la construcción.

3.5. Ensayos en hormigón endurecido

La resistencia a la compresión es el ensayo más importante del hormigón endurecido, para esto se rompió probetas de hormigón convencional y modificado según Norma ASTM C 39, utilizando almohadillas de neopreno y una máquina de compresión de probetas.

• Hormigón convencional

Cuadro 6.

Resistencia a la compresión

Nº	Edad (días)	Resistencia (MPa)
1	7	14.84
2	14	19.42
2	21	20.24
1	28	22.18

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.

Evolución de la resistencia a compresión



En la Gráfico 2, podemos observar que la resistencia del hormigón va en ascenso a medida que pasa el tiempo. El hormigón fue diseñado para 21 MPa a los 28 días de edad, y como resultado se obtuvo 22.18 MPa, este incrementó fue por uso del cemento de alta resistencia (Cemento Viacha IP 40).

• Hormigón modificado

Las resistencias mecánicas obtenidas para el hormigón modificado se muestran en el Cuadro 7 y Gráfico 3.

Cuadro 7.

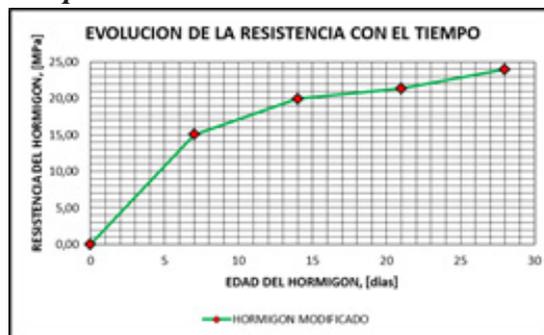
Resistencia a la compresión

Nº	Edad (días)	Resistencia (MPa)
1	7	15.03
2	14	19.95
2	21	21.34
1	28	23.98

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3.

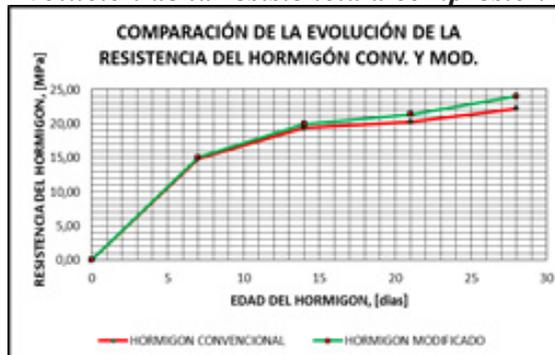
Comparación de Resistencias a la Compresión



En el Gráfico 3, se puede observar el incremento de la resistencia respecto al tiempo, la resistencia máxima alcanzada es a los 28 días de edad, el cual es de 23.98 MPa.

Gráfico 4.

Evolución de la resistencia a compresión



En la Gráfico 4, se muestra la evolución de la resistencia del hormigón convencional en color rojo, también se muestra la evolución de la resistencia del hormigón modificado

en color verde, los resultados a los 28 días fueron: 22.18 y 23.98 MPa respectivamente, se comparó estas resistencias obtenidas y el incremento fue de 1.8 MPa, respecto al hormigón convencional.

4. CONCLUSIONES

Una vez concluida la investigación se tiene las siguientes conclusiones:

Se caracterizó el agua utilizando el equipo multi-paramétrico HORIBA U-50 y un espectrofotómetro HACH DR 1900.

Los resultados obtenidos de los parámetros mínimos de control que establece IBNORCA, están por debajo de valor máximo permisible, entonces el agua es de buena calidad apta para el consumo humano.

Se comparó las resistencias del hormigón convencional y modificado a los 28 días de edad y el incremento obtenido fue de 1.8 MPa respecto al hormigón convencional, entonces se concluye que el ion magnesio presente en el agua, que es utilizado para preparar la mezcla de hormigón, afecta directamente a la resistencia del hormigón, esto debido a la formación de un yeso secundario y silicatos de magnesio (Talco), durante el proceso de hidratación del cemento.

El agua es una responsabilidad de todos, por lo tanto es necesario buscar otras fuentes para preparar el hormigón, estas fuentes tendrán diferentes minerales que podrían afectar las propiedades finales del hormigón y es necesario realizar investigaciones de este tipo.

La investigación desarrollada, permite ofrecer los criterios a cerca del ion magnesio en el hormigón para ser tomadas en cuenta en las futuras normativas de hormigón en Bolivia.

BIBLIOGRAFÍA

Abanto, C. F. (2009). *Tecnología de Concreto*. Lima, Peru: San Marcos E.I.R.L.

Aranda, C. (1998). *Procesos del Ciclo Hidrológico*. San Luis Potosi: ISBN.

ASTM C 1064. (2005). *Método de Ensayo Normalizado para determinar la temperatura del hormigón fresco con Cemento Portland*. En American Society for Testing and Materials, *Método de Ensayo Normalizado para determinar la temperatura del hormigón fresco con Cemento Portland*.

ASTM C 125. (2005). *Agregados (Arena y Grava)*. En American Society for Testing and Materials, *Agregados (Arena y Grava)*.

ASTM C 127. (2005). *Metodo de prueba estandar para la gravedad específica y absorcion de agregado grueso*. En A. S. Materials, *Metodo de prueba estandar para la gravedad específica y absorcion de agregado grueso*.

ASTM C 128. (2005). *Metodo de Ensayo Normalizado para Detreminar Densidad, Densidad relativa (Peso Específico) y la Absorcion de los Aridos Finos*. En A. S. Materials.

ASTM C 131. (2005). *Desgaste del agregado grueso mediante la Maquina de los Angeles*. En A. S. Materials, *Desgaste del agregado grueso mediante la Maquina de los Angeles*.

ASTM C 172. (2005). *Muestreo de hormigón fresco*. En American Society for Testing and Materials, *Muestreo de hormigón fresco*.

ASTM C 184. (2005). *Finura del cemento*. En American Society for Testing and Materials, *Finura del cemento*.

ASTM C 188. (2005). *Peso Específico del Cemento. En A. S. Materials, Peso Específico del Cemento.*

ASTM C 231. (2005). *Contenido de aire en el hormigon fresco. En American Society for Testing and Materials, Contenido de aire en el hormigon fresco.*

ASTM C 29. (2005). *Metodo de Ensayo Normalizado para determinar la densidad aparente ("Peso Unitario") e indice de Huecos en los Aridos. En A. S. Materials, Metodo de Ensayo Normalizado para determinar la densidad aparente ("Peso Unitario") e indice de Huecos en los Aridos.*

ASTM C 31. (2005). *Preparación y Curado de Especímenes de Ensayo de Concreto en la Obra. En American Society for Testing and Materials, Preparación y Curado de Especímenes de Ensayo de Concreto en la Obra.*

ASTM C 39. (2005). *Resistencia a compresión de cilindros de concreto. En American Society for Testing and Materials, Resistencia a compresion de cilindros de concreto.*

ASTM C 40. (2005). *Contenido de materia organica en el agregado fino. En A. S. Materials, Contenido de materia organica en el agregado fino.*

Blanco, M. (1994). *La descalcificacion del Agua por resinas intecambiadoras de iones. España: Astramatic.*

CBH 87. (1987). *Hormigon Armado. En I. Instituto Boliviano de Normalizacion y Calidad, Hormigon Armado.*

IBNORCA, N. 5. (2005). *Reglamento Nacional para el Control de Calidad del*

Agua para Consumo Humano. En V. d. Basicos, Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua para Consumo Humano.

J. Brand & A.K. Ahuja. (2006). *FACTORS INFLUENCING THE SULPHATE RESISTANCE OF CEMENT CONCRETE AND MORTAR. Departamento of Civil Engineering, Roorkee, India, 4-5.*

INE. (2017). *Encuesta de Hogares. En I. N. Estadistica, Encuesta de Hogares.*

Conflicto de intereses

El presente trabajo de investigación, no genera conflictos de interés.

Recepción del artículo: 05-05-2023

Aprobación del artículo: 02-06-2023

EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE PIMENTÓN (*Capsicum annuum* L. var. Keystone) CON DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA EN AMBIENTES ATEMPERADOS, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE KALLUTACA

*Agronomic evaluation of paprika (*Capsicum annuum* l. var. keystone) with different planting densities in temperate environments, in the Experimental Station of Kallutaca*

Gricel Alcón Fernández¹

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: gricel.alcon@gmail.com

Roberto Luis Ramos Solano²

¹Universidad Pública de El Alto.

Ciudad de El Alto

País Bolivia

Email: ramos97luis@gmail.com

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó con el objetivo de Evaluar el comportamiento agronómico de pimentón (*Capsicum annuum* L. var. Keystone) con diferentes densidades de siembra en ambientes atemperados en la Estación Experimental de Kallutaca.

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA) con 4 tratamientos y 3 repeticiones y se designaron al azar cada unidad experimental, (Tratamiento 1 (T1); (30 x 20 cm surco/planta), Tratamiento 2 (T2); (35 x 25 cm surco/planta), Tratamiento 3 (T3); (35 x 25 cm surco/planta), Testigo (T0); (20 x 20).

En el T3 la altura de planta (AP) alcanzo 72.13 cm, mostrando un rápido crecimiento, también en el T3 la cantidad de días de floración fue de 68 días. En los días de fructificación el T3 llegó rápidamente 80 días, obteniendo un buen desarrollo de los frutos. En cuanto al número de días en la primera cosecha el T3 se realizó en un menor tiempo (129 días) en comparación a otros tratamientos. En la primera cosecha el T3 mostró el mayor número de frutos de pimentón, obteniendo un buen desarrollo y crecimiento. El Tratamiento 3 presentó un rendimiento de 0.538 Tn * ha-1, mostrando un mejor comportamiento agronómico.

Se concluye que la mejor densidad de siembra que se pudo observar fue el tratamiento T3 (35 x 25 cm surco/planta) en el cultivo de pimentón, brindando resultados más favorables en la producción.

PALABRAS CLAVES

rendimiento, planta, tratamiento, cosecha.

ABSTRACT

This research aims to identify the best passive air conditioning strategy applied to an architectural design of a social housing proposed for the city of El Alto, responding to a need to improve thermal comfort, which can be replicated in other social housing with state fund The results show us qualitative and quantitative technical data to be used in future social housing projects with passive air conditioning.

The research work was carried out with the objective of evaluating the agronomic behavior of paprika (*Capsicum annuum* L. var. Keystone) with different planting densities in temperate environments at the Kallutaca Experimental Station.

The Completely Randomized Design (DCA) was used with 4 treatments and 3 repetitions

and each experimental unit was randomly designated (Treatment 1 (T1); (30 x 20 cm furrow/plant), Treatment 2 (T2); (35 x 25 cm furrow/plant), Treatment 3 (T3); (35 x 25 cm furrow/plant), Control (T0); (20 x 20).

In T3 the plant height (AP) reached 72.13 cm, showing rapid growth, also in T3 the number of flowering days was 68 days. In the fruiting days, T3 arrived quickly in 80 days, obtaining good fruit development. Regarding the number of days in the first harvest, T3 was carried out in a shorter time (129 days) compared to other treatments. In the first harvest, T3 showed the greatest number of paprika fruits, obtaining good development and growth. Treatment 3 presented a yield of 0.538 Tn * ha⁻¹, showing better agronomic performance.

It is concluded that the best planting density that could be observed was the T3 treatment (35 x 25 cm row/plant) in the paprika crop, providing more favorable results in production.

KEYWORDS

performance, plant, treatment, harvest.

1. INTRODUCCIÓN

El pimiento morrón en el año del 2004 se ubicó en el quinto lugar en producción de hortalizas cultivadas en España con un área total de 21.900 hectáreas con producción de 1.032.900 toneladas, del total de estas el 6% se destinó a la industria (Macuá J I, et al., 2005).

El cultivo del pimiento (*Capsicum annum* L.), es una hortaliza de gran consumo mundial que en los últimos años ha experimentado un incremento considerable en la producción y su nivel de exportación para muchos países. Se ha convertido a lo largo del tiempo con el inicio de la conquista española en América en una de las hortalizas de mayor expansión junto con el tomate, lo que resalta la importancia en la alimentación de millones de personas en el mundo (Macuá J I, et al., 2012).

La producción de hortalizas es una de las prácticas básicas del hombre se han cultivado plantas de hortalizas para la alimentación humana y su comercialización. En Bolivia el cultivo tradicional del pimentón se encuentra en Beni, Cochabamba y Santa Cruz. En el departamento de La Paz la producción es en menor escala, debido a las limitaciones edáficas y climáticas. Por lo general el cultivo en el altiplano es en pequeñas áreas o se restringe la producción bajo condiciones de invernadero (Alejo, 2016).

Alejo (2016), menciona que el valle de Cochabamba presenta una ubicación geográficamente adecuada para el abastecimiento de este producto a los demás centros de consumo, así mismo, tiene condiciones óptimas de clima y suelo para la producción durante la época adecuada junto a estos factores, esta hortaliza se caracteriza por su rentabilidad para el agricultor. Por lo tanto, la producción del pimentón en

nuestro medio viene a constituir como parte complementaria en la alimentación humana, pese a su importancia como un ingrediente valioso en la preparación de alimentos, por tal razón se realizó el presente trabajo de investigación desde la evaluación agronómica para identificar la densidad adecuada para la producción del pimentón. El pimiento es una hortaliza de forma, tamaño y color variable, las familias que habitan en el sector de Kallutaca (Municipio de Laja), carecen de información con respecto al comportamiento agronómico del cultivo de pimentón (*Capsicum annum* L.) por la cual es fundamental incrementar la investigación con diferentes densidades de siembra para obtener mayor rendimiento y posterior recomendar a la población.

Los objetivos de la presente investigación son los siguientes: Identificar la densidad de siembra adecuada en base al desarrollo agronómico del cultivo de pimentón variedad Keystone y determinar el rendimiento del pimentón Tn * ha-1 bajo las densidades de siembra.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

El presente trabajo de investigación se realizó en el ambiente protegido en las dependencias de la Universidad Pública del El Alto U.P.E.A. ubicado en la Sede Kallutaca, provincia Los Andes.

2.1.1. Material biológico

Para el presente trabajo de investigación se utilizó la semilla variedad de pimentón, Keystone.

2.1.2. Material de campo

Se utilizó lo siguiente: Platabandas, sustrato para almácigo, letreros de identificación, picota y pala.

2.1.3. Material de gabinete

Como ser: Ccomputadora, impresora, calculadora, cámara fotográfica, cuaderno de notas, bolígrafos y lápices.

2.2. Preparación del almácigo

Esta labor se inició armando un almaciguero de madera con una altura de 1 m y unas dimensiones de 1 x 0.70 m. La preparación del sustrato está conformada por turba, abono, arena cernida, y tierra vegetal en las siguientes proporciones.

Cuadro 1.

Porcentaje en proporción en el almácigo

INSUMOS	PROPORCIONES	PORCENTAJE
Turba	4	40%
Abono	2	20%
Arena Fina	1	10%
Suelo del lugar	3	30%

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Preparación del almácigo

El trasplante se realizó cuando los plantines ya presentaban de 5 a 6 hojas verdaderas, alcanzando 40 días después de la germinación. Horas previas al trasplante se realizó un previo riego con abundante agua en las unidades experimentales, para facilitar el trasplante en horas de la tarde ya que había menor luminosidad y la temperatura de la carpa descendió, posteriormente con la ayuda de punzones de madera fabricados manualmente se abrieron los hoyos en cada surco a una distancia planteada, en cada uno un plantín con el cuidado de que las raíces no queden dobladas hacia arriba, para después presionar con los dedos la tierra alrededor del cuello de la plántula.

Una vez concluida toda la plantación en las platabandas se procedió a regar cuidadosamente en los surcos de las parcelas para asegurar un buen prendimiento.

2.2.2. Labores culturales

Se realizó el riego frecuente en los 5 primeros días, para establecer un buen porcentaje de prendimiento de plantas, posteriormente

se aplicaron riegos periódicos con una frecuencia de día por medio en la mañana y la tarde, el método de riego fue por surcos. El aporque durante el desarrollo vegetativo consistió en remover el terreno, especialmente los surcos, para aumentar tierra alrededor de los tallos profundizando así los surcos de plantación para lo cual se utilizó azadón así mismo se realizó la labor con mucho cuidado para no dañar los tallos de las plantas.

Se procedió a la eliminación de las hojas de tallo principal que se encuentran por debajo de la primera cruz, así como los rebrotes y ramas débiles que impedían la iluminación y ventilación del interior de la planta pues estos factores fueron importantes para una mayor floración y no tener incidencia a plagas y enfermedades.

El control de malezas se realizó durante el ciclo del cultivo para evitar principalmente la competencia de nutrientes y el rápido crecimiento de la misma, de esta manera evitamos que enfermedades o plagas puedan tener alguna incidencia en el cultivo.

Se realizó las labores de prevención en el control de la plaga del minador, utilizando el producto químico de etiqueta amarilla GASARE, una dosis de aplicación de 1ml por 2 L de agua, este producto se aplicó al inicio de la incidencia de la plaga en la fase de crecimiento.

La primera cosecha se realizó a 140 días promedio desde el trasplante.

En cuanto a las características que exige el mercado, las cuales normalmente alcanza entre los 90 a 120 días después del trasplante (primera cosecha). El período de cosecha está sujeto a las condiciones climatológicas de la zona de cultivo. La cosecha se realizó con la tijera de podar y de forma manual.

2.3. Diseño experimental

El diseño que se utilizó en el presente trabajo de investigación, fue el Diseño Completamente al Azar (DCA) con 4 tratamientos y 3 repeticiones y se designaron al azar cada unidad experimental, para su respectiva evaluación (Ochoa, 2016).

2.3.1. Variables de respuesta

2.3.1.1. Altura de planta

Se tomó registros de las alturas de planta durante todo el ciclo del cultivo desde el trasplante hasta la cosecha con la cinta métrica, las mediciones se realizó desde el cuello de la planta hasta parte apical o terminal del eje central, por cada unidad experimental.

2.3.1.2. Días a la floración

El estado de floración se tomó como base de 25% de floración del total del cultivo y se registró como inicio de floración cuando termino al 100% tomando en cuenta días a la floración como variable.

2.3.1.3. Días de fructificación

La variable fructificación se tomó en cuenta cuando presento un color pintón, éste inicia su desarrollo hasta convertirse en fruto maduro.

2.3.1.4. Número de frutos por planta

Para esta variable se contó el número de frutos que llegaron a la madurez comercial y fueron recolectados, esta variable se expresó en número de frutos por planta (Nf * pl-1).

2.3.1.5. Peso de frutos por planta

Nº TRATAMIENTOS	TIPOS DE DENSIDADES
T ₁	30 x 20 cm surco/planta
T ₂	30 x 25 cm surco/planta
T ₃	35 x 25 cm surco/planta
T ₀	Testigo (20 x 20)

El peso de frutos por planta se realizó con la cosecha en el mismo predio. Estas fueron pesadas de forma individual en una balanza analítica, expresando estos valores en gramos.

2.3.1.6. Rendimiento

La variable rendimiento se obtuvo por el número del fruto total cosechado por cada unidad experimental, los cuales los datos se llevarán al rendimiento por superficie y posterior se llevó por hectárea teniendo como resulta en (Tn * ha-1), a partir de estos datos se pueden obtener volumen de producción por superficie producido en toneladas.

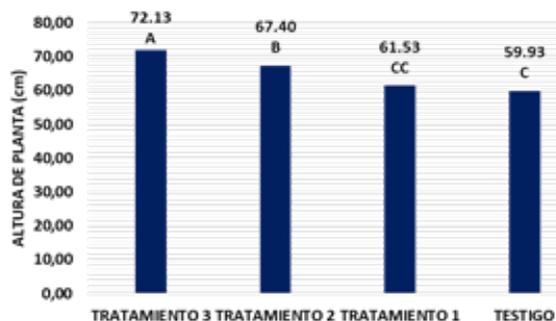
3. RESULTADOS

3.1. Altura de planta

Se observa la comparación entre alturas que obtuvieron diferencias altamente significativas; esto indica, que uno de los tratamientos en el crecimiento y desarrollo de la planta asimiló más rápido con la aplicación de diferentes densidades y se procedió la comparación con la Prueba de Duncan al 5%.

Gráfico 1.

Prueba de Duncan, para altura de planta



Fuente: Elaboración propia

Se muestra en el gráfico 1, la prueba Duncan (5%), para la altura de planta, mostró alta diferencia significativa entre los

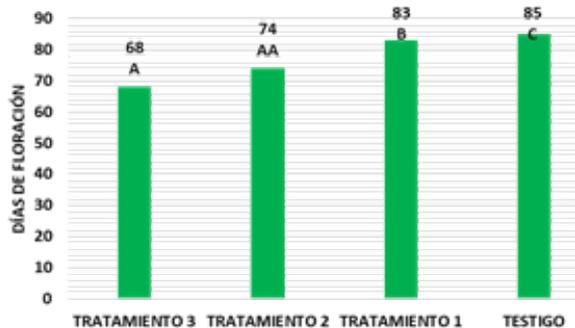
tratamientos y se procedió la comparación de medias. El tratamiento 3 mostró mayor altura de planta, alcanzando 72.13 cm y los que obtuvieron la menor altura de planta fueron el tratamiento 1 con 61.53 cm y testigo con 59.93 cm respectivamente.

3.2. Días de floración

En el análisis de varianza para días de floración, en la comparación entre los tratamientos se obtuvo diferencias altamente significativas; esto nos indica, que uno de los tratamientos ayudó en los días de floración del pimentón.

Gráfico 2.

Prueba de Duncan, para altura de planta



Fuente: Elaboración propia

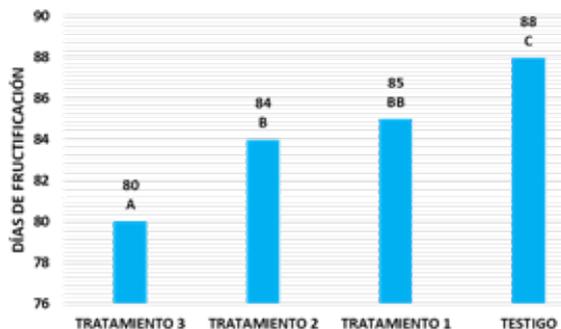
Se muestra en el gráfico 2, la prueba Duncan (5%), para días de floración, existió diferencia significativa entre los tratamientos. El T3 presento la menor cantidad de días de floración, alcanzando 68 días, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 74 días de floración, seguido del tratamiento 1 con un valor de 83 días de floración, y el testigo con un valor de 85 días de floración, obtuvo mayor días de floración, dando un desarrollo más lento en los días de floración en las plantas de pimentón.

3.3. Días de fructificación

En el análisis de varianza para días de fructificación, en la comparación entre los tratamientos se obtuvo diferencias altamente significativas; el cual nos indica, que una de las densidades ayudó en los días de fructificación en las plantas del pimentón.

Gráfico 3.

Prueba de Duncan, para días de fructificación



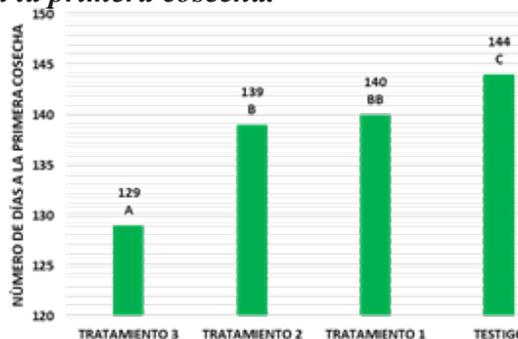
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3, se muestra la comparación de medias con la prueba Duncan (5%), para días de fructificación, registró alta diferencia significativa entre los tratamientos. El tratamiento 3 mostró la menor cantidad de días de fructificación, alcanzando 80 días, obteniendo un buen desarrollo de los frutos con esta densidad aplicada en el este diseño experimental, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 84 días de fructificación, seguido del tratamiento 1 con un valor de 85 días de fructificación y el testigo con un valor de 88 días de fructificación, obtuvo mayor cantidad de días de fructificación, dando un desarrollo más lento en los frutos del pimentón.

3.4. Número de días a la primera cosecha

Gráfico 4.

Prueba de Duncan, para números de días a la primera cosecha.



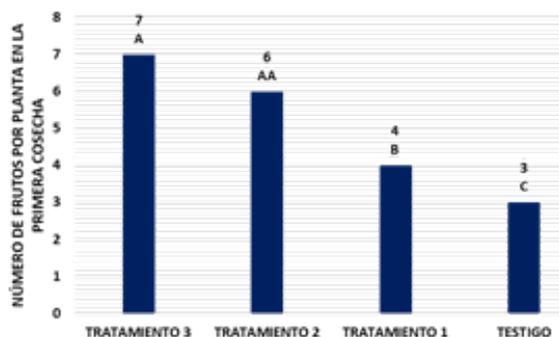
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4, se muestra la comparación de medias con la prueba Duncan (5%), para número de días a la primera cosecha, mostró alta diferencia significativa entre los tratamientos. El tratamiento 3 alcanzó 129 días, obteniendo un buen desarrollo de los frutos con esta densidad, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 139 días a la primera cosecha, seguido del tratamiento 1 con un valor de 140 días a la primera cosecha y el testigo con un valor de 144 días a la primera cosecha, obtuvo mayor número de días a la primera cosecha, dando un desarrollo más lento en los frutos del pimentón.

3.5. Número de frutos por planta en la primera cosecha

Gráfico 5.

Prueba de Duncan, para número de frutos por planta en la primera cosecha



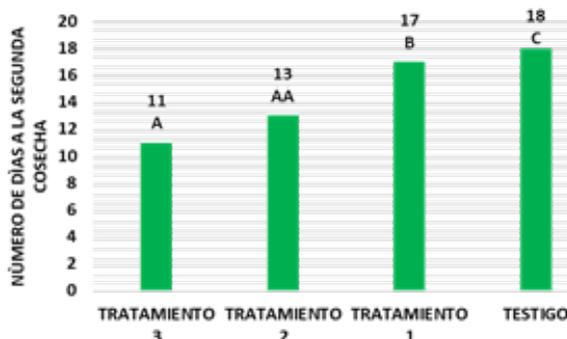
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 5, se muestra la comparación de medias con la prueba Duncan (5%), para número de frutos por planta en la primera cosecha, mostró alta diferencia significativa entre los tratamientos. El tratamiento 3 mostró la mayor cantidad de frutos de pimentón, alcanzando un valor de 7 frutos por planta, obteniendo un buen desarrollo y crecimiento, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 6 frutos por planta, seguido del tratamiento 1 con un valor de 4 frutos por planta y el testigo con un valor de 3 frutos por planta, obtuvo el menor número de frutos en la primera cosecha, dando un desarrollo más lento en los frutos del pimentón.

3.6. Número de días a la segunda cosecha

Gráfico 6.

Prueba de Duncan, para número de días a la segunda cosecha.

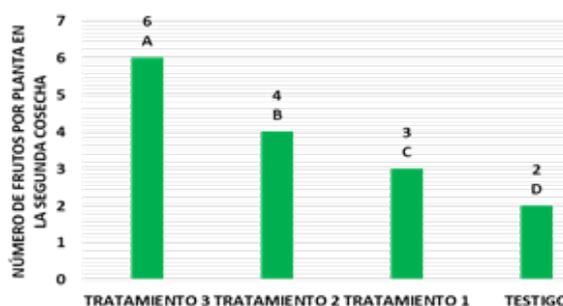


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 6, se muestra la comparación de medias con la prueba Duncan (5%), para números de días a la segunda cosecha, mostró alta diferencia significativa entre los tratamientos. El tratamiento 3 alcanzó 11 días, obteniendo un buen desarrollo de los frutos con esta densidad aplicada en el este diseño experimental, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 13 días a la segunda cosecha, seguido del tratamiento 1 con un valor de 17 días a la segunda cosecha, y el testigo con un valor de 18 días a la segunda cosecha, obtuvo mayor número de días a la segunda cosecha, dando un desarrollo más lento en los frutos del pimentón.

3.7. Número de frutos por planta en la segunda cosecha

Gráfico 7.



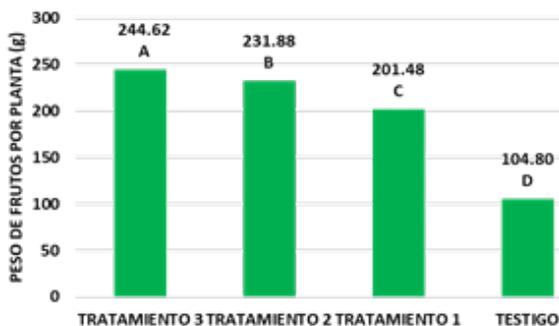
Fuente: Elaboración propia

Se muestra en el gráfico 7, la comparación de medias con la prueba Duncan (5%), para número de frutos por planta en la segunda cosecha, mostró diferencia significativa entre los tratamientos. El tratamiento 3 mostró la mayor cantidad de frutos de pimentón, alcanzando un valor de 6 frutos por planta, obteniendo un buen desarrollo y crecimiento en los frutos, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 4 frutos por planta, seguido del tratamiento 1 con un valor de 3 frutos por planta y el testigo con un valor de 2 frutos por planta, obtuvo el menor número de frutos en la cosecha, dando un desarrollo más lento en los frutos del pimentón.

3.8. Peso de frutos por planta

Gráfico 8.

Prueba de Duncan, para peso de frutos por planta



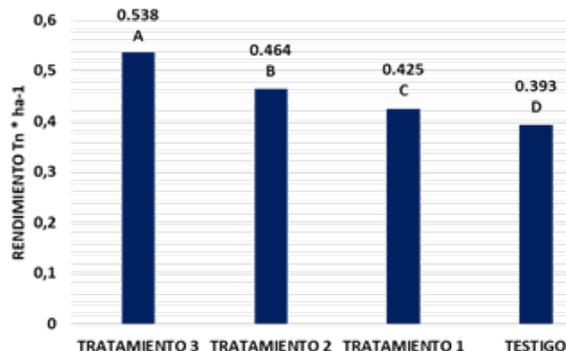
Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 8, la prueba Duncan (5%), para el peso de frutos por planta, presento diferencia significativa entre los tratamientos y se procedió la comparación de medias. El tratamiento 3 evidencio mayor peso de frutos por planta, alcanzando 244.62 g, seguido por el tratamiento 2 con un valor de 231.88 g, y el testigo resultando menor peso con 104.80 g, falta de macronutrientes, causando el bajo peso de fruto del pimentón.

3.9. Rendimiento (Tn * ha-1)

Gráfico 9.

Prueba de Duncan, para rendimiento (Tn * ha-1)



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 9, la prueba Duncan (5%), para la variable rendimiento (Tn * ha-1), encontró alta diferencia significativa entre los tratamientos y se procedió la comparación de medias. El tratamiento 3 presento el mejor rendimiento alcanzando un valor de 0.538 Tn * ha-1, mostrando un mejor comportamiento agronómico, seguido del tratamiento 2 con un valor de 0.464 (Tn * ha-1), y del tratamiento 1 con un valor de 0.425 (Tn * ha-1) finalmente el testigo obtuvo el menor rendimiento con un valor 0.393 (Tn * ha-1).

4. DISCUSIONES

Los resultados obtenidos del tratamiento 3 en la densidad de siembra de la presente investigación son igual o mayor a los resultados de otras investigaciones.

Esta situación podría deberse a la variedad y calidad fisiológica de las semillas, las condiciones climáticas del altiplano y los sustratos utilizados en el proceso de investigación. Al respecto se han revisado muchas experiencias sobre la densidad de siembra de pimentón. Así para Holguín (2002), indica que el crecimiento en altura de la plata es de 70 – 80 cm. Por su parte Pérez (2008), en su estudio obtuvo datos donde existe una diferencia de días entre

variedades como la variedad Yolo Wonder con un promedio de 85 días, es el que presenta un tiempo más corto desde el trasplante hasta la maduración frente a los 95 días de la California Worder y los 99 días de la Mercury que es la que más tardó en madurar. Los resultados obtenidos de la presente investigación desde el trasplante hasta la maduración fueron de 80 días.

5. CONCLUSIONES

- Según la densidad de siembra el tratamiento 3 (35 x 25 cm) fue superior en las variables agronómicas: altura de planta con (72.13 cm),n inicio de días de floración, fructificación fue a los 68 y 80 días respectivamente. En la primera cosecha es de 129 días, el número de fruto y peso obtenido es de 7 pimentones por planta con un peso promedio de 244.62 g. También resalto en el rendimiento con un valor de 0.538 Tn * ha-1.
- Finalmente se concluye que la mejor densidad de siembra que se pudo observar fue el tratamiento T3 (35 x 25 cm surco/planta) en el cultivo de pimentón, brindando resultados más favorables en la producción.

Bibliografía

(Aldabe D. 2014. *Producción de hortalizas en Uruguay*. Montevideo, UR. *Epsilon*. p. 220-227.

Avilla, J. 2009. *La producción integrada en Europa*. *Frut. Profesional*, 112: 7-9.

CIMMYT. 1998. *Manual metodológico de evaluación económica. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos*. Mexico D.F., 79 p.

Chipana, A. 2021. *Efecto de la aplicación de diferentes abonos orgánicos en plantines*

de la estevia (Stevia rebaudiana Bert.) en el vivero forestal de Kallutaca. Tesis Lic. Ing. Agr. La Paz, Bolivia. UPEA. 141 p.

FAO, 2015. (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Disponible en: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S> (Consultado: 20 de septiembre 2021)

Fersini, H. 2010. *Invernaderos*. Ediciones Macdalena E.M.D.L Lima, Perú, pp 10 – 11 – 15; 17 – 35. P. C. y CARABALLO, L. N. 2002. *Horticultura*. Editorial Pueblo y Educación, pp 199.

INFOAGRO. 2012. *El cultivo de pimiento en línea*. Consultado el 24 may 2004.

Lopez, T. M. 2009, *Horticultura*, Editorial Trillas, México, p. 137 – 150.

Maroto, V. 2000. *Horticultura Herbácea, cuarta edición, ediciones Mundi-Prensa, Madrid – España, pp. 218-220*.

Macua, J. 2012. *Campaña 2004 Pimiento Piquillo, Morrón y California (Mund Prensa Ed.)*. Madrid.

Monje, J. E. 2016. *Efectode poda y densidad sobre el rendimiento y calidad de pimenton cuadrado bajo invernadero en Costa Rica*. *Tecnologico Costa Rica*. 29, 125 - 136 p.

Ochoa, R. 2016. *Diseños Experimentales*. La Paz, Bolivia, 386 p.

Perez, C. 2008. “Evaluación comparativa de tres variedades y densidades de plantación en Pimentón (*Capsicum annum*, L.) en la provincia Loayza – La Paz”. Tesis Ing. Agr. La Paz, Bolivia. UMSA – Facultad de Agronomía, pp 113.

Pino, M. 2018. Cultivo y Manejo del Pimiento (Capsicum annuum L.). Argentina: La Plata.

Pihán, S. Y Marin, C. 2011. Producción de hortalizas de fruto bajo plástico Temuco, Chile pp. 11 -12, 36-40.

Conflicto de intereses

Manifiesto que no tengo conflicto de intereses con los revisores y editores.

Recepción del artículo: 05-09-2023

Aprobación del artículo: 22-09-2023



Tinku
intelectual
"Encuentro Intelectual"

NORMAS DE PUBLICACIÓN

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Revista Tinku Intelectual

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Los autores deberán presentar sus artículos científicos originales e inéditos aceptando las condiciones de publicación de la Revista Científica y Tecnológica “Tinku Intelectual”. La revista genera dos números por volumen por año (Junio y Diciembre).

a) Estructura: El contenido deberá estar organizado de la siguiente manera: Título, Autor, Resumen, Palabras Clave, Abstract, Keywords, Introducción, Métodos y Materiales, Resultados, Discusión, Conclusión, Bibliografía.

b) Formato de presentación:

Título: Es la frase que condensa la información de manera coherente y completa; por tanto, se deberá tomar en cuenta lo siguiente: Título en español mayúscula (completo) y no más de 20 palabras. El título en inglés en mayúscula (primeras letras) y minúscula (resto de correspondencia).

Autores: No se detallan títulos, en caso de que los autores deseen aparecer con dos apellidos deberán insertar un guión entre los mismos. Nombre completo del centro o institución donde trabaja cada uno de los autores, dirección postal y dirección de correo electrónico de cada uno de los autores. Dos espacios después de título, máximo dos (2) autores.

Resumen: Debe ser una exposición breve y concreta del objetivo o propósito del trabajo, los métodos empleados en su ejecución y los principales resultados y conclusiones más relevantes. No debe sobrepasar 250 palabras de forma corrida, entre 15 a 20 líneas máximo. Realizar hincapié en los nuevos e importantes aspectos del estudio o las observaciones.

Palabras Claves: Incluir mínimamente 3 a 5 palabras significativas que identifican el artículo; no deberán repetirse del título necesariamente.

Abstract: Traducir el resumen al inglés.

Keywords: Traducir palabras claves inglés.

Introducción: Debe determinar la finalidad del estudio, mencione aspectos más importantes del artículo, sin hacer una revisión extensa del tema. No incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer, detallar que nuevos avances se lograron a través de la investigación. En un párrafo final debe exponer los objetivos del trabajo, en forma clara y concreta.

Métodos y Materiales: Debe presentar los detalles metodológicos del desarrollo de la investigación en referencia al método, técnicas, instrumentos, procedimientos, técnicas estadísticas de recolección y análisis de datos, equipo y materiales utilizados y finalmente procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados con facilidad.

Resultados: Deben ofrecer una descripción concisa de los nuevos descubrimientos de información, con un mínimo de juicio personal. Deben presentarse en una secuencia lógica con la ayuda de tablas, gráficas, fotografías, objetos ilustrativos, deben evitarse repeticiones innecesarias de aquellos resultados que ya figuran en las tablas y limitarse a resaltar los datos más relevantes. El autor deberá demostrar científicamente el trabajo de investigación empleando datos experimentales.

Discusión: Debe hacer hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de él, se debe contrastar y discutir a la luz del nuevo conocimiento. Explique el significado de los resultados y sus limitaciones, incluidas sus consecuencias para la investigación futura que pueda estimular a otros autores a resolverlo. Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos del estudio, pero absténgase de hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Cuando sea apropiado, puede incluir recomendaciones.

Conflictos de intereses: Comprenden aquellos temas que pueden no ser evidentes y que pueden influir por un interés secundario con los revisores y editores. Pueden ser personales, económicos, políticos, académicos, institucionales y/o autoridades de la universidad. El Autor manifiesta que no tiene conflicto de intereses en sus dictámenes

Agradecimientos: En uno o varios enunciados especificarán lo siguiente :

- Las colaboraciones que deben ser reconocidas pero que no justifican la autoría.
- El reconocimiento por la ayuda técnica recibida.
- El agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificandola índole del mismo.

Bibliografía: Sólo aquellos que aparecen a lo largo del texto deben tener una referencia. Trabajos no publicados no debe ser citado. Deben aparecer en el texto con el apellido del autor, en minúscula y el año de publicación del documento.

Cuando sean más de tres autores, se nombrará el primer autor y los restantes con la expresión “et al., “, la cual se indica aquí. Ejemplo: (Geerts et al., 2008).

c) Recomendaciones técnicas:

Fuente: Debe ser Times New Román de 12 puntos, interlineado simple, en hoja tamaño carta.

Extensión: Un mínimo de 7 a un máximo de 9 páginas.

Cuerpo del trabajo: Debe ser escrito sin márgenes especiales o sangrías. El uso de mayúsculas sólo corresponde a nombres propios, inicios de títulos, párrafos o frases después de punto seguido.

- Los títulos y subtítulos deberán ser jerarquizados de acuerdo al sistema decimal de nomencladores (1., 1.1., 1.1.1, etc.) según corresponda.
- La consignación de fuentes en caso de citas textuales debe hacerse en el mismo párrafo de acuerdo al formato establecido.
- Se recomienda verificar que toda fuente citada sea referenciada luego en la bibliografía, constatando que no existan modificaciones en el año, lugar, nombre, etc.
- Si el trabajo incluyera fotografías, cuadros y/o gráficas, los mismos deben enviarse por separado, indicando claramente su ubicación en el interior del texto de la siguiente manera: Ilustración, Cuadro o Gráfico N°, Título (ej. Cuadro N° 1 Comparación sobre las nociones de comunicación). Al pie de la ilustración, cuadro o gráfico debe indicarse la VB fuente (ej. FUENTE: Elaboración propia a partir de CORIA; 2018: 43).

Los artículos que cumplan con los requisitos de forma indicados en las instrucciones para el autor serán enviados a evaluadores expertos de alto nivel académico en materia del artículo remitido adjuntando el formulario de evaluación. Se aplica la metodología de “doble ciego” de arbitraje que significa que la identidad del autor no es revelada ante el revisor y viceversa.

PROCESO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

El proceso de revisión dura aproximadamente dos meses, durante este tiempo, el evaluador puede sugerir modificaciones al artículo original que pueden ser realizados por el autor para la aceptación de su artículo.

Los comentarios de los evaluadores deben concluir con las siguientes recomendaciones:

- Publicación sin modificaciones.
- Publicable con ligeras modificaciones.
- No publicable.

La evaluación negativa “rechazo” se justifica en los siguientes casos:

- Si el artículo presenta deficiencias en el desarrollo científico y/o en su redacción.
- Si la información contenida no respeta los derechos de autor.
- Si el artículo no corresponde a las áreas priorizadas de la revista.

La decisión final del dictamen de la valoración técnica a favor o en contra de la publicación será inapelable.