

REVISTA CIENTÍFICA

INVESTIGACIÓN Valdizana

ISSN 1994 - 1420 (Versión Impresa)

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)



VOLUMEN 13, NÚMERO 1, ENERO - MARZO DE 2019



UNHEVAL

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Huánuco - Perú



INVESTIGACIÓN VALDIZANA

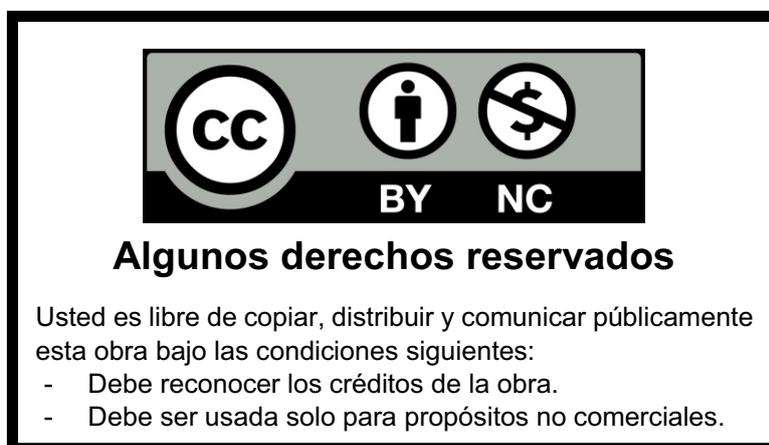
Revista Científica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco



Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2007-03927

VOLUMEN 13, NÚMERO 1, ENERO - MARZO, 2019

Esta revista y sus artículos son de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Fecha de Publicación: Marzo 2019

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS:

Dr. REYNALDO OSTOS MIRAVAL

Rector

Dr. EWER PORTOCARRERO MERINO

Vicerrector Académico

Dr. JAVIER LÓPEZ Y MORALES

Vicerrector de Investigación



INVESTIGACIÓN VALDIZANA

REVISTA CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

VOLUMEN 13, NÚMERO 1, ENERO - MARZO, 2019

DIRECTORA - EDITOR

Dra. Verónica Cajas Bravo

Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco - Perú

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Bernardo Dámaso Matta

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Antonio Ponce Rojo

Universidad de Guadalajara - México

Dr. Emilio Flores Mamani

Universidad Nacional del Altiplano - Perú

Dr. PhD. Tomas Fontaines Ruiz

Universidad Técnica de Machala

Dra. Arcelia Rojas Salazar

Universidad Nacional del Callao - Perú

Dra. Maida Osorio Barcelay

Universidad de Guantánamo - Cuba

Dra. Nora Consuelo Casimiro Urcos

Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle - Perú

Dr. Hugo Alfredo Huamani Yupanqui

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María - Perú

Dr. Rafael Núñez López

Universidad de Guantánamo - Cuba

COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Lorena Arellano

Universidad de Girona Emb. - España, Pontificia

Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra - PUCESI

Dra. Ana Bertha Vidal Fócil

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Dra. Beatriz Pérez Sánchez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Dr. José Antonio Fernández Gallardo

Universidad de Córdoba - Colombia

Dra. Magnolia Sanabria Rojas

Universidad Nacional de Colombia - Colombia

Dra. Ana Cecilia Valencia Aguirre

Instituto de Educación Superior Públicas, Universidad de

Guadalajara - México

Mg. Silvana Molina Espinoza

Universidad del Zulia - Venezuela

Dr. José Luis Solís Veliz

Universidad Nacional de Ingeniería Lima - Perú

Med. Franz Kovy Arteaga Livias

EsSalud Hospital Nivel II Huánuco - Perú

Dr. Rizal Alcides Robles Huaynate

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María - Perú

Dra. Nancy Veramendi Villavicencio

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Ewer Portocarrero Merino

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Lorenzo Pasquel Loarte

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Walter Richard Tasayco Alcántara

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

REVISORES TÉCNICOS

De estilo

Mg. Gino Damas Espinoza

De inglés

Mg. Elida Gómez Rivera

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Bach. Carlos Leopoldo Bao Córdor

PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

Enero - marzo, 2019

INVESTIGACIÓN VALDIZANA

Es una publicación de la Dirección de Investigación Universitaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, en ella se presentan artículos científicos relacionados al campo de Ciencias de la Salud, Ingenierías, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Pedagógicas y Ciencias Sociales, con propuestas de innovación científica y tecnológica que aporten a la competitividad y al desarrollo regional y nacional.

RESERVA DE DERECHOS

Los derechos son reservados y transferidos a la revista Investigación Valdizana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

PERIODICIDAD Y DISTRIBUCIÓN

La edición de la Revista Científica se realiza trimestralmente, su distribución es gratuita a las Bibliotecas Municipales y Escolares, Universidades, Institutos Superiores, Institutos de Investigación y Desarrollo, Colegios Profesionales del país y del extranjero; asimismo, contamos con una edición digital en línea disponible para el público en general de acceso libre y gratuito en: www.investigacionvaldizana.com

LAS REVISTAS DE INVESTIGACIÓN VALDIZANA ESTÁ INDIZADA EN:

- **LATINDEX** <http://www.latindex.org/latindex>
- **DOAJ** <https://doaj.org>
- **ROAD** <https://portal.issn.org/resource/ISSN/1995-445X>
- **Cz3** <http://ezb.uni-regensburg.de>
- **REDIB** https://www.redib.org/recursos/Record/oai_revista_4593-investigaci%C3%B3n-valdizana
- **MIAR** <http://miar.ub.edu/issn/1994-1420>
- **EDINA** <https://thekeepers.org/journals?query=1995-445X>
- **DRJI** <http://olddrji.lbp.world/JournalProfile.aspx?jid=1995-445X>
- **BASE** <https://www.base-search.net/Record/e82c19c7abd7e575bb6ccdda45d14197944e744a66b921e1c350e739dad8a46cd/>
- **JournalTocs**
http://www.journaltocs.ac.uk/index.php?action=browse&subAction=subjects&publisherID=17&journalID=41146&pageb=1&userQueryID=&sort=&local_page=1&sortType=DESC&sortCol=2
- **ESJI** <http://esjindex.org/search.php?id=3183>
- **OCLCWorldCat**
https://www.worldcat.org/search?qt=worldcat_org_all&q=investigacion+valdizana
- **ActualidadIberoamericana**
http://www.citrevistas.cl/actualidad/b2b_g22.htm

DIRECCIÓN Y CORRESPONDENCIA

Av. Universitaria 601 - 607 - Pillco Marca - Huánuco - Perú

E-mail: revistavaldizanaunheval.edu.pe

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

Los conceptos y demás contenidos en los artículos científicos, incluidos en esta edición, son de responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan, necesariamente, los criterios institucionales.

La reproducción total o parcial de los artículos contenidos en esta revista debe efectuarse citando esta fuente.

VERSIÓN ELECTRÓNICA

La Revista Científica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica, ya que los artículos son de entera responsabilidad de los autores.

ISSN 1994 - 1420 (Versión Impresa)

ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)

Huánuco - Perú

Efectividad de la sangre de grado (<i>croton lechleri</i>) en la cicatrización de heridas post exodoncia en adultos <i>Effectiveness of sangre de drago (croton lechleri sp) in the healing of post exodontics in adults</i> Karina P. Cavalie Martel Marisol R. Ortega Buitrón Yulith Bernardo Basilio	7-14
Desnutrición infantil, una mirada desde diversos factores <i>Child malnutrition, a view from various factors</i> Luzvelia G. Alvarez Ortega	15-26
Plataforma de evaluación y monitoreo y su efecto en los indicadores cuantitativos del proceso de revisión de tesis <i>Evaluation and monitoring platform and its effect in the quantitative indicators of the thesis review process</i> Miguel A. Valles Coral	27-39
Perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias <i>Epistemological Perspective of Mathematics as the Foundation of Science</i> Adalberto Lucas Cabello Caleb J. Miraval Trinidad	40-50
Liderazgo pedagógico, nuevas perspectivas para el desempeño docente <i>Pedagogical leadership, new perspectives for teacher performance</i> Angela C. Casas Mallma	51-60

Efectividad de la sangre de grado (*croton lechleri*) en la cicatrización de heridas post exodoncia en adultos

Effectiveness of sangre de drago (*croton lechleri sp*) in the healing of post exodontics in adults

Karina P. Cavalie Martel^{1,2,5}, Marisol R. Ortega Buitrón^{1,3}, Yulith Basilio Bernardo^{1,4}

Resumen

La caries dental se encuentra dentro de las diez primeras causas de morbilidad en el país y nuestra región, terminando en su mayoría en exodoncia, quedando como consecuencia una herida post exodoncia con riesgos a hemorragias, infecciones y otros problemas de salud oral. El objetivo fue determinar la efectividad del *Croton lechleri sp* en la cicatrización de heridas post exodoncia. La metodología llevada a cabo fue un estudio cuasi-experimental con 50 adultos de un Consultorio Dental Privado en la ciudad de Huánuco. Se empleó una guía de observación en la recolección de información de la herida postexodoncia. En el análisis inferencial de los resultados se utilizó la Prueba U Mann-Whitney. Resultados: El tiempo promedio de cicatrización completa de la herida postexodoncia en el grupo experimental fue de 18.3 días y grupo control de 27.1 días. Asimismo, en el grupo experimental el tiempo promedio de desaparición del dolor, edema, eritema, sangrado y formación de coagulo fue de 1,5; 2,2; 2,2; 1,1 y 2,1 días y del grupo control de 3,5; 3,8; 3,8; 2,2 y 3,8 días, respectivamente. Todas presentaron diferencias significativas estadísticamente ($P \leq 0,000$). Llegando a la conclusión que la efectividad del *Croton lechleri sp* permitió la disminución del tiempo promedio de cicatrización completa de la herida postexodoncia y también la desaparición temprana de los signos y síntomas de la herida.

Palabras clave: *Croton lechleri*, cicatrización, post exodoncia.

Abstract

Dental caries is among the ten leading causes of morbidity in the country and in our region, ending mostly in exodontia, resulting in a postexodontic wound with risks of bleeding, infections and other oral health problems. The objective research was to determine the effectiveness of croton lechleri sp in postexodontic wound healing. The methodology research carried out was a quasi-experimental study with 50 adults from a Private Dental Clinic in Huánuco, 2015. An observation guide research was used in the collection of information on post orthodontic wounds. In the inferential analysis of the results used the U Mann-Whitney Test. Results: the average healing time of the postexodontic wound in the experimental group was 18.3 days and the control group was 27.1 days. Likewise, in the experimental group, the average time of disappearance of pain, edema, erythema, bleeding and clot formation was 1,5; 2,2; 2,2; 1,1 and 2,1 days and of the control group of 3.5; 3.8; 3.8; 2.2 and 3.8 days, respectively. All presented statistically significant differences ($P \leq 0,000$). Conclusions: The effectiveness of croton lechleri sp allowed the reduction of the average healing time of the postexodontic wound and also the early disappearance of the signs and symptoms of the wound.

Keywords: Croton lechleri, healing, postexodontia.

¹Universidad Privada de Huánuco, Perú

E-mail, ²pao1405@yahoo.es, ³marisolrosana@hotmail.com, ⁴yulithevangperbas@hotmail.com

Orcid ID: ⁵<https://orcid.org/0000-0003-4252-8893>

Introducción

La caries dental se encuentra dentro de las diez primeras causas de morbilidad en el país y nuestra región, terminando en su mayoría en exodoncia, quedando como consecuencia una herida post exodoncia con riesgos a hemorragias, infecciones y otros problemas de salud oral, frente a esta situación conocedores de su acción cicatrizante, antiinflamatorio, analgésico y antiinfeccioso de la sangre de grado (*Croton lechleri*), realizamos una investigación sobre los efectos terapéuticos con el propósito de contribuir a las ciencias de la salud.

Investigaciones recientes confirman las bondades del uso de la sangre de grado para el tratamiento de la gastritis y úlceras gástricas utilizadas de manera empírica. Asimismo en investigaciones anteriores hemos observado su capacidad cicatrizante y protectora de la mucosa gástrica, por la estimulación de la secreción de moco, secreción del jugo gástrico sin alterar el pH e incremento de la actividad péptica; por sus componentes, podría además tener capacidad antioxidante, lo que potenciaría su actividad citoprotectora.

Una de las preocupaciones de la humanidad, en todos los tiempos, ha sido mantener el buen estado de su salud. Las sociedades amazónicas no han sido ajenas a esta preocupación, desde su propia concepción de salud y enfermedad y la diversidad biológica de su entorno, cada uno de los pueblos indígenas amazónicos ha desarrollado conocimientos acerca de las propiedades curativas de las plantas. Heredera de este saber milenario, la población amazónica actual está sin embargo, perdiendo estos conocimientos debido a los procesos de aculturación, la relación desventajosa entre el saber etnomédico y los sistemas oficiales de salud, la desaparición de los bosques, y la sobreexplotación de algunos de los recursos hasta el agotamiento.

La hemorragia dental y las infecciones post exodoncia son una de las complicaciones más frecuentes en nuestro país y la región, como consecuencia de los estilos de vida negativos de nuestra población, que no previnieron las caries dental en su oportunidad terminan extrayéndose, los adultos jóvenes creen que al

hacerse extraer solucionan el problema, pero no se dan cuenta que el problema es aún más peligroso (Laskin, 1987).

Los estilos de vida negativos de la población ocasionan el deterioro en los dientes, principalmente caries dental, que por ser muy avanzados terminan en extracción (Dante & Vlietinck, 1995), por estos y otros motivos el problema de la salud se encuentra entre las diez causas de morbilidad, los tejidos bucales pueden ser afectados por causa de eventos traumáticos asociados a la exodoncia, es decir, todos aquellos agentes nocivos que de manera accidental los perturban y lesionan o por las heridas cuando se interviene a un paciente que son propias a la técnica quirúrgica aplicada (Antonio, 2002).

El clínico puede favorecer o no la gravedad del trauma incluido y por lo tanto puede facilitar o interferir en la reparación de la herida posterior a una exodoncia (Donado, 2001).

Por otro lado, Cañigueral, Iglesias y Risco (2001) indican que la cicatrización es el resultado de la regeneración de los tejidos y del cierre de una herida, no es un fenómeno aislado y su evolución está condicionada por una serie de factores bioquímicos a nivel de la solución de continuidad que representa la lesión, por unos cambios en las estructuras tisulares y por una serie de procesos que determinan la formación de la cicatriz.

Asimismo, señalan que el epitelio lesionado tiene una habilidad para regenerarse y restablecer la integridad a través de un proceso de migración epitelial conocido con el nombre de "inhibición por contacto".

En ese sentido, la presencia de la *Croton lechleri*, cuyo nombre popular es sangre de grado en la selva peruana, puede ser una alternativa ya que esta planta tiene acción cicatrizante para el estómago, la piel y otros (Gay & Berini, 2002).

La sangre de grado se usa en el proceso de cicatrización de las úlceras gástricas y de todo tipo de heridas, por lo que se tendría motivos suficientes para aplicar este producto en la cicatrización de las heridas post exodoncia.

El tiempo que demora en cicatrizar las heridas post exodoncia es de 30 días. Si se disminuye los días en la cicatrización disminuyen los riesgos para las complicaciones de las exodoncias, ya que estas constituyen una puerta de entrada para las infecciones oportunistas (Ariza, Gonzales, Boneu, Hueto & Raspall, 2005).

Si se trabaja para disminuir el número de días en la cicatrización de las heridas post exodoncia, sería un gran aporte a la ciencia por que se disminuiría los días expuesto al riesgo de infección y se aliviaría al paciente. Según las propiedades curativas de la sangre de grado (*croton lechleri*) podría ser una alternativa para disminuir esta problemática (Felsani, 2004).

La sangre de grado (*Croton lechleri*) es una especie forestal amazónica que en los últimos años ha incrementado su demanda en el mercado nacional e internacional por las propiedades medicinales atribuidas al látex en el proceso de cicatrización de heridas y en el tratamiento de afecciones estomacales como úlceras (Ariza, Gonzales, Boneu, Hueto & Raspall, 2005).

El uso del *croton lechleri* en la solución de los problemas de salud corresponde al bagaje de experiencias de las poblaciones indígenas de la amazonía peruana. En América del sur (Bolivia, Colombia y Ecuador) y en el Perú se encuentran en los departamentos de Loreto, San Martín, Huánuco, Junín, Puno y Pasco (Neill & Palacios, 1989) (Persinos, Blomster, Blake & Farnsworth, 1979).

La aplicación de sangre de grado en el campo de la estomatología con extractos puros, en forma de tópicos o formando parte de un cemento clínico, propició los procesos reparativos, regenerativos y cicatrizantes de los tejidos orales (Caro, 1985) (Zaravia, 1985). Asimismo, en pacientes voluntarios hospitalizados se pudo constatar con éxito el efecto reparador de la resina en úlceras gástricas y duodenales, bajo seguimiento endoscópico. Otros estudios hablan de un efecto antiviral (Citomegalovirus) y antimicrobiano (*Estafilococo aureus*) de esta misma resina (Gilbert, Wyde, Wilson & Meyerson) (Sidwell, Huffman, Moscon & Warren, 1994).

Exodoncia dental. Desde el principio de la historia la exodoncia dental fue un procedimiento traumático para el paciente y es probable que, como consecuencia de las terribles experiencias relacionadas con las exodoncias dentarias en aquellos tiempos, todavía hoy los pacientes temen este procedimiento más que en cualquier otra intervención quirúrgica. Muchos sufren fobia de exodoncia y a menudo son difíciles de atender a pesar de los métodos modernos de anestesia (Geoffrey, 2004). Antes de emprender la exodoncia de un diente es necesario hacer una evaluación detenida de los problemas que presenta. También es necesario considerar el tipo de anestesia que se ha de usar, obtener una buena radiografía para reconocer anomalías que podrían dificultar la exodoncia. De este modo se puede elegir el procedimiento adecuado para obtener mejores resultados. Algunos odontólogos todavía creen que la rapidez es esencial para extraer dientes. Esta fue una herencia de la época en que el único anestésico general disponible era el óxido nítrico y a causa de los inconvenientes de este gas, había que actuar de prisa. La precipitación es la causa principal de complicaciones (Howe, 1991). La exodoncia dental ideal, es la extirpación sin dolor del diente total, o de la raíz dental con el mínimo daño de los tejidos circundantes, para que la herida cicatrice sin complicaciones y no crear así un problema que necesite prótesis postoperatoria (Geoffrey, 2004).

Cicatrización de la herida post exodoncia.

La extracción dentaria reúne una serie de eventos que la convierten en una herida única en nuestra economía. En primer lugar, es una fractura abierta, es decir, hay ruptura del recubrimiento superficial que deja expuesto al hueso. En segundo lugar, puede ser considerada como una herida infectada, pues se abre a una cavidad séptica donde conviven, aunque en forma saprofita, una serie de microorganismos que pueden romper su equilibrio biológico ante el hecho traumático de una extracción. En tercer lugar corresponde a una fractura con pérdida de sustancia, ya que la extracción dentaria interrumpe definitivamente la continuidad ósea. Además, el periodonto en su totalidad va a ser dañado irreversiblemente; por tanto, aunque los fenómenos de reparación ósea alveolar serán semejantes a los de la

cicatrización de cualquier hueso, intervienen una serie de eventos que la determinan (López, 1992).

Sangre de grado *croton lechleri*. La familia euphorbiaceae comprende unas 7300 especies entre 290 géneros, es casi cosmopolita, generalmente rica en los trópicos, pero extendiéndose a región destempladas de ambos hemisferios.

Sangre de drago es el nombre que recibe popularmente el látex exudado al rasgar la corteza de algunas especies vegetales tropicales. Es un líquido viscoso de color rojo sangre y sabor astringente (Neill & Palacios, 1989).

Metodología

Es un estudio cuasi-experimental, comparativo, porque se trabajó con dos grupos, experimental y control. Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información: prospectivo, porque se captó la información después de la planeación. Según el periodo y secuencia del estudio: longitudinal, porque las variables involucradas se midieron en dos o más ocasiones y de nivel predictiva.

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados utilizando las frecuencias, los porcentajes y las medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizó un análisis bivariado mediante la prueba no paramétrica de U Mann Whitney para muestras no relacionadas; donde se evaluó las diferencias de medias. Para ello se utilizó un nivel de confianza del 95,0%. En el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

Análisis de datos y discusión

Tabla 1. Comparación del tiempo promedio de cicatrización de heridas post exodoncia, según grupos, mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	18,3 +/- 1,1	13,00	-6,101	0,000
Control	25	27,1 +/- 2,1	38,00		

* Desviación estándar

Fuente: Guía de observación

En cuanto a la comparación del tiempo promedio de cicatrización de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el grupo experimental de 25 pacientes, el tiempo promedio de la cicatrización completa fue de 18,3 días y del grupo control de 27,1 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental lograron menor tiempo de cicatrización que los del grupo control.

Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -6,101$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación de la sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de cicatrización completa de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

Tabla 2. Comparación del tiempo promedio de desaparición del dolor de heridas post exodoncia según grupos mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	1,5 +/- 0,5	13,72	-5,888	0,000
Control	25	3,5 +/- 0,9	37,28		

* Desviación estándar

Fuente: Guía de observación

En relación a la comparación del tiempo promedio de desaparición del dolor de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el

grupo experimental de 25 pacientes, el tiempo promedio fue de 1,5 días y del grupo control de 3,5 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental mostró menor tiempo de desaparición del dolor que los del grupo control.

Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -5,888$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación del sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de desaparición del dolor de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

Tabla 3. Comparación del tiempo promedio de desaparición de la inflamación de heridas post exodoncia según grupos mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	2,2 +/- 0,4	14,22	-5,810	0,000
Control	25	3,8 +/- 0,8	36,78		

* Desviación estándar
Fuente: Guía de observación

Respecto a la comparación del tiempo promedio de desaparición de la inflamación de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el grupo experimental el tiempo promedio fue de 2,2 días y del grupo control de 3,8 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental mostró menor tiempo de desaparición de la inflamación que los del grupo control.

Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -5,810$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación del sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de desaparición de la inflamación de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

Tabla 4. Comparación del tiempo promedio de desaparición de eritema de heridas post exodoncia según grupos mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	2,2 +/- 0,4	14,22	-5,810	0,000
Control	25	3,8 +/- 0,8	36,78		

* Desviación estándar
Fuente: Guía de observación

Concerniente a la comparación del tiempo promedio de desaparición de eritema de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el grupo experimental el tiempo promedio fue de 2,2 días y del grupo control de 3,8 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental mostró menor tiempo de desaparición de eritema que los del grupo control.

Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -5,810$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación del sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de desaparición de eritema de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

Tabla 5. Comparación del tiempo promedio de desaparición de sangrado de heridas post exodoncia según grupos mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	1,1 +/- 0,3	13,76	-6,261	0,000
Control	25	2,2 +/- 0,4	37,24		

* Desviación estándar
Fuente: Guía de observación

En relación a la comparación del tiempo promedio de desaparición del sangrado de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el grupo experimental el tiempo promedio fue de 1,1 días y del grupo control de

2,2 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental mostraron menor tiempo de desaparición del sangrado que los del grupo control.

Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -6,261$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación del sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de desaparición del sangrado de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

Tabla 6. Comparación del tiempo promedio de formación de coagulo de heridas post exodoncia según grupos mediante la Prueba U Mann Whitney, Consultorio Dental Privado, ciudad de Huánuco 2015.

Grupos de estudio	Nº	Media +/- D.E*	Rango promedio	Prueba U - Mann Whitney (Valor Z)	Significancia (P)
Experimental	25	2,1 +/- 0,3	13,48	-6,193	0,000
Control	25	3,8 +/- 0,7	37,52		

* Desviación estándar

Fuente: Guía de observación

Y, en cuanto a la comparación del tiempo promedio de formación de coágulo de heridas post exodoncia de los adultos en estudio, en el grupo experimental el tiempo promedio fue de 2,1 días y del grupo control de 3,8 días; fue evidente que los adultos del grupo experimental mostraron menor tiempo de formación de coágulo que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó el estadístico Z de la Prueba U de Mann-Whitney alcanzando el valor de $z = -6,193$; $p \leq 0,000$, existiendo diferencias significativas estadísticamente en el tiempo promedio entre los dos grupos, o lo que es equivalente, que la aplicación del sangre de grado tiene efecto en el tiempo menor de formación de coágulo de heridas post exodoncia, respecto al grupo que no recibió dicho tratamiento.

La sangre de grado es unos de los productos más utilizados a nivel popular en las zonas tropicales húmedas de Centro y Sudamérica.

Las primeras referencias escritas datan del siglo XVII, cuando el naturista y explorador español P. Bernabé Cobo descubrió las propiedades curativas de este látex, ampliamente conocidas por las tribus indígenas de México, Perú y Ecuador. Se usa principalmente como un potente cicatrizante. También se le atribuyen propiedades antiinflamatorias, antisépticas y hemostáticas, además de efectos beneficiosos en el tratamiento de las diarreas (Ferreya & Mustiga, 1989).

El objetivo de la presente investigación fue el demostrar la efectividad de la sangre de grado (*croton lechleri*) en el proceso de cicatrización de la herida post exodoncia en pacientes adultos que acuden a un consultorio dental privado en la ciudad de Huánuco en el año 2015. En dicho estudio se contó con la participación de 50 pacientes adultos entre 20 a 60 años de edad, los cuales fueron informados sobre el tratamiento que se les iba a realizar: la aplicación de la sangre de grado a 25 de ellos y los beneficios que tiene dicho producto en el proceso de cicatrización, reduciendo los signos y síntomas post operatorios al procedimiento dental. Se eligió esa edad porque son pacientes más responsables, colaboradores y concientes del proceso a realizarse en ellos.

Al momento de realizarle la exodoncia dental se encontró dos diagnósticos en común, pulpitis irreversible y necrosis pulpar, siendo estas las principales causas del dolor dental que aquejaban a los pacientes. Siendo la pulpitis irreversible en su mayoría el mayor diagnostico encontrado sobre todo en mujeres.

Una vez culminada la observación clínica con los pacientes, se encontró la asociación que hubo entre la sangre de grado y el proceso de cicatrización, observándose que la sangre de grado redujo los síntomas de dolor una vez aplicado al alveolo post exodóntico, a diferencia de los pacientes que no lo recibieron, esto hace referencia de lo que dijo Wallace (2000) que una vez aplicada la sangre de grado, previene la sensación del dolor bloqueando la respuesta del tejido a los químicos liberados por los nervios que promueven la inflamación. También mencionado por Morales (1985) quién trató la

alveolitis seca dolorosa con la sangre de grado mezclada con óxido de zinc, aplicado tópicamente en el alveolo reduciendo la inflamación, eliminando el dolor y el mal olor en períodos cortos entre 24 horas y 4 días después de iniciado el tratamiento, reduciendo el tiempo de cicatrización.

Se encontró que la sangre de grado redujo la inflamación en los primeros días significativamente a diferencia de los que no recibieron, es así que estudios como los de Zapata (1987) afirman que el ingrediente activo de la sangre de grado podría llevar a terapias para un amplio rango de enfermedades inflamatorias, incluyen asma, artritis y colitis ulcerosa. Lo descrito también por Morón (2004) que aplicado directamente sobre heridas abiertas provee propiedades analgésicas y antiinflamatorias.

Se encontró que la sangre de grado redujo el eritema post exodoncia, no presentándolo la mayoría de los pacientes evaluados, haciendo referencia a lo que dijo Damaris (1997) que un bálsamo hecho de Sangre de Grado proveía alivio de las mordeduras y picaduras de una amplia variedad de insectos dentro de 90 segundos, disminuyendo el enrojecimiento y la inflamación de estas. Contrariamente Rivera (2004) dijo que la sangre de grado tiene muchas propiedades beneficiosas para el hombre, pero que no es solo necesario eso, sino que tiene que ir acompañado de una terapia medicamentosa para obtener mejores resultados en el tratamiento de la enfermedad. Se observó que la sangre de grado disminuyó el sangrado más rápidamente de la herida post exodoncia a diferencia de los que no la recibieron hasta el quinto día, esto lo avala el estudio realizado por Dante (1995) que dijo que la sangre de grado tiene acciones antibacteriales y hemostáticas, demostrando excelente promesas como tratamiento de primeros auxilios de mordeduras y picaduras de insectos, laceraciones y hasta quemaduras.

Conclusiones

En el grupo experimental el tiempo promedio de la cicatrización completa de la herida post exodoncia fue de 18,3 días y en el grupo control de 27,1 días, existiendo diferencias significativas estadísticamente ($p \leq 0,000$).

Asimismo, el tiempo promedio de desaparición del dolor, en el grupo experimental fue de 1,5 días y del grupo control de 3,5 días, existiendo diferencias significativas estadísticamente ($p \leq 0,000$). El tiempo promedio de desaparición de inflamación y eritema, en el grupo experimental fue de 2,2 días y del grupo control de 3,8 días, existiendo diferencias significativas estadísticamente ($p \leq 0,000$). El tiempo promedio de desaparición de sangrado, en el grupo experimental fue de 1,1 días y del grupo control de 2,2 días, existiendo diferencias significativas estadísticamente ($p \leq 0,000$).

Y, en cuanto al tiempo promedio de formación de coágulo, en el grupo experimental fue de 2,1 días y del grupo control de 3,8 días, existiendo diferencias significativas estadísticamente ($p \leq 0,000$).

Referencias bibliográficas

- Antonio, *et.al.*(2002). Atlas de Cirugía oral. Edición Lucas Bermuda Añino. España.
- Ariza E, Gonzales J, Boneu F, Hueto JA, Raspall G. (2005). Incidencia de alveolitis seca tras la exodoncia quirúrgica. Revista Especializada en Cirugía Oral, Valencia, Edic. 21, España.
- Cañigueral S, Iglesias J, Risco E. (2001). Interés Terapéutico del Látex de *Crotonlechlerisp*. París, Octubre.
- Caro Medrano, V. (1985) Reacción del tejido subcutáneo a los cementos de obturación a base de Bálsamo de Perú y Sangre de Grado en ratones Suizos. Tesis para optar el Grado de Bachiller. Facultad de Estomatología. Universidad Particular Cayetano Heredia (UPCH). Lima-Perú. Pp 53.
- Cavalié P. (2011) Efectividad de la sangre de grado (*croton lechleri*) en la cicatrización de heridas post exodoncia en adultos atendidos en una clínica dental Huanuco 2011. Tesis Título profesional, UDH, Actualizado al 2015 para su publicación.
- Damaris L, Coussio J, Cicca, G. (1997) Effects of Sangre de Drago from *Croton lechleri*Muell. -Arg. on the production of active oxygen radicals. J. Ethnopharmacol; 58: 103-108.
- Dante S, Vlietinck A. (1995). In vivo wound healing activity of dragon's blood (*Croton spp.*), a traditional South American drug,

- and its constituents. *Phytomedicine*; 2 (1): 17-22.
- Donado M. (2001) *Cirugía bucal. Patología y técnica*. 2.ª edición. Barcelona: III Masson.
- Felsani F. (2004) Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal, Universidad de los Andes, Venezuela.
- Ferreira R; Mustiga MC. (1989) Taspina es el principio cicatrizante en la Sangre de Grado extraídas de *Crotonlechleri*. Fuente: *Planta Med. Abril*; 55 (2): 140-3.
- Gay Escoda G. Berini A.L. (2002) *Cirugía bucal*. Ediciones Ergon, S.A. Editorial Heranini. Madrid.
- Geoffrey L. (2004) *Extracción dental*. Trad. Por Patricia Presa. El Manual Moderno. México.
- Gilbert B, Wyde P, Wilson S, Meyerson L. (1993) SP-303 small-particle aerosol treatment of influenza A virus infection in mice and respiratory syncytial virus infection in cotton rats. *Antiviral Res*; 21 (1): 37-45.
- Howe G. (1991) *Cirugía bucal menor*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Laskin D. (1987). *Cirugía bucal y Maxilofacial*. Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Morales Girbau, M. A. (1985) Estudio clínico de los efectos de *C. Draconoide M. Arg.* ("Sangre de Grado") en el tratamiento de alveolitis seca dolorosa. Tesis de Bachiller. Programa Académico de Estomatología. Universidad Particular Cayetano Heredia (UPCH). Lima-Perú. Pp 62.
- Moron R, Victoria A. (2004) Validación preclínica de extractos fluidos de *Crotonargenteus L.* Cuba.
- Neill, D, Palacios W. (1989) Árboles de la Amazonia Ecuatoriana. Lista preliminar de especies. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Publicado por la Dirección Nacional Forestal. Quito (Ecuador).
- Persinos G, Blomster R, Blake D, Farnsworth N. (1979) South American plants II: taspine isolation and Anti-inflammatory activity. *J. Pharm. Sci.*; 68 (1): 124-126.
- Rivera C, Agüero R. (2004) Plantas hospederas de *Aphisgossypii* (Aphididae), vector de virus del melón *Cucurbitaceae* en Costa Rica. *RevBiolTrop*;49(1):305-11.
- Sidwell R, Huffman J, Moscon B, Warren R. (1994) Influenza viurs-inhibitory effects of intraperitoneally and aerosol-administeres SP-303, a plant flavonoid. *Chemotherapy*; 40 (1): 42-50.
- Wallace, J. (2000) La savia del árbol de América del Sur es analgésico, anti-inflamatorio y antibiótico, *Ciencia Natural Mayo* 15. Madrid.
- Zapata, R. (1987) Actividad antimicrobiana in vitro de la droga comercializada como "Sangre de Grado". Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico. UNNISM. Lima-Perú.
- Zaravia Rojas, M. A. (1985) Reacción antiinflamatoria del tejido conjuntivo al cemento de obturación de conductos a base *C. Lechleri* ("Sangre de Grado") en ratas de cepa Holtzman. Tesis para optar el Grado de Bachiller. Facultad de Estomatología. UPCIL Lima-Perú. Pp. 39

Desnutrición infantil, una mirada desde diversos factores

Child malnutrition, a view from various factors

Luzvelia G. Alvarez Ortega¹

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar los factores relacionados a la prevalencia de la desnutrición de niños menores de 3 años de la provincia de Huánuco. Fue un estudio observacional, prospectivo, transversal, analítico y correlacional; con una muestra aleatoria de 234 niños, a quienes se les aplicó fichas de valoración y a sus madres un cuestionario de factores; previamente validados y fiabilizados, según consideraciones éticas. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial mediante la prueba Chi cuadrada de Pearson, y la prueba multinomial, para un $p \leq 0,05$, apoyados en el SPSS V22. Se encontró relación significativa entre diferentes factores: desconocimiento de la madre del número de raciones que debe consumir el niño a partir del sexto mes, la inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos, la rotación de cultivos agrícolas tradicionales por comerciales ineficaces, el bajo peso al nacer ($p < 0,05$), entre otros. En el análisis multivariado: la rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces, el niño con bajo peso al nacer y la deficiente calidad de los servicios materno-infantiles, aumentaron la probabilidad de tener desnutrición. Concluyendo que la desnutrición en niños menores de 3 años en estudio, está relacionada a factores económicos, ambientales, culturales, biológicos e institucionales.

Palabras clave: Desnutrición infantil, factores relacionados, salud infantil, prevalencia.

Abstract

The research objective was to determine the related factors to the prevalence of malnutrition in children under 3 years old in the province of Huánuco. It was an observational, prospective, cross-sectional, analytical and correlational study; with a random sample of 234 children, to whom were applied valuation sheets and to their mothers a questionnaire of factors; previously validated and reliable, according to ethical considerations. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial mediante la prueba Chi cuadrada de Pearson, y la prueba multinomial, para un $p \leq 0.05$, apoyados en el SPSS V22. A meaningful relationship was found between different factors: mother's unawareness of number of rations that the child should consume from the sixth month, economic inaccessibility for the food supply, rotation of traditional agricultural crops by inefficient commercials, low weight of born ($p < 0.05$), among others. In the multivariate analysis: the rotation of traditional crops by inefficient commercials, the child with low birth weight and the poor quality of maternal and child services, increased the probability of having malnutrition. To sum up, the undernutrition in children under 3 years old is related to economic, environmental, cultural, biological and institutional factors.

Keywords: Child malnutrition, related factors, child health, prevalence.

¹Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

E-mail, ¹luzvelialvarez@gmail.com

Orcid ID: ¹<https://orcid.org/0000-0001-9396-8536>

Recibido: 12 de febrero de 2018

Aceptado para publicación: 15 de noviembre de 2018

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Introducción

Morrillo & Vera (2013), consideran que la prevalencia de la desnutrición en los menores de 3 años es uno de los principales problemas de la salud infantil, que siendo prevenible, ocasiona de forma directa o indirecta morbimortalidad; es así que a nivel mundial, es responsable del 60% de los 10.9 millones de muertes que ocurren anualmente entre niños menores de 5 años. Más de las dos terceras partes de estas muertes, están asociadas a diferentes factores a los que los infantes están expuestos, como el potencial genético (biológicos) y dinámico como los factores sociales, económicos, psicológicos, socioculturales y ambientales que pueden actuar en forma favorable o desfavorable. El factor referido a las prácticas de una alimentación no apropiada durante el primer año de vida, es lo que expresa mayor magnitud y profundidad. (Sierra, 2011)

En el mundo 178 millones de niños menores de cinco años sufren desnutrición crónica (baja talla para la edad) que ha ocasionado 35% (3.5 millones) de muertes en ese grupo de edad. Estimaciones ratificadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Black, Allen, Bhutta, Caulfield, De Onis, Ezzati, *et. al.*, 2008) y por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2004), señalando que la mala nutrición, la insuficiente estimulación, la carencia de yodo o hierro, afectan al menos a 20-25% de los lactantes y a niños de corta edad en países en desarrollo, relacionándose hasta con el 50% de todas las muertes de niños menores de cinco años a nivel mundial. En base a ellos, el estado nutricional de los niños es el mejor indicador mundial de su bienestar (Ministerio de Salud, 2014).

El sistema de información del estado nutricional estima que durante el periodo 2009–2013 la proporción de desnutrición crónica en el menor de cinco años, ha tenido una reducción de 4,3 puntos porcentuales, siendo para el año 2013 de 20,9% y al I Semestre 2014 de 20,1%, con una tendencia a seguir reduciendo. Con respecto a la desnutrición global, este indicador ha presentado una ligera reducción, de 5,5% en el 2009 a 3,8% en el 2013, y en el I Semestre 2014 fue 3,6%, con la misma tendencia en los

dos últimos años. El indicador de desnutrición aguda también observó una ligera reducción, de 3,0% para el 2009, a 2,0% para el 2013. En el I Semestre 2014 llegó a 1,8% (Ministerio de Salud Informe Gerencial Nacional, 2014).

En Perú, el Ministerio de Salud (2014), estima que la desnutrición infantil causa alrededor de 2,2 millones de muertes anuales y 21% de los años de vida ajustados en función de la discapacidad, perdidos en países de ingresos medios y bajos. Según el INEI el problema de la desnutrición es latente. En los últimos 30 años se han producido progresos inherentes en ciertos factores afines con la desnutrición; sin embargo, su grado de avance y la inestabilidad de estos aún condiciona y establece altas cifras de desnutrición, específicamente en los niños de las franjas más pobres del país (Gutiérrez, 2011). El discurso de articulación multisectorial en la práctica no se efectiviza y/o es deficiente (Ministerio de salud del Perú, 2012), sumada a la escasa participación de la comunidad. A pesar del descenso observado a la fecha, todavía se registran 449,663 niños menores de 5 años con desnutrición crónica (Salvador, 2014). Las prevalencias nacionales no reflejan las enormes diferencias e inequidades existentes entre los países y al interior de los mismos.

En la región Huánuco se observa una alta prevalencia de desnutrición; en el 2013, la tasa de desnutrición crónica en menores de 5 años, fue de 29% (Sfeir, 2000).

La desnutrición infantil puede obstaculizar el crecimiento y desarrollo del niño en la primera infancia (Veil, 1995), que a su vez genera problemas asociados, tal como Veil, citado por Cazorla (2008), menciona que: "más allá de su expresión corporal a menudo doloroso, de su contenido afectivo y emocional, las enfermedades de la nutrición tienen un sentido y un significado social, como expresión patológica de las necesidades que las sufren y que afecta a todos". De este modo, la desnutrición no se presenta sola como lesiones orgánicas o los desequilibrios bioquímicos, tiene además, un componente social.

Las consecuencias de la desnutrición, tienen un fuerte impacto en el desarrollo social y económico de los países de la región. Los daños

físicos y cognitivos derivados de la desnutrición sufrida en los primeros dos años de vida son irreversibles, afectando la salud y bienestar a corto plazo y en el futuro progreso individual y colectivo. (Ibañez, 2005-2007)

Dada la magnitud de la problemática de la desnutrición infantil, se propuso el análisis específico de la naturaleza multifactorial y multidimensional de la desnutrición infantil en el grupo específico de los menores de tres años de la provincia de Huánuco. En vista de que las acciones son más efectivas si se abordan desde una perspectiva: multicausal: previniendo y enfrentándola desde sus diversas causas, y abordando el problema de manera articulada entre los distintos sectores e instancias de gobierno (con responsabilidades definidas). Esta situación determina la necesidad de profundizar el conocimiento de los factores relacionados a la prevalencia de la desnutrición de niños menores de 3 años de la provincia de Huánuco en el 2013, dado la magnitud y el grado en que la sufren, con cuyos resultados se posibilitará la construcción de un perfil de riesgo, que permita la prevención de muertes por desnutrición.

Conceptualización de la desnutrición. La desnutrición hace referencia a un conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas y antropométricas producidas por la ingesta deficiente y/o aprovechamiento biológico de macronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales. La desnutrición disminuye las defensas del organismo aumentando la susceptibilidad a las enfermedades, que implica tener un peso corporal o una estatura inferior a lo que corresponde de acuerdo a la edad (Coronado, 2014). Por tanto, la desnutrición es considerado como un fenómeno de origen multifactorial, resultado de una amplia gama de condiciones sociales y económicas, siendo uno de los problemas más apremiantes en la población infantil. (Black, 2008)

La investigación se basó en el Modelo de las Determinantes de la Salud, a lo que la OMS, considera que son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, y los sistemas establecidos para combatir las enfermedades. A su vez, esas circunstancias están configuradas por un

conjunto más amplio de fuerzas: económicas, sociales, normativas y políticas. El modelo pone énfasis en los contextos socioeconómicos y políticos, así como, en los determinantes estructurales que pueden originar las desigualdades de salud y la posición socioeconómica, y los factores intermedios. El modelo sitúa en primer orden los principales factores contextuales que pueden afectar las desigualdades en salud como: los gobiernos, las políticas macroeconómicas, las políticas sociales y las relacionadas con la salud. Así mismo, considera otros factores relevantes como: la cultura, los valores y las normas sociales. El estado de bienestar y las políticas redistributivas son dos de los factores que más influyen en la salud. Otro aspecto que considera la OMS es la jerarquía social que definen la estructura social y las relaciones de clase, dentro de la sociedad. Estas características están relacionadas con la distribución del poder, el prestigio y los recursos. En primer lugar, sitúa la posición socioeconómica que se encuentra a su vez relacionada con otros factores (ingresos, acceso a los recursos, empleo, etc.). También se incluyen determinantes estructurales que influyen en las desigualdades de salud como: el género o la etnia/raza. Esta estratificación de los grupos sociales por los ingresos, el género, la etnia, la educación, la ocupación y otros factores conlleva la creación de desigualdades sociales en las condiciones de vida y de trabajo (Hernández, 2017). Es así que este modelo representa, mejor a los factores relacionados a la desnutrición.

Prevalencia de la desnutrición en los niños menores de 5 años. Según Gutiérrez (2011), es la disminución anormal del peso del niño que puede acarrear consecuencias en la facultad de reaccionar, defensiva y de aprovechamiento que normalmente tiene el organismo, que afecta la fisiología normal del cuerpo.

Factores relacionados a la desnutrición. Los factores causantes que tienen un valor definitivo en la desnutrición son tres:

- a. Factores que determinan la disponibilidad de los alimentos: como la producción, transporte, almacenamiento entre otros.

- b. Factores que determinan el consumo de alimentos: económicos, culturales, psicológicos y religiosos.
- c. Factores que determinan el aprovechamiento: como el momento fisiológico, condiciones fisiopatológicas presentes, estado previo de nutrición.

En la presente investigación se consideraron a los siguientes factores:

Factores medioambientales. Martínez & Fernández (2007), señalan que los factores medioambientales definen el entorno en que vive el niño y su familia, incluyendo los peligros propios del medio ambiente natural y sus ciclos (como las inundaciones, sequías, heladas, terremotos y otros) y los producidos por el mismo ser humano, o entrópicos (como la contaminación de las aguas, el aire y los alimentos, expansión de la frontera agrícola, etc.). El factor medioambiental está estrechamente relacionado con la desnutrición de los niños, ya que depende de este factor la buena producción de alimentos y que no surjan las conocidas epidemias que perturban de forma considerable a todos los infantes menores de cinco años por no contar con buenas defensas.

Factores ambientales de la vivienda. Según Coronado (2014), el factor ambiental de la vivienda representa una dificultad especial para los infantes ya que el déficit de los recursos de agua potable, drenajes, eliminación de basura, desechos humanos y acceso a la electricidad son producto de acciones humanas que ocasionan la contaminación en su entorno. Los más afectados son los pobladores de la zona rural y mayoritariamente indígenas que no cuentan con el acceso de agua ni a la electricidad.

Factores económicos. Según Chamorro, Espin, Sanchez (2012), el bajo ingreso económico familiar acompaña casi siempre a la desnutrición, esto lleva a la baja disponibilidad y acceso a los alimentos, falta de medios para producirlos o comprarlos, malas condiciones sanitarias, mal cuidado de los infantes, falta de acceso a la educación, malas prácticas alimenticias, caprichos

alimenticios y factores emocionales.

Factores socioculturales. Es importante el papel que desempeña la familia, hacia el cuidado y apoyo de la alimentación infantil, así lo menciona Coronado (2014), ya que existen evidencias en el que el padre, la madre e incluso la suegra tienen papel importante en el desarrollo del niño, que incluyen el tiempo de cuidado y además de las condiciones socioculturales, disminuyendo de esta manera la desnutrición de los infantes.

Factores biológicos. Los factores biológicos consideran a aquellos que residen en el plano de la susceptibilidad individual a adquirir desnutrición, en la medida que la insuficiencia de ciertos elementos limita la capacidad de utilización biológica de los alimentos que consume independientemente de su cantidad y calidad (Yagui, Whitttembury, Romaní, Salinas, Huamán, *et. al.*, 2012)

Tipos de desnutrición. La desnutrición proteica calórica es un estado clínico-patológico que se presenta cuando una dieta no es capaz de satisfacer las necesidades corporales de proteínas y energía o ambas, que incluye una variedad amplia de manifestaciones clínicas, condicionadas por la intensidad relativa de la deficiencia de proteínas o de energía, la severidad y duración de las deficiencias, edad del paciente, causas de la deficiencia y asociación con otras enfermedades nutricionales o infecciosas (Gómez, 2003). La severidad de la desnutrición va desde la pérdida de peso o retardo del crecimiento hasta distintos síndromes clínicos frecuentemente asociados con deficiencias de vitaminas. Esta a su vez se subdivide en:

- a. Desnutrición aguda. Se manifiesta por bajo peso en relación a la talla del niño/a, el cual se suscita por una situación reciente de falta de alimentos o una enfermedad que haya producido una pérdida rápida de peso. Este tipo de desnutrición es recuperable, sin embargo, de no ser atendida oportunamente pone en alto riesgo la vida del individuo.
- b. Desnutrición crónica o retardo del

crecimiento. Se manifiesta por una baja talla de acuerdo a la edad del individuo, a consecuencia de enfermedades recurrentes y/o una ingesta alimentaria deficiente y prolongada. Este tipo de desnutrición disminuye permanentemente las capacidades físicas, mentales y productivas del individuo, cuando ocurre entre la gestación y los treinta y seis meses.

- c. Retardo en niños menores de 5 años. La evaluación del crecimiento físico de los niños menores de 5 años, con edades comprendidas entre los 0 años a 4 años 11 meses, mediante el indicador talla para la edad, ha permitido contar con información primaria sobre el estado nutricional de la población. Los censos de talla en niños menores de 5 años se convierten en instrumentos adicionales para dar respuesta a las necesidades de información a mediano plazo, respecto a la cuantificación de los logros en desarrollo humano como resultado de acciones sociales asociadas, sostenidas y de cambios económicos.

Prevención y reducción de la desnutrición infantil. Se debe considerar los siguientes aspectos:

Mejoramiento de la dieta: promoción de la lactancia materna, alimentación complementaria adecuada y alimentación durante la enfermedad y convalecencia.

Suplementación con micronutrientes: Suplementación con vitamina A, suplementación con hierro y suplementación con zinc.

Acciones de salud pública: promoción y monitoreo del crecimiento, oferta de servicios básicos de salud y uso de agua segura (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2009).

Metodología

Se realizó un estudio analítico, observacional, prospectivo y transversal con diseño correlacional, durante el periodo de julio 2013 a marzo de 2014, en la provincia de Huánuco.

La población de estudio estuvo constituida por

718 niños y cuya muestra probabilística aleatoria quedó conformada por 243 niños desnutridos menores de 3 años, considerándose 122 casos de niños desnutridos y 112 niños en estado nutricional normal. Los participantes del estudio cumplieron los criterios de inclusión. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la entrevista, la observación y la documentación; los instrumentos utilizados fueron: la guía de entrevista de las características generales, el cuestionario de los factores en la desnutrición en los niños, ficha de valoración del estado nutricional, las cuales fueron validadas y fiabilizadas considerando los aspectos éticos de la investigación.

En primera instancia se hizo un estudio para determinar la prevalencia de desnutrición por antropometría a través del registro de peso y estatura, de acuerdo con lo que establece la OMS, tanto para niños y posteriormente se estudió los factores.

El análisis estadístico se hizo en SPSS Statistics 22.0. Se calcularon estadísticos descriptivos, medidas de asociación Chi cuadrado de Pearson (X^2), odds ratio (OR) y análisis multivariado. Se determinó 95% de nivel de confianza y a un nivel $p \leq 0.05$.

Análisis de datos y discusión

La prevalencia de la desnutrición de niños menores de 3 años de la provincia de Huánuco durante el año 2013. Se enrolaron en el estudio 122 niños con desnutrición a quienes se les denominó casos y 112 controles, de los cuales el 52,9% (122 casos) tuvieron desnutrición, siendo 19,47% (45) quienes tuvieron desnutrición aguda, 21,12% (49) desnutrición crónica y 12,31% (28) desnutrición global.

Respecto a la edad de los niños con desnutrición, 22,11% (51) tuvieron 1 año, 21,24% (51) tuvieron 2 años, y 8,68% (20), tuvieron 3 años de edad. En cuanto al género, 31,96% (73) fueron masculinos, y 20,94% (49), femeninos.

En cuanto a enfermedades asociadas a la desnutrición, se identificó la presencia de anemia, que en el grupo casos afectó a un 15% (35) del tipo leve y 5,6% (13) presentaron

anemia moderada. En el grupo de controles 6,8% (16), tuvieron anemia leve y 3,8% (9) anemia moderada. Cabe señalar que ninguno de los niños de ambos grupos presentó anemia severa.

La presencia de parasitosis en el grupo de casos fue de 8,5% (20) para oxiuros, 17,5% (41) para giardia lamblia y 6,0% (14) de áscaris lumbricoides. En el grupo de controles, un 1,3% (3) presentaron oxiuros, 8,1% (19) Giardia lamblia y 5,6% (13) áscaris lumbricoides.

En cuanto a la caries dental, 18,4% (43) de los casos y 9,4% (22) de los controles lo presentaron.

En la tabla 3, en cuanto a las características individuales e institucionales presentes en los niños menores de tres años, se observó inadecuado saneamiento básico de la vivienda (consistente en agua insegura, desagüe sin conexión a red, falta de energía eléctrica e inadecuada eliminación de residuos sólidos) en cerca y alrededor de la tercera parte de los casos y controles [31,19% (73, 00) y 29,57% (69.25) respectivamente]. En cuanto a las características económicas, prevaleció en ambos grupos el bajo ingreso económico familiar [49,6% (116) y 41,9% (98) respectivamente], la exposición a la condición de extrema pobreza recaía en 35,0% (82) del grupo caso y en 32,9% (77) de los controles. Cerca de la tercera parte de los grupos tuvo discriminación económica [29,9% (70) casos y en 28,2% (66) controles].

En cuanto a las características sociales hubo exposición al bajo apoyo social en 13,2% (31) de los casos y en 1,7% (4) de los controles. La desarticulación del apoyo del capital social tuvo poca influencia en ambos grupos de estudio. En las características biológicas, fue la inadecuada lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida del niño que recayó en 42,3% (99) de lo casos y en 39,7% (93) de los controles, seguido del bajo peso al nacer en 18,8% (44) de los casos y en 6,0% (14) de los controles. La desnutrición materna durante el embarazo es otra característica que afectó a 13,2% (31) de los casos y a 3,8% (9) de los controles.

Fue preocupante el hecho de que los grupos de estudio tuvieran exposición a la inseguridad alimentaria, así, la limitada disponibilidad de alimentos complementarios a la leche materna enfrentó 36,3% (85) de los casos y 28,2% (66) de los controles, del mismo modo, la baja producción de productos agrícolas ante sequías, heladas, rancho, se expusieron un 22,07% (51,66) de los casos y 13,81% (32,33) de los controles. También, tuvo que ver con la desnutrición de los niños en estudio, la caída de precios de los productos agrícolas en 35,5% (83) de los casos y en 25,2% (59) de los controles. Continuando el análisis, la rotación de cultivos tradicionales por aquellos productos agrícolas comerciales ineficaces, recayó en 13,2% (31) de los casos y en 2,1% (5) de los controles. La inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos lo tuvieron un 8,5% (20) de los casos y 22,6% (53) de los controles.

Por tratarse el estudio en el ámbito de las zonas rurales, se observó que la característica cultural tenía que ver con la desnutrición de los niños según grupos de estudio, así, tuvo mucho que ver el desconocimiento de la madre respecto a los cuidados que debe brindar al niño para un desarrollo normal, recayendo en 44,4% (104) de las madres del grupo casos y en 39,3% (92) del grupo de controles; seguido del desconocimiento de la alimentación infantil en 39,7% (93) de los casos y en 45,3% (106) de los controles. Luego, el factor desconocimiento del principal alimento que debe consumir el niño diariamente recayó en 35,9% (84) de los casos y en 43,6% (102) de los controles. Llamó también la atención el desconocimiento de 31,2% (72) de los casos y de 43,6% (102) de los controles respecto al número de raciones alimenticias que debe consumir diariamente el niño a partir de los 6 meses. Y, típicamente la baja escolaridad de la madre repercute en la desnutrición infantil de 15,4% (36) de los casos y 5,1% (12) de los controles. Analizando el factor institucional, que tuvo implicancias en la desnutrición de los niños en estudio, fue la baja calidad de atención de los servicios maternos infantiles, repercutiendo en 41,5% (97) de los casos y en 43,6% de los controles.

Tabla 01. Características individuales e institucionales en la prevalencia de desnutrición de niños menores de tres años, según grupos de estudio: Provincia de Huánuco - 2014

Características individuales e institucionales en la prevalencia de desnutrición	ni = 234			
	Caso		Control	
	fi	%	fi	%
Características Individuales				
Condiciones ambientales de la vivienda				
Inadecuado saneamiento básico (agua, desagüe, energía eléctrica y eliminación de residuos sólidos)	73,00	31,19	69,25	29,57
Condiciones económicas				
Bajo ingreso económico familiar	116	49,6	98	41,9
Condición de extrema pobreza	82	35,0	77	32,9
Discriminación económica	70	29,9	66	28,2
Condiciones sociales				
Desarticulación del apoyo de capital social	4	1,7	7	3,0
Bajo apoyo social	31	13,2	4	1,7
Condiciones biológicas				
Bajo peso al nacer	44	18,8	14	6,0
Inadecuada lactancia materna durante los 6 primeros meses de vida	99	42,3	93	39,7
Desnutrición materna durante el embarazo	31	13,2	9	3,8
Inseguridad alimentaria por				
Baja producción ante sequías, heladas, racha	51,66	22,07	32,33	13,81
Limitada disponibilidad de alimentos complementarios a la leche materna	85	36,3	66	28,2
Rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces	31	13,2	5	2,1
Caída de precios de productos agrícolas	83	35,5	59	25,2
Inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos	20	8,5	53	22,6
Condiciones culturales				
Baja escolaridad de la madre	36	15,4	12	5,1
Desconocimiento de la madre de los cuidados del niño para un desarrollo normal	104	44,4	92	39,3
Desconocimiento de la madre de la alimentación infantil	93	39,7	106	45,3
Desconocimiento de la madre del número de raciones que debe consumir diariamente el niño a partir de los 6 meses	73	31,2	102	43,6
Desconocimiento del principal alimento que debe consumir el niño o niña diariamente.	84	35,9	102	43,6
Características institucionales				
Baja calidad de atención de los servicios maternos infantiles	97	41,5	102	43,6

Fuente. Cuestionario de los factores de la desnutrición de los niños en estudio

En el análisis de la asociación de los factores de riesgo a la desnutrición de los niños menores de tres años en estudio se observó existencia de relación significativa entre el factor: desconocimiento del número de raciones que debe consumir diariamente el niño a partir de los 6 meses [$X^2 = 30,213$ y $p = 0,00$]; también, resultó con asociación importante la inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos, el bajo apoyo

social, la rotación de cultivos agrícolas tradicionales por aquellos comerciales ineficaces, el desconocimiento del principal alimento que debe consumir el niño diariamente, el bajo peso al nacer, el desconocimiento de la madre de la alimentación infantil, la baja escolaridad de la madre, la desnutrición materna durante el embarazo, el inadecuado saneamiento básico de la vivienda (desagüe, eliminación de

residuos sólidos, agua, y energía eléctrica), la baja producción ante sequías, heladas, ranchas [X² = 26,022, X² =21,893, X² =19,679, X² =17,680, X² =17,394, X² =15,565, X² =12,650, X² =12,438, X² =9,622 y X² =8,075 respectivamente; con P = 0,00], entre otros.

En la tabla 2 se analiza los chances de los factores de riesgo para desarrollar la desnutrición, donde se observó que el bajo apoyo social tuvo alrededor de nueve veces más de chances para desarrollar la desnutrición infantil [OR = 9,19, IC = 3,130-27,030], la rotación de cultivos tradicionales por los comerciales ineficaces tuvo alrededor de siete veces más de chances para desarrollar

la desnutrición [OR = 7,29, IC = 2,722-19,523], el bajo peso al nacer tuvo cerca a cuatro veces más de chances [OR = 3,94, IC = 2,019-7,724], la desnutrición materna durante el embarazo con cerca de cuatro veces más [OR = 3,89, IC = 1,763-8,624], la baja escolaridad de la madre con cerca de cuatro veces más [OR = 3,48, IC = 1,708-7,124], el bajo ingreso económico familiar con cerca a tres veces más [OR = 2,76, IC = 1,023-7,459], el inadecuado saneamiento básico de la vivienda (eliminación de residuos sólidos) alrededor de dos veces más [OR = 2,341, IC = 1,361- 4,027], y la baja producción ante sequías, heladas, alrededor de dos veces más de ventaja [OR = 2,2, IC = 1,286-4,105].

Tabla 02. Razón de ventaja (ODDS Ratio) en la prevalencia de desnutrición de los niños menores de tres años según grupos de estudio, provincia de Huánuco - 2014

Factores de riesgo	OR	IC 95%	
Factor ambiental de la vivienda			
Inadecuado saneamiento básico de la vivienda (eliminación de residuos sólidos)	2,341	1,361	4,027
Factor económico			
Bajo ingreso económico familiar	2,76	1,023	7,459
Condición de extrema pobreza	0,93	0,538	1,615
Discriminación económica	0,93	0,558	1,578
Factor social			
Desarticulación del apoyo de capital social	0,50	0,145	1,786
Bajo apoyo social	9,19	3,130	27,030
Factor biológico			
Bajo peso al nacer	3,94	2,019	7,724
Inadecuada lactancia materna durante los 6 primeros meses de vida	0,87	0,450	1,719
Desnutrición materna durante el embarazo	3,89	1,763	8,624
Factor inseguridad alimentaria por			
Baja producción ante sequías, heladas, Limitada disponibilidad de alimentos complementarios a la leche materna	2,2	1,286	4,105
Rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces	7,29	2,722	19,523
Caída de precios de productos agrícolas	1,91	1,124	3,252
Inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos	0,21	0,119	0,400
Factor cultural			
Baja escolaridad de la madre	3,48	1,708	7,124
Desconocimiento de los cuidados del niño para un desarrollo normal	1,25	0,626	2,519
Desconocimiento de la alimentación infantil	0,18	0,072	0,456
Desconocimiento del número de raciones que debe consumir diariamente el niño a partir de los 6 meses	0,14	0,069-	0,307
Desconocimiento del principal alimento que debe consumir el niño o niña diariamente.	0,21	0,102	0,461
Factor institucional			
Baja calidad de los servicios maternos infantiles	0,38	0,174	0,833

El modelo de regresión logística aporta evidencia científica concluyente en torno a los factores de riesgo relacionados a la desnutrición. En base a este modelo se concluye que el factor institucional, la inseguridad alimentaria, los factores biológicos del niño, y los factores económicos a que se exponen los niños en estudio representa riesgos para la desnutrición infantil. Ello se ve reflejado en las variables: la rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces con 4,4 razones de chances, la variable niño con bajo peso al nacer, con razones de chance de 2,4 veces más y la variable deficiente calidad de los servicios maternos infantiles de atención primaria con 4,21 de chances, las cuales indican la

importancia que tienen estas variables en la probabilidad de que un niño de la zona de estudio, tenga desnutrición. En consecuencia, dichas variables comparadas con las respectivas categorías de referencia, aumentan la probabilidad de tener desnutrición infantil, por lo que según este modelo se acepta la hipótesis de investigación de que el coeficiente de regresión logística para las variables introducidas al modelo, es diferente a 0. Además, el coeficiente R cuadrado de Nagelkerke de este modelo es .367; de esta manera, puede decirse, que alrededor de un 37% de la varianza es explicada por las variables predictorias incluidas en el modelo. (Ver tabla 03)

Tabla 03. Método de regresión logística binomial para los factores relacionados a la desnutrición de niños según grupos de estudio, provincia de Huánuco - 2014

Factores de riesgos en la prevalencia de desnutrición de los niños menores de tres años	B	Error estándar	X2 de Wald	gl	Valor p	Riesgo Multivariado Exp(B)
FACTORES INDIVIDUALES						
Factor ambiental de la vivienda						
Inadecuada eliminación de de residuos sólidos domiciliarios	,571	,355	2,591	1	,108	1,770
Factores económicos						
Bajo ingreso económico familiar	,544	,606	,807	1	,369	1,723
Condición de extrema pobreza	-1,292	,359	12,941	1	,000	,275
Factores sociales						
Desarticulación del apoyo de capital social	-,324	,743	,190	1	,663	,723
Factores biológicos						
Niño con bajo peso al nacer	,897	,469	3,664	1	,056	2,452
Desnutrición materna durante el embarazo	-,445	0,618	,519	1	,471	,641
Inseguridad alimentaria por						
Baja producción ante sequías, heladas, ranchar	,241	,606	,158	1	,691	1,272
Rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces	1,491	,715	4,347	1	,037	4,440
Caída de precios de productos agrícolas	,730	,502	2,112	1	,146	2,076
Inaccesibilidad económica para el abastecimiento de alimentos	-1,292	,359	12,941	1	,000	,275
Factor cultural						
Baja escolaridad de la madre	,274	,468	,343	1	,558	1,315
Desconocimiento de la madre del número de raciones que debe consumir diariamente el niño a partir de los 6 meses	-1,460	,546	7,145	1	,008	,232
FACTORES INSTITUCIONALES						
Baja calidad de atención de los servicios maternos infantiles	1,437	,740	3,769	1	,052	4,210

Fuente. Cuestionario de los factores de la desnutrición de los niños en estudio

Según los factores observados, urge aplicar estrategias preventivas frente a los riesgos institucionales, la inseguridad alimentaria, los factores biológicos del niño, y los factores

económicos con enfoque integral articulando sectores y las estrategias más efectivas.

Los resultados obtenidos permiten advertir que

los principales factores de riesgos relacionados a la prevalencia de la desnutrición en los niños menores de 3 años fueron: la rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces con 4,4 razones de chances, la variable niño con bajo peso al nacer, con razones de chance de 2,4 veces más y la variable deficiente calidad de los servicios materno-infantiles de atención primaria con 4,21 de chances, los cuales indican la importancia que tienen dichas variables en la probabilidad de que un niño de la provincia de Huánuco en estudio, tenga desnutrición. Estos resultados expresan que los niños en estudio, por las situaciones de pobreza, extrema pobreza y discriminación económica-geográfica que enfrentan están expuestos a la inaccesibilidad económica, principalmente para el abastecimiento de alimentos, y a la vez, tienen limitaciones para el acceso a los recursos que mejoren sus cultivos, o para la rotación de sus cultivos tradicionales por aquellos comerciales muchos más eficaces, entre otros. También el Infobarómetro (Infobarómetro de la primera infancia, 2010) y UNICEF (2010), remarcan que la desnutrición crónica, que se manifiestan en el retardo de altura por edad, es un problema que suele estar asociada a las familias con escasos recursos económicos que conlleva a dificultades de aprendizaje y menos desempeño económico, consecuentemente, crea una cultura de inequidad, ya que el niño desnutrido, no tiene las mismas oportunidades ni la capacidad física y mental que un niño bien nutrido posee. Su análisis efectuado en un estudio peruano, observó que uno de cada cuatro niños peruanos están desnutridos, esto reproduce una situación de inequidad inaceptable para una sociedad que quiere forjarse un destino de progreso.

Según Béhar, citado por Cazorla (1999), la desnutrición está muy arraigada en la propia estructura de la sociedad, en parte, resultado de la injusticia social. La disparidad en el nivel de alimentación de las diferentes clases socioeconómicas propicia además que se perpetúen estas desigualdades. En hogares pobres, la desnutrición está asociada a una serie de enfermedades causantes de una mortalidad muy elevada y que afecta especialmente la vida de los niños a una edad temprana. Para tratar de compensar estas

pérdidas, las parejas tienen un gran número de hijos, el resultado es una familia numerosa que subsiste bajo condiciones ínfimas, en donde los niños supervivientes crecen en condiciones insalubres, víctimas de una desnutrición crónica y de frecuentes y severos ataques de enfermedades infecciosas. Sus estímulos psicosociales, incluyendo la trascendental atención materna, son inadecuados. El resultado se traduce en crecimiento y desarrollo no acorde con la capacidad de aprendizaje reducida en la niñez y lo más probable es que crecerá y se transformarán en adultos con muy escasas oportunidades de superar su pobreza y mejorar su nivel social, así en una nación la injusticia social da por resultado la desnutrición, que a su vez ayuda a que se perpetúe el sistema social imperante; ya que al carecer de una alimentación y de una salud cónsona equilibrada, las clases pobres no tienen ni la voluntad ni la habilidad mental y física para mejorar su condición.

En otro análisis se observó que el niño que nació con bajo peso mostró relación con la desnutrición. Esta variable de carácter biológico se explica con el modelo epidemiológico multicausal, el que expresa que el factor biológico está ligado a la presencia de enfermedades, que para el caso del presente estudio, la desnutrición de los niños estaría influenciada por el bajo peso del niño al nacer. Este proceso fue observado en cerca de 11 millones de muertes de niños menores de 5 años que ocurren a nivel global, donde 3,9 millones de muertes ocurren en los primeros 28 días de vida.

Finalmente, es fundamental aplicar medidas de prevención frente a la desnutrición infantil para el buen desarrollo físico y mental del niño; un niño bien nutrido será en el futuro un adulto sano, lo que traerá consigo menores costos económicos al país en cuanto al tratamiento de enfermedades y tendrá ciudadanos con mayor capacidad de trabajo lo que traerá mayor productividad y un país con mayor desarrollo debido a que las futuras generaciones tendrán una mejor calidad de vida y podrán desarrollar todas sus potencialidades. (Nevárez, 2012)

Conclusiones

Los coeficientes de regresión expresados en términos de razones de chance confirman los resultados del análisis bivariado de la asociación de factores a la desnutrición y son coherentes con los resultados indicados en la literatura. En general, la rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces, el niño con bajo peso al nacer y la variable deficiente calidad de los servicios materno-infantiles de atención primaria, comparadas con las respectivas categorías de referencia, aumentan la probabilidad de tener desnutrición. Diferencias importantes surgen entre las variables: la rotación de cultivos tradicionales por comerciales ineficaces con 4,4 razones de chances, la variable niño con bajo peso al nacer, con razones de chance de 2,4 veces más y la variable deficiente calidad de los servicios materno-infantiles de atención primaria con 4,21 de chances, los cuales indican la importancia que tienen estas variables de tipo económico y educativo en la probabilidad que un niño tenga desnutrición.

Estos resultados ponen en relieve que la desnutrición infantil crónica no solo depende de los factores económicos, sino de los ambientales, biológicos e institucionales. En consecuencia resulta prioritario que se diseñen y ejecuten los proyectos que mejoren la producción, los ingresos familiares, la educación materna y la biología humana observada en el niño, considerando los factores determinantes observados, tanto para explicar el impacto de las intervenciones como de promover alianzas con otros sectores.

Agradecimiento

A los docentes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por el apoyo en la ejecución del presente trabajo de investigación.

Referencias bibliográficas

Béhar, M. (S/F). En: Cazorla de Reyes M. Factores que influyen en la desnutrición de los escolares que cursan la educación básica en Venezuela. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación Valencia-Venezuela. Disponible en:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a8n16/8-16-2.pdf>

Black RE.; Allen L H.; Bhutta Zq A.; Caulfield LE.; De Onis M.; Ezzati M. et al. (2008) Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*;371:243-260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61690-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61690-0)

Black RE.; Allen L H.; BhuttaZq A.; Caulfield LE.; de Onis M.; Ezzati M, et al. (2008). Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*: 371:243-260. Disponible en: http://www.unicef.org/nutrition/files/Lancet_1_Black_Lancet_Nutrition_Series_No_1_Situation_17_Jan_2008.pdf.

Cazorla (2008) LANCET. Maternal and Child Undernutrition.

Chamorro Velastegui K.; Espin Garzon Y.; Sanchez Vasquez E. (2012). Prevalencia de la desnutrición en niños menores de 5 años relacionada con las condiciones socio-económicas en los hogares de los niños que acuden a los centros infantiles del buen vivir (C.I.B.V.) de la comunidad de vinchoa, cantón guaranda, provincia bolívar en el periodo de octubre del 2011 a marzo del 2012. [Tesis de grado Licenciadas de Enfermería]. Guaranda: Universidad de Bolivar.

Coronado Z. (2014). Factores asociados a la desnutrición en niños menores de 5 años. [Tesis de grado en enfermería]. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias de la Salud. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Coronado-Zully.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2004) Estado Mundial de la Infancia 2005. La infancia amenazada. Nueva York. Disponible en: https://www.unicef.org/spanish/sowc05/sowc05_sp.pdf

Gómez F. (2003). Desnutrición. *Salud pública de México*: 45 (4): 576-582.

Gutiérrez W. (2011). La desnutrición en la niñez en el Perú: factores condicionantes y tendencias. *Rev. perú. med. exp. salud publica*: 28(2): 396-397. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000200040&lng=es.

Hernández L.; Ocampo J.; Ríos D.; Calderón C. (2017). El modelo de la OMS como orientador en la salud pública a partir de los

- determinantes sociales. *Rev. Salud Pública*: 19 (3). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-19-03-00393.pdf>
- Ibáñez Romero E. (2010). Caracterización de los niños menores de cinco años que murieron por desnutrición, Costa Rica 2005-2007. *Rev. costarric. salud pública*: 19 (2).
- Infobarómetro de la primera infancia (2010) Informe desnutrición crónica infantil. Documento de investigación sobre la desnutrición infantil crónica. Iniciativa del Grupo Impulsor de la primera infancia. Factor clave para la erradicación de la pobreza. Febrero de 2010.
- Martínez R.; Fernández A. (2007). Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Costo_del_Hambre_Impacto_Economico_y_socia_%20de_desnutricion_infantil.pdf
- Ministerio de Salud (2014). Informe Gerencial Nacional. Lima, Perú.
- Ministerio de Salud (2014). Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN). Estado nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de salud del ministerio de salud. Informe Gerencial Nacional, Octubre de 2014. Lima, Perú.
- Ministerio de salud del Perú (2012). Evolución de los indicadores del Programa Articulado Nutricional y los factores asociados a la desnutrición crónica y anemia. Lima – Perú.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2009) Plan nacional de atención a la desnutrición aguda y crónica en Guatemala. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/252-plan-para-la-prevencion-y-atencion-de-la-desnutricion-infantil-en-guatemala
- Morrillo Posligua C.; Vera Palacio M. (2013). Factores causales de la desnutrición en niños/as menores de cinco años que acuden al subcentro de la Ciudadela. Municipal del Distrito #1, Portoviejo, noviembre 2012-abril 2013. [Tesis de grado Licenciadas de Enfermería]. Manabí: Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud.
- Nevárez Caldera S.; Rico Escobar E.; Estebané Ortega V. Cambio climático como factor determinante de desnutrición en niños de 0-5 años de edad. *Culcyt//Cambio Climático y Desnutrición/Septiembre-Diciembre, 2012: 9 (48)*. Disponible en: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/download/159/154>
- Organización Mundial de la Salud. Determinantes sociales de la salud. Disponible en: https://www.who.int/social_determinants/final_report/key_concepts_es.pdf?ua=1
- Proyección del INEI (2012). En: Infobarómetro de la Primera Infancia es una iniciativa de: Inversión en la Infancia. Perú. Factor clave para la erradicación de la pobreza. Con el respaldo de Bernard van Leer Foundation.
- Salvador Huamán G. (2014). Desnutrición crónica infantil y anemia en la Región Huánuco. Curso taller. <http://www.laradiosaludable.com/wp-content/uploads/2014/04/Taller-LRS-2014-Huanuco-Desnutricion-cronica-infantil-y-anemia-en-la-region-Huanuco.pptx>
- Sfeir Byron R. (2000). Aguayo Acasigüe M. Artículos originales *Rev. Inst. Méd.* "Sucre" LXV: 116 (43 - 53) Servicio de Pediatría C.N.S. Hospital Obrero N° 3
- Sierra L. (2011) Promoción del crecimiento y desarrollo en la primera infancia. Buenas prácticas y lecciones aprendidas del programa Buen Inicio. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 1ra edición. Lima. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/spanish/buen-inicio-crecimiento-desarrollo-en-primera-infancia-unicef.pdf>
- UNICEF. Informe Anual 2010, agosto En: Infobarómetro de la primera infancia. Informe desnutrición crónica infantil. Documento de investigación sobre la desnutrición infantil crónica. Iniciativa del Grupo Impulsor de la primera infancia. Factor clave para la erradicación de la pobreza. Febrero de 2010 [internet]. [consultado 2015 abr 26]. Disponible en: http://inversio nenlainfancia.net/application/views/materiales/UPLOAD/ARCHIVOS_DOCUMENTO/documento_documento_file/3_informe_desnutricion.pdf
- Veil S. (1995). *La Alimentación y la Nutrición*; 1 (4).
- Yagui M.; Whittembury A.; Romaní F.; Salinas W.; Huamán L.; Curisínche M et al. (2012) Construcción de la agenda de investigación

Plataforma de evaluación y monitoreo y su efecto en los indicadores cuantitativos del proceso de revisión de tesis

Evaluation and monitoring platform and its effect on the quantitative indicators of the thesis review process

Miguel A. Valles Coral¹

Resumen

Elaborar, revisar y corregir un proyecto de tesis para optar el título profesional es una labor importante. Sin embargo, el cumplimiento de los plazos por parte de los involucrados en las diferentes etapas del proceso, no se garantiza por su atareada labor. El objetivo de esta investigación fue la de implantar una plataforma de TI para el control de los indicadores cuantitativos de la gestión de la investigación a partir del año 2018, permitiendo que los interesados, conozcan sus indicadores de desempeño en el cumplimiento de plazos, que ha repercutido sobre los aspectos cuantitativos del proceso de revisión. Para ello se realizó un estudio de los procesos del reglamento general de investigación, identificación de indicadores e implantación de una plataforma de evaluación y monitoreo de proyectos de investigación que abarca desde el proceso de registro, revisión, notificaciones de cambios de estado, hasta la presentación de reportes cuantitativos tácticos y estratégicos. El resultado más importante del estudio es que ha logrado mejorar el desempeño de 10 indicadores identificados en promedio hasta en un 55%, concluyendo que se ha optimizado los resultados de la gestión de los indicadores cuantitativos de la investigación en la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Palabras clave: Plataforma, evaluación, monitoreo, indicadores, tesis.

Abstract

To elaborate, review and correct a thesis project to choose the professional title is an important task. However, the fulfilment with the deadlines by those involved in the different stages of the process is not guaranteed by their busy work. The research objective was to implement an IC platform for the control of quantitative indicators of research management since 2018, allowing that interested parties know their performance indicators in fulfilment with deadlines, which impacted on the quantitative aspects of the review process. To that end, a study was made of the processes of the general regulation of research, identification of indicators and implementation of a platform for evaluation and monitoring of research projects from the registration process, review, notifications of changes of status to the presentation of tactical and strategic quantitative reports. The most important result of the research study is that it has managed to improve the performance of 10 indicators identified on average by up to 55%, concluding that the results of the management of the research quantitative indicators have been optimized at the San Martín National University - Tarapoto.

Keywords: Platform, evaluation, monitoring, indicators, thesis.

¹Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú

E-mail, ¹mavalles@unsm.edu.pe

Orcid ID: ¹<https://orcid.org/0000-0002-8806-2892>

Recibido: 20 de agosto de 2018

Aceptado para publicación: 28 de diciembre de 2018

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Introducción

Investigar es una de las actividades más importantes durante la formación profesional universitaria. Gracias a la investigación científica, los estudiantes desarrollan su capacidad de abstracción y análisis, al tiempo que generan pensamiento analítico y nuevos conocimientos. (Universia, 2018)

El Perú cuenta con 142 universidades y tienen por naturaleza dos objetivos fundamentales, distintivos y complementarios: producir ciencia y tecnología a través de la investigación científica, y, sobre esa base, formar profesionales. (Bermúdez, 2013)

El conocimiento generado a partir de la investigación científica debe ser gestionado de forma eficiente por aquellos que lo administran, producen, así como por quienes lo demandan, garantizando que entre otras cosas el cumplimiento de las metas sea el adecuado Bermúdez, (2013). En ese sentido, el proyecto permite justamente esto, administrar adecuadamente el sistema de gestión de la investigación, al permitir controlar el cumplimiento de los plazos y entregables en los diferentes procesos a través de los cuales pasa la revisión de un proyecto de investigación.

Entender y explicar la dinámica de la investigación universitaria en un país y su gestión requiere posicionarse en las prácticas que se desarrollan al interior de los recintos académicos, trascendiendo la visión normativa contenida en los documentos formales y llenando de vida el proceso de gestión a través de los significados que los propios actores otorgan a estos procesos según Suárez & Díaz, (2014). Y como en toda institución académica de alto nivel, en la UNSM-T se realiza investigación a cargo de docentes y estudiantes, sin embargo, el deficiente control de los indicadores cuantitativos de la investigación repercute sobre las posibles medidas correctivas y de planificación que permitiría mejorar los resultados y la calidad de la investigación de esta casa superior de estudios. De acuerdo a Serna, (2000) la planificación estratégica es: *el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y*

externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro.

La Univ. Nac. de San Martín, (2017), a pesar de contar con el Reglamento General de Investigación, y que en él se estipulan los plazos máximos de revisión en las diferentes etapas del proceso, estos por lo general no se cumplen, debido a deficiencias en el proceso de registro, canalización, seguimiento, evaluación y monitoreo del proyecto; perjudicando al estudiante, al asesor y en general repercutiendo sobre los indicadores cuantitativos de desempeño de la investigación en la UNSM-T, debiendo recurrirse a controles adicionales innecesarios producto de la confusión, desconocimiento y desinterés de los involucrados en la investigación.

Sin embargo, debemos citar lo dicho por Formento & Rubano, (2012) quienes encuentran en España, una situación parecida a la identificada en la presente investigación ya que afirman que: *en nuestra realidad universitaria nos demuestra que una gran proporción de estudiantes, especialmente en carreras de postgrado, fracasan en su graduación debido a obstáculos que se les presentan para culminar sus tesis. Esta situación nos interpela para aventurarnos a analizar críticamente algunas causales que impactan institucionalmente. La tarea de evaluar tesis constituye todo un gran desafío. Es un proceso de construcción permanente que demanda saberes, compromiso, dedicación y una fuerte motivación.*

Entre una de las causas identificadas podemos mencionar las insuficientes capacidades del personal docente para hacer uso de las TIC y la negativa misma de entender que su uso se convierte en un aliado estratégico para la mejora de la gestión de los indicadores cuantitativos de la investigación en la UNSM-T. El estudio se plantea la siguiente pregunta: ¿Es posible mejorar el desempeño de los indicadores cuantitativos de la gestión de la investigación en la UNSM-T mediante la implementación de una Plataforma de Evaluación y Monitoreo de Proyectos de Investigación?

Para resolverla se trabajó de manera articulada evaluando el sistema de gestión de la investigación existente, resultando en el diseño y la implantación de una plataforma de evaluación y monitoreo de proyectos de investigación (PEMOPI de ahora en adelante) como estrategia de tecnología de información que sea robusta, parametrizable, fácil de usar y que acompañe al proceso de seguimiento y evaluación a todos los involucrados en la aprobación de un proyecto de investigación para lograr el título profesional.

PEMOPI proporciona además un tablero de comando que permite monitorear a los Directores de las Unidades de Investigación de las Facultades, el cumplimiento los plazos para la presentación de informes sobre avances a la revisión de un proyecto de investigación por parte del comité evaluador articulándose de manera efectiva con el plan estratégico de la universidad y con los planes operativos del Vice Rectorado de Investigación, del Instituto de Investigación y las Unidades de Investigación de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Sin embargo, uno de las principales limitantes del estudio ha sido la resistencia al cambio por parte de los docentes que cumplen labores de asesor y/o jurado, los mismos que como dicen Mejía, Silva, Villarreal, Suarez, & Villamizar, (2018) en su artículo "Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente", es debido al efecto desestabilizador que producen los medios tecnológicos, especialmente las tecnologías de la información y en la discusión sobre la inserción de las TIC en la enseñanza se deben considerar las emociones, temores, experiencias y necesidades de los docentes; así como la suficiente claridad de por qué, cómo y para qué utilizarlas como proceso de sensibilización y apropiación según los estudios.

Blanco & Hernández, (2016), diseñaron y desarrollaron un "Sistema de información para la gestión de proyectos para la Fundación Universitaria los Libertadores", que servirá para la gestión de proyectos o investigaciones realizadas por los alumnos de la Fundación Universitaria los Libertadores para la Facultad de Ingeniería de Sistemas aplicado al programa

de ingeniería de sistemas, permitiendo a los docentes llevar un control sobre cada uno de los proyectos agilizando el avance del mismo, evitando que se contemple fraude, o se dupliquen proyectos y permitiendo la continuidad de ideas a través de los diferentes semestres, o en un mismo periodo según aplique el proyecto. En ese sentido podemos afirmar que PEMOPI de la misma manera busca agilizar todas las etapas por las que tiene que atravesar una tesis.

Herráiz, Amor, & Del Castillo, (2007), nos indican que tradicionalmente, los proyectos de investigación se gestionan de forma bastante opaca, siendo visibles desde fuera únicamente los documentos de resultados de carácter público. Tampoco se hace pública la información sobre la evolución del proyecto, excepto para su difusión en entornos limitados. Incluso, cuando un proyecto es gestionado entre varias entidades diferentes, los detalles sobre el desarrollo de las partes asignadas a cada entidad son privados y no conocidos por los demás socios participantes. Ellos presentan una propuesta para gestionar proyectos de investigación. La metodología utilizada hace posible los flujos de comunicación entre los diferentes socios del proyecto, incluso si se encuentran geográficamente dispersos, y además permiten hacer públicos documentos seleccionados. Ciertamente esta nueva forma de gestionar proyectos tiene importantes ventajas sobre métodos tradicionales, y puede mejorar los procesos de gestión de los proyectos de investigación.

Este artículo muestra como PEMOPI ha permitido controlar el cumplimiento de los indicadores claves de desempeño de la investigación en la UNSM-T identificados.

Investigación científica. Para Alonso, (2005), la investigación científica es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir y/o aplicar el conocimiento. Asimismo, se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica. Tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso.

La investigación científica es la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico. El método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación, y las técnicas precisan la manera de recorrerlo. Este método de estudio sistemático incluye técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los mecanismos más eficientes para difundir y comunicar los resultados experimentales y teóricos.

Para Hidalgo, (2000) la importancia de la información en una organización radica en la que es el insumo principal para realizar una adecuada planificación que permita definir actividades actuales y futuras para el logro de los objetivos institucionales.

En ese sentido la información más la experiencia adquirida, conocida como conocimiento es para Pulido, (2015) un mecanismo decisivo de estructuración y dinámica social, como un factor que está transformando los componentes clásicos de producción de bienes y servicios, para darle paso al intelecto como insumo dentro de la cadena de valor de la producción.

Gestión de la calidad de la investigación. Para Alonso, (2005) la calidad en investigación concierne a la calidad de los métodos empleados por los investigadores para obtener sus resultados. Promover la calidad en investigación es tratar de mejorar de forma continua las prácticas de investigación de forma que permitan garantizar los resultados y productos de la investigación y asegurar la trazabilidad de los procesos y actividades de investigación.

Los métodos e instrumentos de gestión de calidad en investigación facilitan la puesta en marcha de buenas prácticas: científicas y de investigación, que finalmente de forma indirecta concurren en mejorar la calidad de los resultados de la investigación. Además, se deben extender también a los procesos de apoyo y de gestión. La calidad en investigación afecta, en primer lugar, a los grupos de investigación que experimentan y manipulan, y analizan y miden, pero también a los servicios de administración y gestión que deben proveer

de los apoyos y servicios necesarios para su actividad (Alonso, 2005).

Por ello es muy importante realizar una adecuada identificación y secuencia de los procesos, aplicando lo sugerido por Beltrán, Carmona, Carrasco, Rivas, & Tejedor, (2002) en su guía para una gestión basada en procesos donde se establecen los principios y las directrices que permitan a una organización adoptar de manera efectiva un enfoque basado en procesos para la gestión de sus actividades y recursos.

Las universidades están llamadas a mejorar la gestión de la investigación a través de la incorporación de componentes basados en tecnología de información en los cuales se pueda realizar la medición, seguimiento y evaluación del cumplimiento de indicadores, pero *para mejorar dicha gestión, las universidades requieren definir indicadores que les permitan medir su desempeño en las actividades de investigación, extensión e innovación, y utilizarlos posteriormente para la toma de decisiones estratégicas que aumenten sus ventajas competitivas en un escenario donde el conocimiento y la experiencia se convierten en un activo valioso.* (Restrepo & Zabala, 2016)

Los docentes que realizan la función de jurado de los proyectos de investigación, deben asumir el reto de mejorar la gestión de la investigación incorporando dentro de sus competencias, habilidades y destrezas en el uso la tecnología de información y comunicaciones, repercutiendo esto sobre los resultados de la investigación tal como lo menciona Santaella, (2018) al decir que *las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han venido creciendo vertiginosamente en las últimas décadas, influenciando de manera significativa en la sociedad contemporánea, sobre todo en el nivel universitario, el cual se caracteriza por una mayor participación e interacción de los involucrados en el proceso educativo, en este sentido las TIC, utilizadas adecuadamente, permiten ampliar el conjunto de estrategias didácticas y contribuyen al crecimiento del conocimiento colectivo.*

En un mundo en donde la tecnología cada vez

tiene más importancia e influencia en muchos aspectos de nuestras vidas, es clave para las organizaciones formalizar, ejecutar y actualizar una estrategia de tecnología de información, que le permita alinear los objetivos del negocio con la tecnología y asegure una hoja de ruta clara y cumplible en el tiempo (iPatagonic Consulting Group, 2013).

Etapas para definir una Estrategia de Tecnología de Información. Para completar la elaboración de una estrategia de TI, deben seguirse una serie de pasos que forman un ciclo, el cual debe ejecutarse con frecuencia, de manera de mantener la estrategia relevante, acorde a la constante evolución de los negocios.

Podemos agrupar esos pasos de la siguiente manera:

Entender y evaluar las necesidades del negocio: A partir de la estrategia general de la organización, el equipo define sus objetivos tecnológicos principales focalizándose en los aspectos relevantes de la estrategia de negocio de la compañía.

Entender las capacidades del departamento de tecnologías de información para soportar las necesidades del negocio: es necesario llevar adelante un relevamiento y evaluación de los servicios y capacidades de sistemas, a manera de poder contrastarlos con las necesidades surgidas en el punto anterior. En esta etapa es donde determinamos el nivel de cobertura de las necesidades del negocio para detectar oportunidades de mejora, requerimientos aún no satisfechos y necesidades de ajuste en los servicios.

Desarrollar el plan para cubrir todas las necesidades del negocio: en esta etapa se define el plan de acción y el esquema de trabajo a ejecutar, para satisfacer las necesidades del negocio y achicar las brechas entre lo que la compañía necesita y el departamento de tecnologías de información está proveyendo hoy.

Terminar la estrategia y planificar su implementación: Una vez que el plan está definido, comunicado y aprobado, comienza el gran desafío de hacerlo realidad. Esto requiere

un gran esfuerzo y es clave asegurarnos que seguimos alineados al negocio, de forma permanente (iPatagonic Consulting Group, 2013).

Luego de implantar la estrategia de tecnología de información planteada uno de los impactos previstos está relacionada al comportamiento organización, que según Laudon & Laudon, (2012), las organizaciones burocráticas extensas y antiguas son a menudo ineficientes, lentas para el cambio y menos competitivas que las organizaciones recién creadas. Gracias a la implantación de tecnología algunas de estas organizaciones más grandes han reducido su tamaño, junto con el número de empleados y niveles en sus jerarquías organizacional, sugiriéndonos entonces que la tecnología de información aplana a las organizaciones.

Finalmente, se debe realizar una revisión periódica de la estrategia, su evolución, el impacto en el negocio y de qué manera sigue siendo vigente, en la medida en que el negocio no ha tenido cambios o evoluciones, no contempladas en la estrategia hasta ese momento.

Lo anterior se rescata de la propuesta planteada por (iPatagonic Consulting Group, 2013).

¿Y después de la estrategia qué? Siguiendo con iPatagonic Consulting Group, (2013), nos indica que si bien la elaboración, comunicación y aprobación de la estrategia de tecnología son pasos claves e imprescindibles, son solo el comienzo del proceso de utilizar a la tecnología como una ventaja competitiva para nuestra organización.

La parte más difícil es la de implementación de dicha estrategia. Este es el paso donde los planes se convierten en realidad y donde se ven los resultados reales que cada una de las iniciativas tiene sobre el negocio de la compañía.

Para lograr una ejecución exitosa, se debe seguir los siguientes procesos: a. Monitoreo de la evolución de los planes b. Monitoreo periódico de los indicadores claves de desempeño. c. Asegurarse el cumplimiento de

los presupuestos asignados a cada uno de los proyectos d. Asegurarse de contar con los recursos para llevar adelante los proyectos definidos en la estrategia. e. Comunicar la evolución de la implementación de la estrategia de sistemas a cada uno de los interesados de la compañía. f. Utilizar procesos de operación de sistemas que permitan conocer el estado de salud de cada uno de los servicios de TI y de qué manera están impactando al negocio de la organización.

La Organización de los Estados Americanos, (2012) define el monitoreo "como un ejercicio destinado a identificar de manera sistemática la calidad del desempeño de un sistema, subsistema o proceso a efecto de introducir los ajustes o cambios pertinentes y oportunos para el logro de sus resultados y efectos en el entorno". La incorporación de una estrategia de TIC para mejorar los resultados de la gestión de la investigación, formulada en la presente investigación considera las características planteadas por Ortiz & Chaparro, (2006) en su propuesta de modelo de gestión de investigación académica que debe ser a) sistémico, b) basado en gestión de conocimiento, c) incluir actor humano como individuo y grupos de diversa complejidad, y sobre todo d) considerar el uso de Tecnología de Información.

Se debe empezar a pensar en el uso de la tecnología de información y comunicaciones como una estrategia articuladora para el logro de los objetivos y según Pacheco, (2015) es mediante el enfoque sistémico de la investigación que se soporta un manejo eficiente y efectivo de la información existente, se facilita el proceso de identificación, estandarización, captura, almacenamiento, sistematización, recuperación y devolución de los indicadores de CTI a los usuarios quienes finalmente deben tomar una decisión.

Metodología

Para llevar a cabo la investigación y lograr los objetivos propuestos se ha realizado un estudio descriptivo comparativo, para lo cual se trabajó con dos grupos. El primer grupo formado por proyectos de investigación presentados desde agosto hasta diciembre 2017 (un total de 20) periodo durante el cual aún no se ponía a

prueba PEMOPI y el segundo formado por proyectos de investigación presentados desde enero hasta mayo de 2018 (un total de 16).

La hipótesis planteada en el estudio es: La implantación de una Estrategia de TI influye significativamente en el promedio de tiempo de los indicadores cuantitativos de la gestión de la investigación.

En primer lugar se realizó un diagnóstico sobre el control de indicadores cuantitativos de la investigación en la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, mediante el levantamiento de información a través de plantillas elaboradas en Excel.

Estas plantillas en Excel permiten registrar en una hoja, adecuadamente normalizada, las diferentes etapas por las que atraviesa un proyecto de tesis registrando las fechas de inicio y culminación. Las plantillas en Excel además cuentan con hojas adicionales que realizan cálculos para determinar los promedios de los indicadores claves de desempeño identificados.

El resultado es que a nivel operativo (es decir en las Unidades de Investigación) la medición y control de los indicadores cuantitativos de la investigación es inexistente, puesto que se adolece gravemente de procedimientos de medición del cumplimiento de los plazos, así como imposibilidad para realizar un adecuado seguimiento y evaluación del cumplimiento de la función de los jurados, en ese sentido es difícil que la rendición de los resultados tácticos de la gestión de la investigación, proporcione información necesaria para el logro de los indicadores estratégicos de la misma por lo que coincidimos con lo afirmado por la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, (2011), que afirma que *el proceso de seguimiento y evaluación es un componente esencial de la gestión basada en resultados y constituye los cimientos que permiten elaborar informes claros y exactos sobre los resultados obtenidos por medio de una intervención (proyecto o programa). Así, la elaboración de informes deja de ser un obstáculo y se convierte en una oportunidad para llevar a cabo un análisis crítico y lograr un aprendizaje institucional, a fin de brindar información a los responsables de tomar las*

decisiones y evaluar los efectos.

Luego se continuó con el trabajo de identificación y formulación de indicadores claves del desempeño de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto. Estos indicadores proporcionan una buena perspectiva sobre el desempeño de la investigación a nivel operativo que con una adecuada medición, evaluación, seguimiento y monitoreo nos deben permitir la mejora continua, sin embargo determinadas unidades académicas se resisten a ser cuantificadas y el uso indiscriminado de indicadores puede desvirtuar la riqueza y pluralidad de la investigación, lo que nos hace aceptar la sugerencia del mismo Arguimbau, (2015) quien “propone un uso responsable de las métricas, y hace una serie de recomendaciones específicas para garantizar que los indicadores y las infraestructuras de datos subyacentes se desplieguen para dar apoyo real a la calidad e impacto de la investigación”.

Se trabajaron con registros de todos los proyectos de investigación presentados durante agosto a diciembre 2017 y se determinó que el cumplimiento de los plazos (relacionados a los indicadores claves de desempeño identificados) desde la presentación hasta la sustentación de las tesis, era extremadamente largo y descontrolado por lo que se planteó la construcción de una Plataforma de Evaluación y Monitoreo de Proyectos de Investigación, también conocida como PEMOPI y se comenzó a utilizar en enero de 2018.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que PEMOPI proporciona funcionalidades que permiten a todos los involucrados en la presentación, revisión, aprobación y sustentación de la tesis a hacer un seguimiento de dichos procesos para determinar el avance y cumplimiento de las obligaciones de cada involucrado coincidiendo con Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, (2011) que afirma que *el seguimiento es el proceso sistemático en virtud del cual se recopila y se analiza información con el objeto de comparar los avances logrados en función de los planes formulados y corroborar*

el cumplimiento de las normas establecidas. Ayuda a identificar tendencias y patrones, a adaptar las estrategias y a fundamentar las decisiones relativas a la gestión del proyecto o programa.

La construcción de PEMOPI implicó el levantamiento de información de los diferentes documentos rectores y normativos del proceso de obtención del título profesional mediante la presentación de un proyecto de investigación. Así, se revisaron el Reglamento General de Investigación y la Directiva para la Elaboración Proyectos de investigación y trabajos de investigación o tesis, a partir de los cuales se identificó el flujo de datos del proceso que debe ser soportado por el PEMOPI.

Posterior al levantamiento de información, se procedió a realizar el análisis y diseño de la plataforma, la misma que automatiza los procesos mencionados, incluyendo el monitoreo de hitos y disparadores de control que integra un motor de alertas de cambio de estado por medio de correo electrónico que permite obtener alertas a todos los involucrados en la revisión de un proyecto de tesis (tesista, asesor, jurados y Director de la Oficina de Investigación) mediante correo electrónico configurando para ello la API de *mailgun*, como se muestra en la figura 4.

Además, a fin de proporcionar una agradable experiencia, el sistema es sumamente intuitivo, está construido aplicando diseños responsivos para poder ser utilizado en celulares, el proceso de aprendizaje es rápido y exponencial garantizando con ello aceptación del usuario final.

Para los resultados del estudio se utilizó como fuente de datos la base de datos de PEMOPI que se implantó a manera de piloto en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín a partir de Enero de 2018.

Análisis de datos y discusión

El levantamiento de información, análisis y finalmente la definición de indicadores ha permitido que estos puedan ser medidos, para ello se ha diseñado un instrumento en Excel para recuperar los datos de estos indicadores

antes de la puesta en producción de la plataforma y una vez puesto en producción, la plataforma genera estos reportes de manera automática.

La generación de reportes automáticos permite a la Unidad de Investigación tener una mejor perspectiva del proceso de desarrollo de la investigación, pudiendo tomar las medidas correctivas para ajustar indicadores cuantitativos que permitan a *posteriori* lograr la mejora cualitativa de la investigación, así la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, proporciona herramientas para que la Unidad de Investigación se empodere y empodere a todos los involucrados en la investigación como lo dicen Palomo, Veloso, & Schmal, (2007) en su artículo Sistema de Gestión de la Investigación en la Universidad de Talca, Chile, *para encarar el desafío de ser eficientes en la gestión de la investigación que se realiza en las universidades, generando un entorno propicio para incrementar la productividad de los investigadores, algunas Direcciones de Investigación han implementado acciones en dicha dirección. En ese sentido la Universidad de Talca tomó la decisión de desarrollar el SGI.*

La plataforma cuenta con un módulo de control y monitoreo del cumplimiento de los indicadores claves de desempeño, disponibles para los docentes que fungen de asesores y jurados, así como para los directores de las Unidades de Investigación.

La implantación de PEMOPI ha mejorado los indicadores cuantitativos de la gestión de la investigación en la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Si revisamos lo afirmado por Martínez, (2014), en su tesis doctoral nos indica que *No se debe perder el hecho de que transparentar la actividad científica y técnica de un país a través de indicadores posibles ayuda a tener una imagen más clara de la realidad, planificar sistemas de evaluación más justos y brindar certidumbre a quienes toman decisiones en materia de política en ciencia y técnica*, entonces podemos afirmar que sí es una adecuada decisión en ese sentido.

Es necesario mencionar que los indicadores identificados, así como la medición, control y

mejora de los mismos están únicamente relacionados a aspectos cuantitativos de la investigación, más no así a aspectos cualitativos o de la calidad de los resultados de la investigación puesto que ese es un tema cuyo tratamiento correspondería a otro proyecto, una afirmación en la que coincidimos con Martínez, (2014) quien en su tesis doctoral titulada "Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación" en uno de sus resultados él nos indica "que se consideró oportuno no incluir elementos referidos a la "calidad" en las dimensiones identificadas".

El proceso de maduración de PEMOPI en su etapa de piloto ha demostrado ser exitoso, por lo que se recomienda su socialización para lograr que se institucionalice a nivel de toda la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

A continuación se muestran los resultados de la medición, comparación y aplicación de estadísticos descriptivos, a los indicadores cuantitativos de la investigación a fin de demostrar la validez de la hipótesis planteada.

En la Tabla 1, se aprecia la comparación de los resultados de 10 indicadores identificados antes y después de la puesta en marcha de PEMOPI, en la columna diferencia porcentual se evidencia que la mejora es significativa puesto que se ha reducido hasta en un 55% el tiempo de los indicadores. Cabe indicar, que solo se han trabajado 10 de 26 indicadores, debido al plazo de ejecución del proyecto que nos permitió trabajar solo con proyectos de investigación más no así con informes finales.

El resultado es bastante alentador, ya que se agilizan los procesos hasta en la mitad del tiempo usado antes de implantar la plataforma, en ese sentido obtenemos resultados semejantes a los resultados de Haro, (2017), quien en las conclusiones de su tesis doctoral afirma que logró un 66.99% de optimización del tiempo en el proceso de aprobación de proyectos.

Tabla1. Promedios de tiempo de la implantación de la Estrategia de TI para 10 indicadores

INDICADOR	Antes	Después	Diferencia	Diferencia Porcentual
Promedio de días en que un proyecto está en revisión en la Unidad de Investigación	21.2	5	16.2	-76.40%
Promedio de días usados para emitir resolución de Jurado por parte del Consejo de Facultad.	3.4	4	-0.6	17.60%
Promedio de días en entregar el proyecto al jurado para su revisión	15	5	10	-66.70%
Promedio de días en presentar primera revisión por parte del jurado.	44.4	11	33.4	-75.20%
Promedio de días en levantar observaciones de la primera revisión por parte de los autores del proyecto de investigación.	62	10	52	-83.90%
Promedio de días en presentar segunda revisión por parte del jurado	25	10	15	-60%
Promedio de días en levantar observaciones de la segunda revisión por parte de los autores del proyecto de investigación.	88	9	79	-89.80%
Promedio de días usados para aprobar un proyecto de investigación desde su presentación en decanatura.	120	60	60	-50.00%
Promedio de meses tomados para aprobar un proyecto de investigación desde su presentación en decanatura	4	2	2	-50.00%
Promedio de revisiones por las que atraviesa un proyecto de investigación antes de su aprobación.	2.5	2.1	0.4	-16.00%
Promedio de mejora porcentual				55.00%

Fuente: Plataforma de Evaluación y Monitoreo de Proyectos de Investigación y elaboración propia

Entre otras cosas esto permitirá que los involucrados en los procesos de formulación y ejecución de proyectos de investigación a nivel de pregrado (autores, asesores y jurados) canalicen mejor los proyectos de investigación y que para las mejores investigaciones y los resultados que estos generen, se busque y/o fomente la publicación en revistas indexadas, permitiendo esto mejorar el posicionamiento en investigación para la UNSM-T.

Esto se acerca mucho a Tomás, Mentado, & Ruíz, (2015) quienes tratan de averiguar la relación entre todo aquello que envuelve la investigación en la universidad (gestión, promoción, visibilidad, etc.) y el puesto que dicha universidad tiene en los rankings internacionales más reconocidos, afirmando que *Las universidades analizadas relacionan la eficiencia especialmente con la gestión de recursos humanos, con los aspectos burocráticos y el control de los procesos de gestión. En términos generales, se concluye que los esfuerzos en la gestión de la investigación se traducen en resultados y*

satisfacción por parte de los investigadores.

Si revisamos lo afirmado por Martínez, (2014), en uno de sus resultados él nos indica que "No se debe perder el hecho de que transparentar la actividad científica y técnica de un país a través de indicadores posibles ayuda a tener una imagen más clara de la realidad, planificar sistemas de evaluación más justos y brindar certidumbre a quienes toman decisiones en materia de política en ciencia y técnica". PEMOPI permite que la universidad cuente por primera vez con indicadores claramente definidos, que son medidos y son los responsables de gestión de la investigación quienes deben monitorear y hacerles seguimiento para lograr que se mejoren paulatinamente.

Esperamos que más adelante la plataforma se institucionalice ya que según el estudio los resultados son muy auspiciosos.

Funcionalidades de la plataforma. Se ha realizado un trabajo integrador y holístico,

permitiendo esto resumir las funcionalidades en los siguientes 5 bloques funcionales:

Configuración y administración de PEMOPI (Figura 1). Se puede configurar la estructura del proyecto de investigación e informes finales, crear cuentas de estudiantes y docentes, entre muchas otras opciones. PEMOPI se parametriza de acuerdo a la Facultad en la que se utiliza. Así mismo proporciona interfaces para configurar la estructura del proyecto de investigación.



Figura 1. Ventana de configuración y administración PEMOPI

Registro de proyectos de investigación y tesis (Figura 2): El tesista registra su proyecto en el sistema. Las interfaces se caracterizan por ser intuitivas, amigables y funcionales.

Revisión de Proyectos de Investigación y Tesis: Se registra al jurado calificador y se notificado por correo electrónico. La plataforma proporciona interfaces para hacer observaciones, así mismo proporciona interfaces para conocer el estado de la revisión, indicado con colores Rojo, Ámbar y Verde según sea el caso respecto al cumplimiento de los plazos para la presentación de las observaciones.

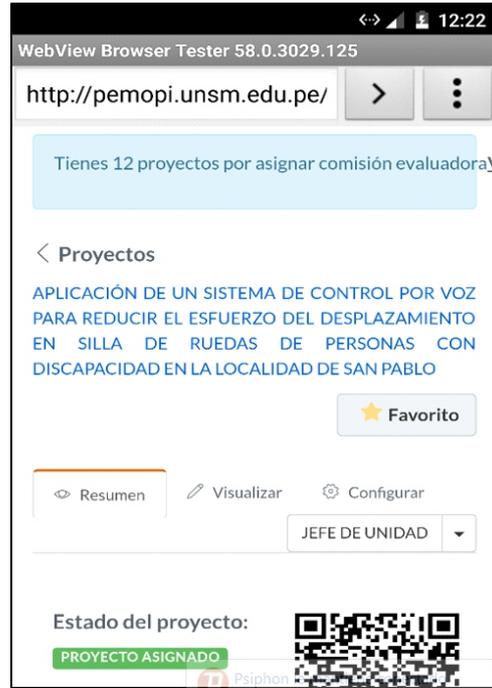


Figura 2. Registro de proyectos de investigación y tesis – resumen

Seguimiento y monitoreo de proyectos de investigación y tesis (Figura 3): El sistema el proporciona tablero de comando en el que puede encontrar una serie de reportes que proporcionan información sobre el estado de los proyectos, los jurados, los asesores, etc. Esto permite tomar las medidas necesarias para mejorar la distribución adecuada de proyectos de investigación. Así mismo, se pueden tomar medidas respecto del cumplimiento de los plazos de presentación de informes para los proyectos de investigación.



Figura 3. Seguimiento y monitoreo de proyectos de investigación y tesis

Alertas y notificaciones por correo electrónico: el sistema incorpora un motor que permite enviar alertas y notificaciones por correo electrónico a los involucrados en la revisión de un proyecto de investigación.

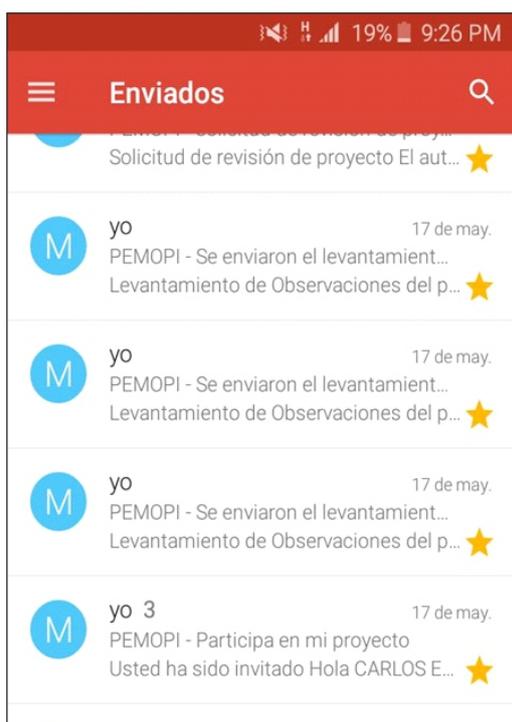


Figura 4. Alertas y notificaciones por correo electrónico

La generación de reportes permite tener una mejor perspectiva del proceso de desarrollo de la investigación, tomando medidas correctivas para ajustar indicadores cuantitativos que permitan la mejora cualitativa de la investigación, así se proporcionan herramientas para que la Unidad se empodere y empodere a todos los involucrados en la investigación como lo dice Palomo *et al.*, (2007) *Para encarar el desafío de ser eficientes en la gestión de la investigación que se realiza en las universidades, generando un entorno propicio para incrementar la productividad de los investigadores, algunas Direcciones de Investigación han implementado acciones en dicha dirección. En ese sentido la Universidad de Talca tomó la decisión de desarrollar el SGI.*

Conclusiones

Se ha realizado el estudio de los procesos operativos, tácticos y estratégicos establecidos en el reglamento general de investigación, a fin de garantizar que la solución construida se adecúe a los mismos, y que además sea parametrizable, permitiendo que los cambios que se determinen en el reglamento sea fácil

de incorporar como parte de los requerimientos de la plataforma.

Se han identificado los indicadores claves de desempeño de los procesos identificados, pero es necesario mencionar que estos indicadores, así como la medición, control y mejora de los mismos están relacionados a aspectos cuantitativos de la investigación, no así a aspectos cualitativos de los resultados de la investigación puesto que ese es un tema cuyo tratamiento correspondería a otro proyecto, una afirmación en la que coincidimos con Martínez Rodríguez, (2014) quien en su tesis doctoral titulada "Gestión de la Investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación" en uno de sus resultados él nos indica "que se consideró oportuno no incluir elementos referidos a la "calidad" en las dimensiones identificadas".

Se ha implantado PEMOPI y se ha mejorado el desempeño de 10 indicadores cuantitativos de la gestión de la investigación en la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto hasta en un 55% en tiempos de ejecución. Además el proceso de maduración de PEMOPI en su etapa de piloto ha demostrado ser exitoso, por lo que se recomienda su socialización para lograr que se institucionalice a nivel de toda la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de San Martín, - Tarapoto por el financiamiento del proyecto "Estrategia de TI para el Control de Indicadores de Gestión en la Investigación en la UNSM-T, 2017", a partir de cuyos resultados se extrae el presente artículo.

Referencias bibliográficas

- Alonso, P. (2005). Calidad en Investigación (1a parte). De qué trata la gestión de calidad en investigación. Aula Abierta, 32(1), NI. Retrieved from <https://www.madrimas.d.org/revista/revista32/aula/aula1.asp>
- Arguimbau, L. (2015). La marea métrica en la evaluación y gestión de la investigación científica. BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació, 35(1), 10–12. Retrieved from <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/la-marea-metrica->

en-la-evaluacion-y-gestion-de-la-investigacion-cientifica

- Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., & Tejedor, F. (2002). *Guía para una Gestión Basada en Procesos (Primera)*. Analucía, España: Imprenta Berekintza. Retrieved from http://www.idi.es/images/Documents/guia_gestionprocesos.pdf
- Bermúdez, J. (2013). Investigación científica en el Perú: factor crítico de éxito para el desarrollo del país. *Sinergia E Innovación*, 1, 130–147. Retrieved from <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/334666/130-444-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco, P., & Hernández, M. (2016). *Sistema De Información Para La Gestión De Proyectos Para La Fundación Universitaria Los Libertadores [Tesis de licenciatura inédita]*. Bogotá:Fundación Universitaria Los Libertadores. Retrieved from <http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/742/BlancoBlancoPaolaAndrea.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja. (2011). *Guía para el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Ginebra. Retrieved from <http://www.ifrc.org/Global/Publications/monitoring/1220500-Monitoring-and-Evaluation-guide-SP.pdf>
- Formento, G., & Rubano, N. (2012). *Evaluación de tesis : una problemática que nos interpela*. Editorial Academia Española.
- Haro, E. (2017). *Modelo de Estandarización de Procesos para la Gestión de la Investigación de Pre Grado en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo [Tesis doctoral inédita]*. Lambayeque:Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Retrieved from <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1584>
- Herráiz, I., Amor, J., & Del Castillo, A. (2007). Software libre para la gestión de proyectos de investigación. *Novatica Revista de Le Asociación de Técnicos de Informática*, (190), 20–24. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2675378>
- Hidalgo, G. (2000). *La importancia de la planificación estratégica de la informática en un sistema de enseñanza a distancia*. México.
- iPatagonic Consulting Group. (2013). *iPatagonic Consulting Group*. Retrieved January 6, 2019, from <http://ipatagonic.blogspot.com/2012/07/v-behaviorurldefaultvmlo.html>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. (Pearson, Ed.) (Doceava Ed). Mexico: Pearson. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Martínez, A. (2014). *Gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación [Tesis doctoral inédita]*. Universidad de Granada. Retrieved from <https://hera.ugr.es/tesisugr/24001880.pdf>
- Mejía, A., Silva, C., Villarreal, C., Suarez, D., & Villamizar, C. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53–63. Retrieved from <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/428>
- Organización de los Estados Americanos, O. (2012). *Ciencia , tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social Programa iberoamericano*.
- Ortiz, L., & Chaparro, J. (2006). *Modelo de Gestión de Investigación Universitaria basado en la Gestión del Conocimiento. Propuesta y Validación inicial*. In X Congreso de Ingeniería de Organización: Valencia, 7-8 de septiembre, 2006, págs. 1-10 (pp. 1–10). Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5613218>
- Pacheco, E. (2015). *El modelo de gestión de la investigación, modelo I+D+i de la UNAM-Managua*. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Retrieved from http://medicina.una.edu.ni/libros-electronicos/MODELO_7-I+D+i.pdf
- Palomo, I., Veloso, C., & Schmal, R. (2007). *Sistema de Gestión de la Investigación en la Universidad de Talca, Chile*. *Información Tecnológica*, 18, 97–106. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642007000100014>
- Pulido, Y. (2015). *Estudio bibliométrico de la producción científica de los docentes del Programa de Sistemas de Información y Documentación en la Facultad de Ciencias*

- Económicas y Sociales de la Universidad de La Salle, 2009 – 2014. [Tesis de licenciatura inédita]. Universidad de La Salle. Retrieved from http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/17391/33081223_2015.pdf?sequence=1
- Restrepo, G., & Zabala, D. (2016). Indicadores de gestión para proyectos de investigación y extensión en instituciones de Educación Superior. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 451–461. <https://doi.org/10.18566/rces.v24n36.a13>
- Santaella, S. (2018). El docente universitario como promotor de la educación mediada por las tecnologías de información y comunicación libre. In *Crescendo*, 9(3), 399–415. Retrieved from <https://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/view/2048/1486>
- Serna, H. (2000). *Gerencia estratégica: Planeación y gestión. Teoría y metodología*. Caracas: Ediciones Global S.A. Retrieved from <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=7843>
- Suárez, W., & Díaz, J. (2014). Gestión de la investigación en la universidad pública venezolana. *Telos. Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 16(1), 135–156. Retrieved from <https://biblat.unam.mx/es/revista/telos- revista-de-estudios-interdisciplinarios-en-ciencias-sociales/articulo/gestion-de-la-investigacion-en-la-universidad-publica-venezolana>
- Tomàs, M., Mentado, T., & Ruíz, J. M. (2015). Las buenas prácticas en gestión de la investigación de las universidades mejores situadas en los rankings. *Education Policy Analysis Archives*, 23(1), 105. <https://doi.org/10.14507/epaa.v23.1853>
- Universia. (2018). Investigación universitaria en el Perú. Retrieved May 24, 2018, from <http://noticias.universia.edu.pe/portada/noticia/2015/08/11/1129641/investigacion-universitaria-peru.html>
- Universidad Nacional de San Martín. *Reglamento General de Investigación* (2017).

Perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias

Epistemological Perspective of Mathematics as the basis of science

Adalberto Lucas Cabello^{1,2,4}, Caleb J. Miraval Trinidad^{1,3,5}

Resumen

La presente investigación buscó establecer la perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias. Enmarcada al tipo de investigación fundamental o básica, la razón, nuestro propósito fue profundizar, acrecentar y en lo posible generar conocimientos sobre epistemología de las matemáticas, y las matemáticas como fundamento de las ciencias. Cerca al epílogo del estudio arribamos al resultado siguiente: Las matemáticas son el fundamento de las ciencias, porque es el lenguaje de la naturaleza, del cosmos y ambos se expresan solo a través de las matemáticas; así mismo porque la medición es factor básico para la construcción del conocimiento científico, descubrir nuevas teorías y leyes. Finalmente llegamos a la conclusión que se estableció que las matemáticas son fundamento de las ciencias, esencialmente de las ciencias naturales y en menor medida de las ciencias sociales. La filosofía posee una relación reflexiva con las matemáticas y las matemáticas desde una perspectiva epistemológica se constituyen en objeto de investigación científica.

Palabras clave: Fundamento, epistemología, matemáticas, ciencias sociales.

Abstract

The present research study sought to establish the epistemological perspective of mathematics as the basis of science. Focused on the fundamental or basic research, the reason, our purpose was to deepen, increase and as much as possible generate knowledge about epistemology of mathematics, and mathematics as the basis of science. Near the study's epilogue, we arrived at the following result: mathematics is the basis of the sciences, because it is the nature's and cosmos' language and both are expressed only through mathematics; similarly, because the measurement is a basic factor for the construction of scientific knowledge, discover new theories and laws. To end up, we came to the conclusion that it was established that mathematics is the basis of sciences, essentially of the natural sciences and to a lesser extent of the social sciences. Philosophy has a reflexive relationship with mathematics and mathematics from an epistemological perspective are the object of scientific research.

Keywords: Foundation, Epistemology, mathematics, social sciences.

¹Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

E-mail, ²adalberto_lucas@hotmail.com, ³josuemiraval@hotmail.com

Orcid ID: ⁴<https://orcid.org/0000-0002-9710-2905>

Orcid ID: ⁵<https://orcid.org/0000-0002-8412-9877>

Recibido: 18 de octubre de 2018

Aceptado para publicación: 15 de enero de 2019

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Introducción

Las matemáticas, como ciencia formal, conceptualmente, tiene su origen etimológico en la voz griega *mathematike*, que significa cantidad o magnitud. Entonces desde el punto de vista etimológico, las matemática es ciencia que trata de cantidad o magnitud. Actualmente las matemáticas, es definida como (Salvat, 2004): "Ciencia que estudia, por medio de los sistemas hipotético-deductivos, las propiedades de los entes abstractos, tales como las figuras geométricas, los números, etc., así como las relaciones que se establecen entre ellos" (p. 9833). Coincidiendo con esta apreciación, García (2004) indica que: "Matemáticas es Ciencia que estudia los números y las figuras, así como las relaciones que se establecen entre ellos" (p. 142). Como podemos observar la matemática no es una disciplina única, sino un compendio de ellas: álgebra, aritmética, lógica, teoría de conjuntos, geometría, etc., todas ellas estrechamente relacionadas. A su vez debemos añadir que existen dos clases: (1) La matemática pura que tiene por objeto el estudio de la cantidad considerada en abstracto. (2) Matemática aplicada o mixta que se ocupa del estudio de la cantidad considerada en relación con fenómenos físicos de agrimensura, de estadística, etc. Filosóficamente esta ciencia es entendida (Hijar, 2004) "como ciencia de la construcción de conceptos posibles. La matemática se identifica con la parte exacta del pensamiento humano que permite aprehender la evidencia de los conceptos; de modo que toda conclusión debe estar controlada por su propia evidencia" (p.147). Podemos notar que desde el campo de la filosofía no abarca toda forma de pensamiento sino solo aquellos que se acercan a la exactitud y la precisión, para a partir de ella construir conceptos posibles. Por el lado de la epistemología está directamente relacionada con el origen, desarrollo y desenvolvimiento del conocimiento.

El desconocimiento o la falta de información acerca de los problemas epistemológicos y filosóficos de las matemáticas generan consecuencias establecidas en un conjunto de problemas, entre ellas un analfabetismo epistemológico, la creencia de falta de relación entre la epistemología y las matemáticas.

Como una manera de contribuir al mundo académico de nivel universitario, realizamos el estudio de la *Perspectiva epistemológica de las matemáticas* a partir de una investigación fundamental, desarrollando tópicos de epistemología y su relación con las matemáticas.

En base a lo señalado formulamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias? Sabemos que definir un tema de investigación es una empresa complicada; nosotros optamos por: *Perspectivas epistemológicas de las matemáticas como fundamento de las ciencias*. Este campo no ha sido explorado con la amplitud debida; existen temas que exigen continuar investigando, como: ¿Son los números objeto de investigación? ¿Las matemáticas han sido descubiertas o inventadas por el hombre? ¿Son exactas las matemáticas? ¿Cuál será el futuro de las matemáticas desde la mirada epistemológica? ¿Cuál es la naturaleza de los números? El objetivo central fue establecer la perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias.

A lo largo de los siglos, los esfuerzos de estos matemáticos han ayudado a dotar de mayor profundidad nuestra propia comprensión: que la tierra es redonda, que las misma fuerza que hace caer una manzana es también la responsable del movimiento de los cuerpos celestes, que el espacio es finito y no eterno, que tiempo y espacio están entrelazados y envueltos por materia y energía, que el futuro solo puede determinarse a través de la probabilidad... Semejantes innovaciones en nuestra manera de percibir el mundo han ido siempre de la mano de revoluciones en el pensamiento matemático. Así por ejemplo, Isaac Newton nunca hubiera podido formular sus leyes sin la geometría analítica de René Descartes o sin las invenciones de cálculo del propio Newton. También resulta difícil de imaginar el desarrollo de la electrodinámica o de la teoría cuántica sin los métodos de Jean Baptiste Joseph Fourier o sin el trabajo en cálculo y pionera teoría de funciones complejas de Carl Friedrich Gauss y Agustín-Louis Cauchy. Del mismo modo hay tener en cuenta el trabajo de Henri

Lebesgue sobre la teoría de la medida para valorar la rigurosa comprensión que hoy tenemos de las teorías cuánticas formuladas por John von Neumann. Tampoco Albert Einstein hubiera podido completar su teoría general de la relatividad sin el conocimiento de las innovadoras ideas geométricas de Bernhard Riemann. Finalmente hay que mencionar a Pierre Simon Laplace, sin cuyo pionero desarrollo de los conceptos de probabilidad y estadística la ciencia actual tendría mucho menos peso, o aun ninguno. Quizá por ello en todas las edades la ciencia de la física ha dedicado su máximo esfuerzo intelectual a las matemáticas. Pero la matemática es más que una herramienta y un lenguaje para la ciencia. También es principio y fin en sí misma y, como tal, ha influenciado nuestra visión del mundo a lo largo del tiempo. Así, por ejemplo Karl Weierstrass nos cedió una nueva idea de lo que significaba para una función el ser continua, y el trabajo de Georg Cantor revolucionó la concepción general del infinito. De otra parte, las Leyes del pensamiento de George Boole demostraron que la lógica era un sistema de proceso sujeto a leyes idénticas a la del álgebra, lo que iluminó la propia naturaleza del pensamiento y permitió finalmente su parcial mecanización, es decir, la moderna computación digital. La potencia y los límites de esta computación digital fue iluminada por Alan Turing, mucho antes incluso de las sofisticadas computaciones fueran posibles. Kurt Gödel, por fin, consiguió demostrar un teorema que perturbaba a muchos filósofos –así como quienes creían en una verdad absoluta: que en un sistema lógico suficientemente complejo (como el de la aritmética) existen enunciados que no pueden ser probados ni refutados. Por si fuera poco, también probó que la cuestión de si el sistema en sí mismo era lógicamente consistente no podía tampoco ser demostrado dentro de los límites del propio sistema [...] Como ocurrió en el pasado, el desarrollo futuro de las matemáticas afectará sin duda, de forma directa o indirecta, a nuestra forma de vivir y de pensar. Las maravillas del mundo antiguo, como las pirámides de Egipto, fueron física. Como ilustra este volumen, las mayores maravillas del mundo moderno se

encuentran en nuestro propio entendimiento (Hawking, 2011, pp. XIII – XIV).

Hawking, ensaya con criterio científico, que la matemática a través de la historia jugó un rol básico en el desarrollo de la ciencia, gracias a ella entendemos al mundo, podemos comunicarnos y entendernos como seres simbólicos.

Habría que hacerse las preguntas, ¿Cuál es la perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias?, ¿por qué las matemáticas son el fundamento de las ciencias? Otros se preguntan: ¿son las matemáticas esencia de las cosas? Y en seguida proponernos el siguiente objetivo cardinal: Establecer la perspectiva epistemológica de las matemáticas como fundamento de las ciencias.

Por nuestra parte ensayaremos una primera respuesta, las matemáticas son el fundamento de las ciencias porque ellas -las matemáticas- como disciplinas esenciales sirven de base a la ciencia, son su cimiento en que estriba y sobre el que se funda. Aquello considerado como principio sobre el cual reposa la ciencia.

No debemos dejar de mencionar que su influencia es en mayor medida en las ciencias naturales que en las ciencias sociales.

Por otro lado es preciso decir que las matemáticas, así como el tiempo, tiene su historia, ya el hombre paleolítico posiblemente para trabajar la piedra ya tenía en la mente la idea de la forma que debía tener finalmente. En ella se configuran formas geométricas, si la hicieron conscientemente o no, es asunto de especulación, pero las piedras pulimentadas están ahí con formas y estilos geométricos.

En el rincón del campamento, los talladores están en plena faena. Uno de ellos coge un bloque de sílex todavía virgen, tal como lo encontró unas horas antes. Se sienta sobre la tierra -probablemente con las piernas cruzadas- apoya la piedra en el suelo, la sujeta con una mano y, con la otra, golpea el borde con una piedra maciza. Se desprende una primera esquirla. Observa el resultado, da la vuelta a su sílex y golpea una segunda vez por el otro lado. Las dos primeras

esquirlas así desprendidas en ambas caras dejan una arista cortante en el borde del sílex. Ya solo falta repetir la operación por todo el entorno. En algunos lugares, el sílex es demasiado grueso o demasiado ancho, y hay que quitar trozos más grandes para dar al objeto final la forma deseada.

Porque la forma de bifaz no se deja al azar ni a la inspiración del momento. Se piensa, se trabaja y se transmite de generación en generación. Encontramos diferentes modelos según la época y el lugar de fabricación. Algunos tienen forma de gota de agua con una punta sobresaliente; otros, más redondeados, presentan el perfil de un huevo, mientras que otros se acercan más a un triángulo isósceles con los lados levemente abombados.

No obstante, todos tienen algo en común: un eje de simetría. ¿Tendría una finalidad práctica esta geometría o sería simplemente una intención estética lo que empujó a nuestros antepasados a adoptar estas formas? Es difícil saber. Lo cierto es que esta simetría no puede ser fruto del azar. El tallador debía premeditar su golpe. Pensar en la forma antes de realizarla. Construirse una imagen mental, abstracta, del objeto que quería ejecutar. En otros términos, hacer matemáticas" (Launay, 2017, pp. 14-15).

Indiscutiblemente el ser humano, en su evolución cultural, hizo uso de herramientas las mismas que le permitieron garantizar la supervivencia de su especie, es bueno considerar también que el uso del lenguaje y vivir en sociedad son otros factores fundamentales para su permanencia sobre la faz de la Tierra. Como parte de su evolución cultural está el desarrollo de su pensamiento, el mismo que es producto de la materia altamente desarrollada: el cerebro humano. El pensamiento le abrió las puertas para dar conceptos a las cosas tangibles y no tangibles; emitir juicios y razonar con propiedad. Trabajar la piedra, buscar la simetría en ella, cimentar una imagen mental, desarrollar mentalmente una forma abstracta de la piedra es ya un gran paso en la constitución de los primeros indicios de uso de las matemáticas.

Con el transcurso de los siglos y quizá milenios, el Homo Sapiens, se adentró más en la

comprensión del mundo gracias a las matemáticas, comprendió que la medida o la medición es esencial en las ciencias, como la física y la química.

El distintivo de una buena ciencia es la medición. Lo que conozcas acerca de algo suele relacionarse con lo bien que pueda medirlo. Así lo anunció acertadamente Lord Kelvin, famoso físico del siglo XIX: *Con frecuencia digo que cuando puedas medir algo y expresarlo en números, quiere decir que conoces algo acerca de ello. Cuando no lo puedas medir, cuando no lo puedas expresar en números, tu conocimiento es insuficiente y poco satisfactorio. Puede ser el comienzo de un conocimiento, pero en cuanto tu pensamiento, apenas has avanzado para llegar a la etapa de la ciencia, cualquiera que esta sea.* La medición científica no es algo nuevo, sino que se remontan a la antigüedad. Por ejemplo, en el siglo III a.C., se realizaban mediciones bastante exactas de los tamaños de la Tierra, la Luna y el Sol, así como la distancia entre ellos. (Hewitt, 2007, p. 67)

La medida, en la física, implica hacer de la matemática su fundamento, su principio, que le sirve de base, sobre la que se apoya para construir el edificio de una ciencia propiamente dicha.

La química no podía ser ajena a esta necesidad, la medida le permitió a Antoine Laurent Lavoisier encontrar el camino correcto para hacer de la química una ciencia.

Un cuerpo de conocimientos que describe el orden dentro de la naturaleza y las causas de ese orden. Asimov en su Breve historia de la química, incluye un título El triunfo de la medida, en él nos dice: "Desde el principio de sus investigaciones químicas, Lavoisier reconoció la importancia de las mediciones precisas. Así su trabajo importante, en 1764, trata sobre una investigación de la composición del yeso: lo calentó para extraer el agua que contenía, y midió luego la cantidad de agua liberada. Unió así a los que, como Black y Cavendish aplicaban la medición a los cambios químicos. Lavoisier, sin embargo, era más sistemático, y la utilizó como instrumento con el que derribar la antigua teoría que, ya inservible, no harían sino entorpecer el progreso de la química.

(Hewitt, 2007, p. 78)

A Lavoisier con justicia se le reconoce como el principal gestor y responsable de la revolución química, también creador y padre de la química moderna. Para él la medición era fundamental en la química, por eso utilizaba la balanza para pesar, el termómetro para medir; además el gasómetro, el barómetro, actitud científica que nos dice claramente la importancia de lo cuantitativo en la investigación de la química.

Además debemos añadir que Lavoisier con originalidad introdujo la precisión y las matemáticas para realizar sus experimentos y el análisis de los datos.

Vemos que para la revolución de esta ciencia fue fundamental la presencia de las matemáticas para darle explicación y justificación racional a la nueva química moderna, en otros términos diremos que las matemáticas se constituyen en la razón de ser de las ciencias.

Diríamos que son dos los hechos cardinales que hicieron de la química una ciencia: la medición y la superación definitiva de la teoría del flogisto, este último conocido como una sustancia que estaba presente en todas las cosas sin ser vista, pero producía combustión. La matematización de la química permitió que en ella se descubriera la ley de la conservación de la materia, obviamente planteada por Lavoisier, significa que la materia puede transformarse mas no destruirse.

Podemos notar que la medida, expresión matemática de una cantidad fue fundamental para Lavoisier, pues ella le condujo a establecer la ley de conservación de la masa. Con justicia Cohen (2002) dirá: *Es evidente que la revolución química de Lavoisier satisface todos los criterios para que se la considere una revolución en la ciencia. Fue reconocida como tal por sus contemporáneos y por todos los historiadores y científicos posteriores. La ciencia y el lenguaje de la química han seguido las pautas establecidas por una revolución. Por ello, la Revolución química es un ejemplo paradigmático de una revolución en la ciencia* (p. 133).

Existe una disyuntiva respecto a la relación de

la filosofía con las ciencias y la relación de la filosofía con las matemáticas: ¿la relación de la filosofía con la ciencia y las matemáticas fue y es de carácter reflexiva o fue de carácter armonioso? Consideramos en algunos casos y momentos fue reflexivo, es decir, la filosofía somete a crítica a la ciencia y a las matemáticas, no las considera como saberes indubitadamente verdaderos; pero en otros momentos su relación es armoniosa, la filosofía contribuye en la construcción del conocimiento científico como también contribuye en el análisis de las matemáticas.

Desde que las matemáticas y las ciencias se integraron hace unos IV siglos, la ciencia y las condiciones de vida han progresado en forma asombrosa. Cuando las ideas de las ciencias se expresan en términos matemáticos, son concretas. Las ecuaciones de las ciencias son expresiones compactas de relaciones entre conceptos. No tienen los múltiples sentidos que con tanta frecuencia confunden la discusión de las ideas expresadas en lenguaje cotidiano. La estructura matemática de la física se hace evidente en muchas de las ecuaciones. Las ecuaciones son guías de razonamiento que demuestran las conexiones entre los conceptos de la naturaleza. Los métodos de las matemáticas y la experimentación han guiado a la ciencia hacia un éxito enorme. (Hewitt, 2007, p. 104)

Es sabido, por otro lado, que los seres humanos para encontrar alguna explicación a los fenómenos naturales acudimos a dioses a entes supraterráneos, no acudíamos a la razón sino a la fe, para entender cómo se regulan los fenómenos naturales tuvimos que descubrir leyes, teorías científicas, son ellas las que explican y predicen lo que ocurre en el mundo de la naturaleza.

Según Gribbin (2001) *La coincidencia no pasaba de ser aproximada y se basaba en una creencia mística según la cual los cielos deben estar gobernados por la geometría, en vez de basarse en algo que pudiéramos llamar ciencia. Este modelo quedó obsoleto en cuanto el propio Kepler demostró que la órbita de los planetas era elíptica, es decir, como una circunferencia que, en vez de ser circular, es alargada. De todas formas, hoy en día sabemos que hay más de seis planetas, por lo que no*

tiene sentido una interpretación geométrica en estos términos. (p. 58)

Es menester considerar que por su profunda fe religiosa Kepler fue luterano, por su razonamiento lógico aceptó la teoría heliocéntrica de Copérnico, con errores propios de su época intentó inicialmente a partir del misticismo explicar que el cielo obedecía al gobierno de la geometría, pero como bien señala Stephen Hawking "Si alguna vez se otorgara un premio a la persona que a lo largo de la historia más se ha obstinado en la búsqueda de la precisión absoluta, éste podría obtenerlo el astrónomo alemán Johannes Kepler..." Esta actitud por la precisión le condujo, entre otras cosas, a rectificarse y señalar desde la mirada de la razón que la órbita de los planetas es elíptica. Equivocado o no, místico o no, Kepler intentó hacer de la geometría una disciplina matemática que explicara por qué el sistema solar es como es.

No detuvo sus pasos ahí, continuó avanzando por la orilla de las matemáticas; contemplemos la siguiente situación que Hawking nos narra: *Brahe dedicó muchos años de su vida a catalogar y medir cuerpos celestes, pero carecía de las aptitudes matemáticas y analíticas necesarias para comprender el movimiento planetario. Hombre de fortuna considerable, Brahe contrató a Kepler para interpretar sus observaciones sobre la órbita de Marte, que tanto había confundido a los astrónomos durante años. Con grandes dificultades, Kepler consiguió interpretar los datos de Brahe sobre el movimiento de Marte como una órbita elíptica, y este éxito otorgó credibilidad matemática al modelo heliocéntrico copernicano.*

Dos asuntos en este párrafo, el primero, los esfuerzos de astrónomos y de la propia astronomía, no encuentran coherencia distanciados de las matemáticas. El ejemplo claro es Tycho Brahe. Contrariamente cuando las ciencias modernas, entre ellas la astronomía, apoya sus observaciones y sus inferencias en las matemáticas, encuentran una explicación más lógica, son más exitosas. Esto es, las matemáticas por necesidad teórica se van constituyendo en base, fundamento de las ciencias.

Las matemáticas, le dan sentido a la

existencia del todo, sea el macrocosmos, sea el microcosmos, como también a los seres bióticos como abióticos, sociales o no. Sin ella el mundo sería incomprendible, la sociedad viviría casi incomunicada. Gribbin (2012) al respecto señala que: La ciencia se escribe en el lenguaje de las matemáticas, como constató Galileo. Pero este lenguaje estaba lejos de haber llegado a su desarrollo pleno en la época de Galileo, y el lenguaje simbólico que hoy reconocemos automáticamente como matemáticas -el lenguaje de fórmulas tales como $E=mc^2$ y el modo en que podemos expresar las curvas geométricas mediante funciones- tuvo que ser inventada antes que los físicos pudieran utilizar ampliamente las matemáticas para describir el mundo en que vivimos. (p.156) Expresado de modo más sencillo Gribbin nos hace ver y recordar que el fundamento de las ciencias son las matemáticas.

Por su lado Hansen-Love y et al. (2017) manifiesta que: "... las matemáticas son para la ciencia un modelo de rigor, precisamente porque sus herramientas son a priori, es decir, sin equivalente en la experiencia sensible". (p. 312) El desarrollo y desenvolvimiento de las matemáticas en el espacio y el tiempo nos dice que, en el siglo XVII, esta ciencia, se distancia de la filosofía natural, por entonces; hoy conocida como física, esta separación no significa un total alejamiento, decimos esto porque la matemática le suministra a la física un lenguaje apropiado para enunciar las leyes descubiertas como producto de la aplicación del método científico denominado experimental.

El desarrollo y desenvolvimiento de las matemáticas en el espacio y el tiempo nos dice que en el siglo XVII, esta ciencia, se distancia de la filosofía natural, por entonces; hoy conocida como física, esta separación no significa un total alejamiento, decimos esto porque las matemáticas le suministra a la física un lenguaje apropiado para enunciar las leyes descubiertas como producto de la aplicación del método científico denominado experimental.

Las matemáticas no solo están presentes en nuestras vidas, en las ciencias, sino también en las artes.

Leonardo Da Vinci escribió en su cuaderno: "La ciencia de la pintura comienza con el punto, después viene la línea, en tercer lugar llega el plano, y lo cuarto es el cuerpo en su ropaje de planos". En la jerarquía Da Vinci, el punto tiene dimensión cero, la línea es unidimensional, el plano es bidimensional y el espacio es tridimensional. ¿Podría esto ser más obvio? Es así como el geómetra griego Euclides había divulgado el punto, la línea, el plano y la geometría sólida, y Leonardo estaba siguiendo la exposición de Euclides (Crylly, 2012, p. 102).

Diremos también, que la música tiene una base matemática, ya los pitagóricos en su tiempo establecieron una relación incuestionable entre las matemáticas y la música. Hoy no podemos entender las artes sin el uso adecuado y oportuno de las matemáticas.

La cuestión de la relación entre matemática y las demás ciencias es muy compleja. En todo caso, se han manifestado al respecto muy diversas opiniones. Para algunos, la matemática es la lengua universal de las ciencias. Si algunos se resisten a la llamada "matematización" es simplemente porque las matemáticas usadas no son, o no son todavía suficientemente ricas y flexibles. Para otros la matemática se aplica a las ciencias en grado decreciente de intensidad desde la física, completamente, o casi o completamente matematizada, hasta la historia, donde la matemática desempeña un papel modesto o nulo. Parece no encontrarse nadie para quien la matemática puede resultar perniciosa, inclusive para ciencias ya altamente matematizadas (Ferrater, 1994, p. 3210)

Aceptando que existe o pudiera que existir problemas de relación entre la matemática y la realidad, la matemática y las ciencias, sobre ésta última relación diremos que, reconociendo que la matemática es un tipo de lenguaje, entonces la relación que hay es entre el lenguaje matemático y las ciencias. Según Ferrater (1994) "... en efecto, preguntar en qué medida pueden, o deben, usarse las matemáticas en otras ciencias equivale a preguntar en qué medida las matemáticas pueden o deben, usarse para describir, resumir o precisar los conocimientos que forman el contenido de las demás ciencias" (p. 3215).

Es necesario remarcar que las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza, la misma que se expresa de diversas formas, entre ellas la medición es fundamental, se mide todo en la física y la química, la biología y la economía, incluso las ciencias sociales tienen necesidad de las matemáticas, en menor grado, claro que sí, pero requieren de esta ciencia.

El libro de la naturaleza está escrito con el lenguaje de las matemáticas", dijo Galileo, y también: "Hay que medir todo lo que es medible y hacer medible lo que no es". Esta era una forma de decir que la mera descripción de los fenómenos naturales no bastaba había que expresarlos mediante fórmulas matemáticas que permitieran realizar cálculos y predicciones fiables. No era suficiente con saber que un objeto que cae desde cierta altura se mueve verticalmente hacia abajo y lo hace a gran velocidad, sino que, además, había que calcular esa velocidad de caída. Y para ello era necesario realizar unas mediciones precisas. (Frabetti, 2016, p. 9)

En los primeros años del siglo XVII, Galileo experimentó con el péndulo y exploró la relación de este con el fenómeno de la aceleración natural. También empezó a trabajar en un modelo matemático que describía el movimiento de la caída de los cuerpos, que estudió midiendo el tiempo que tardaban unas bolas en rodar diversas distancias a lo largo del plano inclinado [...] en 1634 reemprende el trabajo de Dos nuevas ciencias [...] Las dos nuevas ciencias en que se concentra Galileo son el estudio de la resistencia de materiales (una rama de la ingeniería), y el estudio del movimiento (la cinemática, una rama de las matemáticas). En la primera mitad del libro Galileo describió sus experimentos con planos inclinados sobre el movimiento acelerado. En la segunda mitad, se enfrentó al espinoso problema del cálculo de la trayectoria de un proyectil disparado por un cañón. Inicialmente, se creía que, según los principios aristotélicos, un proyectil seguía una línea recta hasta que perdía su "espíritu" y caía directamente al suelo. Posteriormente, los observadores advirtieron que en realidad volvía a tierra en una trayectoria curva. Galileo llegó a la conclusión de que una trayectoria del proyectil está determinada por dos

movimientos: uno vertical, producido por la gravedad, que tira el proyectil hacia abajo, y otro horizontal, gobernado por el principio de inercia. Galileo demostró que la combinación de estos dos movimientos independientes determina el recorrido del proyectil a lo largo de una curva descriptible matemáticamente. (Hawking, 2014, pp. 355-356)

Algunos entendidos en temas sociológicos consideran que la sociedad contemporánea es una sociedad de la información, de organizaciones y del conocimiento, en este mundo complejo, las matemáticas se hacen más necesarias, la ciencia y la tecnología para su desarrollo requieren de mediciones más precisas, tanto para crear como para innovar.

Y en eso estamos: seguimos midiendo todo lo medible con una exactitud cada vez mayor e intentando hacer medible lo que aún no lo es, asombrándonos sin cesar de que el libro de la naturaleza esté escrito con el claro y preciso lenguaje de las matemáticas. Pues, como dijo Eugene Paul Wigner, premio Nobel de Física: La enorme utilidad de las matemáticas en las ciencias naturales es algo que roza lo misterioso, y no hay explicación para ello. No es absoluto natural que existan leyes de la naturaleza, y mucho menos que el ser humano sea capaz de descubrirlas. Lo adecuado que resulta el lenguaje de las matemáticas para la formulación de leyes de la física es un regalo maravilloso que no acabamos de comprender. (Frabetti, 2016, p. 11)

A pesar de los avances señalados, todavía no hemos comprendido del todo por qué las matemáticas son la esencia de las cosas, por qué los problemas físicos requieren todavía de las matemáticas para ser resueltas y por qué la química tiene la necesidad de pesar o medir todo para transformar la realidad o producir nuevos materiales, como productos que la sociedad necesita.

Sobre este tema Manel (2016) dice: *De hecho, las matemáticas constituyen un instrumento muy útil para aprender a pensar, porque cuando estamos en ellas nos trasladamos a la razón pura, a la lógica, al rigor. Y para ello nuestra imaginación tiene que ponerse en marcha* (p. 11). No solo esta ciencia de las

cantidades y las formas, es útil para las ciencias, sino su utilidad es también porque nos ayuda a razonar mejor, a pensar mejor, a comunicarnos mejor y sobre todo para arribar a conclusiones coherentes, verdaderas.

Avancemos e incursionemos en la relación matemáticas – ciencias sociales, es difícil la matematización de las ciencias sociales, porque la sociedad tiene sus propias formas de expresarse, sus leyes no están definidas claramente, del conjunto de estas ciencias, es la economía quien tiene mayor relación con las matemáticas, tanto es así que los epistemólogos consideran que la ley de la oferta y la demanda es la única ley científica, de todas las ciencias sociales.

El término economía se refiere a aquellos principios y análisis económicos que se formulan y desarrollan por medio de símbolos y métodos matemáticos [...] La economía, las matemáticas se utilizan en dos formas generales: 1) para derivar y expresar teorías económicas, y 2) para poner a prueba cuantitativamente hipótesis o teorías económicas; el álgebra y la topología, el cálculo, la diferencia y las ecuaciones diferenciales, el álgebra lineal y la topología son las principales herramientas empleadas en la primera forma, mientras técnicas matemáticas como el análisis de la regresión múltiple se utiliza para la segunda. La econometría, herramienta dominante de la economía contemporánea, combina estos dos tipos de economía matemática". (Brue y Grand, 2008, p. 241)

En la actualidad muy a pesar de no comprender por qué las matemáticas son casi imprescindibles, ella está cotidianamente presente en el mundo de la tecnología. Frabetti (2016), escribe: *No acabamos de comprenderlo, pero cada vez lo tenemos más claro*. Con la eclosión de la informática, la "matematización" del saber ha alcanzado niveles que hasta hace poco resultaban inimaginables, y seguimos avanzando a grandes pasos por un fascinante camino que se inició cuando nuestros ancestros empezaron a contar y a medir. (p.11) Desde la segunda revolución científica que tuvo lugar en el siglo XVII la ciencia ha pasado por diversas transformaciones, las matemáticas y el método científico, si bien muchas de ellas son las

mismas, pero su aplicación y su función se han diversificado.

Finalmente diremos que las matemáticas están en todas partes y están presentes en todo momento, en todo campo de estudio y en toda investigación científica.

Las matemáticas impregnan todos los campos del conocimiento científico y desempeñan un papel incalculable en biología, sociología e ingeniería, las matemáticas pueden utilizarse para explicar los colores de un atardecer o la estructura cerebral. Nos ayudan a construir aviones supersónicos y montañas rusas, a simular el flujo de los recursos naturales de la Tierra, a explorar las realidades subatómicas y a imaginar galaxias lejanas. Las matemáticas han cambiado el modo en que miramos al cosmos [...] Las matemáticas nos permiten construir naves espaciales e investigar la geometría del universo. Los números pueden ser la primera forma de comunicarnos con razas alienígenas inteligentes. Algunos físicos han llegado a jugar con la idea de que una mejor comprensión de las dimensiones superiores y de la topología (el estudio de las formas y de las relaciones entre ellas) podría llevarnos a escapar de nuestro universo algún día cuando éste llegue a su fin por el calor o el frío: entonces podremos decir que todo el espacio-tiempo es nuestro hogar. (Pickover, 2014:10)

Metodología

El tipo de investigación definida fue la fundamental o básica, como manifiesta Ander-Egg (2011, p. 42): La investigación básica o pura es la que se realiza con el propósito de acrecentar los conocimientos teóricos para el progreso de una determinada ciencia, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue propósitos teóricos en el sentido de aumentar el acervo de conocimientos de una determinada teoría.

Siendo el objeto de investigación las matemáticas, ontológicamente entendida como ente abstracto, el diseño no experimental no estadístico, según Tamayo (2004, p. 45), al respecto señala que: Es aquel

que no tiene reglas, no obedece a un plan preconcebido. Tiene como objetivo buscar una nueva información.

Por tratarse de una investigación fundamental, de carácter documental la población está constituida por toda bibliografía de filosofía y epistemología y la muestra constituida por la bibliografía sobre filosofía de las matemáticas y epistemología de las matemáticas.

Para definir la muestra se utilizó la técnica de muestreo intencional, la que nos permitió seleccionar la bibliografía referida a los temas cardinales de estudio, que para nuestro juicio son lo suficientemente representativos.

El método utilizado fué el hermenéutico, el mismo que nos permitió interpretar con reflexión y sentido lógico de los textos de filosofía y epistemología de las matemáticas.

Análisis de datos y discusión

La perspectiva epistemológica de las matemáticas es más influyente y creciente como fundamento de las ciencias. Además que: Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza y del cosmos. En la física y la química la medición solo puede darse en términos matemáticos. Las matemáticas como fundamento de las ciencias sociales es débil. Las matemáticas nos permiten entender al mundo. Las matemáticas nos permiten tener una comunicación clara y fluida.

Hawking (2011, pp. XIII – XIV), describe magistralmente el rol de las matemáticas en el desarrollo de las ciencias, lo hace en su obra Dios creó los números, expone: A lo largo de los siglos, los esfuerzos de estos matemáticos han ayudado a dotar de mayor profundidad nuestra propia comprensión: que la Tierra es redonda, que la misma fuerza que hace caer una manzana es también la responsable del movimiento de los cuerpos celestes, que el espacio es finito y no eterno, que tiempo y espacio están entrelazados y envueltos por materia y energía, que el futuro solo puede determinarse a través de la probabilidad... Semejantes innovaciones en nuestra manera de percibir el mundo han ido siempre de la mano de revoluciones en el pensamiento matemático. Así por ejemplo, Isaac Newton

nunca hubiera podido formular sus leyes sin la geometría analítica de René Descartes o sin las invenciones de cálculo del propio Newton.

También resulta difícil de imaginar el desarrollo de la electrodinámica o de la teoría cuántica sin los métodos de Jean Baptiste Joseph Fourier o sin el trabajo en cálculo y pionera teoría de funciones complejas de Carl Friedrich Gauss y Agustín-Louis Cauchy. Del mismo modo hay tener en cuenta el trabajo de Henri Lebesgue sobre la teoría de la medida para valorar la rigurosa comprensión que hoy tenemos de las teorías cuánticas formuladas por John von Neumann. Tampoco Albert Einstein hubiera podido completar su teoría general de la relatividad sin el conocimiento de las innovadoras ideas geométricas de Bernhard Riemann. Finalmente hay que mencionar a Pierre Simon Laplace, sin cuyo pionero desarrollo de los conceptos de probabilidad y estadística la ciencia actual tendría mucho menos peso, o aun ninguno.

Quizá por ello en todas las edades la ciencia de la física ha dedicado su máximo esfuerzo intelectual a las matemáticas. Pero la matemática es más que una herramienta y un lenguaje para la ciencia. También es principio y fin en sí misma, y, como tal han influenciado nuestra visión del mundo a lo largo del tiempo. Como ocurrió en el pasado, el desarrollo futuro de las matemáticas afectará sin duda, de forma directa o indirecta, a nuestra forma de vivir y de pensar. Las maravillas del mundo antiguo, como las pirámides de Egipto, fueron física. Como ilustra este volumen, las mayores maravillas del mundo moderno se encuentran en nuestro propio entendimiento.

Hawking, (2010), ensaya con criterio científico, que las matemáticas a través de la historia jugó un rol básico en el desarrollo de la ciencia, gracias a ella entendemos al mundo, podemos comunicarnos, entender al mundo y entendernos como seres simbólicos.

Referencias bibliográficas

- Allen, J. (2010). *Más allá de los números*. Barcelona: Tusquets Editores, S.A.
- Allen, J. (2014). *El hombre anumérico: el analfabetismo matemático y sus consecuencias*. Barcelona: Tusquets

- Editores, S.A.
- Antoni, L. (2005). *Matemáticas para aprender a pensar*. Madrid: Narcea S.A.
- Baudet, J. (2013). *Errores científicos imperdonables*. Barcelona: Ediciones Robimbook.
- Bell, E. (2014). *Historia de las matemáticas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Berlinski, D. (2013). *Uno, dos, tres: La belleza y la simetría de las matemáticas absolutamente elementales*. México: Editorial Océano.
- Camps, V. (2016). *Elogio a la duda*. España: Arpa y Alfil Editores, S.L.
- Chaitin, G. (2015). *El número omega: límites y enigmas de las matemáticas*. Madrid: Narcea S.A.
- Cohen, B. (2002). *Revolución de la ciencia*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Courant, R. y Robbins, H. *¿Qué son las matemáticas?*. México: Ediciones Siglo XXI.
- CROLY, T. (2009). *50 cosas que hay que saber sobre matemáticas*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Dehaene, S. (2016). *El cerebro matemático*. México: Editores Siglo XXI.
- Egoavil, J. (2014). *Fundamentos de matemática*. Lima: UPC.
- Freiberger, M. y Thomas, R. (2016). *Matemáticas: 100 conceptos*. Madrid: Editorial Librero.
- Gracian, E. (2011). *Los números primos: un largo camino al infinito*. Navarra España: Rodesa.
- Hawking, S. (2011). *Dios creó los números*. España: Egedsa.
- Hawking, S. (2010). *A hombros de gigantes*. España: Editorial Crítica.
- Herce, R. (2014). *De la física a la mente: el proyecto filosófico de Roger Penrose*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Jackson, T. *Matemáticas: una historia ilustrada de los números*. Barcelona: Librero.
- Manel, J. (2016). *La belleza de las matemáticas*. Barcelona: Plataforma Editorial.
- Meavilla, V. (2014). *Matemática sagrada*. España: Editorial Guadalmazán.
- Nagel, E. y Newman, J. (2008). *El teorema de Gödel*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Ornela, J. y Cíntora, A. (2013). *Dudas filosóficas*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Pastor, J. (2000). *Historia de las matemáticas*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.

- Recalde, L. y Arbelaéz, G. (2011). *Los números reales como objeto matemático: una perspectiva histórico - epistemológico*. Colombia: Programa editorial.
- Pickver, C. (2009). *El libro de las matemáticas*. España: Cliford. A.
- Rumbos, I. (2011). *Breve historia de las matemáticas*. México: Editorial Trillas.
- Sáenz, E. (2016). *Inteligencia matemática*. Barcelona: Plataforma Editorial.
- Sambursky, S. (2011). *El mundo físico de los griegos*. Madrid: Alianza Editorial.
- Stewart, I. (2014). *Los grandes problemas matemáticos*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Vaney, C. (2008). *Principios reales y conocimiento matemático*. España: Ediciones Universidad Navarra.

Liderazgo pedagógico, nuevas perspectivas para el desempeño docente

Pedagogical leadership, new perspectives for teacher performance

Angela C. Casas Mallma¹

Resumen

El objetivo de la investigación es demostrar que existe una relación positiva entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" del distrito del Rímac, Lima, 2017. El enfoque es cuantitativo, con diseño transeccional, de tipo correlacional. La muestra fue de 280 estudiantes, 44 docentes y 3 directivos a quienes se aplicó una encuesta. La validación se realizó a partir del juicio de expertos, con un resultado de 92%; además se empleó la prueba de Alfa de CronBach, obteniendo 0,916 de fiabilidad determinándose su consistencia interna con tendencia muy alta. La hipótesis alterna sostiene que existe una relación positiva entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución en estudio. Para la contrastación de hipótesis se utilizó la correlación de Pearson entre las variables de estudio. Como el Valor $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto ambas variables tienen una correlación directa y alcanza un nivel de 0.897 que corresponde a un nivel correlación positiva alta. Se concluye que a mayor liderazgo pedagógico del director, mayores serán los niveles de desempeño de los docentes. De manera análoga, si en el liderazgo del director no prioriza su rol de líder pedagógico como el centro de su labor, el desempeño de los docentes será deficiente.

Palabras clave: Liderazgo pedagógico, director, aprendizaje, desempeño docente.

Abstract

The research objective is to demonstrate that there is a positive relationship between the principal's pedagogical leadership and the teaching performance at the secondary level of "María Parado de Bellido" school, Rímac district, Lima - 2017. The research approach is quantitative with transactional design, and correlational type. The sample was 280 students, 44 teachers and 3 principals to whom a survey was applied. For the validation was made from the expert judgment, with a result of 92%, also used the Cronbach's Alpha test, obtaining 0,916 of reliability, determining its internal consistency with very high tendency. The alternative hypothesis holds that there is a positive relationship between the principal's pedagogical leadership and the teaching performance at the secondary school level under investigation. For the contrasting hypothesis, the Pearson correlation was used among the research study variables. As the Value $p = 0.000 < 0.05$, the null hypothesis is rejected, and the alternative hypothesis is accepted. Therefore, both research variables have a direct correlation and reach a level of 0.897 that corresponds to a high positive correlation level. It is concluded that the greater principal's pedagogical leadership will be the higher teachers' performance levels. Similar manner, if the principal's leadership does not prioritize his role as pedagogical leader as the center of his work, the teachers' performance will be deficient.

Keywords: Pedagogical leadership, principal, learning, teaching performance.

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

E-mail, ¹angelacasas.casas@gmail.com

Orcid ID: ¹<https://orcid.org/0000-0002-8536-2726>

Recibido: 10 de setiembre de 2018

Aceptado para publicación: 20 de febrero de 2019

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Introducción

Uno de los asuntos en que la mayoría de los países del mundo de este siglo está de acuerdo, es sobre el rol fundamental que tiene la educación en el desarrollo social y económico de las naciones.

La UNESCO (2011) señala que en la actualidad el número de personas que recibe educación es el más alto de la historia, incluso los países con mayor pobreza han aumentado sus índices de escolaridad, corroborándose con ello la expansión del servicio educativo a nivel mundial. Sin embargo, se considera que lo que demanda la sociedad actual va más allá de tener aulas llenas de estudiantes; requiere de cambios que hagan posible una educación de calidad y que esta logre ser un instrumento de desarrollo social para solucionar los problemas de estos tiempos.

El derecho a la educación está reconocido tácitamente en los principales documentos como en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) el cual señala que toda persona tiene derecho a la educación; en la Constitución Política del Perú (1993) se hace referencia al papel del Estado como promotor de desarrollo científico y tecnológico del país, el cual será posible mediante la educación.

Asimismo, el artículo 2° de la Ley Nro. 28044, Ley General de Educación, (2003) señala que la educación es un servicio brindado por el Estado y se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad. De acuerdo a lo establecido por dicha ley, la institución educativa constituye uno de los ámbitos en los que se desarrolla la educación. A este nivel, es fundamental que se den las acciones más significativas para la tan ansiada calidad de la educación. Para lograrlo, cumplen un rol sustancial los directores y los docentes.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, el presente trabajo de investigación tiene como propósito establecer la relación entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente. Dicho propósito es de gran relevancia, pues existe un generalizado desconocimiento de los líderes de las instituciones educativas sobre el impacto

que ellos causan en el aprendizaje y desempeño de los docentes a su cargo, pues existe una creencia generalizada de que es el docente -quien ejecuta directamente la acción pedagógica- el único responsable de los buenos y malos resultados del aprendizaje.

En este contexto se hace necesario replantear en la práctica el rol del director, quien ha asumido, por muchos años, un papel únicamente administrativo y burocrático, dejando de lado su rol principal, el de ser un líder pedagógico. A partir de eso se plantea la siguiente interrogante: ¿Qué relación existe entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente?

Para responder dichos cuestionamientos se realizó una investigación de tipo cuantitativa, teniendo como población a estudiantes, docentes y directivos de la institución educativa María Parado de Bellido del distrito del Rímac, Lima, durante el año 2017.

Para el logro de la calidad educativa influyen muchos factores, algunos relacionados con el entorno cultural, social y económico de los estudiantes; sin embargo, hay otros elementos de gran relevancia dentro de las escuelas que también influyen en tal objetivo. Es el caso de la gestión y el liderazgo que ejercen los directores, siendo su participación un elemento fundamental cuando se quiere lograr una educación de calidad. Sobre esto Freire y Miranda (2014) afirman que algunas condiciones al interior de las escuelas también muestran asociaciones importantes, como es el caso de la gestión del director, que sin duda tendría efectos sobre el aprendizaje.

Sin embargo, cabe mencionar que a pesar del importante papel del director Fernández y Hernández (2013) sostienen que tanto docentes y gestores de las escuelas no cuentan con la suficiente formación para trabajar en los nuevos contextos en los que se desenvuelve la sociedad de este siglo.

Ahora bien, sobre el tema de investigación, Bolívar, López y Murillo (2013) señalan que por mucho tiempo la dirección escolar no fue vista como la responsable de los resultados de aprendizaje de los alumnos, siendo esta una responsabilidad individual del profesor. Esta

visión se ha ido transformando para conectar el liderazgo de los directores escolares con el aprendizaje de los estudiantes, esta conexión se da a través de los docentes.

Con relación a lo antes señalado en el Marco del buen desempeño directivo (2014), se ha sostenido que dentro de la escuela, los directivos son el segundo factor que más influye en el aprendizaje de los estudiantes, siendo un elemento clave en la calidad educativa.

Refuerza esta idea la afirmación de que «numerosos directores se han visto desplazados del rango de funcionarios más o menos visibles al de responsables de la primera línea de éxito educativo en el seno de la escuela» (Escamilla 2006: 32).

El rol que tiene el director es fundamental para lograr los cambios necesarios para conseguir la calidad educativa; en concordancia con ello Anderson (2010) afirma que la calidad del liderazgo directivo es altamente significativo para la calidad de las prácticas docentes y la calidad de los aprendizajes.

Refiriéndose a los directores se sostiene que «Estos líderes funcionales, orientados en lo pedagógico, tienen su impacto real y efectivo tanto en el cuerpo de profesores como en los alumnos y alumnas de los centros educativos» (Rodríguez-Molina 2011: 255).

Según Bolívar (2010) el impacto de un líder eficaz es más evidente en escuelas más vulnerables, como aquellas situadas en comunidades de mucha pobreza, escasos recursos o geográficamente aislados.

Sobre la influencia del director en el aprendizaje, Weinstein (2009) afirma que un liderazgo directivo incorrecto puede llevar a una disminución del aprendizaje de los alumnos, afectando seriamente a las escuelas en su calidad (Citado en Muñoz y Marfán, 2011).

En concordancia con ello, se ha afirmado que «[...] el "efecto-director" es, normalmente, un efecto indirecto: no es él quien trabaja en las aulas, pero puede contribuir a construir las condiciones para que se trabaje bien en ellas»

(Bolívar 2007: 2).

En relación a ello, se considera que «[...] el liderazgo aparece como la segunda variable de importancia después de "la clase", a saber "sólo la enseñanza en aula influye más sobre el aprendizaje que el liderazgo educativo» (Uribe 2010: 305).

Sobre la relación entre el liderazgo educativo o pedagógico y el aprendizaje, Medina y Gómez (2014) afirman que el trabajo mancomunado entre los líderes escolares y el equipo docente impactarán en la calidad de los resultados escolares y así como en la sostenibilidad de la escuela.

Desde el plano normativo, en el artículo 55° de la Ley Nro. 28044, Ley General de Educación, señala que «El director es la máxima autoridad y el representante legal de la Institución Educativa. Es responsable de la gestión en los ámbitos pedagógico, institucional y administrativo».

A pesar de estas múltiples funciones que normativamente se ha asignado al director, tradicionalmente ha desempeñado un rol meramente burocrático y prioritariamente administrativo, centrado en lo formal; con una actitud muy alejada y por encima de la labor pedagógica. Al respecto, en una investigación sobre los directores escolares, se concluye que la mayoría de ellos relacionan su rol de manera prioritaria con la mejora de la infraestructura escolar. Entre otras actividades se sostiene que «resolver problemas, llenar formas, entregar formatos a los superiores, dar seguimiento a las peticiones. A lo que concluye señalando que no se hace mención a su relación con el docente, esto denota una separación de roles entre los directores y los docentes [...] pareciera que no existe una intersección en lo que respecta a los procesos de enseñanza-aprendizaje» (Zorrilla y Pérez 2006: 122).

Al respecto, en «El pasado se premiaba a los líderes educativos por una gestión técnica eficiente de las escuelas o de los sistemas [...] en la actualidad, un liderazgo educativo orientado a cumplir cualquier objetivo que no sea el aprendizaje escolar es, cada vez más, percibido como ilegítimo e inefectivo» (Leithwood 2009: 19).

Dentro de la escuela encontramos a los principales actores educativos que influyen en el aprendizaje: el director y los docentes. Sobre el docente Martinic (2002) sostiene que las escuelas más eficaces son aquellas en las que existe una buena relación entre profesor y alumno; y entre directores y docentes (Citado en López, 2010).

Por otro lado, por mucho tiempo se ha reforzado la idea sobre el papel determinante que tiene las condiciones socioeconómicas para el éxito del aprendizaje, y que muy poco podría hacerse dentro de la escuela para revertir esta situación. En relación a ello la Universidad del Desarrollo Profesional (2000), en una de sus publicaciones afirma que es el desempeño profesional del maestro es el que influye de modo determinante en los aprendizajes.

Volviendo al rol de líder pedagógico del director se debe considerar que «Su cometido básico sería el de animar el trabajo de los profesores en las aulas, apoyarlos, supervisarlos, así como ser portavoz, incluso formador en ciertas prácticas y métodos de enseñanza [...] liderar como persona que conoce qué y cómo es la enseñanza eficaz, cómo evaluar y cómo ayudar a los profesores a mejorar su enseñanza» (Salazar 2006: 6).

Del mismo modo Marina (2015) sostiene que los buenos resultados educativos son resultado de la calidad del personal docente, de ahí que los estudiantes con docentes con alto desempeño lograrán avances más rápidos que los alumnos con docentes con bajo desempeño.

Son competencias relevantes de los docentes «[...] la planificación y preparación de la enseñanza; creación de ambientes propicios para el aprendizaje; la enseñanza propiamente tal y la evaluación; reflexión sobre la propia práctica docente y las tareas y responsabilidades profesionales» (Assaél y Pavez 2008: 48). Sin embargo muchas de estas acciones individuales pueden verse no aprovechadas si las condiciones y la organización dentro de la escuela no están dadas.

A partir de la doctrina citada en los párrafos

precedentes, podemos sostener que el rol del docente es primordial para el logro del aprendizaje de los estudiantes y es importante tener en cuenta que muchos de sus resultados están relacionados a las acciones que realiza el director como líder pedagógico de la escuela.

Sobre lo señalado «[...] a nivel de instituciones educativas– los factores “profesor” y “liderazgo directivo” son las variables que mayor peso tienen sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes [...]» (Paz y Becerra et al. 2011: 39).

Hernández, Murillo y Martínez (2011) realizan una investigación en diferentes países de Iberoamérica en torno a las escuelas eficaces y aquellas que no lo son. En las escuelas menos eficaces el director asumía un rol burocrático y administrativo antes que pedagógico.

En relación a lo antes indicado, «[...] en la mayoría de los países, el papel del director ha estado estructurado y determinado por una función más administrativa que pedagógica [...] eso ha limitado que el director haga un seguimiento y acompañamiento del trabajo pedagógico del docente» (Maureira 2006: 2).

A este nivel, es importante establecer cuáles serían las acciones de un buen desempeño del profesor. Al respecto, «El desempeño del docente se entiende como el cumplimiento de sus funciones; este se halla determinado por factores asociados al propio docente, al estudiante y al entorno» (Montenegro 2007: 19).

Para el caso peruano, el Marco del buen desempeño docente (2014) señala cuatro dominios: la preparación para el aprendizaje de los estudiantes, desarrollo de la enseñanza en el aula, la articulación de la gestión escolar con las familias y la comunidad y, por último, la identidad docente y el desarrollo de su profesionalidad.

Para el caso del liderazgo pedagógico del director, el cual se encuentra descrito en el Marco del buen desempeño directivo (2014), se reconoce que el director debe gestionar las condiciones para la mejora de los aprendizajes y orientar los procesos pedagógicos para la mejora de los aprendizajes.

Ahora bien, tanto el Marco del buen desempeño docente como el Marco del buen desempeño directivo son documentos que serán utilizados para el desarrollo de las variables, dimensiones e indicadores que fueron empleados en la presente investigación.

Metodología

La presente investigación cuenta con dos variables: Liderazgo pedagógico del director y el Desempeño docente.

A continuación se presentan las dimensiones de cada una de las variables de estudio.

- El liderazgo pedagógico del director: Gestión de las condiciones para la mejora de los aprendizajes y la orientación de los procesos pedagógicos para la mejora de los aprendizajes.
- Desempeño docente: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes, enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes, participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad, desarrollo de la profesionalidad y la Identidad docente.

Para dichos fines, la investigación se llevó a cabo en el nivel secundaria de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" del distrito del Rímac, Lima, durante el año 2017. Para ello se contó con una muestra de 327 participantes: 3 miembros del personal directivo, 44 docentes y 280 estudiantes.

El problema principal fue: ¿Qué relación existe entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundaria de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" del distrito del Rímac, Lima - 2017?

Y los problemas específicos fueron los siguientes:

- ¿Qué relación existe entre la gestión de las condiciones para la mejora de los aprendizajes y el desempeño docente?
- ¿Qué relación existe entre la orientación de los procesos pedagógicos para la mejora de los aprendizajes y el desempeño docente?

El objetivo general fue determinar la relación que existe entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundaria de dicha la Institución Educativa.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Determinar la relación entre la gestión de las condiciones para la mejora de los aprendizajes y el desempeño docente.
- Determinar la relación existente entre la orientación de los procesos pedagógicos para la mejora de los aprendizajes y el desempeño docente.

En cuanto a la hipótesis se plantea que existe una relación positiva entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente. Y, como hipótesis nula se sostiene que no existe una relación positiva entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos se usó el cuestionario. Para ello se ha formulado un conjunto sistemático de preguntas escritas que están relacionadas a la hipótesis de trabajo y por ende a las variables e indicadores de investigación.

Para el caso de la variable Liderazgo Pedagógico del Director, se aplicó una encuesta que constó de 25 ítems, referidos a cada una de sus dimensiones. Del mismo modo, para el caso de la variable Desempeño Docente, se aplicó dos encuestas: una a los directivos, que constó de 25 ítems y la otra a las estudiantes que contenía 23 ítems.

Se evaluó la validez y confiabilidad del instrumento de medición. Para la validez se aplicó el procedimiento llamado juicio de expertos, resultando el 92% de confiabilidad y para poder estudiar la confiabilidad del instrumento utilizado, se aplica la prueba de Alfa de CronBach.

De acuerdo a los resultados del análisis de fiabilidad que es 0,916 y según el rango de la tabla categórica, se determina que el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia muy alta. El procesamiento de datos estuvo conformado por la organización de los elementos obtenidos durante el trabajo de campo. Se interpretó y comunicó información proveniente directamente de los instrumentos de manejo para la recopilación de datos. Estos datos han sido procesados convenientemente por el software SPSS 22 y Excel.

En cuanto al tipo y diseño de investigación, estuvo basado en un enfoque cuantitativo, debido a que para probar la hipótesis se usó la recolección de datos. Esto permitió la medición numérica y el análisis estadístico de la información recogida por el instrumento.

Tomando en cuenta la propuesta de Hernández (1998), el diseño de la investigación es transaccional o transversal, ya que se ha recolectado información de las variables en estudio en un solo momento; a su vez es de tipo correlacional, puesto que se describirá la relación entre las dos variables en un momento dado.

Análisis de datos y discusión

Proceso de contrastación de hipótesis

La contrastación de hipótesis es la actividad mediante la cual se comprueba adecuadamente si la hipótesis es verdadera o falsa. Es decir, que los datos de la contrastación sean congruentes o incongruentes con la hipótesis de investigación y por ende se considera a esta falsa o verídica.

Para ello se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirno, esta se aplica para contrastar la hipótesis de normalidad de la población, el estadístico de prueba es la máxima diferencia:

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)|$$

La distribución del estadístico de Kolmogorov-Smirnov es independiente de la distribución poblacional especificada en la hipótesis nula y los valores críticos de este estadístico están tabulados. Si la distribución postulada es la normal y se estiman sus parámetros, los valores críticos se obtienen aplicando la corrección de significación propuesta por Lilliefors. Pruebas no paramétricas K-S.

En el planteo de las hipótesis, donde H0 es la hipótesis nula y Ha es la hipótesis alterna, se tiene los siguientes resultados:

H0: El conjunto de datos del presente trabajo de investigación no siguen una distribución normal.

Ha: El conjunto de datos del presente trabajo de investigación siguen una distribución normal

Al aplicarse la regla de contraste:

Si Valor $p < 0.05$, se acepta H0. Si el Valor $p > 0.05$, se rechaza la H0.

Tabla N.º 1
Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov

Variables	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Liderazgo pedagógico del director	,836	10	,384
Desempeño docente	,851	10	,325

Fuente. Elaboración propia.

Como se observa en la tabla, el valor obtenido de "p" de las variables referidas son mayores que ,05; entonces se rechaza la Hipótesis Nula y se puede afirmar con un 95% de probabilidad que: El conjunto de datos del presente trabajo de investigación siguen una distribución normal, por lo tanto se utilizará el estadígrafo paramétrico de r de Pearson para determinar la correlación entre las variables en la versión de datos de intervalo o razón.

Sobre la hipótesis general (Ha) y la hipótesis nula (Ho) se planteó que:

Ho: No existe relación directa entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" Rímac, Lima – 2017.

Ha: Existe una relación directa entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente en el nivel secundaria de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" Rímac, Lima – 2017.

Para la contrastación de hipótesis se utilizó la correlación de Pearson entre la variable el liderazgo pedagógico del director y la variable el desempeño docente.

Tabla N° 2
Matriz de correlación entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente.

		EL LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR	DESEMPEÑO DOCENTE
EL LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR	Correlación de Pearson	1	,897**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	336	336
DESEMPEÑO DOCENTE	Correlación de Pearson	,897**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	336	336

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
 Fuente. Elaboración propia.

Resultados

VALOR P < VALOR X H0=HIPÓTESIS NULA
 0.000 < 0.05 H1= HIPÓTESIS ALTERNA

H0 = Se rechaza
 H1= Se acepta

Si el valor p \geq 0.05 se acepta la Hipótesis Nula (Ho). Si el valor p < 0.05 se acepta la

Hipótesis Alternativa (Ha)

Con relación al primer objetivo y la hipótesis, como el valor p = 0.000 < 0.05, se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto el liderazgo pedagógico del director con el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" Rímac, Lima – 2017, asimismo la correlación es directa y alcanza un nivel de 0.897 que corresponde a un nivel correlación positiva alta.

El liderazgo que ejerce el director de la I.E. se relaciona positivamente con el desempeño de los docentes. Esto quiere decir que a mayor liderazgo pedagógico del director, mayores serán los niveles de desempeño de los docentes. De manera análoga, si en el liderazgo del director no prioriza su rol de líder pedagógico como el centro de su labor, el desempeño de los docentes será deficiente.

Sobre el primer Objetivo Específico y la Hipótesis Específica 1, como el valor p = 0.000

< 0.05, se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto, la gestión de las condiciones para la mejora de los aprendizajes se relacionan con el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" Rímac, Lima – 2017, asimismo la correlación es directa y alcanza un nivel de 0.866 que corresponde a un nivel correlación positiva moderada.

Con relación al segundo objetivo y la Hipótesis Específica 2, como el valor p = 0.000 < 0.05, se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto, la orientación de los procesos pedagógicos para la mejora de los aprendizajes se relaciona con el desempeño docente en el nivel secundario de la Institución Educativa pública "María Parado de Bellido" Rímac, Lima – 2017, asimismo la correlación es directa, significativa y alcanza un nivel de 0.845 que corresponde a un nivel correlación positiva moderada.

Rodríguez-Molina (2011) sostiene que el trabajo del director, orientado en lo pedagógico, tiene un impacto real y efectivo en el cuerpo de profesores, lo cual es confirmado en esta investigación al demostrarse que existe una relación positiva entre el liderazgo pedagógico del director y el desempeño docente. A su vez, es importante tomar en cuenta la afirmación hecha por Uribe (2010), quien considera al liderazgo del director como una variable secundaria en el aprendizaje, ya que es la labor del docente que se encuentra en la primera línea de influencia dentro de la escuela, lo que permite confirmar que tanto el director como el docente son los factores que más inciden en el aprendizaje dentro de la escuela, rechazando las afirmaciones que consideraban al trabajo docente como el único responsable de los resultados de aprendizaje.

No obstante, no se puede afirmar que el desempeño docente sea consecuencia única y exclusiva de las acciones del director pues existen otras variables asociadas dentro y fuera de la escuela que incidirán en el buen o deficiente desempeño de los docentes. Estos pueden estar relacionados a las condiciones laborales, políticas educativas, así como la motivación del docente y el clima laboral.

A pesar de lo antes señalado, la presente investigación confirma lo sostenido por Freire y Miranda (2014), esto es, que el aprendizaje que depende del desempeño de los docentes, responde en gran medida a la importancia que le presta el director a su rol pedagógico. También se corrobora lo afirmado por Anderson (2010) dado que se demuestra que un director, cuya gestión está orientada a mejorar las condiciones de aprendizaje y orienta los procesos pedagógicos mediante un acompañamiento sistemático al proceso de enseñanza que realizan los maestros, es decir, que se centra en lo pedagógico, logrará mejores desempeños de los docentes.

Asimismo, la investigación confirma lo sostenido por Bolívar, López y Murillo (2013) quienes señalan que existe una conexión entre el liderazgo de los directores y las acciones de los docentes. Esto significa que a mayor orientación y acompañamiento a los docentes, estos mostraran mejores desempeños, confirmando también lo señalado por Rodríguez-Molina (2011); por el contrario, mientras el director priorice actividades administrativas y burocráticas los resultados de desempeño serán deficientes yendo en contra de los resultados de aprendizaje, lo cual se encuentra en línea con lo sostenido por Weinstein (2009). Así también, se confirma lo señalado en el Marco del Buen Desempeño Directivo (2014) al demostrarse en la investigación que cuando el director promueve y lidera una comunidad de aprendizaje con los docentes y gestiona la calidad de los procesos pedagógicos se logrará mejores desempeños de los mismos.

Conclusiones

Existe una correlación directa, con un nivel de correlación positiva alta entre el Liderazgo Pedagógico del Director y el Desempeño Docente. Por lo tanto si el liderazgo del director se centra en lo pedagógico, entonces el desempeño docente alcanzará niveles mayores y si su trabajo está centrada en lo burocrático y administrativo antes que lo pedagógico, los niveles de desempeño de los docentes serán menores.

El director, al promover y liderar una comunidad de aprendizaje con los docentes y

gestiona la calidad de los procesos pedagógicos se logrará mejores desempeños de los docentes a su cargo.

El liderazgo pedagógico del director es un modelo de gestión educativa alternativo que centra su atención en la mejora de los aprendizajes de las/los estudiantes a través de la mediación de docentes.

Que el éxito de la dirección radica en el impacto que debe tener el liderazgo en los aprendizajes de las/os estudiantes; por tanto, las tareas de la dirección debieran concentrarse en todo aquello que beneficie una mejor enseñanza y en el logro de mejores aprendizajes.

Referencias Bibliográficas

- Anderson, S. (2010). Liderazgo Directivo: Claves para una Mejor Escuela. Toronto, Canadá.
- Assaél, J. y Pavez, J. (2008). La construcción e implementación del sistema de evaluación docente chileno. Chile. En: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num2/art3.pdf>
- Bolívar, A. (2007). Una dirección para el aprendizaje. Madrid, España: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 7, núm. 1. En: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55170101.pdf>
- Bolívar, A. (2010). El Liderazgo Educativo y su Papel en la Mejora. Madrid, España. En: <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/112/109>
- Bolívar, A., López, J. y Murillo, F.J. (2013). Liderazgo en las Instituciones Educativas. Una Revisión de líneas de investigación. España. En: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661078/liderazgo_bolivar_RF_2011
- Congreso de la República. (2003). LEY Nº 28044. Lima. En: <http://ugeljauja.webcindario.com/Documentos/LEY%20N%C2%B0%2028044%20Le y%20General%20de%20Educaci%C3%B3n.pdf>
- Constitución Política del Perú ,1993. (2007). Lima: Editorial Palestra.
- Escamilla S. A. (2006). Director escolar:

- Necesidades de formación para un desempeño profesional. Barcelona. En: <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2006/tdx-0412107-125929/saet1de1.pdf>
- Fernández B. y Hernández F. (2013). Liderazgo directivo e inclusión educativa. Estudio de casos. México. En: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000400003
- Freire, A. y Miranda, S. (2014). El rol del director en la escuela: el liderazgo pedagógico y su influencia sobre el rendimiento académico. Lima, Perú.
- Hernández, S. (1998). Metodología de la Investigación. Colombia: GRAW - HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C.V.
- Leithwood, K. (2009). ¿Cómo liderar nuestras escuelas? Aportes desde la investigación. Chile. En: <http://dide.minedu.gob.pe/bitstream/handle/MINEDU/5428/C%C3%B3mo%20liderar%20nuestras%20escuelas%20Aportes%20desde%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ley General de Educación. Ley Nro. 28044. (2003). Lima, Perú. En: http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf
- López, P. (2010). Variables asociadas a la gestión escolar como factores de calidad educativa. Chile. En: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000100008>
- Marina, J. A. (2015). Libro blanco de la profesión docente y su entorno escolar. España. En: <http://www.funciva.org/wp-content/uploads/2016/11/Libro-blanco-de-la-profesi%C3%B3n-docente.pdf>
- Martínez García I. y Gil Flores J. (2018). Explicación de la satisfacción en la dirección escolar a partir del desempeño de la función directiva. Evsal Revista Vol. 18, núm. 2. En <http://revistas.usal.es/index.php/eks/artic/e/view/eks20171825969/17448>
- Maureira, O. (2006). Dirección y eficacia escolar, una relación fundamental. Madrid, España En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55140402>
- Medina A. y Gómez R.M. (2014). El liderazgo pedagógico: competencias necesarias. Valparaíso, Chile. En: <http://www.perspectivaeducacional.cl/indic.php/peducacional/article/viewFile/127/92>
- MINEDU. (2014). Marco del Buen Desempeño Directivo. Lima, Perú. En: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- MINEDU. (2014). Marco del Buen Desempeño Docente. Lima, Perú. En: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- Montenegro, I. (2007). Evaluación del desempeño docente. Cooperativa Editorial Magisterio ed. Bogotá. En: https://books.google.com.pe/books?id=8mH8ozUEIL4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Muñoz G., y Marfán J. (2011). Competencias y formación para un liderazgo escolar efectivo en Chile. Chile. En: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40860232/Competencias_y_formacion_para_un_liderazgo_escolar_efectivo_en_Chile.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1547169392&Signature=sDMclhezVzkGhVXjCVHbSIJXhQU%3D&response-content-disposition=
- Murillo F. J., Torrecilla, C., Martínez G. (2011). Decálogo para la enseñanza eficaz. Obtenido de: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol9num1/art1.pdf>
- ONU (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. En: <http://centrodocumentacion.deceroasiempre.gov.co/sites/data/Categoria1/documentoscategoria1/32%20Declaracion%20Univ%20Derechos%20Humanos.pdf>
- Paz C, Becerra S. y otros. (2011). Liderazgo de los directivos docentes en contextos vulnerables. Chile. En: http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1256/2011_Tapia_Liderazgo%20de%20los%20directivos%20docentes%20en%20contextos%20vulnerables.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reyes, F., Murillo J. y Martínez-Garrido C. (2013). Factores de ineficacia escolar. Madrid, España. Obtenido de <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/viewFile/2867/3084>
- Rodríguez-Molina, G. (2011). Funciones y rasgos del liderazgo pedagógico. Chile. En: <http://dide.minedu.gob.pe/bitstream/hand>

- le/123456789/1257/2011_Rodr%C3%ADguez_Funciones%20y%20rasgos%20del%20liderazgo%20pedag%C3%B3gico%20en%20los%20centros%20de%20ense%C3%B1anza.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salazar, M. A. (2006). El liderazgo transformacional ¿modelo para las organizaciones educativas que aprenden? Chile. En: <http://www.tutores.escasto.ipn.mx/mariogeraldorcardo/files/2012/02/LIDERAZGO-TRANSFORMACIONAL-EJEMPLO4.pdf>
- UNESCO. (2011). Manual de gestión para directores de instituciones educativas. Lima, Perú. En: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219162?posInSet=4&queryId=N-EXPLORE-0239f1f9-d1c2-45fc-b18c-c956542b98d0>
- Universidad del Desarrollo Profesional (2000). Encuentro Iberoamericano sobre Evaluación del Desempeño. México. En https://selinea.unidep.edu.mx/files/614to3368_396to614_r32902016040111051439614.pdf
- Uribe, M. (2010). Profesionalizar la dirección escolar Potenciando el Liderazgo. Buenos Aires. En: http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1_e/art22.pdf
- Zorrilla M. y Pérez G. (2006). Los directores escolares frente al dilema de las reformas educativas en el caso de México. México. En: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660856/REICE_4_4_8.pdf?sequence=1&isAllowed=y

**AGRADECIMIENTOS A LOS PARES EVALUADORES DE LA REVISTA DE INVESTIGACIÓN
VALDIZANA, VOLUMEN 12, NÚMERO 4, 2018**

Dra. Ana Cecilia Valencia Aguirre, Instituto de Educación Superior Públicas, Universidad de Guadalajara -
México

Med. Franz Kovy Arteaga Livias, EsSalud Hospital Nivel II, Huánuco – Perú

//...NORMAS E INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

El punto de partida para la elaboración del artículo es tomar en cuenta la política editorial de Investigación Valdizana.

La primera página debe incluir el título en español y en inglés, los nombres de los autores, la filiación institucional y el correo electrónico de cada autor. Asimismo, el resumen y palabras claves en español y en inglés.

El artículo debe tener 15 páginas o 7 mil palabras. Escribir el texto en Word para Windows, con tipo de letra Times New Roman, con márgenes de 2 cm. en los lados derecho e inferior, 3.0 cm en los lado izquierdo y superior de la página. Espaciado interlineal: 1.5 cm., excepto para el resumen y abstract que se redacta a espacio simple. Preparar las tablas y figuras posibles en Word o Excel.

Las referencias bibliográficas solo se considerarán únicamente las que han sido citadas en el cuerpo del artículo.

El trabajo debe contener de 1 a 2 páginas de introducción y 4 páginas de marco teórico, éste debe contener un cuadro teórico bien desarrollado y articulado, conceptos claramente definidos, revisión bibliográfica completa y apropiada y, cuando fuera el caso, hipótesis bien construida, la redacción en el cuerpo del artículo debe ser en tercera persona.

El artículo debe presentar como mínimo 25 autores consultados e insertados coherentemente en el texto como citas, los cuales deben ser publicaciones hechas en los últimos 5 años, consignados en referencias bibliográficas con todos los datos. Buen porcentaje (40%) de las referencias deben ser de revistas científicas indizadas.

El artículo debe ser redactado considerando en cada caso los siguientes elementos:

- **Investigación Cuantitativa**

El resumen, palabras clave, Abstract, Key words, introducción, revisión bibliográfica/literatura, métodos y técnicas de investigación, análisis de datos y discusión, conclusiones/consideraciones finales. Las ilustraciones y tablas deben ser insertadas en el cuerpo del trabajo. Referencias.

Resumen: presenta la idea general del tema, objetivos, métodos de investigación, resultados y conclusiones, redactados de forma objetiva y concisa (en un solo párrafo de 200 palabras promedio).

Palabras clave: conjunto de tres a cinco palabras que representen el contenido del trabajo.

Abstract y Key words: traducción del resumen y de las palabras clave al inglés.

Introducción: Presentación del tema, justificación del problema, objetivos (debe presentarse de modo explícito, demostrando a lo largo del texto coherencia con el objetivo, con apoyo de conceptos teóricos y datos secundarios), hipótesis y fundamento metodológico, exponiendo de forma ordenada y detallada el tema, teniendo como base los antecedentes, variables estudiadas y resultados obtenidos. La introducción debe contener todos los elementos señalados, evitando subtítulos en su presentación y redactado en tiempo presente pues representa aspectos que mantienen su vigencia en el tiempo. (de una a dos páginas).

Metodología: describe el procedimiento, los métodos y técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos, con respaldo en autores del área.

Análisis de datos y Discusión: presenta los resultados de la investigación de campo, interpreta y califica tomando en cuenta la teoría y los antecedentes.

Consideraciones finales / conclusiones: presenta las inferencias del autor y las enseñanzas en relación al tema investigado, debe corresponder a los objetivos del estudio. Referencias.



mayor información: <http://revistas.unheval.edu.pe/>



UNHEVAL

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
Av. Universitaria N° 601-606 - Cayhuayna - Huánuco - Perú
Teléfono +51-(062) - 591060 - Anexo - 2048
Web Site: <https://www.unheval.edu.pe/>
<http://revistas.unheval.edu.pe/>
<http://diu.unheval.edu.pe/>
E-mail: revistavaldizana@unheval.edu.pe
Ciudad Universitaria - UNHEVAL - Huánuco