

REVISTA CIENTÍFICA

octubre 2021 - marzo 2022 | Vol. 6 | N°1 | ISSN 2616-9711

GUACAMAYA



Pronto en
MIAR

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE COCLÉ
DR. BERNARDO LOMBARDO



Nota del editor

Este año 2021, la Revista Científica Guacamaya ha presentado los dos volúmenes respectivos de su publicación semestral (Vol. 5 N°2 -Vol. 6 N°1). Pese a todos los problemas que hemos enfrentado en virtud de la pandemia (Covid-19) nuestro equipo editorial, continuó trabajando en la búsqueda de nuevos artículos de diferentes disciplinas, lo que nos ha posesionado como una revista de grandes aportes que contribuyen con el carácter académico de nuestro Centro Regional Universitario de Coclé - A través de la Universidad de Panamá.

En cuanto a nuestras autoridades, este periodo septiembre 2021 - septiembre 2026, la revista les da la bienvenida a las nuevas autoridades de la Universidad de Panamá principalmente al Sr. Rector Dr. Eduardo Flores Castro y en el Centro Regional Universitario al Sr. Director Dr. Fulgencio Álvarez y al Magister Arístides Quijada. También queremos dar gracias a las autoridades salientes de nuestra unidad académica, la Dra. Betty Gómez y la Magister Teresita Henríquez, por todo el apoyo dado a nuestra revista durante estos últimos 5 años, por lo que deseamos que la nueva administración continúe con el aporte necesario, para aumentar la visibilidad y el posicionamiento de la Revista Científica Guacamaya a nivel nacional e internacional.

Muchas gracias.

Manuel Ulises Solís

Coordinador del Comité Editorial

Efecto de temperatura y almidón de papa nativa sobre la viscosidad y ácido ascórbico del néctar de *Carica pubescens*

Effect of temperature and native potato starch on the viscosity and ascorbic acid from the nectar of *Carica pubescens*

Abel Isaías Barrial Lujan¹; Yobana Rodrigo Cabezas²; Ridher Antay Ccaccya³; José Carlos Arévalo Quijano⁴; Fredy Taípe Pardo⁵; Mary Luz Huamán Carrión⁶

1. Universidad Nacional José María Arguedas. Ingeniería Agroindustrial Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2982-6354> abarrial@unajma.edu.pe
2. Universidad Nacional José María Arguedas. Ingeniería Agroindustrial Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3371-5470> jhobanarc95@gmail.com
3. Universidad Nacional José María Arguedas. Ingeniería Agroindustrial Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9177-9966> rantay@unajma.edu.pe
4. Educación primaria Intercultural - Universidad Nacional José María Arguedas. Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0422-1965> jcarevalo@unajma.edu.pe
5. Universidad Nacional José María Arguedas. Ingeniería Agroindustrial Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8234-7643> ftaípe@unajma.edu.pe,
6. Universidad Nacional José María Arguedas. Ingeniería Agroindustrial Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5139-9064> mhuaman@unajma.edu.pe

Págs: 1-19

Recibido: 2/6/2021

Aprobado: 29/6/2021

Resumen

El néctar es constituido por el jugo y la pulpa de la fruta, con atributos de color uniforme y olor semejante a la respectiva fruta. No obstante, enfrenta el problema más común como la sedimentación de la pulpa y sufren una degradación de algunos de sus componentes elementales como las vitaminas. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de temperatura y almidón de papa nativa variedad ccompis sobre la viscosidad y ácido ascórbico del néctar elaborado de los frutos de papayita nativa. La viscosidad del néctar se determinó mediante el viscosímetro capilar; mientras la concentración de ácido ascórbico por el método 2.6 diclorofenol indofenol bajo lecturas espectrofotométricas. Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA) y una prueba de LSD al 5% de significancia. Dicha viscosidad fue de 9.9 ± 0.55 cP ($p < 0,05$), bajo el efecto de 0.4% de almidón a 70°C. Mientras la concentración del ácido ascórbico del néctar se cuantificó 29.2950 ± 0.80 mg/100 ml ($p < 0,05$) a las condiciones de 0.4% de almidón y 60°C; De este modo, se asevera, el

néctar elaborado de papayita nativa posee una buena concentración del ácido ascórbico y viscosidad cuando es sometido a tratamientos térmicos entre 60 a 70°C con bajo porcentaje de adición de almidón de papa nativa variedad ccompis debido a su alto poder estabilizante.

Palabras clave: ácido ascórbico; almidón; efecto de temperatura; papa nativa; papayita nativa; néctar; viscosidad.

Abstract

The nectar is made up of the juice and the pulp of the fruit, with attributes of uniform color and smell similar to the respective fruit. However, it faces the most common problem such as the sedimentation of the pulp and suffers a degradation of some of its elemental components such as vitamins. The objective of this research was to evaluate the effect of temperature and native potato starch ccompis variety on the viscosity and ascorbic acid of the nectar made from native papayita fruits. The viscosity of the nectar was determined using the capillary viscometer; while the concentration of ascorbic acid by the method 2,6 dichlorophenol indophenol under spectrophotometric readings. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and a 5% LSD test of significance. Said viscosity was 9.9 ± 0.55 cP ($p < 0.05$), under the effect of 0.4% starch at 70°C. While the ascorbic acid concentration of the nectar was quantified at 29.2950 ± 0.80 mg / 100 ml ($p < 0.05$) under the conditions of 0.4% starch and 60°C; In this way, it is stated, the nectar made from native papayita presents a good concentration of ascorbic acid and viscosity when subjected to heat treatments between 60 to 70°C with a low percentage of addition of native potato starch ccompis variety due to its high stabilizing power.

Keywords: ascorbic acid; native papayita; native potato; nectar; starch; temperature effect; viscosity

Introducción

El néctar es un producto alimenticio constituido por el jugo y/o pulpa de frutos finamente dividida y tamizada, adicionada con agua potable, azúcar, ácido orgánico, preservante químico y estabilizador si fuera necesario., Al momento de elaborar el néctar siempre se debe tener presente los componentes nutricionales de la materia prima y de los insumos. De modo que, la bebida pueda ser procesada con atributos que favorezcan la nutrición humana. No obstante, Uno de los problemas frecuentes que presenta los néctares en el almacenamiento y/o en el tiempo antes de ser consumidos es la sedimentación, esto es debido a las partículas de la pulpa de fruta se concentran en el fondo de los envases y la baja viscosidad lo que da

una apariencia desagradable a la vista de los consumidores, para prevenir esta anomalía lo usual es emplear insumos como los estabilizantes producidos en laboratorios y provenientes de otras fuentes naturales. Otro factor de mayor consideración en la elaboración del néctar, es el control de tratamiento térmico para no afectar el contenido de ácido ascórbico; la degradación de esta vitamina se debe a la sensibilidad térmica que presenta en el proceso de pasteurización y otros tratamientos térmicos que ha de ser sometido antes de almacenar el producto.

En el presente estudio, para la elaboración de néctar se utilizó los frutos de papayita nativa, particularmente esta fruta es producida en los andes peruanas a una altitud entre los 2000 a 3100 m s. n. m. Cabe resaltar, Perú cuenta con una diversidad disponible de frutas a lo largo y ancho del territorio con unas 623 especies, algunas de ellas desconocidas por la comunidad científica, así considerada por el Ministerio de Agricultura y Riego, Peru (MINAG, 2017); e incluso muchas de ellas con características de sabor y aroma sui géneris, esta ventaja es debido a la heterogeneidad geografía y poseer 8 tipos de climas de las 32 existentes del planeta. Entre tantas frutos de especies andinas una de las más conocidas en el valle de la provincia de Andahuaylas destaca la papayita nativa (*Carica pubescens*), esta planta tiene frutos que posee características particulares frente a sus similares por cada 100 g, pH 6.7 a 6.8, acidez 0.08 a 0.09 g, agua 89.70 a 89.1 g, proteínas 0.49 a 0.52 g, minerales 0.32 a 0.47 g, fibra 1.76 a 1.97 g, azúcares reductores directos 7.36 a 9.52 g, carbohidratos 9.52 a 9.56 g, vitamina C 30 a 37 mg, β -caroteno 3783 a 2493 μ g, hierro 2.32 a 2.05 mg, calcio 15.3 a 10.2 mg (Hernandez et al., 2014). Razones que nos conllevaron para elaborar el néctar y su posterior análisis.

Ahora bien, para prevenir la sedimentación y mejorar la viscosidad del néctar de papayita nativa se utilizó el almidón extraído de papas nativas de la variedad ccompis, ésta variedad se produce a una altura de 3500 a 4100 m s. n. m., es la variedad que presenta mayor amilopectina 67.313 % y amilosa y 32.687 % (principales componentes mejoradores de atributos organolépticos) en comparación a las demás variedades nativas (humanatanga, putis, qeccorani) (Diaz, 2015). El uso del almidón en el néctar se debe a las características tecnofuncionales en la industria alimentaria; tal es el caso de los hidrocoloides y son biopolímeros comúnmente utilizados en el procesamiento de alimentos para mejorar la calidad global de productos agroindustriales. Es frecuente, que los hidrocoloides modifican el comportamiento de la viscosidad y las propiedades viscoelásticas de las bebidas como el caso de los néctares, la interacción también depende del origen del almidón debido a las

diferencias en tamaño del gránulo y la microestructura de las partículas en suspensión (Surco, 2004). Asimismo, es importante señalar el valor nutricional que debe poseer las bebidas, como la vitamina C. Los nutricionistas aconsejan a fortificar nuestra dieta alimentaria para mejorar nuestro sistema inmunológico. De modo que, la cantidad de ácido ascórbico requerida en nuestra dieta alimentaria por día depende de la edad y sexo, los hombres necesitan 90 mg y mujeres 75 mg. En el cuerpo el ácido ascórbico actúa como antioxidante, ayuda a proteger las células contra los daños causados por los radicales libres, mejora la absorción del hierro presente en los alimentos de origen vegetal y contribuye al buen funcionamiento del sistema inmunitario para proteger al cuerpo contra las enfermedades (Hernandez et al., 2014). Sin embargo, esta vitamina es muy sensible a diversas formas de degradación. Entre los numerosos factores que pueden influir en los mecanismos degradativos se pueden citar la temperatura, la concentración de sal y azúcar, el pH, el oxígeno, las enzimas, los catalizadores metálicos, la concentración inicial de ácido y la relación ácido ascórbico – ácido de hidroascórbico (su forma oxidada). Todos estos factores están relacionados con las técnicas de proceso y con la composición del producto que se procese (Pirone et al., 2017). En este marco, el objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de la temperatura y almidón de papa en la viscosidad y ácido ascórbico en el néctar de papayita nativa; para ello fue necesario primero, determinar el efecto de la temperatura en la viscosidad y ácido ascórbico en el néctar de papayita nativa y segundo determinar el efecto del almidón de papa en la viscosidad y ácido ascórbico en el néctar de papayita nativa, cuya variable de estudio fueron establecidos por temperatura a partir de 60, 70 y 80°C, mientras la adición del almidón de papa nativa variedad ccompis de 0.4, 0.5 y 0.6% v/m

Materiales y Métodos

1. Material de estudio

Para la investigación se utilizó el néctar de papayita nativa (*Carica pubescens*) con adición de almidón de papa nativa variedad ccompis, ambos productos agrícolas son procedentes del distrito de Talavera, provincia de Andahuaylas, región Apurímac.

La Población o universo: la cantidad de néctar de papayita nativa producida fue de 13.5 litros a diferentes concentraciones de almidón de papa nativa y temperaturas. Elaborado en el laboratorio de procesos agroindustriales de la Universidad Nacional José María Arguedas.

Muestra: se tomó una muestra de 1.5 litros de néctar para cada tratamiento, lo cual se estableció por diversas concentraciones de almidón de papa (0.4%, 0.5% y 0.6%) y tratamientos térmicos (60°C, 70°C y 80°C) a partir de cual se determinaron la viscosidad y ácido ascórbico (Rodrigo, 2017).

2. Determinación de viscosidad

Se empleó el método de viscosímetro capilar propuesto por Serpil y Servet (2009), que consiste en acondicionar las muestras a 15°C, luego se llenó agua destilada con la pipeta hasta los 2/3 del bulbo inferior del viscosímetro capilar. Enseguida, se preparó un baño maría a temperatura constante de 15°C y se sumerge el viscosímetro y se dejó hasta que alcance el equilibrio térmico. Posteriormente con una bombilla se succionó para subir el líquido al bulbo menor superior. Se midió el tiempo que necesita pasar el agua desde el punto “A” hasta el punto “B”, el mismo proceso se efectuó hasta 4 veces. Por consiguiente, se procedió a limpiar y lavar hasta 4 veces el viscosímetro y se secó en la estufa a 110 °C esta operación se repitió para cada análisis de las muestras; finalmente se procedió a medir la densidad de cada muestra.

Se calcula según la ecuación (1):

$$\eta_1/\eta_2 = (\rho_1 \times t_1) / (\rho_2 \times t_2) \quad (1)$$

Dónde:

η_1 : Viscosidad que se hallara - muestra (viscosidad del néctar)

η_2 : Viscosidad del agua a 15°C temperatura

ρ_1 : Densidad de la muestra a 15°C de temperatura

ρ_2 : Densidad del agua a 15°C temperatura

t_1 : Tiempo promedio del néctar

t_2 : Tiempo promedio del agua.

Esta fórmula proviene de la viscosidad relativa, ya que se trabajó con un líquido de referencia, el agua, a 15°C temperatura y con el mismo volumen

3. Determinación de ácido ascórbico

Se empleó el método espectrofotométrico descrito por el departamento agricultura de Canadá (DAC, 2014), dicho método consiste en la reducción del colorante 2-6 diclorofenolindofenol por efecto de la solución del ácido ascórbico, para ello se preparó una solución de ácido oxálico al 0.4%. Por consiguiente, se pesó 8 g de ácido oxálico, se diluyó y completó a 2000 ml. con agua destilada. Luego se preparó una solución estándar de ácido ascórbico al 0.1% en una solución de ácido oxálico al 0.4%. Después se procedió tomar una cantidad de 1 g de ácido ascórbico, disolvió y completó a 1000 ml con ácido oxálico al 0.4%. Luego para los estándares de trabajo (E. T.) se tomó alícuotas de 1, 2, 3, 4, y 5 ml de ácido ascórbico al 0.1% y se llevó a volumen de 100 ml con una solución de ácido oxálico al 0.4%. Esta solución se enumeró del 1 al 5 y se empleó 1, 2, 3, 4, y 5 mg de ácido ascórbico por 100 ml respectivamente. Para la solución coloreada (colorante), se pesó 12 mg de 2.6 diclorofenolindofenol (DFLF), disolvió y llevó a 1000 ml de volumen con agua destilada. Finalmente, se almacena en frasco oscuro y en temperatura de refrigeración.

3.1. Preparación de la curva estándar

Para el análisis se tomó 4 tubos de prueba, enumeradas del I al IV y se agregó lo siguiente:

- Tubo I: 10 ml de agua destilada
- Tubo II: 1 ml de ácido oxálico al 0.4% y 9 ml de solución coloreada
- Tubo III. 1 ml de ácido oxálico al 0.4% y 9 ml de agua destilada
- Tubo IV. 1 ml de E.T. N° 1 y 9 ml de solución coloreada

Se hizo las lecturas de absorbancia en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 520 nm de la siguiente manera: Se ajustó a cero la absorbancia usando el tubo I. Se procedió a leer la absorbancia del tubo II (L1). Se ajustó a cero la absorbancia con la solución del tubo III. Se hizo lectura de la absorbancia del tubo IV (L2). Se registró L1 y L2 para cada estándar de trabajo (E.T) y se construyó la curva estándar, según la ecuación (2).

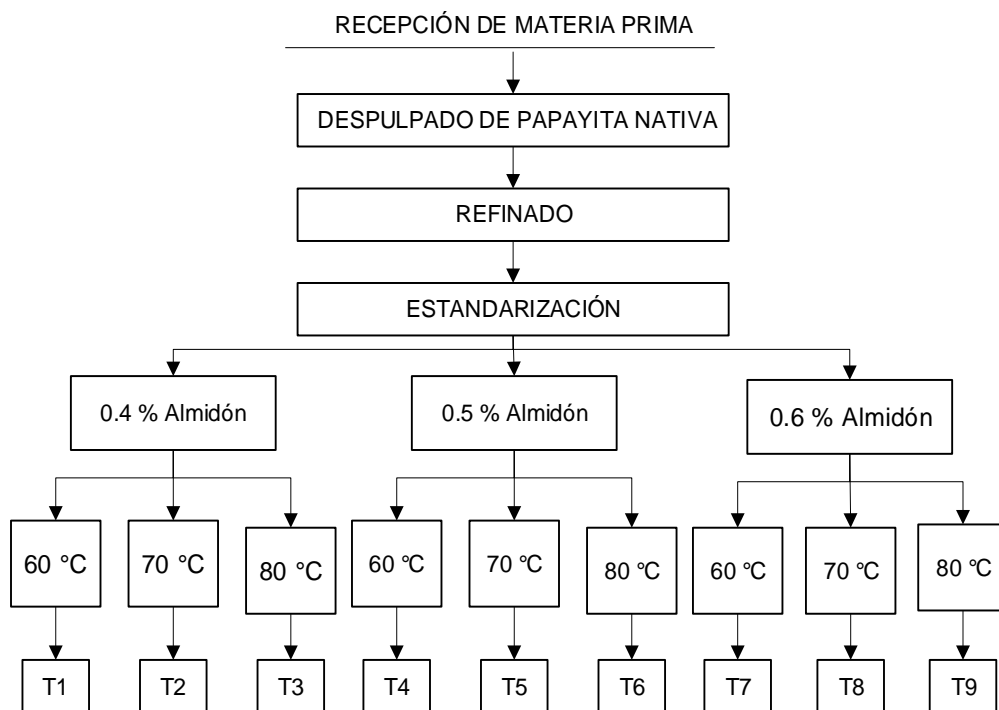
$$\text{mg.A. Ascórbico} = ((L_1 - L_2) - B) / A \times \text{FD} \quad (2)$$

Dónde: FD: factor de dilución

A continuación, en la Figura 1 se ilustra de manera esquemática la metodología experimental o los pasos seguidos para la evaluación con referente a la viscosidad y ácido ascórbico en el néctar de papayita nativa (*Carica pubescens*).

Figura 1

Metodología experimental para la evaluación de viscosidad y ácido ascórbico del néctar de papayita nativa (Carica pubescens).



Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

Resultados y Discusión

1. Viscosidad del nectar papayita nativa

El cambio de la viscosidad de los alimentos líquidos como de los néctares se debe a la propiedad tecnofuncional de los insumos, particularmente a la capacidad de retención de agua y la temperatura en el tratamiento térmico.

Tabla 1

Viscosidad de néctar de papayita nativa (Carica pubescens).

ALMIDÓN (%)	TEMPERATURA (°C)	VISCOSIDAD (cP)		
		\bar{X}	\pm	(s)
0.4	60	2.44	\pm	0.01
0.4	70	9.99	\pm	0.55
0.4	80	6.02	\pm	0.21
0.5	60	2.64	\pm	1.05
0.5	70	7.19	\pm	0.03
0.5	80	5.15	\pm	0.18
0.6	60	3.43	\pm	0.22
0.6	70	7.54	\pm	0.41
0.6	80	3.75	\pm	0.12

Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

En la Tabla 1, se muestra los resultados de viscosidad del néctar de papayita nativa a diferentes niveles de temperaturas y almidón de papa nativa, se reporta a 0.4 % de almidón y temperatura de 70 °C la viscosidad alcanza el valor máximo de 9.99 ± 0.55 cP, mientras a 0.4 % de almidón de papa y temperatura de 60 °C la viscosidad fue de 2.44 ± 0.01 cP. Lo que supone a medida que varía la temperatura cambia la viscosidad independientemente de la cantidad de almidón

Tabla 2

Análisis de Varianza para viscosidad.

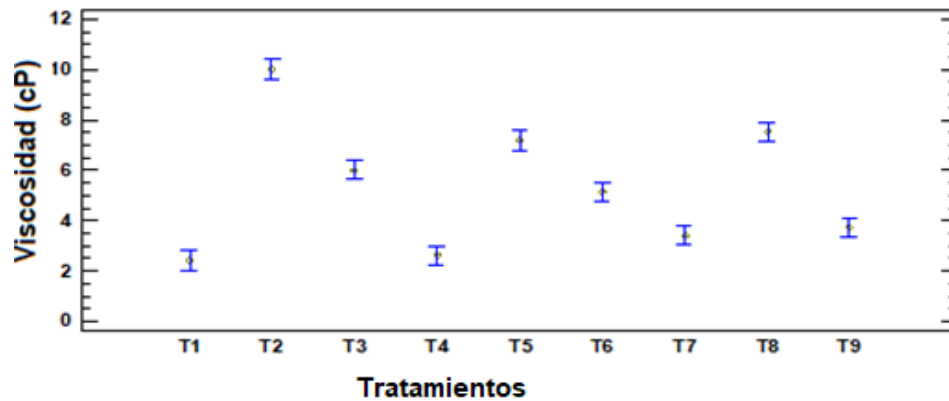
Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón- F	Valor-P
A: Temperatura	20.559	1	20.559	42.17	0.0000
B: Almidón	6.9563	1	6.9563	14.27	0.0011
AB	7.9832	1	7.9832	16.38	0.0006
Error total	10.237	21	0.4874		
Total (corr.)	160.39	24			

Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017) y son evaluados a $\alpha = 0,005$

La Tabla 2, prueban la significancia estadística de temperatura y % almidón sobre la viscosidad; los cuales presentan valor-P < 0.05 tanto para factores individualizados y para la interacción, lo que indica que dichos factores tienen efecto significativo sobre la viscosidad, por lo tanto, es necesario revisar la comparación de la media de los tratamientos del análisis de varianza.

Figura 2

Gráfica de medias de comparación de los tratamientos para viscosidad con temperatura y almidón de papa.

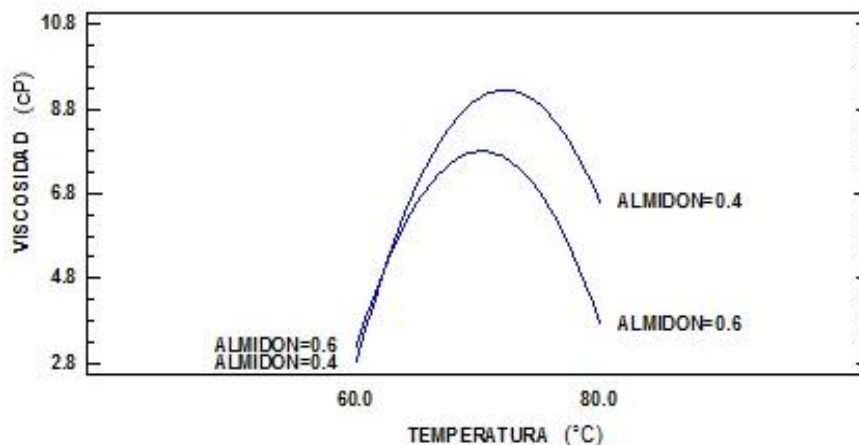


Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

En la Figura 2, se evalúa la viscosidad a través del test LSD (comparaciones múltiples de diferencia mínima significativa), en ello, los tratamientos de T1 (0.4 % y 60 °C) y T4 (0.5 % y 60 °C), T7 (0,6 % y 60 °C) y T9 (0.6 % y 80 °C), T5 (0.5 % y 70 °C) y T8 (0.6 % y 70 °C), interceptan entre sí, lo que indica que no muestran diferencias significativas entre sus medias, mientras que los tratamientos T2 (0.4 % y 70 °C), T6 (0.5 % y 80 °C), T3 (0.4 % y 80 °C) no interceptan por lo tanto muestran diferencias significativas entre sus medias.

Figura 3

Interacción de los factores temperatura y almidón de papa sobre la viscosidad



Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

Como también, en la Figura 3, ilustra la interacción de los factores temperatura y almidón de papa sobre la viscosidad; en ello, se observa que para los niveles de porcentaje de almidón de papa nativa variedad ccompis de 0.4 % y 0.6 % al incrementar la temperatura hasta un máximo de 70 °C incrementa la viscosidad, mientras a valores superiores a dicha temperatura comienza a descender la viscosidad, por lo que resulta el pico más alto de viscosidad es de 9.99 cP a una temperatura de 70 °C tanto para el nivel 0.4 % y 0.6 % de almidón de papa.

El estudio sobre las características reológicas del néctar de albaricoque elaborado con 40 % de pulpa, exhibe características pseudoplásticas independiente de la temperatura, sin embargo, a una temperatura de 26 °C la viscosidad fue 24 cP (Gonzaleé, 2001). Ello demuestra que los compuestos presentes en los zumos modifican de manera apreciable su comportamiento reológico como una propiedad de la viscosidad (Sanchez et al., 2008). Mientras la viscosidad de néctar de uvilla (*Physalis peruvian*) con adición almidón de maíz al 0,1 % como estabilizante resulta 28 cP. (Torres, 2011). Para el caso del néctar comercial la viscosidad es de $54,0 \pm 2,3$ cP.

Asimismo, el rango de variación de viscosidad de los zumos de melocotón, manzana y pera es 11 a 22 cP, de 28 a 64 cP $64,0 \pm 0,2$ cP respectivamente, cuya temperatura fue de (-6 a 4 °C). (Ruiz et al., 2010). Sin embargo, para néctar cuya formulación es a una proporción de 50% de agua y 50% de pulpa (v/v), la pulpa comprende de una mezcla de mango y maracuyá (4:1; 5:1; 6:1 7:1). Los valores encontrados de viscosidad son 5.95; 5.89; 6.27 y 9.09 cP. Estos valores son similares con el resultado del néctar elaborado de papayita nativa que alcanza a $9.99 \text{ cP} \pm 0.55$, no obstante, defiere bastante con la viscosidad del zumo de melocotón, manzana y pera, toda vez que son frutos de mayor concentración que requiere una dilución con agua para la industrialización en bebidas. Asimismo, defieren con la viscosidad del néctar elaborado a partir de albaricoque y uvilla a 26 °C esto puede ser afectado por las condiciones de la temperatura, dado que, en la presente investigación fue acondicionado entre el rango de 60 a 80 °C

Por otra parte, la Temperatura influye sobre las propiedades viscosimétricas de diversas mezclas acuosas, frecuentemente se usa para obtener información sobre el efecto de distintos solutos sobre la estructura del agua (Portacio et al., 2012), para este caso, el soluto viene a ser la papayita nativa, almidón e insumos, en este proceso la temperatura afecta directamente en

la viscosidad del néctar. Los investigadores (Pacheco y Techeira, 2009) explican que el cambio de viscosidad durante el calentamiento de 60 a 70 °C refleja la capacidad del almidón de retener agua e hincharse hasta el punto donde el número de gránulos hinchados es máximo, alcanzando la viscosidad de pico (VP), que es indicativa de la capacidad de retener agua.

El tratamiento térmico en el néctar de mango afectó a la viscosidad y color de manera significativa independiente de concentración y el tiempo. De modo que, a mayor temperatura mayor variación de color y disminución de viscosidad. (Quintero et al., 2012). También, la variabilidad y diferencias significativas entre los tratamientos para la viscosidad con respecto al porcentaje de adición de almidón de papa nativa, se deben a los compuestos que se encuentran asociados en el perisperma, como azúcares, proteínas, lípidos, ácidos y agua; los cuales pueden retardar o inhibir la gelatinización (Rodríguez, 2017), los niveles de concentración de agua y temperatura influyen en el hinchamiento del almidón que facilita la degradación de las moléculas en cadenas de glucosa de menor tamaño que desarrollan menor viscosidad. Asimismo, la amilosa y la amilopectina presente en los estabilizantes determinan el comportamiento funcional de los almidones, todo ello es debido a su estructura y concentración que dependen las características de los geles. El almidón de papa Ccompis contiene 67.313 % y amilosa y 32.687 % (Díaz, 2015), esta característica del almidón de papa nativa influye de manera significativa sobre la viscosidad del néctar de papayita nativa; toda vez que, la propiedad tecnofuncional del almidón de papa nativa variedad ccompis empleada como insumo en el presente estudio, poseía una retención de las partículas zumo y las mantenía en suspensión. Los diferentes valores encontrados de viscosidad responden al efecto de la dilución del almidón, y en parte a un probable impedimento en el hinchamiento del mismo debido a la presencia de las proteínas.

2. Evaluación de ácido ascórbico de néctar de papayita nativa

El ácido ascórbico funciona como un cofactor en diversas reacciones de hidrolización y amidación. Sin embargo, es bastante lábil. De modo que, en los alimentos se encuentra altamente influenciado por la temporada, transporte y almacenamiento

Tabla 3

Ácido ascórbico del néctar de papayita nativa.

Temperatura (°C)	% almidón de papa	Ácido ascórbico mg/ml		
		\bar{X}	\pm	S
60	0.4	29.2950	\pm	0.80
60	0.5	24.2917	\pm	1.38
60	0.6	26.0000	\pm	1.84
70	0.4	19.1957	\pm	0.77
70	0.5	19.0417	\pm	0.19
70	0.6	18.6698	\pm	0.47
80	0.4	7.1657	\pm	0.79
80	0.5	7.8917	\pm	1.00
80	0.6	7.0480	\pm	0.72

Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

En la Tabla 3, se muestra el contenido de ácido ascórbico del néctar de papayita nativa; en ello, se muestra la media y la desviación estándar de los resultados, el cual a temperatura de 60 °C y 0.4 % de almidón de papa nativa alcanza valor máximo de 29.2950 ± 0.80 mg/100 ml de ácido ascórbico, mientras tanto a temperaturas de (70 y 80) °C y almidón de papa nativa (0.5 y 0.6) el contenido de ácido ascórbico es menor y es inestable cuando se somete a temperaturas altas.

Tabla 4

Análisis de varianza (ANOVA) para ácido ascórbico

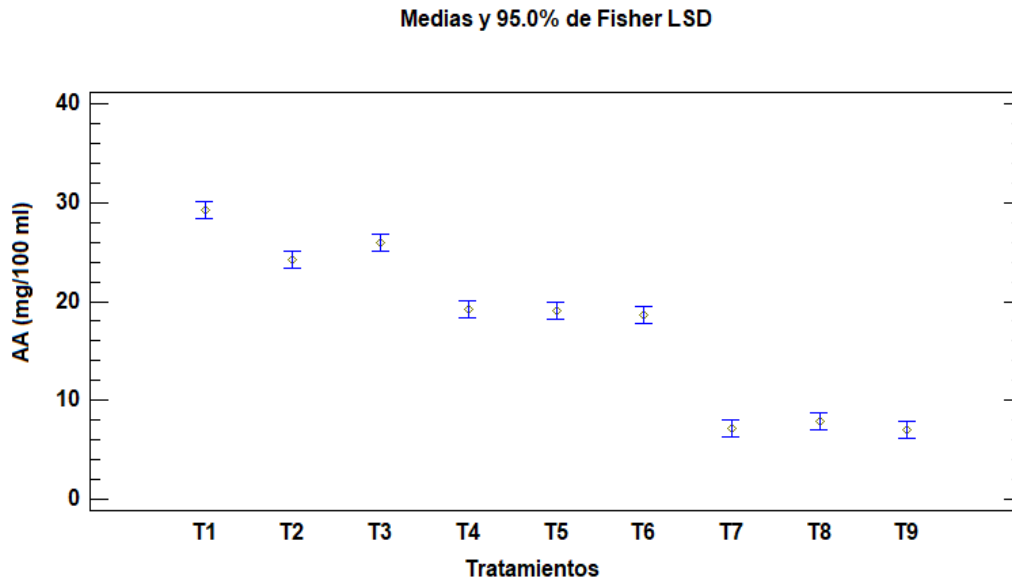
Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
A: Temperatura	1652.05	1	1652.05	890.24	0.0000
B: Almidón	7.75589	1	7.75589	4.18	0.0537
AB	7.57159	1	7.57159	4.08	0.0563
Error total	38.9707	21	1.85575		
Total (corr.)	1734.88	24			

Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017) y son evaluados a $\alpha = 0,005$

En la Tabla 4, se muestran los resultados de Análisis de Varianza (ANOVA) para ácido ascórbico del néctar de papayita nativa, los mismos prueban la significancia estadística de cada uno de los factores. En ello se observa que el factor temperatura muestra el nivel de significancia menor al $\alpha=0.05$ por lo que tiene una significancia estadística al 95 % de confianza, la temperatura tiene efecto significativo en la degradación del ácido ascórbico. Por otro lado, el almidón de papa posee un valor-P: $0.0537 > 0.05$ por lo que es mayor al nivel de significancia, esto indica que el almidón de papa nativa en el néctar, no tiene efecto significativo en el ácido ascórbico; asimismo; no existe efecto significativo de interacción de temperatura y almidón de papa nativa variedad ccompis.

Figura 4

Diagrama de medias de comparación entre tratamientos para el ácido ascórbico.



Nota. Elaboración propia partiendo del estudio de Rodrigo (2017).

En la Figura 4, se evalúa el ácido ascórbico a través del test LSD, en ello, los tratamientos de T7 (0.4 % y 80 °C) y T8 (0.5 % y 80 °C), T9 (0,6 % y 80 °C) y T4 (0.4 % y 70 °C) y T5 (0.5 % y 70 °C), T6 (0.6 % y 70 °C) y T2 (0.5 % y 60 °C), T3 (0.6 % y 60 °C) interceptan entre si lo que indica que no muestran diferencias significativas entre sus medias, mientras para el tratamiento T1 (0.4 y 60 °C) es diferente a los demás tratamientos, no interceptan entre si lo que indica que son diferentes significativamente.

Las fuentes bibliográficas mencionan, el ácido ascórbico es termolábil es decir a temperaturas altas, se da la ruptura térmica de los grupos carbonilos que se encuentran en la molécula, lo que conlleva la pérdida del ácido ascórbico y también es afectado por la incidencia de la luz, oxígeno y el tiempo de tratamiento cuando se somete a procesos de transformación (DAC, 2014).

Los autores (Yeom, et al., 2006) estudiaron los efectos de la pasteurización térmica a 94.6 °C por 30 segundo en la concentración del ácido ascórbico en el zumo de naranja en el cual se

redujo dicha concentración; y durante el almacenamiento a 4 °C y 25 °C, después de 31 días de almacenamiento a 4 °C la concentración de ácido ascórbico se reducía al 50%. Si la temperatura de almacenamiento era de 25°C la concentración de ácido ascórbico se reducía al 50 % en 12 días.

Lo mismo afirma (Ordóñez y Yoshioka, 2012), la cinética de degradación de ácido ascórbico en el néctar de mango en una relación temperatura y tiempo (60, 70, y 80 °C durante 5, 10 y 15 min) y corrobora que la temperatura degrada considerablemente la concentración de Ácido ascórbico. Los autores en su investigación (Ordóñez, et al., 2013) utilizando como material de trabajo rodajas de guayaba de 0,53 cm de grosor x 6.10 cm diámetro se sometieron a los tratamientos térmicos (75, 85 y 95 °C durante 10, 20, 30 y 40 minutos) en una marmita enchaquetada a presión atmosférica, concluye que la concentración de ácido ascórbico presenta una reducción al incrementar la temperatura y el tiempo del proceso de guayaba. Para el caso de zumo de mango la concentración de ácido ascórbico fue determinada de $13,94 \pm 1,2$ mg/100 g, con una cinética de degradación de primer orden en todos los tratamientos y valores de k_1 de 0,014 y 0,041 mg/100 g/semana para las temperaturas de 4°C y 28°C, respectivamente (Mendoza, 2017). Sin embargo, durante el almacenamiento de los néctares la concentración de ácido ascórbico es constantes, tal es el caso de néctar de berenjena a temperatura de refrigeración (4 °C) el ácido ascórbico se mantiene constante (Cerna, 2018). A través del estudio de degradación cinética de la pulpa de pitahaya tratadas a temperaturas de 75, 80, 85, 90°C, quedó claro la dependencia de la temperatura en las reacciones de degradación, haciéndose más evidente a temperaturas más elevadas (Cabanillas y Aurora, 2020). En general en la elaboración de bebidas a base de materias primas biológicas se considera necesario no realizar tratamientos térmicos agresivos ya que estas pueden desnaturalizar contenidos nutricionales, dañar las estructuras de las vitaminas y ayudar a la formación o degradación de compuestos químicos que pueden provocar cambios significativos, incluso es recomendable disminuir las temperaturas de tratamiento y así proteger los atributos sensoriales de la pulpa en el néctar. (Karunasawat y Anprung, 2010). Es por ello, en la elaboración de néctar a partir de papayita nativa con adición de papa nativa variedad ccompis se sometieron a tratamientos térmicos a niveles muy apropiados, de esta manera se logró a cuantificar muy por encima la concentración de ácido ascórbico frente a los reportes de los autores antes citados.

Conclusión

La temperatura tiene efecto en la viscosidad y en la reducción de concentración del ácido ascórbico. A la vez, la adición del almidón tiene efecto significativo en la viscosidad y no en la concentración del ácido ascórbico.

A los valores intermedios de temperatura y, a mejor porcentaje de adición de almidón, la viscosidad del néctar de papayita nativa se ve favorecida. De modo que, cuando el tratamiento es a 0.4 % de almidón de papa a 70 °C alcanza hasta un valor máximo de 9.9 ± 0.55 cP. No obstante, a medida que se incrementa la temperatura de (60 - 80) °C y almidón de (0.4 - 0.6) % afecta negativamente la concentración de ácido ascórbico. De manera que, a un tratamiento de 60 °C y 0.4% de almidón de papa alcanza a 29.2950 ± 0.80 mg/100 ml y este valor es el máximo de ácido ascórbico presente en el néctar de papayita nativa.

Referencias bibliográficas

- Cerna, I. T. (2018). *Efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento en la concentración de ácido ascórbico en néctar de berenjena (Cyphomandra betacea Send.)* [Tesis de grado. Universidad Nacional de Cajamarca] Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2605>.
- Cabanillas, E., Aurora, E. F. (2020). Cinética de degradación de vitamina c y color de pulpa de pitahaya (*Hylocereus monacanthus*) pasteurizada. *Revista Tzhoeco*, 12(3), 277-288. <https://doi.org/10.26495/tzh.v12i3.1325>
- DAC. (2014). Agriculture and Agri-Food Canada. [Departamento Agricultura de Canadá] En D.d. Canadá.. Obtenido de <http://www.agr.gc.ca/eng/home/?id=1395690825741>
- Diaz, B. (2015). *Determinacion de la propiedades fisicas,quimicas,tecnofuncionales y la estabilidad en congelacion/descongelacion del almidon de cuatrovariedades de solanum tuberosum ssp andigenum (papa nativa)*. (Tesis para optar el Título Profesional). <https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/213>
- Gonzaleé, E. M. (2001). Estudio de Comportamiento reológico del néctar de albericoque. *Sevicio de Publicaciones*, 39(4), 397- 416. <http://hdl.handle.net/10201/5388>
- Hernandez, E., Carlos, N., Inostroza, L., Bautista, N., Byrne, R., Alencastre, A. Sueros, S. (2014). Evaluacion quimica y tecnologico-nutricional de papaya de altura (*Carica Pubescens*). *Ciencia e Investigacion* , 17(2), 88-91. <https://doi.org/10.15381/ci.v17i2.13595>

- Karunasawat, K., & Anprung, P. (2010). Effect of Depolymerized Mango Pulp as a Stabilizer in, Oil-in-Water Emulsion Containing Sodium Caseinate. *Food and Bioproducts Processing, In Press*, 88(3), 202-208. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2010.01.004>
- Surco, A. F. (2004). *Caracterización de almidones aislados de tubérculos andinos: mashuaa (Tropaeolum tuberosum), oca (Oxalis tuberosa), olluco (Ullucus tuberosus) para su aplicación tecnológica*. [tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de san Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2588>
- Mendoza, F. A., Arteaga, M. R., Pérez, O. A, (2017). Degradación de la vitamina C en un producto de mango (*Mangifera indica L.*) y lactosuero. *Corpoica Ciencia Tecnología Agropecuaria*, 18(1), 125-137 http://dx.doi.org/10.21930/rcta.vol18_num1_art:563
- MINAG. (2017). La fruticultura peruana debe invertir en investigación y desarrollo para buscar nuevas alternativas frutícolas. [Ministerio de Agricultura y Riego, Ed.] Obtenido de <https://www.minagri.gob.pe/portal/32-sector-agrario/frutas>
- Ordóñez, L. E., Yoshioka, L. S. (2012). Cinética de degradación térmica de vitamina C en pulpa de mango (*Mangifera indica L.*). *Vitae*, 19(1), pp. 81- 83. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169823914019>
- Ordóñez, L. E., Ospina, M. A., & Rodriguez, D. (2013). Cinética de degradación térmica de vitamina C en frutos de guayaba (*Psidium guajava L.*). *Lasallista de Investigación*, 10(2), 44-51. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v10n2/v10n2a06.pdf>
- Pacheco, E., Techeira, N. (2009). Propiedades químicas y funcionales del almidón nativo y modificado de ñame. *Interciencia*, 34(4), 280-285. <http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/3071>
- Pirone, B., Kessler, A., De Michelis, A. (2002). Evolución de la concentración de ácido ascórbico durante el proceso de deshidratación de frutos de la rosa mosqueta (*rosa eglandaria l.*). *INTA, Argentina*, 31(1), 85 - 98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3996886>
- Portacio, A., Borja, G., & Páez, M. (2012). Efecto de la temperatura sobre la viscosidad de soluciones acuosas diluidas de 1,4-pentanodiol. *Revista Colombiana de Física*, 44(3), pp. 243-247. <http://fisica.udea.edu.co/rcf/ojs/index.php/rcf/article/download/440307/423>
- Quintero, V. D., Duque, A. L., Giraldo, G. (2012). Evaluación de viscosidad y color en la pulpa de mango común (*mangifera indica l*) tratada enzimáticamente. *Temas Agrarios*, 17(2), 66 - 76. <https://doi.org/10.21897/rta.v17i2.703>

- Rodrigo, Y. (2017). Efecto de la temperatura y almidón de papa nativa (*Solanum Tuberosum*) en la viscosidad y ácido ascórbico en el néctar de papayita nativa (*Carica Pubescens*). (Tesis de grado). <https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/310>
- Rodriguez, Y. C. (2017). *Evaluación del mucílago de nopal (Opuntia ficus-indica) como agente estabilizante en néctar de maracuyá (Passiflora edulis)*. (Tesis de grado) https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_alimentos/67
- Ruiz, Y., Sánchez, J., Hernández, E., Auleda, J. M., Raventós, M. (2010). Viscosidad de zumos comerciales de melocotón, manzana y pera a temperaturas cercanas a la congelación. *Revista de química teórica y aplicada*, 67 (546), pp. 114-118.
- Sanchez, I., Jaime, M., Fernandez, J. (2008). *Propiedades fisicoquímicas de almidones Catiónicos elaborados por extrusión*. Tesis de maestría <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/641>
- Serpil, S., Servet, S. (2009). *Propiedades Físicas de los Alimentos*. 1^{ra} Ed., pp. 234-280 Acribia, S.A.
- Torres, M. (2011). *Elaboración del néctar de uvilla physalis peruviana, utilizando sacarina, dos concentraciones de estabilizante y dos tiempos de pasteurización*. (tesis de grado). <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/754>
- Yeom, H. W., Streaker, C. B., Zhang, Q. H., & Min, D. B. (2006). Effects of pulsed electric fields on the activities of microorganisms and pectin methyl esterase in orange juice. *Journal of Food Science*, 65, pp.1359-1363. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2000.tb10612.x>

Estimación de costos en la producción de leche bovina con base en los indicadores y gastos determinados por el BDA en el corregimiento de Tortí y Darién, Panamá

Estimation of costs in the production of bovine milk based on the indicators and expenses determined by the BDA in Tortí (East Panama) and Darién, Panamá

Edwin Pile¹, Andrés Chang²

1. Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Darién, Panamá.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6226-1500> edwin.pilem@up.ac.pa

2. Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Darién, Panamá.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4474-6794> andres.chang@up.ac.pa

Págs: 20-35

Recibido: 15/7/2021

Aprobado: 1/8/2021

Resumen

Se estableció la relación entre los ingresos de la actividad lechera y las actividades comerciales que desarrollan los propietarios de las fincas visitadas en el corregimiento de Tortí (Panamá Este - Chepo) y algunos corregimientos de la provincia de Darién. Los costos de producción por actividad fueron determinados usando como base las recomendaciones realizadas por el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA, 2018). Las variables consideradas durante la evaluación fueron el número de animales, número de vacas en producción, promedio del volumen diario de leche producido, tipo de leche e identificación de actividades comerciales relacionadas con la práctica lechera, de apoyo a los ingresos de la finca. Para los cálculos fueron realizadas simulaciones en un ambiente de computación estadística (R). Los resultados demostraron una productividad promedio en la región de aproximadamente 5,9 litros por animal, con un ingreso y costo de 0,44 y 0,20 centavos de balboa/litro, respectivamente, representando una utilidad de aproximadamente 0,24 balboa/litro. También

se evidencia que las variaciones en la utilidad generada por la actividad en los diferentes corregimientos se fundamentan principalmente en el uso de la mano de obra familiar y la venta de animales y de quesos artesanales.

Palabras clave: lechería, producción, Darién, costos, productividad, leche, estimación

Abstract

The relationship was established between the income from the dairy activity and the commercial activities carried out by the owners of the farms visited in the township of Tortí (East Panama - Chepo) and some townships in the province of Darién. Production costs by activity were determined using as a basis the recommendations made by the Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA, 2018). The variables considered during the evaluation were the number of animals, number of cows in production, average daily volume of milk produced, type of milk and identification of commercial activities related to dairy farming, supporting the farm's income. For the calculations, simulations were carried out in a statistical computing environment (R). The results showed an average productivity in the region of approximately 5.9 liters per animal, with an income and cost of 0.44 and 0.20 balboa cents / liter, respectively, representing a profit of approximately 0.24 balboa / liter. It is also evident that the variations in the profit generated by the activity in the different townships are mainly based on the use of family labor and the sale of animals and artisan cheeses.

Keywords: dairy, production, Darién, estimation, productivity, costs, milk

Introducción

La estimación del costo de la producción de leche y de su rentabilidad no son incommunes (Huaman, 2019; Liany, 2019; Oleas Carrillo, Benavides Lara, Villafuerte Gavilánez, & Almeida López, 2019; Vásquez, 2018), siendo que algunas de las publicaciones, como es el caso de la de Gómez Osorio, Posada Ochoa, Olivera Ángel, Rosero Noguera, & Aguirre Martínez (2017), en Colombia, han permitido verificar que el elevado costo de los insumos alimenticios puede ser una limitante para la rentabilidad de esta actividad.

Sin embargo, según Cumbal-Vargas (2020), en algunos casos los procedimientos empleados al momento del análisis de costos sobre la producción no proporcionan información relevante para comprender si existen problemas o posibles soluciones para mejorar las gestiones emprendidas por la administración. En la actualidad todas las empresas deben buscar ser más

competitivas y ofrecer los productos con un mayor valor agregado o como mínimo de alta calidad (González-Arboleda, 2019). Para tal, los productores deben tener claro cómo se encuentran administrando sus recursos. Primero-Beltrán (2021) deja claro que para una empresa hacer frente a los competidores es necesario que cuente con una buena política de gestión de precio y que resulte atractiva desde la perspectiva del cliente, pero que a su vez permita a las empresas cubrir costos fijos y reportar ganancias. Actualmente, los precios de la leche obligan a controlar los costos y optimizar las decisiones de producción junto con la necesidad de incrementar las escalas de producción por marginales decrecientes (Lerdon, Miranda, Moreira, & Gebauer, 2014), por lo que es necesario tener una idea clara de los costos de producción. De igual forma, al hacer disponible la información en ambientes en que los agricultores tienen un conocimiento limitado de la producción se ayuda en el establecimiento de estrategias que permiten mejorar la rentabilidad regional de la actividad (Ghafar et al., 2020).

En Darién, diversas investigaciones ya caracterizan la exploración lechera (Chang & Pile, 2018), indicándose también problemas y necesidades (Chang, Pile, Delgado, & Domínguez, 2019; Pile, Chang, & Chang, 2021), por lo que establecimos como objetivo determinar los costos de producción y utilidad del producto e identificar algunos factores que estarían relacionados con ellos en el afán de obtener más información capaz de auxiliar en el establecimiento de estrategias que mejoren la sostenibilidad regional de la actividad.

Materiales y Métodos

Las informaciones sobre costos de la producción lechera fueron las registradas por el Banco de Desarrollo de Agropecuario (2018) (Tablas 1 y 2). Los datos referentes a la región forman parte de una encuesta estructurada realizada entre 2016 y 2017. Las variables registradas durante las observaciones fueron: número de animales en la finca, número de vacas en producción, promedio del volumen diario de leche producido en la propiedad, tipo de leche producido y la identificación de actividades comerciales relacionadas con la práctica lechera que pueden servir de apoyo a los ingresos percibidos (valor agregado). La variable dependiente fue la productividad animal, y los valores de las variables independientes relacionados con los gastos fueron establecidos a través de simulaciones, usando las funciones *runinf* y *set.seed* del paquete base de R (R Core Team, 2021). Los datos fueron descritos a través de medidas de tendencia central y los intervalos de confianza para las variables relacionadas con los costos también fueron estimados (Prueba T, IC=95%). Las

interrelaciones entre los factores fueron hechas y representadas gráficamente usando los paquetes Factoextra (Kassambara & Mundt, 2020) y Factominer (Lê, Josse, & Husson, 2008). Todos los cálculos fueron realizados en el ambiente de computación estadística R (R Core Team, 2021).

Tabla 1.

Promedio de gastos de financiamiento por hectárea/año (BDA, 2018)

Actividad	Gastos
Pasto mejorado labranza convencional	450,00 – 550,00
Pasto mejorado labranza convencional con semilla vegetativa	650,00 - 750,00
Pasto mejorado labranza convencional con semilla gámica	450,00 - 550,00
Pasto mejorado labranza mínima	300,00 - 400,00
Pasto de corte labranza mínima	600,00 - 800,00
Maíz para ensilaje para alimentación animal (100% mecanizado)	2000,00 - 2500,00
Sorgo para ensilaje para alimentación animal (100%) mecanizado	2000,00 - 2500,00
Banco de proteína	450,00 - 550,00
Mantenimiento de potrero por hectárea	1500,00 - 2000,00
Construcción de un kilómetro de cerca	1500,00 - 2000,00
Mantenimiento de cerca	15,00 - 20,00
Sal y sanidad	18,00 - 25,00
Ceba y cría	30,00 - 50,00 lechería/animal/año
Levante de ternera	6,00 - 10,00/UG/120 días

Tabla 2.

Instructivo para gestión de gastos operacionales de la lechería (BDA, 2018).

Costo por ordeñado	Total de litros anuales que se toma del auxiliar de lechería por el costo de ordeño por litro según apéndice o coeficientes
Sal y sanidad animal	Se toma el total de Unidades Ganaderas por año (1era columna de la izquierda del cuadro de evolución del hato y se multiplica por el costo de sal y sanidad según apéndice o coeficiente)
Mantenimiento de cerca	1 año: son los kilómetros existentes por el costo de mantenimiento. 2 años: kilómetros existentes más los kilómetros construidos por el costo de mantenimiento
Limpieza de potrero	Se toma el total de las hectáreas utilizadas en el proyecto y se multiplica por el costo de limpieza por hectárea
Suplemento alimenticio	Consumo de libras por animal/día luego la cantidad de animales que se suplementan por los días de suplementación y por el costo por libra
Otros gastos	Gastos no contemplados en el detalle antes mencionado
Costos estimados de levante de terneras en hatos lecheros grado A	
Costo por ordeño	Total de litros anuales que se toma del auxiliar de lechería por el costo de ordeño por litro, según apéndice o coeficiente
Costo de levante	Una novilla de levante de 17 a 20 meses debe tener 750 libras de peso para que esté lista para ser inseminada. Un levante de esta manera es indispensable para que cuando esté en producción pueda expresar todo su potencial genético.

Resultados y Discusión

Los costos, en balboas, de producción fueron divididos en dos (2) categorías: el costo fijo y el costo variable (Tablas 1 y 2). Durante la evaluación fueron abordadas 86 propiedades, contabilizándose un total de 6213 animales, con aproximadamente 1641 vacas en producción. Los animales fueron incluidos en su mayoría en las razas Gyrolando (19%), Cebú (19%) y otras (19%) (Tabla 3). La productividad fue estimada en 5,94 litros/animal (IC95% = 0,64 - 11,25, Prueba T). El promedio de la producción en litros por corregimiento alcanzó 10,49 litros (IC95% = 4,75 - 16,24), estimándose un ingreso de 0,44/litro (IC95% = 0,41 - 0,47). Su costo fue de 0,2/litro (IC95% = 0,15 - 0,25) con una utilidad de 0,24/litro (IC95% = 0,17 - 0,32) (Tabla 6).

Tabla 3.

Número de animales y razas bovinas en producción en función del grado de la leche producido entre las fincas evaluadas - Año agrícola 2016 - 2017.

Corregimiento	A	B	C	Vacas en producción	Cebu	Cruzadas	Gyrolando	Holstein	Pardo suizo	Otras
Agua Fría	3	5		136	16	8	15	16	14	16
Metetí	1	3	14	412	30	20	32	30	34	28
Río Congo		1	2	87	6	3	6	4	3	6
Río Congo Arriba		1	7	147	16	14	16	10	9	16
Río Iglesias			3	43	6	3	6	6	5	4
Santa Fé		9	3	261	24	12	22	24	23	23
Tortí	1	3	30	555	67	58	67	45	48	67
Total	5 (5%)	22 (26%)	59 (69%)	1641	165 (19%)	118 (13%)	164 (19%)	135 (15%)	130 (15%)	166 (19%)

Costos fijos

En el costo fijo fueron incluidos gastos con los animales (estrato de vacas productivas), equipos y edificios. En relación a los animales, el costo fue calculado de la siguiente manera:

Depreciación anual del animal

Asumiendo la presencia de un animal con vida productiva (estrato de vacas productivas) de siete (7) años, la depreciación se estima a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo del animal} - \text{Costo de la vida media del animal}}{\text{años de vida productiva}}$$

alcanzando un promedio de 78,57 balboas (IC95% = 64,55 - 92,50, Prueba T) en la región.

Área de leche

Las construcciones fueron hechas fuera de los estándares en la mayoría de las propiedades. Sin embargo, todas ellas contaban con un área de leche (local bajo techo donde se realizan las actividades de ordeño). De esta forma, el costo promedio de la instalación fue estimado en función del área de leche, a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Edificio} = \text{Costo del metro cuadrado} * \text{Necesidad del animal}$$

resultando en un gasto promedio de la instalación de 384,97 balboas (IC95% = 321,16 - 448,78, Prueba T). De esta forma se calcula la depreciación anual como sigue:

Depreciación anual del edificio

Asumiendo una instalación con vida útil de 30 años, se estima una depreciación anual usando la siguiente fórmula:

$$Depreciación = \frac{Costo\ de\ edificio}{Vida\ útil\ de\ edificio}$$

resultando en un promedio de 12,8 balboas (IC95% = 10,7 - 14,95, Prueba T), lo que permite estimar la depreciación total de la instalación, a partir de la siguiente fórmula:

Depreciación total

$$Dt = Depreciación\ del\ animal + Depreciación\ de\ edificio$$

resultando en 91,09 balboas (IC95% = 78,89 - 103,31, Prueba T).

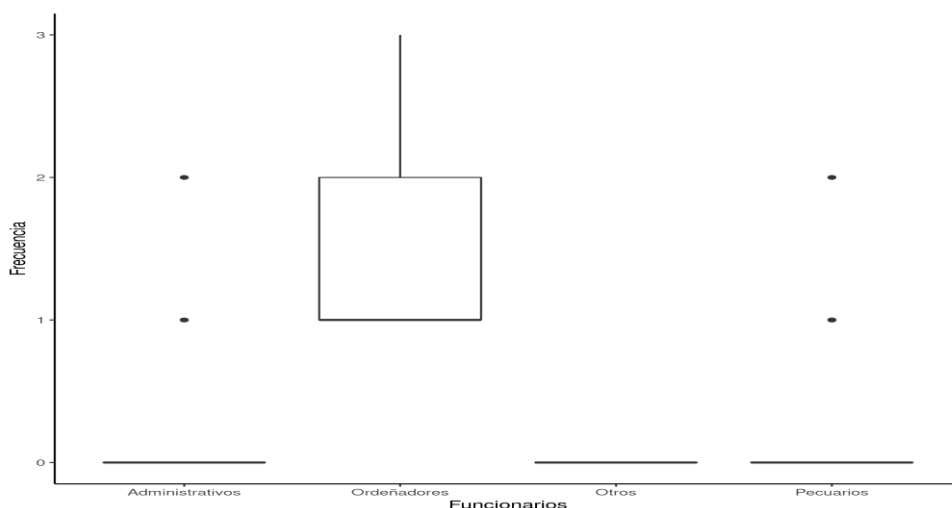
Costos variables

Costos de mano de obra

Para un agricultor, la mano de obra es un factor que condiciona el gasto de la producción de forma significativa. En las propiedades evaluadas, el promedio de trabajadores (pecuarios, ordeñadores y administrativos) fue de 1,7 individuos (IC95% = 1,52 - 1,89, Prueba T), representando un costo diario de 20,9 balboas (12 balboas/unidad). Los ordeñadores fueron la mano de obra frecuentemente contratada (Figura 1).

Figura 1.

Representación gráfica del análisis descriptivo de costos en mano de obra en las propiedades productoras de leche evaluadas en la región.



Costos de alimentación

Los propietarios indicaron hacer uso de pastos naturales y mejorados, concentrados, silos (maíz principalmente) y sales minerales. Las prácticas sanitarias fueron realizadas en la mayoría de las propiedades. Sin embargo, la mayoría de los gastos se generó con el uso de pastos mejorados (Tabla 4).

Tabla 4.

Promedio de costos en la alimentación y factores relacionados e indicados por los propietarios en la región.

Factores	Costos	Intervalo de Confianza
Pasto mejorado/ha/año	328,55	307,40 - 349,70
Mantenimiento de potreros/ha/año	20,03	19,31 - 20,76
Mantenimiento de cerca/ha/año	17,43	17,04 - 17,82
Uso de concentrado/animal/año	19,77	15,12 - 24,43
Silo de maíz/ha/año	98,18	52,55 - 143,81
Sal mineral y sanidad/animal/año	21,43	20,91 - 21,95

Muertes y pérdidas

La mortalidad promedio entre las fincas evaluadas fue de 2,7 animales en el periodo de estudio (IC95% = 1,95 - 3,44, Prueba T). Así, considerando las informaciones registradas en la Tabla 2, tenemos que el:

$$Total\ del\ gasto\ variable = A + B + C$$

donde:

A = Costo de la mano de obra

B = Costo de la alimentación

C = Muertes y pérdidas

resulta en 0,63 centavos de balboa, y el

$$\text{Totaldecostofijo} = A + B$$

donde:

A = Depreciación de gastos en el rebaño

B = Depreciación de las instalaciones

resulta en 0,26 centavos de balboa.

De esta forma, considerando que el:

$$\text{Costototal} = \text{Costofijo} + \text{Costovariable}$$

se puede estimar un costo total de 0,935 balboas diarios (Tabla 5).

Tabla 5.

Resumen del costo total

Costo fijo diario	Promedio	IC95%
Depreciación del rebaño	0,22	0,18 - 0,25
Depreciación de las instalaciones	0,031	0,02 - 0,041
Total del costo fijo	0,26	
Costo Variable		
Mano de obra	0,52	0,45 - 0,60
Alimentación	0,033	0,03 - 0,04
Muertes y pérdidas	0,082	0,02 - 0,14
Total del costo variable	0,675	
Costo total diario	0,935	0,77 - 1,02
Costo total diario por litro de leche producido	0,38	0,21 - 0,55

Margen de beneficio

El margen de beneficio de la propiedad depende de la diferencia entre el total de costos y el ingreso generado por el producto de la propiedad. El principal producto generado por las propiedades es la venta de la leche grado C. Otras fuentes de ingreso mencionadas por los productores fueron la venta de estiércol, de terneros machos y de animales adultos. De esta forma, considerando el costo total de producción y el precio del producto dictado por el mercado, tenemos un:

$$\text{Ingresototal} = A + B + C + D$$

donde:

A = Promedio de litros de leche producidos por animal,

B = Promedio de lactación de los animales,

C = Precio promedio de litros de leche,

D = Precio promedio del estiércol,

E = Promedio de la venta de animales adultos

lo que nos lleva al resultado registrado en la Tabla 6, donde se verifican los mayores y menores índices de utilidad en los corregimientos de Agua Fría (0,4) y Tortí y Río Iglesias (0,16), respectivamente.

Tabla 6.

Producción, (litros[l]), Costo de producción y Margen de utilidad de la actividad lechera en la región evaluada.

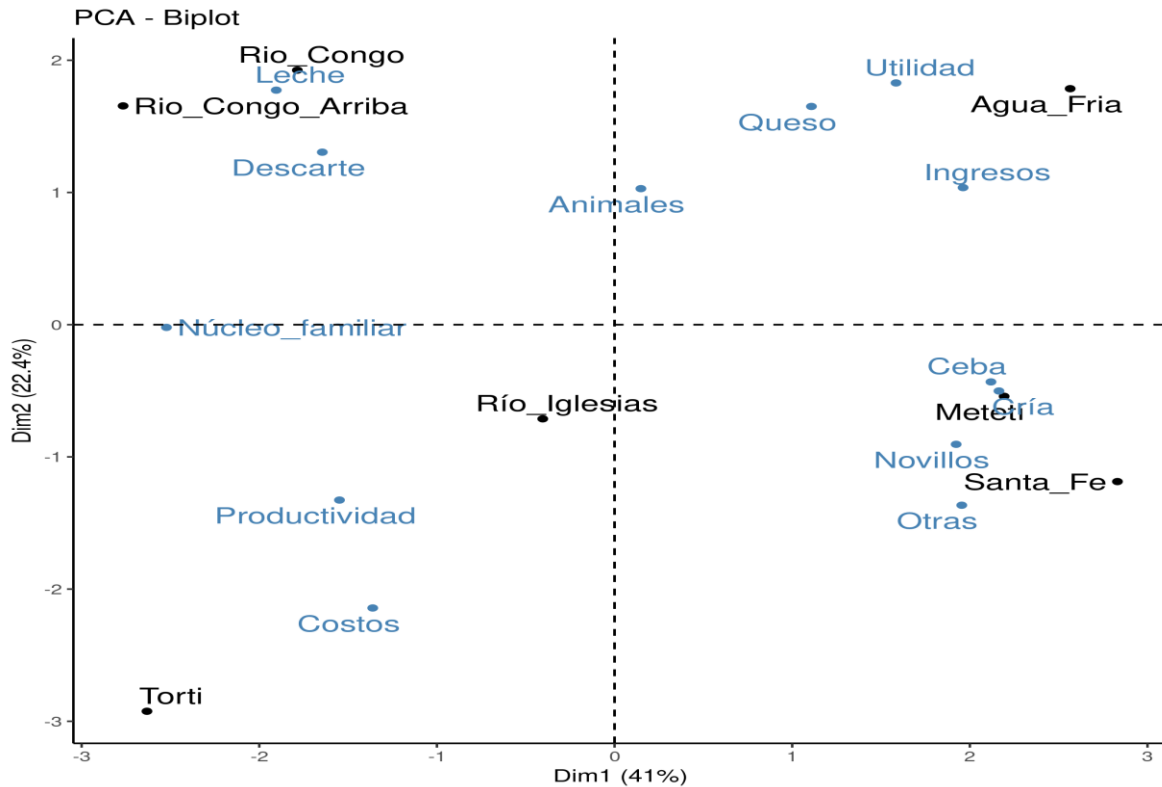
Corregimiento	n	Promedio	Total	Animales	Productividad	Ingreso/l	Costo/l	Utilidad
Agua_Fria	8	9.56	76.52	17	4.5	0.51	0.11	0.4
Metetí	18	5	89.98	22.89	3.93	0.44	0.18	0.26
Rio_Congo	3	14.84	44.51	29	1.53	0.43	0.17	0.26
Rio_Congo_Arriba	8	22.44	179.48	18.38	9.76	0.42	0.2	0.23
Río_Iglesias	3	8.13	24.4	14.33	1.7	0.42	0.26	0.16
Santa_Fe	12	5.17	62.05	21.75	2.85	0.45	0.21	0.24
Torti	34	8.32	282.89	16.32	17.33	0.42	0.27	0.16
Total/Promedio	86	10.49	108.55	19.95	5.94	0.44	0.2	0.24
IC95%		4.75-16.24	24-193.09	15.33-24.57	0.64-11.25	0.41-0.47	0.15-0.25	0.17-0.32

Dinámica de ingreso

En la Tabla 6 se registra el ingreso/litro/corregimiento de la producción de leche en la región y la productividad promedio de los animales. Los datos sugieren que los productores se apoyan en el valor agregado que resulta de la actividad, al igual que en la disminución de costos por el uso de la mano de obra familiar (la mayoría de las veces la mano de obra familiar no es contabilizada) para aumentar el margen de ganancias.

Figura 2.

Interrelación de los factores asociados a los ingresos en la actividad lechera en la región de estudio.



En la figura 2 se verifica la interrelación ocurrida entre las variables identificadas y los corregimientos (PCA, 63.9%). Así vemos como Río Congo Arriba y Río Congo tienen una buena producción lechera y sus ganancias se relacionan también con el uso de la mano de obra familiar (venta de leche para la industria) y la venta de animales de descarte. En los corregimientos de Santa Fé y Metetí, la producción de leche fue menor, estando el comercio relacionado con la venta de animales (Ceba, Cría, Novillos) y de productos derivados de la actividad (como estiércol), mientras que en Tortí la alta productividad se relacionó con los altos costos. En este corregimiento, el comercio productos que agregaran valor a la actividad fue bajo. El mejor índice de utilidad fue registrado en Agua Fría, estando relacionado a la venta de quesos, principalmente. Sin embargo, es un grupo donde la productividad fue baja, dependiendo del número de animales. Río Iglesias es un caso aparte y que merece de más estudios.

Estas informaciones confirman las indicaciones de Chang y Pile (2018) al registrar que la variación de la producción se relaciona con el tamaño de las propiedades en la región, y nos

permiten deducir que un sistema de registro de la producción podría permitir una sistematización de la información de forma a facilitar la toma de decisiones. Destáquese que la región tiene un gran potencial para la producción de leche, sustentado en las condiciones agroclimáticas, un buen estatus zoonosanitario y la experiencia de los ganaderos, razón por la que aumentar el volumen de leche producida, podría permitir una mayor participación en el mercado de la leche cruda y mejores condiciones para negociar el precio del producto con las agroindustrias. La región tendría así la oportunidad de aprovechar sus fortalezas y proyectar en el mediano y largo plazo el establecimiento de una planta agroindustrial para producir productos diferenciados y mayor valor agregado.

Por otro lado, Beltrán-Chipana (2018) y Gómez Osorio, Posada Ochoa, Olivera Ángel, Rosero Noguera, & Aguirre Martínez (2017) ya destacaban el elevado costo de los insumos alimenticios, indicando que puede ser una limitante para la rentabilidad de la actividad lechera.

En Panamá, la producción láctea en las manos de pequeños productores contribuye a mejorar la nutrición de las familias rurales y a generar ingresos para acceder a mejoras en su calidad de vida. Así, según PanamáAgro (2014), por lo menos una de las estrategias para alcanzar este objetivo debería hacer énfasis en que las actividades no se centren exclusivamente en los productores, sino apoyando en la creación de una cadena productiva que beneficie al consumidor, a través de la posibilidad de consumo de más productos lácteos de mayor calidad y por el mismo valor monetario o hasta por uno menor, y al productor a través de la generación de un valor agregado estable.

Conclusión

Los resultados permiten inferir que la productividad promedio de leche bovina en la región de estudio es baja (5,9 litros/animal) y que las propiedades se dedican a la producción de leche Grado C, con animales de las razas Cebú y Gyrolando, principalmente. Su utilidad promedio fue de 0,24 centavos/litro. Sus mayores costos están relacionados con la presencia de ordeñadores y el uso de pastos mejorados en la alimentación. Las diferencias, en términos de utilidad entre corregimientos, que alcanzan los 120% aproximadamente, se relacionan con el uso de la mano de obra familiar y la venta de quesos artesanales y de animales.

Referencias bibliográficas

- Banco de Desarrollo de Agropecuario. (2018). *Manual de Costos de Producción y Coeficientes Pecuarios*. Gaceta Oficial Digital de la Rep. de Panamá.
- Beltrán-Chipana, L. (2018). *Rentabilidad sobre la producción de leche en el distrito "e" del municipio de Colcapirhua del departamento de Cochabamba* (Master's thesis). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Chang, A., & Pile, E. (2018). Caracterización de las explotaciones ganaderas de leche en agroecosistemas de la provincia de Darién, Panamá. *Revista Científica Universitaria, Centros*, 7(1), 110–120.
- Chang, A., Pile, E., Delgado, E., & Domínguez, I. (2019). Mastitis entre animales procedentes de fincas productoras de leche grado C en Tortí y algunos corregimientos de Darién, Panamá. *Revista Saberes APUDEP*, 2(2), 80–88. Retrieved from https://revistas.up.ac.pa/index.php/saberes_apudep
- Cumbal-Vargas, K. (2020). *Análisis de costos para la producción de leche en la hacienda del Inga para el año 2020* (Master's thesis; p. 78). Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Matriz, Quito, Perú.
- Ghafar, A., McGill, D., Stevenson, M. A., Badar, M., Kumbher, A., Warriach, H. M., ... Jabbar, A. (2020). A Participatory Investigation of Bovine Health and Production Issues in Pakistan. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00248>
- González-Arboleda, C. (2019). *Asistencia técnica en gestión de costos de producción a los proveedores de leche asociados a colanta del oriente medio* (Master's thesis; pp. 1–55). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Gómez Osorio, L. M., Posada Ochoa, S. L., Olivera Ángel, M., Rosero Noguera, R., & Aguirre Martínez, P. (2017). Análisis de rentabilidad de la producción de leche de acuerdo con la variación de la fuente de carbohidrato utilizada en el suplemento de

vacas holstein. *Revista de Medicina Veterinaria*, (34), 9.

<https://doi.org/10.19052/mv.4251>

- Huaman, J. (2019). *Costo de producción y precio de la leche de los productores de la comunidad de markjo, provincia de anta, periodo 2018* (Master's thesis; p. 107). Universidad Andina Del Cusco, Cusco, Perú.
- Kassambara, A., & Mundt, F. (2020). *Factoextra: Extract and visualize the results of multivariate data analyses*. Retrieved from <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra>
- Lerdon, J., Miranda, J., Moreira, V. L., & Gebauer, M. (2014). Análisis comparativo de dos metodologías para la asignación de costos en producción de leche bovina. Estudio de casos. *Idesia*, 32(3). <https://doi.org/10.4067/S0718-34292014000300007>
- Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: A package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1–18. <https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01>
- Liany, B. (2019). *Análisis de costos de producción por litro de leche de productores de la cooperativa agraria "san juan bautista", CHIGUIRIP - 2019*.
- Oleas Carrillo, E. R., Benavides Lara, J. C., Villafuerte Gavilánez, A. A., & Almeida López, F. A. (2019). Valoración de costos en la producción lechera del criadero Santa Ana. *Visionario Digital*, 3(3), 241–257. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i3.694>
- PanamáAgro. (2014). La producción de leche a pequeña escala en Panamá como vía para la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. *Diario Del Sector Agropecuario*.
- Pile, E., Chang, A., & Chang, E. (2021). Relación entre los recursos forrajeros y la producción lechera en el contexto de la agricultura familiar en la provincia de Darién, panamá. *Revista Semilla Del Este*, 1(2), 37–48.
- Primero-Beltrán, D. (2021). *Los costos de producción y fijación de precios en las empresas artesanales* (Master's thesis; p. 22). Universidad Estatal, Península de Santa Elena, Santa Elena, Ecuador.

R Core Team. (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. Retrieved from <https://www.R-project.org/>

Vásquez, E. (2018). *Análisis del costo de producción de leche y queso y su rentabilidad en la unidad de producción San Francisco - Macarí, periodos 2015-2016* (Master's thesis, Universidad Nacional del Altiplano; p. 113). Retrieved from repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8007%0A

**Educación virtual continua y fluida en el Centro Regional Universitario de Coclé-
Universidad de Panamá, año: 2021**

Continuous and fluid virtual education in the Centro Regional Universitario of Coclé- Panama
University year: 2021

Ariel José García Aguilar

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Coclé. Facultad de Humanidades.
Panamá **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8133-3215> profearieljgarcia@gmail.com

Págs: 36-47

Recibido: 9/5/2021

Aprobado: 20/6/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Resumen

El problema a explorar fue el siguiente: ¿Cuáles son los principales problemas para mantener la educación virtual continua y fluida entre docentes y estudiantes del Centro Regional Universitario de Coclé?. De esta pregunta se derivaron otras interrogantes de no menor importancia. Para tener una aproximación a este fenómeno social se recolectó información a través de una encuesta digital, para conocer, de primera mano, los problemas de los estudiantes para mantener la comunicación con los docentes. Estos estudiantes recibieron clases de las materias: Sociología (dos grupos) y Sociedad Medio Ambiente y Desarrollo (cuatro grupos) desarrolladas en los cursos de verano 2021. Población total: 112 estudiantes. Población encuestada: 98 estudiantes.

Palabras clave: educación virtual continua, internet, Universidad de Panamá.

Abstract

The problem to be explored, at first, was: What are the main problems to maintain continuous and fluid virtual education among teachers and students of the Regional University Center of Coclé? Other questions of no less importance were derived from this question. To have an approach to this social phenomenon, information was collected through a digital survey, to know, first-hand, the problems of students to maintain communication with teachers. These students received classes in the subjects: Sociology (two groups) and Society, Environment and Development (four groups) developed by me in the 2021 summer courses. Total population: 112 students. Population surveyed: 98 students.

Keywords: continuing virtual education, internet, University of Panama.

Introducción

El momento que estamos viviendo presenta una inflexión histórica, como bien decía el sociólogo español Manuel Castell al inicio del milenio: “Asistimos a una de las revoluciones más extraordinarias de la historia (...). Es una revolución centrada en las tecnologías de la información y la comunicación, lo que la hace mucho más importante que la revolución industrial en cuanto afecta el conjunto de la actividad humana.” (Castell, 2000: 2). Internet ha creado un momento de inflexión en las comunicaciones, en los negocios y en la educación. Lo “disruptivo” se utiliza para definir un cambio determinante o brusco. “(...) aquella tecnología que propicia cambios profundos en los procesos, productos o servicios es una tecnología disruptiva y generalmente conlleva una estrategia de introducción, penetración y uso que la consolida y desplaza la tecnología anterior (...). Esta innovación se torna en un avance que hace que lo viejo resulta arcaico en cuanto a sus prestaciones y se incorpore a las nuevas formas de actuación y pensamiento social.” (Vidal, et al, 2019). No mediremos qué tipo de empresa telefónica brinda los servicios de internet, ya que por estudios exploratorios consideramos que son muy parecidas en precio y cobertura; igualmente, conocemos que la mayoría tiene problemas con la adquisición de la data, por motivos económicos. En este estudio tomaremos estas dos variables (empresas telefónicas y economía familiar) como constantes (k). Para darle relevancia al proceso de comunicación y su eficacia. Este estudio pretende acercarse a la realidad que viven los estudiantes a la hora de comunicarse en las clases virtuales. En momentos donde la sociedad global se encuentra en una inflexión por una crisis económico-social, propia del sistema capitalista, que arrastra desde el año 2008 y que se aceleró con la pandemia del Covid-19. Esta crisis de salubridad tuvo efectos

inmediatos en la educación presencial, en la mayoría de los países, esta educación pasa a ser totalmente virtual en el año 2020 y la primera mitad del año 2021. Situación que ha obligado a los docentes y estudiantes a desarrollar competencias digitales, muy rápidamente, comprar equipos y adquirir planes de telefonía e internet (para algunos son costos sustanciales en virtud de sus bajos ingresos previos a la pandemia y deteriorados por la misma). Partimos del sacrificio económico y de tiempo que hacen, la mayoría de nuestros estudiantes y los profesores con dedicación parcial de la Universidad de Panamá, para integrarse a la teleformación y la investigación. Entendiendo que hay asimetrías económicas dentro de ambos estamentos, propia de una estructura económica que excluye sobre todo a la población que vive en los sectores rurales.

Materiales y Métodos

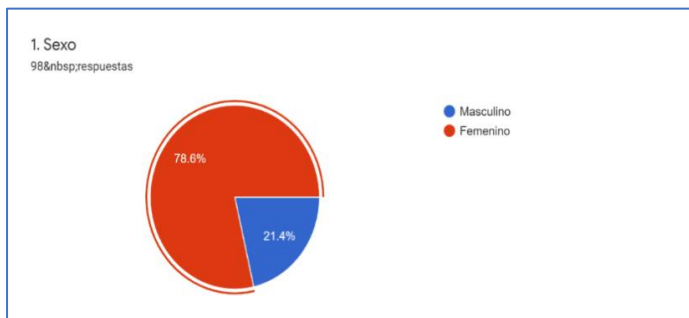
La herramienta de Google Drive nos permitió, a través de los Formularios de Google, confeccionar y enviar las encuestas digitales a los diversos grupos matriculados en las siguientes materias: Sociología (SOC) y Sociedad, medio ambiente y desarrollo (NCSOC), los días 10 y 11 de febrero, del año 2021, contando con 48 horas para llenarla. La población total: 112 estudiantes y la muestra de 98 estudiantes (86.0% del total). El 14% no pudo comunicarse, en el tiempo estipulado, por diversas razones. Para capturar los datos y crear los gráficos se utilizó las hojas de cálculo de Google (Google Sheets), analizando las respuestas con los resúmenes automáticos.

Resultados y Discusión

Las primeras preguntas fueron de carácter general, y se referían al sexo, edad y facultad donde estudiaba el encuestado.

Figura No. 1

Representación por sexo, de los encuestados

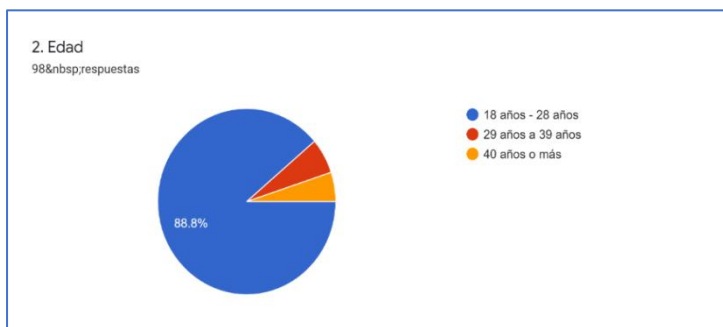


Fuente: cuestionario realizado por el autor

En la figura No.1 se observa que el 78.6% de los encuestados eran del sexo femenino; lo que nos dio una correlación positiva con las estadísticas totales del Centro Regional Universitario de Coclé (CRUC) que para el año 2018 (según las cifras suministradas del Instituto Nacional de Estadísticas de la Contraloría General de la República de Panamá (INEC-CGR, 2021). Los estudiantes de sexo femenino matriculadas en el CRUC correspondían al 72.4% de los estudiantes matriculados. Lo que nos da una relación de, aproximadamente, 3 a 1 con respecto a los estudiantes de sexo masculino matriculados en el mismo periodo. Fenómeno sociológico que es digno estudiar en el futuro, que afectará la matriz socio-productiva de Provincia a mediano plazo.

Figura No. 2

Representación por rango de edad de los encuestados



Fuente: cuestionario realizado por el autor

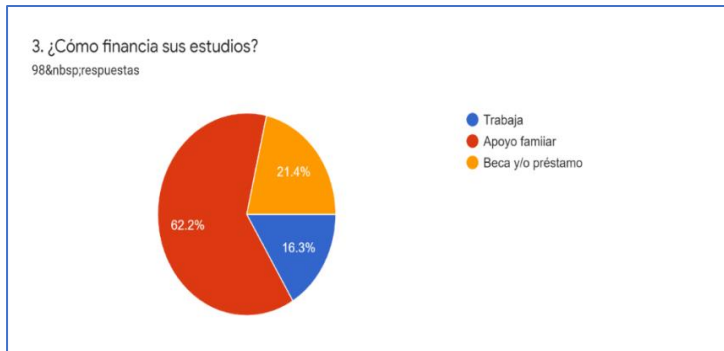
En la figura No. 2 se observa que el 88.8% tiene una edad comprendida entre 18 y 39 años lo cual nos dice que es una población joven y en edad productiva. El 62.2% de los encuestados los sustentan sus familiares (padres, abuelos, tíos) y sólo un **16.3%** trabajaba y sufragaba sus estudios (figura No .3); lo cual nos indica que los estudios son una salida para los miles de jóvenes que no consiguen integrarse a la matriz productiva del país (con un bajo empleo formal¹); insertos en los problemas que viven las familias panameñas de escasos recursos y de muchas familias, de sectores medios, que dejaron de percibir ingresos (sobre todo los que laboraban en negocios relacionados al turismo, hotelería, restaurantes y otras actividades de servicios).

¹ “El año (2020 cerró) con un índice de desempleo de 18,5%.” (Coriat, 2020)

Los profesores Jimmy Pérez y Jaime González plantean que el año 2016 en la provincia de Coclé existían 44,275 personas en el sector informal dentro de una Población Económicamente Activa de 81,866 personas lo que hacía un porcentaje de 54.08%. (Pérez, J., y González, J., 2020). Si sumamos el impacto negativo de la Pandemia en toda la economía, podemos señalar un aumento del trabajo informal sobre todo para la población joven.

Figura No. 3

Forma de financiar sus estudios los estudiantes encuestados

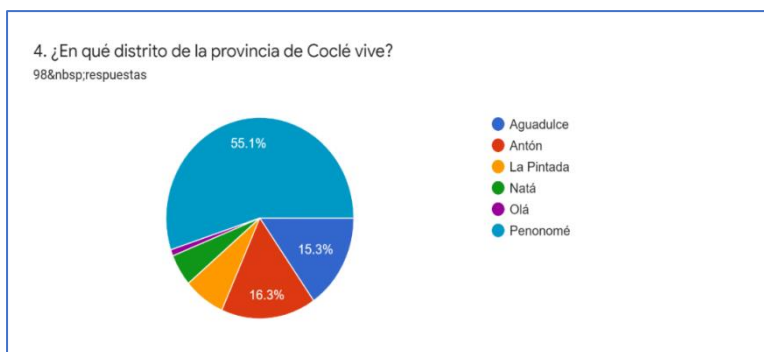


Fuente: cuestionario realizado por el autor

La mayoría de los encuestados viven en el distrito de Penonomé, 55.1%, en el distrito de Aguadulce, 15.3%, Antón 16.3%. Estos distritos contienen la mayor población en la provincia de Coclé y los que tiene mejor infraestructura en sus áreas urbanas. (Observar la figura No. 4)

Figura No. 4

Distrito donde residen los estudiantes encuestados



Fuente: cuestionario realizado por el autor

En la figura No. 5 se observa que la mayoría de los encuestados que viven en el distrito de Penonomé residen en el corregimiento cabecera de Penonomé reflejando un 42.6%, seguido

por los corregimientos de Pajonal y el Coco con un 13%, respectivamente. Los corregimientos de Río Indio y Tulú no tienen representados; lo que se correlaciona con las distancias al Centro Urbano y las condiciones socio-económicas deprimidas con respecto al corregimiento cabecera y corregimientos aledaños (El Coco, Pajonal, Toabré, Río Grande). Siguen vigentes, con sus respectivas adecuaciones, los conceptos vertidos por la profesora Marcela Camargo Ríos sobre las zonas de influencia de Penonomé en su libro *Producción y comercio en la sociedad rural de Penonomé, durante los primeros cincuenta años de la República* (Camargo, 2002: 28) Al referirse a la **Zona Próxima** (ejemplo: Sardina, Las Delicias, Las Cuestas) **La Zona de Distancia Intermedia o Moderada** (Churuquita Grande, Pajonal, La Negrita, Tambo y Caimito) y la **Zona de Larga Distancia** más distante donde hoy día la señal de internet es muy débil. Caracterización en virtud de la distancia versus el desarrollo de los poblados aledaños al centro político-administrativo-económico de la provincia de Coclé.

Correlacionándose las distancias con la disminución de población, disminución de la densidad de población y mayor dificultad para conseguir señal de internet².

Figura No. 5

Corregimientos donde residen los estudiantes que viven en el distrito de Penonomé



Fuente: cuestionario realizado por el autor

El uso de celulares versus computadoras

En las dos primeras décadas del presente siglo se menciona la Educación a Distancia (EaD) como modalidad educativa muy ligada al desarrollo de las tecnologías, “es una alternativa

² En nuestro peregrinar por las serranías coclesanas, no es raro encontrar pequeños ranchos en las cimas de los cerros donde los estudiantes tienen que “cazar la internet” para poder conectarse con los docentes, siendo difícil la sincronización de las clases.

para una educación continua basada en un aprender a aprender de forma flexible que favorece las oportunidades de aprendizaje a cada vez más personas, y minimiza las limitaciones que el modelo clásico (...).” (Montenegro, Sylvia y Fernández, Francisco Alberto, 2017). La Educación Virtual es una modalidad de la EaD, que en el año 2020 se convierte en necesaria, debido a la crisis sanitaria mundial.

En la figura No. 6 se observa como el 95% de los estudiantes encuestados utilizaban el celular para comunicarse durante las clases virtuales. Hecho que no nos sorprende ante la búsqueda de una mejor señal y la falta de recursos económicos de la mayoría de los estudiantes. “La pandemia por el COVID-19 ha marcado no sólo nuevas dinámicas en la salud, la economía, la dinámica social, (...) también en la educación en todos sus niveles...” (Ramírez, et al, 2020: 1)

El uso exclusivo de los celulares tiene sus potencialidades y limitaciones para realizar las investigaciones tanto de los estudiantes y los docentes universitarios en virtud que el tamaño de la pantalla de un celular es de aproximadamente 6.0” versus 15”, 16”, 17” de una computadora portátil; lo que genera cansancio ocular en algunos de los alumnos y dificultades en la entrega de asignaciones.

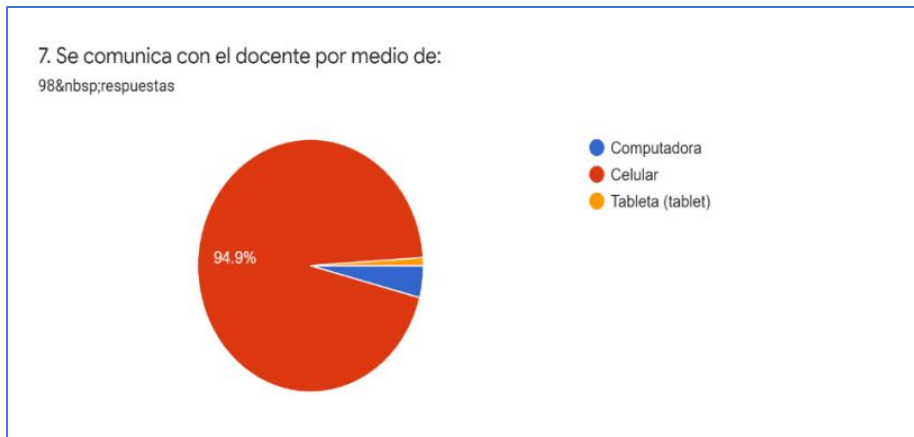
Las computadoras portátiles y computadoras de mesa permiten mayor maniobrabilidad de algunos programas computacionales y el intercambio rápido de información y datos. Muchos de los estudiantes manifiestan no contar con esta herramienta tecnológicas. Creando grandes desigualdades en los procesos de aprendizajes; aunado a la poca experiencia en entornos virtuales que tenían la mayoría de los docentes; Aitor Álvarez Bardón, Profesor de la Universidad Internacional de la Rioja, nos dice: “Obligados por las circunstancias, los docentes empezaron a lanzar las primeras clases *on-line*, contando únicamente con su creatividad y su querer hacer las cosas bien, a pesar de que muchos nunca habían experimentado la docencia en un entorno fuera del presencial.” (Álvarez, 2020: 2). No sólo los estudiantes necesitaron adaptarse a las nuevas circunstancias, también los docentes compraron equipos con mayor capacidad y velocidad, mejorando los que poseían antes de la Pandemia y evolucionando, rápidamente, en la adaptación de nuevas plataformas y contenidos actualizados.

En un estudio reciente, realizado del año 2021, en la Universidad de Extremadura en España nos presenta que: “Los resultados indican que los estudiantes procedentes de familias con un nivel formativo bajo tienen menos oportunidades de uso de tecnologías digitales.” (Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., y Cambero Rivero, S., 2021: 331)

No es de extrañar las diferencias sustantivas que se van acumulando entre los estudiantes que tienen mejores condiciones tecnológicas para comunicarse con sus pares y con los docentes, en contraste con los que no las poseen.

Figura No. 6

Aparato con los cuales se comunican los estudiantes con los docentes



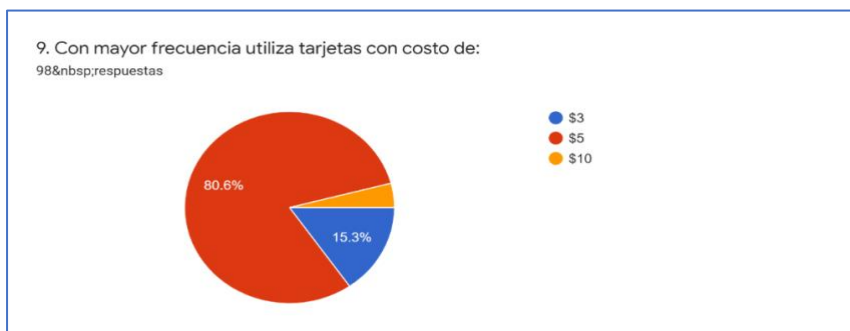
Fuente: cuestionario realizado por el autor

Relación con las compañías telefónicas

En la figura No. 7 se puede observar como la mayoría de los encuestados se manejan con tarjetas prepagos (94.9%), ya que un contrato conlleva un compromiso por mes, durante un periodo de tiempo. Y utilizan mayormente las tarjetas de \$5.00 dólares que dan data por siete (7) días (80.6%). Lo que equivale a \$20 por 28 días, más impuestos (\$1.40); lo que hace un total de \$21.40. por mes. Mientras el 15.3% consume las tarjetas de \$3.00 las cuales le suministran 3 días de data; lo que sumaría un consumo de \$30 más impuestos de \$2.10 en 30 días.

Figura No. 7

Usos de las tarjetas, de recarga, de los estudiantes encuestados



Fuente: cuestionario realizado por el autor

Principales problemas al comunicarse con el docente

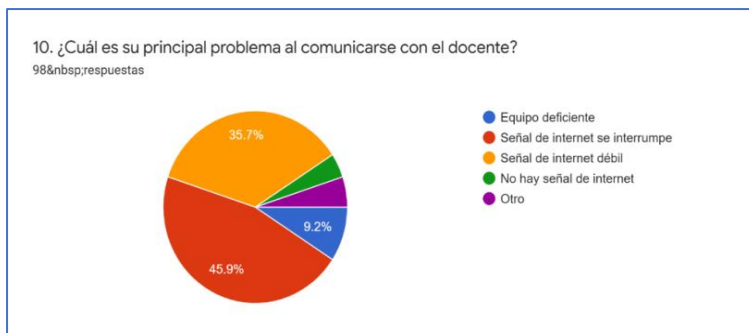
La profesora chilena en comunicación Caterina Chen nos dice:

“El canal de comunicación es el medio físico por donde se transmite el mensaje del emisor hacia el receptor. El aire es el medio físico más común de comunicación, (es esencial para generar los sonidos del lenguaje verbal oral) pero también lo son el teléfono, el celular, el correo electrónico, la voz, entre otros.” (Chen, 2021) Si el canal no es eficiente o existe mucho ruido e interferencias en el proceso de comunicación el mensaje no se transmitirá eficientemente entre el emisor y el receptor.

El 81.6% manifiesta que tiene una señal débil y/o se interrumpe cuando se comunica con los docentes, sus pares o cuando realiza sus asignaciones y necesita entrar a Google o Google Académico. (Figura No. 8). A sabiendas de los problemas económicos que enfrentan la mayoría de los estudiantes universitarios, dos de los problemas manifiestos es la débil señal y la baja calidad de la internet (tiende a cortarse la comunicación, según los propios estudiantes). En un estudio realizado en Bolivia, durante la Pandemia, se constató que “Las percepciones de los estudiantes sobre la educación virtual no son buenas, debido a varios factores que deben superarse, entre los que se destacan económicos, la deficiente conectividad, baja calidad de la señal de internet, las metodologías de enseñanza y los medios de enseñanza.” (Ramírez, et al, 2020: 3) Parece que los problemas que tenemos en la Educación Virtual a nivel universitario en la República de Panamá son muy similares a los problemas que se presentan en otras latitudes.

Figura No. 8

Problemas para comunicarse con los docentes



Fuente: cuestionario realizado por el auto

Conclusión

Las grandes dificultades traen grandes oportunidades³. Permitiendo develar las debilidades y fortalezas de las dinámicas sociales, creando nuevas oportunidades donde antes había amenazas⁴. “La pandemia entonces debe pasar de ser vista como una oportunidad de cambio estructural para las ciudades; que apunte a una sociedad más equitativa y justa, a una economía sostenible y a una gobernanza en el bien común” (Rivera y Serrano de Córdoba, 2020: 1) Y no sólo para las ciudades, también para los pobladores y estudiantes de áreas rurales y las áreas que son fronteras para ambas, donde lo rural se imbrica con lo urbano para generar un continuo urbano-rural; muy propio de la provincia de Coclé (es un área en constante crecimiento).

Con la Pandemia del Covid-19 el mundo está cambiando aceleradamente y la educación en todos los niveles también lo hace, creando escenarios totalmente diferentes a los que había antes del año 2020. Tener una conectividad fluida y estable juega un papel de primer orden, después que los actores sociales tengan las herramientas tecnológicas y las habilidades computacionales requeridas para la teleeducación.

En estos momentos los jóvenes capacitados reunirán una amalgama de nuevas metodologías de aprendizaje, valores, semántica, que le permitirán integrarse a los nuevos procesos productivos; acelerados por la digitalización. la robótica y demás componentes de la Revolución 4.0; acentuando las ya abismales asimetrías socio-lingüísticas que darán paso a las diferencias económicas.

Los años 2020 y 2021 son un bienio excepcional en la historia de la educación y en la educación universitaria en particular, donde se pusieron a prueba las capacidades de adaptaciones metodológicas y didácticas de los docentes, en ambientes socioeconómicos deprimidos por la crisis económica agravada por la crisis sanitaria. Y en la ecuación educativa, el “aprender a aprender” por parte del estudiante emerge como una variable con mayor peso, convirtiéndose el educador en mentor de dicho aprendizaje. De allí que se diga que estamos viviendo un momento disruptivo en la historia de la Humanidad.

La Universidad Autónoma de Aguascalientes, en México tiene programas para apoyar a sus estudiantes, sobre todos los que tienen menores recursos económicos. Estas ayudas consisten:

“...en el préstamo de equipos computacionales, beneficios para la contratación de Internet y becas emergentes para estudiantes con mayores vulnerabilidades

³ Filosofía taoísta que hace referencia al Yin y al Yang.

⁴ Partiendo del análisis situacional FODA.

económicas. Todo esto se suma a los programas de becas, exenciones y apoyos con los que ya se beneficiaba a una cuarta parte de toda la población estudiantil.” (Avelar González, Francisco Javier. 2020)

El Estado panameño debe elaborar estrategias para mejorar la conectividad en todas las áreas de la provincia de Coclé, sobre todo en las áreas rurales alejadas del Centro. De no hacerlo estaremos perpetuando las asimetrías socio-educativas que dan paso a asimetrías económicas. Para evitar la desigualdad digital, acentuada por la Pandemia, no solo es importante disponer de equipos tecnológicos y conectividad sino el tipo de ordenadores que poseen los estudiantes, lo cual es digno de futuras investigaciones.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Bardón, Aitor (2020). *Alumnos sin acceso a la educación a distancia: la pandemia saca a la luz grandes desigualdades*. Universidad Intencional de la Rioja España. Recuperado de: <https://theconversation.com/alumnos-sin-acceso-a-la-educacion-a-distancia-la-pandemia-saca-a-la-luz-grandes-desigualdades-135889>
- Avelar González, Francisco Javier (2020). Un apunte sobre Internet y educación en tiempos de pandemia. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. <https://www.uaa.mx/portal/un-apunte-sobre-internet-y-educacion-en-tiempos-de-pandemia/>
- Camargo Ríos, Marcela (2002). Producción y comercio en la sociedad rural de Penonomé, durante los primeros cincuenta años de la república, Panamá. Colección Agenda del Centenario.
- Castell, Manuel (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la Información, en la revista *Bitácora Urbano Territorial*, Vol. 4 Núm. 1 Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Coriat, A. (2020). Panamá cierra el año con una tasa de desempleo del 18,5%, Sección Economía, Periódico *La Estrella de Panamá*, Recuperado de: <https://www.laestrella.com.pa/economia/201223/panama-cierra-ano-tasa-desempleo>.
- Chen, Caterina (2021). *Elementos de la comunicación*, en: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/elementos-de-la-comunicacion/> Consultado: 16 de marzo de 2021.

- INEC-CGR (2021). Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, de la Contraloría General de la República, Educación, *Situación Cultural*, Panamá
- Pérez, J., & González, J. (2020). Producto interno bruto provincial (PIB) y el mercado laboral en Panamá durante el periodo 2007-2016. *Guacamaya*, 5(1), 70-85.
Recuperado de: <https://doi.org/10.48204/j.guacamaya.v5n1a6>,
- Montenegro, Sylvia y Fernández, Francisco Alberto (2017). La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Reflexiones didácticas *Revista Atenas*, vol. 3, núm. 39, Cuba. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4780/478055149003/html/index.html>
- Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., y Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 331-350. doi: Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>
- Ramírez I, Jaliri, (2020). Percepciones universitarias sobre la educación virtual, *Red de docentes IB*, 3(1), 1-6. Bolivia. Recuperado de: <http://www.aacademica.org>
- Rivera Torres, G., y Serrano Fernández de Córdova, E. R. (2020). La Pandemia y Ciudad Improvisada. *Revista Planeo*, (44). Recuperado a partir de <http://ojs.uc.cl/index.php/RP/article/view/16337>
- Vidal, María, et al (2019). *Tecnologías e innovaciones disruptivas. Educación Médica Superior*, 33(1), e1745. Epub 30 de septiembre de 2019. Recuperado en 15 de marzo de 2021, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000100026&lng=es&tlng=es.

Estudio del pH del agua de lluvia en la Subcuenca Huatanay 2019-2020, departamento de Cusco, Perú.

Study of the pH of rainwater in the Huatanay Sub-basin 2019-2020, department of Cusco, Peru.

¹Maxwell Samuel Rado Cuchills, ²Juan José Zúñiga Negrón, ³Brenda Jocelyn Rado Vilca

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación. Perú. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-7848-7926>
maxwell.rado@unsaac.edu.pe
2. Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas, Apurímac. Departamento de Ingeniería y Tecnología Agroindustrial. Perú. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-5615-4821>
jjzuniga@unajma.edu.pe
3. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Facultad de Ingeniería Geológica Minas y Metalúrgica. Perú. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-3770-885X> th_jocelyn@hotmail.com

Págs: 48-67

Recibido: 6/6/2021

Aprobado: 19/6/2021

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue determinar el pH de las aguas de lluvias en la sub cuenca del Huatanay en los meses de lluvias de los años 2019-2020, a través de monitoreo pluviométrico con pHmetros instalados en 10 puntos. Los resultados muestran acidez básica de las lluvias, posiblemente por la dispersión de gases por vientos dominantes. Para medir el pH se utilizaron pHmetros digitales (uso del potenciómetro); para corroborar los resultados se utilizó el analizador de gases (Aeroqual S500) para medir dióxido de azufre SO₂, dióxido de nitrógeno NO₂, mediante sensor muestreador tipo GSE (electroquímico sensible al gas). Los resultados señalan concentraciones moderadas. Igualmente se realizó el monitoreo de material particulado (PM_{2,5} y PM₁₀), medidos con sensor-ventilador (contador de partículas láser) cuyo resultado indica también valores dentro de los estándares de calidad ambiental.

Palabras clave: pH de lluvia; dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, material particulado.

Abstract

The objective of this work is to determine the pH of the rainwater in the Huatanay sub-basin in the rainy months of the years 2019-2020, through rainfall monitoring with pH meters installed in 10 points. The results show basic acidity of the rains, possibly due to the dispersion of these gases by prevailing winds. Digital pH meters were used to measure pH (use of the potentiometer); to corroborate the results, gas analyzer equipment (Aeroqual S500) was used to measure Sulfur Dioxide SO₂, Nitrogen Dioxide NO₂, by means of the GSE (gas sensitive electrochemical) sampler sensor; the results indicate moderate concentrations. Likewise, the monitoring of particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀) was carried out, measured with a sensor-fan (laser particle counter) whose result also indicates values within the environmental quality standards.

Keywords: rain pH; Sulfur Dioxide, Nitrogen Dioxide, particulate matter.

Introducción

En la sub cuenca del Huatanay los contaminantes atmosféricos proceden generalmente del crecimiento del parque automotor como fuentes móviles y de fuentes fijas. Los resultados para PM₁₀ muestran que, si bien, los valores promedio diario de cada año no sobrepasan los estándares de calidad ambientales (ECA), sin embargo algunos años dicho valor, habrían llegado a 170 µg/m³.

La investigación de la contaminación atmosférica en las ciudades de la sub cuenca del Huatanay: Cusco, Wanchaq, Santiago, San Sebastián, San Jerónimo, Saylla, Oropesa y Lucre tiene una gran importancia, para sus habitantes. Los efectos negativos de la contaminación atmosférica afectan y deterioran la salud de su población y de los ecosistemas terrestres, acuáticos e híbridos que involucra. (Concertado, Plan D E Desarrollo, 2017).

El interés sobre la polución atmosférica tiene sus inicios en la década de los 70's entre 1972 y 1977, en Estocolmo en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Humano. Allí se inicia la cooperación internacional en la lucha contra la acidificación o lluvia ácida, y se confirman las hipótesis de que los contaminantes atmosféricos pueden viajar varios miles de kilómetros antes de depositarse y provocar daños que afectan también a las cosechas y los bosques. La temperatura en la tropósfera disminuye a una tasa media de 6,5 °C por cada kilómetro de elevación. Sin embargo puede darse aumentos de temperatura con la altitud por efectos de enfriamiento nocturno cerca al suelo o por efectos de subsidencia en

alturas intermedias, produciéndose la inversión de temperatura por radiación o por subsidencia. (Pabón-Caicedo, 2001).

El gradiente térmico vertical, viene sufriendo anomalías producto de la emisión de los gases de efecto invernadero. Se establecen como objetivos de la investigación: Determinar el pH de las aguas de lluvias en la sub cuenca del Huatanay durante el periodo de lluvias en los años 2019-2020, así como relacionar las concentraciones de SO₂, NO₂ de la sub cuenca del Huatanay con el pH de las aguas de lluvias en la sub cuenca estudiada.

Materiales y Métodos

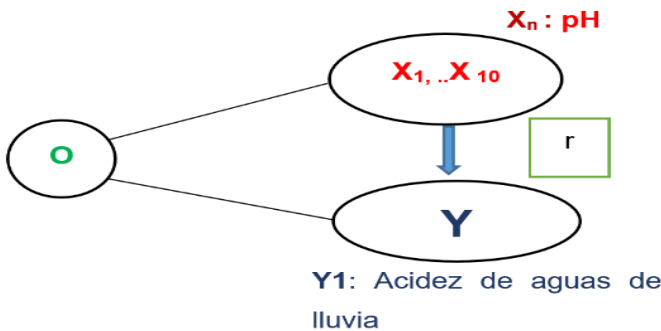
Para el estudio del pH en las aguas de lluvia y monitoreo de gases en la cuenca del Huatanay se optó primero por el reconocimiento de las características de la cuenca a fin de determinar los puntos de muestreo y monitoreo pluviométrico, para concluir con la instalación de dos estaciones meteorológicas como de 10 pluviómetros manuales y proceder al monitoreo de las precipitaciones con el registro del pH de las aguas de lluvia durante los meses de lluvia en los años 2019 y 2020. Se realizó mediciones de precipitación diaria colectado en pluviómetros; tomando los datos del pH que registran los pHmetros en los puntos de observación georreferenciados (Figura 2).

El método consiste en el registro diario del pH de lluvias en 10 puntos seleccionados de la subcuenca del Huatanay, a través de la medición con pHmetros digitales (Ohaus) calibrados,

El registro pluviométrico se concreta con los siguientes pasos:

- Lecturas diarias al volumen (mm), de las precipitaciones colectadas en los pluviómetros a horas 07:00 am.
- En los 10 puntos de observación, se utilizaron pHmetros para registrar la acidez y la temperatura en °C. Los pHmetros calibrados usando solución buffer.
- El pHmetro calibrado se introduce en el recipiente que contiene el agua de lluvia.
- El observador pluviométrico registra en una libreta los datos correspondientes al: volumen de precipitación, pH de lluvia y la temperatura en grados Celsius.

Figura 1.
Esquema de diseño utilizado



Nota. Elaboración propia, esquema de diseño utilizado

Donde:

- O : (10) Puntos de muestreo
- X₁... X₁₀ : (VI), pH de aguas de lluvia ácida en 10 puntos de monitoreo
- Y₁ : (VD), Acidez de aguas de lluvia en 10 puntos de monitoreo.
- r : Relación entre variables independientes y variable dependiente.

De manera complementaria para los días libres de precipitación, se optó por tomar muestras de gases SO₂ (dióxido de azufre) y NO₂ (dióxido de nitrógeno) y PM_{2.5-10} (material particulado). Estos datos fueron registrados por equipos automatizados, solo en los días secos, sin excesiva humedad atmosférica (mayo, junio, julio, agosto y setiembre) meses relativamente secos. El muestreo de los gases contaminantes SO₂, NO₂ considerados precursores de lluvia ácida, así como el registro del PM_{2.5-10}, corroboraron sólo la acidez básica en las aguas de lluvia.

El diseño de investigación es no experimental, transversal y correlacional por las siguientes razones, (Figura 1). No se manipula deliberadamente variables, se observan los fenómenos en un ambiente natural para después analizarlos, se colectan datos en un tiempo determinado para describir variables

Tabla 1.

Puntos de observación pluviométricos para monitoreo del pH de las aguas de lluvia.

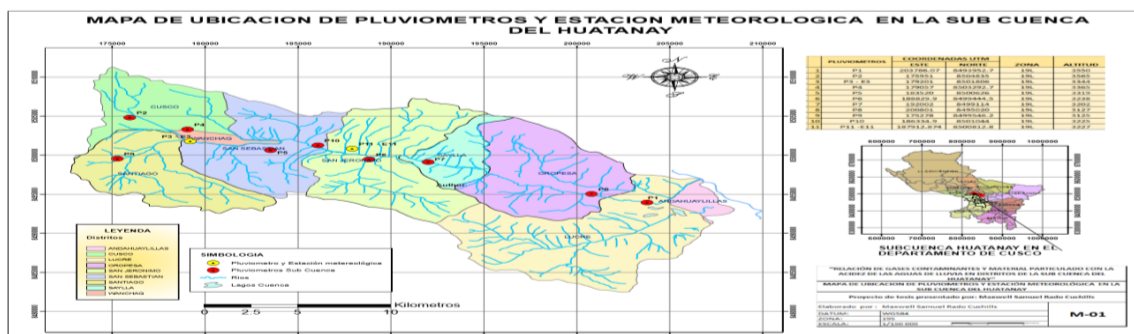
Puntos de Observación Pluviométricos	Altitud	latitud S	Longitud W
Zarzuela Alta – Santiago	3560	13°31'59,69"S	71°59'5,37" O
Tahuantinsuyo - Cusco	3389	13°30'56,93"S	71°58'8,56" O
Wanchaq –Cusco	3364	13°32'4,50"S	71°57'48,73"O
Rosales - San Sebastián	3357	13°31'33,33"S	71°56'13,14"O
Alto Qosqo - San Sebastián	3564	13°31'22,31"S	71°55'24,32"O
San Antonio - San Sebastián	3368	13°32'59,24"S	71°53'59,49"O
Miraflores-San Jerónimo	3360	13°32'35,87"S	71°53'48,66"O
Saylla-Cusco	3212	13°33'37,47"S	71°50'44,71"O
Oropesa –Quispicanchis	3208	13°35'53,33"S	71°45'53,78"O
Huayllarpampa-Quispicanchis	3198	13°36'6,24"S	71°43'24,98"O

Nota. Elaboración propia, a través de proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Los puntos de muestreo se establecieron en función a equidistancias, topografía y localización de fuentes contaminantes a lo largo de 36.5 kilómetros que comprende la sub cuenca. El muestreo fue de tipo no probabilístico por lo que los resultados fueron solo una aproximación que deja la puerta abierta a futuras investigaciones de tipo descriptivo y explicativo, se realizó mediciones de deposición húmeda a través de muestreo y análisis de la calidad de agua de lluvia. Teniendo como parámetro de estudio el pH según la normativa vigente.

Figura 2.

Ubicación de pluviómetros y estaciones meteorológicas.



Nota. Elaboración propia, a través de proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Las lluvias fueron captadas en pluviómetros diariamente en 10 puntos de monitoreo, en las ciudades: Cusco, Santiago, San Sebastián, San Jerónimo, Saylla, Oropesa y Lucre, (Figura 2).

Tabla 2.

Clasificación de la lluvia según su valor de pH

pH	Clasificación de la lluvia
pH > 5,6	Lluvia no ácida
4.7 < pH 5,6	Lluvia ligeramente ácida
4.3 < pH 4,7	Lluvia medianamente ácida
pH 4,3	Lluvia fuertemente ácida

Nota. Elaboración propia, a través de proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Para la medición del pH de lluvias se utilizó potenciómetro marca OHAUS en los 10 puntos georreferenciados, el agua fue colectado en pluviómetros manuales asimismo se contó con dos estaciones automatizadas DAVIS para conocer los parámetros pluviométricos e hidrometeorológicos que permiten elaborar mapas de precipitaciones, (Figura 4).

Figura 3.

Pluviómetro sector Saylla.

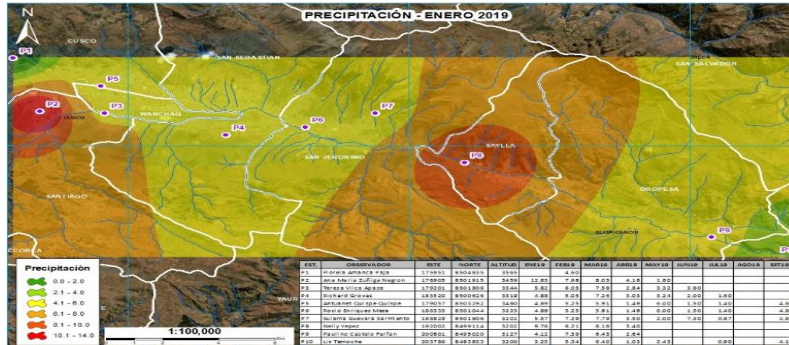


Nota. Elaboración propia, a través de proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

La metodología está basada en el estudio pluviométrico con aplicación del método del pHmetro, para conocer los valores de pH del agua de lluvia.

Figura 4.

Precipitación enero 2019.

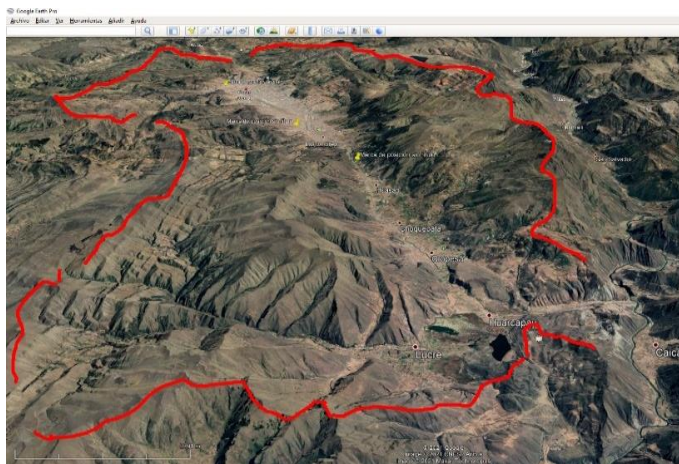


Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Se optó por estudiar y analizar las precipitaciones durante el proceso hidrológico de los años 2019 y 2020, esta delimitación temporal de 02 años permite comparar los resultados de las muestras recolectadas en pluviómetros manuales en 10 puntos de muestreo durante la temporada de lluvias que comprende los meses de enero, febrero, marzo y abril conocido como meses de precipitaciones. Sin embargo los estudios debieran ser por lapsos mayores a dos años a fin de distinguir las variabilidades anuales. (Figura 2) y (Tabla1).

Figura 5.

Orografía cuenca del Huatanay explorador Google Earth 02-03-2021, área de estudio.



Nota. Elaboración propia, a través de Google Earth 02-03-2021.

En los meses de junio, julio, agosto, setiembre y octubre (meses secos), se realizaron monitoreos de los gases SO_2 y NO_2 , para corroborar la baja acidez encontrada en las lluvias; usando el método de muestreo ventilador, usando sensor tipo GSE (electroquímico sensible al gas) de lectura automática. Respecto al monitoreo del dióxido de nitrógeno NO_2 , de modo similar se usa el método de muestreo ventilador mediante el tipo de sensor GSE (electroquímico sensible al gas). Con respecto al monitoreo de material particulado se usó sensor de partículas $(PM)_{2.5-10}$. Aeroqual Class 1 Laser Producto, Nueva Zelanda, (contador de partículas láser).

Figura 6.

Monitoreando gases SO_2 , NO_2 y $PM_{2.5-10}$



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Características del Área de Estudio

La subcuenca fluvial del Huatanay, forma parte de la cuenca hidrográfica de Vilcanota-Urubamba; una cuenca exorreica, drenado por un sistema de ríos. La temperatura media anual fluctúa entre 11°C a 16°C, con máximas 21°C a 26°C en verano y mínimas de 7°C a -4°C en invierno. Involucra longitudinalmente a las ciudades: Cusco, Santiago, Wanchaq, San Sebastián, San Jerónimo y Saylla de la Provincia del Cusco, y las ciudades de Oropesa y Lucre de la provincia de Quispicanchis del departamento del Cusco.

Figura 7.

Vista de la zona de estudio sub cuenca del Huatanay



Nota. Tomado de: https://c1.staticflickr.com/1/833/42359555084_56c5d277e7_k.jpg

La subcuenca del Huatanay tiene una forma casi rectangular con declive en el fondo del valle de noroeste a sureste a lo largo de 36,5 Km, tiene un área de 502 Km², longitudinalmente la característica fisiográfica del lecho de río presenta un cauce sinuoso e irregular. (Figura 5), con una población aproximada según el censo de población 2017 es de 447 588 habitantes.

El área está delimitada por las divisorias fluviales por el norte con las montañas del Cusco y por el sur con las serranías residuales de Vilcaconga, El río Huatanay es el río principal y colector común de las aguas del sistema fluvial que nace en la quebrada de Chocco a 3,850 m de altitud, al sur del cerro Ñustayoc.

Haciendo un corte transversal del valle, verticalmente, se encuentra entre 4.842 m.s.n.m (Pachatusan) y 3,285 m.s.n.m de altitud a base del valle; se encuentra en los pisos altitudinales de, Queswa, transición y Puna. A la llegada de los españoles a la ciudad del Cusco, ésta se encontraba densamente ocupada. (Delgado, 2014). Es necesario identificar las causas, problemas y dificultades que genera la contaminación atmosférica y visual para asegurar la conservación y gestión de los monumentos históricos y arqueológicos. (Carreño, 2020).

Las principales actividades antrópicas que involucran procesos de combustión generan emisiones de gases efecto invernadero de larga y corta vida en la cuenca atmosférica del valle del Cusco. (Alzamora y Poblete, 2012). Las alteraciones de la calidad del aire en los espacios urbanos de la sub cuenca del Huatanay se debe al incremento del parque automotor por la importación de automóviles usados como fuentes móviles (tráfico automotor) y de fuentes fijas de combustión (industria ladrillera del valle).

Existen algunos monitoreos con métodos activos para el parámetro PM₁₀, realizados por la Dirección Regional de Salud del Cusco en coordinación con la Municipalidad Provincial, durante los años 2007 al 2014.

En las últimas décadas se observa una polución en ascenso con efectos perjudiciales en la salud humana y el medio ambiente. Las consecuencias relacionadas con la presencia de altos niveles de material particulado en la atmósfera, están altamente relacionadas con enfermedades cardiorrespiratorias en el hombre, deterioro de materiales y otros efectos. De su estudio depende identificar el aporte de las fuentes reales que deterioran la calidad de vida del hombre y su entorno. (Arciniégas, 2011).

Figura 8.

Sector San Jerónimo zona de estudio con alta polución.



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Los datos satelitales revelan claramente que, en una semana, las emisiones pueden ser transportado a medio camino alrededor del mundo en transoceánicos y plumas transcontinentales, no importa si son de Asia, o América del Norte o África (V. Ramanathan, 2009). Existen conflictos ambientales en sectores urbanos de la subcuenca del Huatanay, como en el caso de San Jerónimo, las entrevistas a directivos comunales y barriales del distrito de San Jerónimo revelan esta problemática por la contaminación de las fábricas de ladrillos (Concertado, Plan D E Desarrollo, 2017).

El 71 % de los dirigentes comunales de San Jerónimo indican que en los tres últimos años se realizaron campañas de forestación y reforestación con especies nativas como la Queuña y el Chachacomo, y el 29 %; para remediar la cobertura arbórea que se ha deforestado para cubrir la necesidad de combustión de los hornos ladrilleros en los últimos 50 años (Concertado, Plan D E Desarrollo, 2017).

Existe una alteración atmosférica en la subcuenca, debido al crecimiento demográfico, el incremento explosivo del parque automotor, pollerías a leña, mayor cantidad de producción de ladrilleras originado la alteración de la calidad del aire.

En las últimas décadas asistimos a una variación estadísticamente significativa ya sea en el estado del clima, la CMNUCC define el cambio climático como "un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables" (OMS/OPS).

De acuerdo con la información histórica disponible sobre la alteración de los sistemas naturales, los efectos del cambio climático en América Latina y el Caribe han sido significativos. Las proyecciones indicaban que en 2020 serían leves, pero que se incrementarían después de 2050 y que incluso podrían ser mayores con un aumento de tan solo 1,5° a 2°C de la temperatura actual (CEPAL).

Las variables climatológicas temperatura del aire y precipitación, sintetizan el comportamiento del clima de una región y/o lugar durante un período determinado, cada lugar presenta relativas particularidades, en la parte inferior de la tropósfera que sirven como núcleos de condensación para la lluvia, vale decir que existe una pequeña variabilidad en la gradiente vertical de la temperatura y su disminución de la temperatura troposférica de 6,5 °C por cada kilómetro de elevación. (Caicedo, 2001), y con respecto a la lluvia se considera ácida a la lluvia que posee niveles de pH menores a 5,6 (E. Duarte, E. Fernández, 2011).

En lugares contaminados por ácido sulfúrico y ácido nítrico el pH de esa lluvia varía entre 5 y 3. La acidez superior a 6 pueden ser útiles, sugieren que la viabilidad técnica y económica del potencial aprovechamiento de las aguas lluvias como alternativa para uso doméstico. (Zúñiga y Arcilla, 2014).

La lluvia ácida como fenómeno troposférico está ligado al alto consumo de combustibles fósiles y de ciertas prácticas agrícolas como las quemas, que al liberar indiscriminadamente sustancias como los óxidos de azufre y de nitrógeno a la atmósfera, aportan la materia prima para la formación de los ácidos sulfúrico y nítrico, que posteriormente retornan a la superficie terrestre, bien sea como líquidos o como aerosoles y afectan a los ecosistemas naturales. (Hernández L. G., 2011).

Su presencia permite tener una idea del grado de contaminación del aire, producto de reacciones químicas son depositados sobre la superficie terrestre y se forman a partir de precursores gaseosos emitidos por fuentes antrópicas y naturales, principalmente óxidos de nitrógeno y azufre (Vélez Upegui, 2010).

Los gases SO₂, NO₂ y el material particulado PM 2.5 y PM 10 alteran la calidad del aire, en especial el incremento del PM 2.5, con efectos en la salud de la población, el sector transporte es una de las fuentes de emisión más importantes. (Súarez Salas, Luis; Álvarez Tolentino, Daniel; Bendezú, Yéssica; Pomalaya, José, 2017). Las concentraciones de PST,

PM10 y PM2.5, no siempre violan los estándares diarios, para un periodo de muestreo de 24 horas. (Rojano, Angulo, C., & Restrepo, 2013).

El material particulado suspendido en el aire se compone de fragmentos de minerales, cenizas, residuos de combustión de carbón, hollín, producto de combustión de fuel oil, desechos orgánicos, granos de polen, esporas, materiales sintéticos, aerosoles de aceites, gotas de rocío de lluvias ácidas y líquidos diversos, los cuales presentan composiciones químicas y físicas diferentes (Arrieta F., *Dispersión De Material Particulado (Pm10), Con Interrelación De Factores Meteorológicos Y Topográficos*, 2016).

Consideramos importante controlar, mitigar y prevenir la emisión de contaminantes a la atmósfera, con el fin de salvaguardar a la población y al medio ambiente de los efectos de la contaminación del aire (Peña Nieto, 2015).

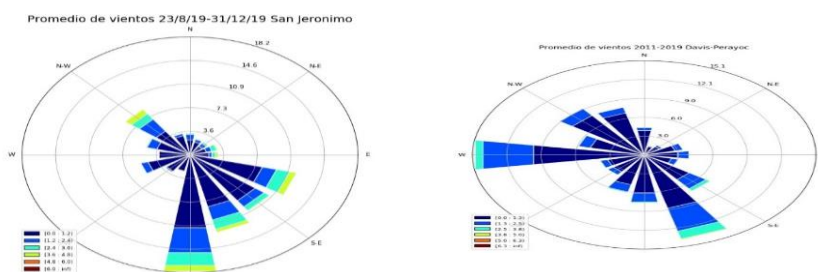
El viento de la sub cuenca del Huatanay influenciado por la geomorfología del valle permite la dispersión de contaminantes. Hay una predominancia de los vientos en el valle de SE, a NE-NW. La dirección y la intensidad fluctúa entre los parámetros de moderado a fuerte, con una variante de W y NW, ello ocurre mayormente en las mañanas, la fisiografía del valle incide en la direccionalidad de los vientos locales, (figura 9-10).

Comportamiento del viento a nivel de subcuenca

En el año 2020 se realizó una observación en un punto medio entre Santiago y San Gerónimo (estación meteorológica de Wanchaq) observándose una predominancia de vientos del oeste. Los vientos se dirigen del distrito de Santiago hacia San Jerónimo. Alcanzan valores de 6 m/s de intensidad. Vientos del nor-oeste, a intensidad de 1.2 a 3.4 y mayores 4.8 m/s y vientos del nor-este, a intensidad de 1.2 a 4.8 m/s.

Figura 9.

Dirección vientos sub cuenca Huatanay, DAVIS-UNSAAC.

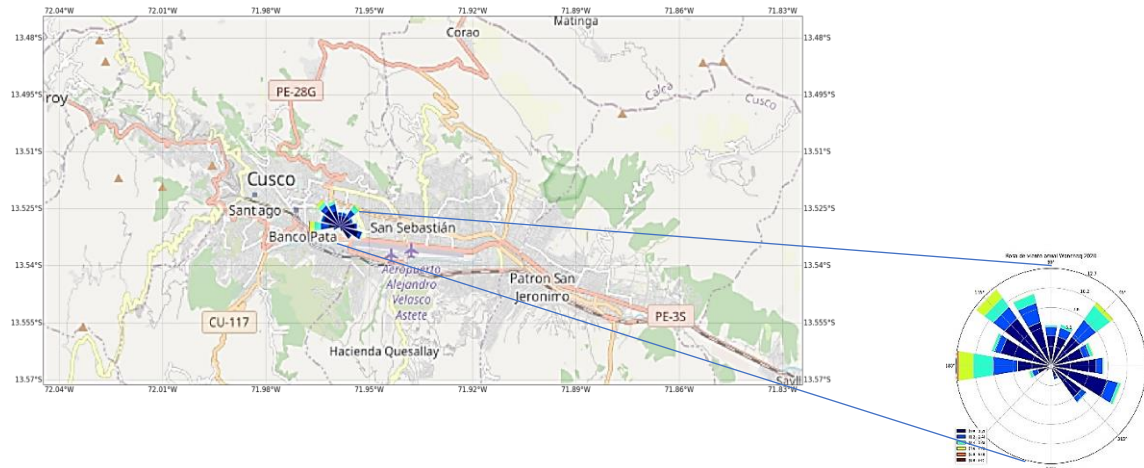


Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

En la siguiente figura se puede observar la trayectoria del viento con respecto a la configuración de la sub cuenca del Huatanay.

Figura 10.

Dirección vientos sub cuenca Huatanay, DAVIS-UNSAAC.



Nota. Elaboración propia, proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Resultados y Discusión

El monitoreo de las lluvias permiten clasificarlos como lluvias con acidez moderada, el proceso de monitoreo y análisis de los resultados nos indican una acidez básica neutra y alcalina en las aguas de lluvia de la subcuenca del Huatanay durante el periodo 2019-2020. Esta acidez de lluvia es corroborada primero por un monitoreo con pHmetros en 10 puntos de observación, (Figura 2) y segundo mediante el monitoreo de gases contaminantes SO₂, NO₂ empleando equipo (sensores Aeroqual), que señalan concentración bajas de SO₂, NO₂, (Figura 6)

Figura 11.

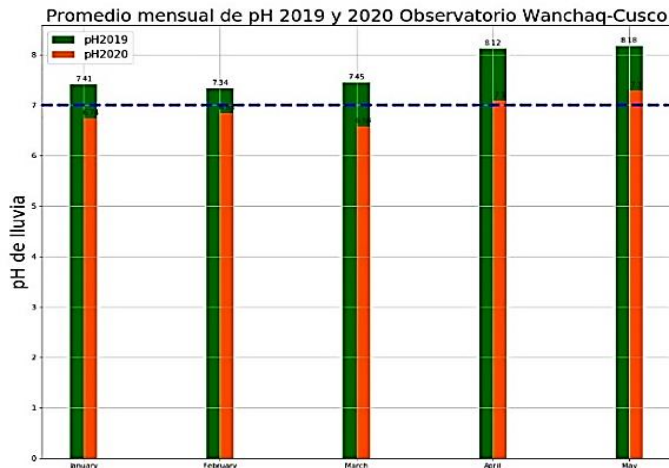
Calibrando pHmetros.



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Tabla 3.

Promedio de pH de lluvia

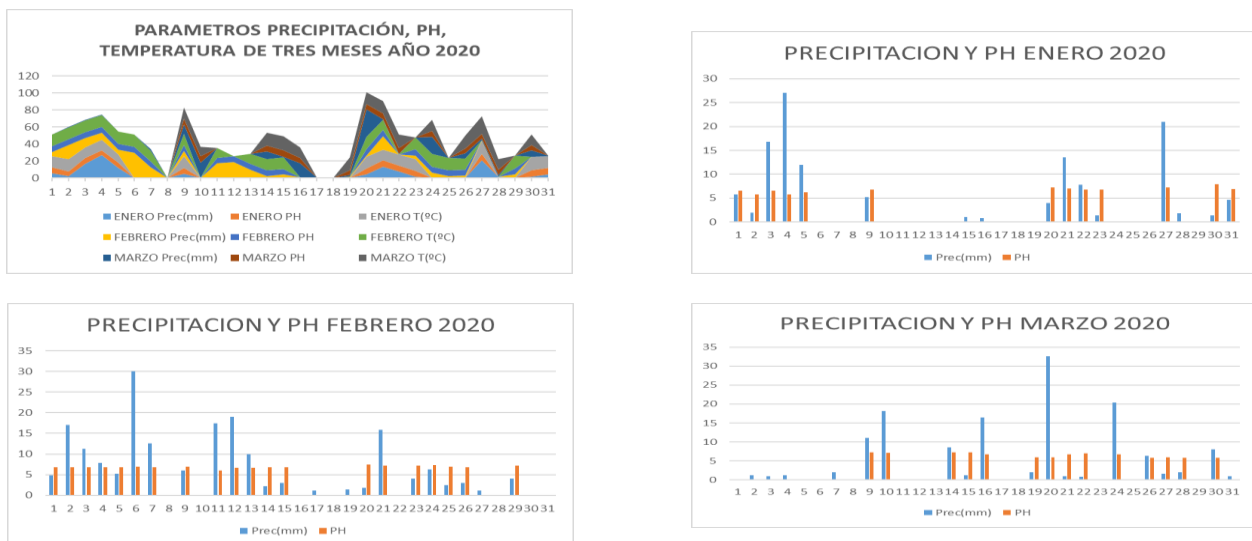


Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

La medición de los gases SO₂ (dióxido de azufre) y NO₂ (dióxido de nitrógeno) y PM_{2.5-10} (material particulado) se realizaron en periodo de estiaje (mayo, junio, julio, agosto) y dan como resultado bajas concentraciones de SO₂ y NO₂, lo que corrobora al pH básico encontrado en las aguas de lluvia en la subcuenca, (Tabla 3).

Figura 12.

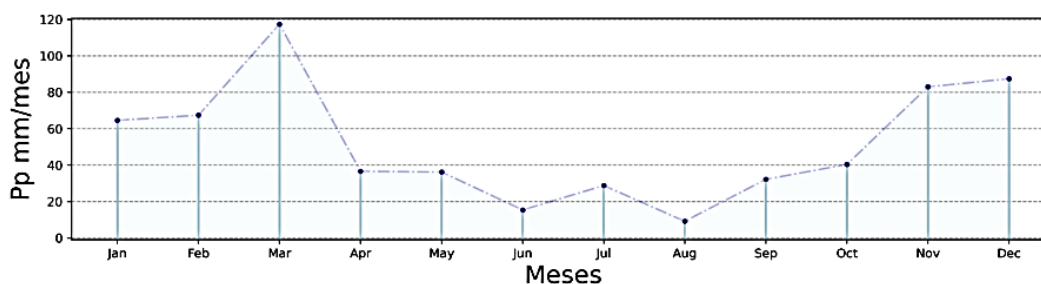
Ph y precipitaciones de la sub cuenca del Huatanay 2020



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Figura 13.

Precipitación acumulada 2020



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

El valor máximo de la precipitación acumulada mensual para el año 2020, se encuentra en el mes de marzo con una cantidad de 117.4mm. Asimismo para este año la precipitación acumulada anual fue de 618.6 mm según las estaciones meteorológicas DAVIS. De los mismos se desprende 132 días con precipitación y 234 días sin precipitación.

Con referencia a los gases precursores de lluvia ácida en mayo del 2019, el resultado del monitoreo indica que el valor $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de las concentraciones de SO_2 , NO_2 en la subcuenca se encuentra dentro de los estándares de calidad ambiental para el aire que establece el DS. N° 003-2017-MINAM. A excepción del área de producción de ladrillos en el Distrito de San Jerónimo, que ligeramente supera los límites establecidos.

Tabla 4.

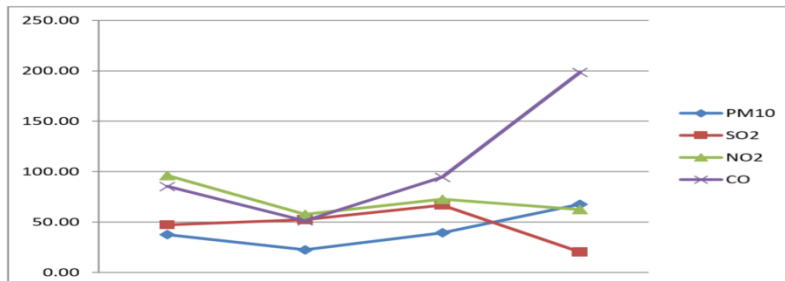
Mediciones PM10, SO2, NO2 y CO. En Pillao Matao - San Jerónimo

Mayo	PM10	SO ²	NO ²	CO
06/05/2019	37,5648	47,356	96,18336	85,4496
13/05/2019	22,53888	52,416	57,710016	51,26976
20/05/2019	39,4658	66,7536	72,6833	94,549
27/05/2019	67,6512	20,384	62,442784	198,3824

Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Figura 14.

Mediciones de PM10, SO2, NO2 y CO. En Pillao Matao.



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

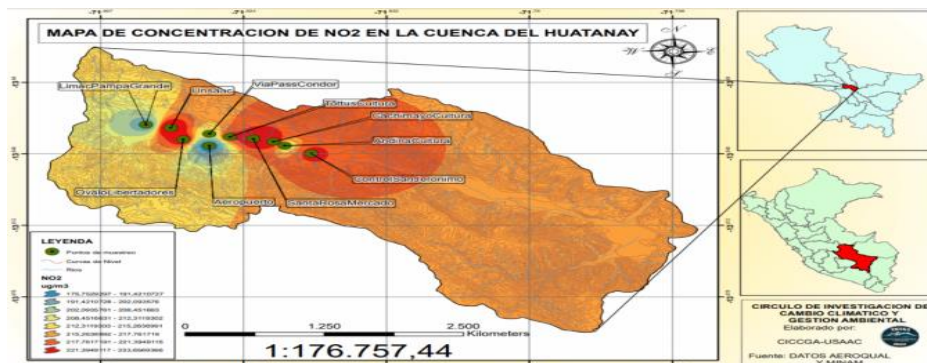
Según muestreos de gases por dióxido de azufre SO₂, dióxido de nitrógeno NO₂ y material particulado PM₁₀, y CO; no superan los ECA, a excepción del CO (Cuadro 4 y Figura 14).

Los rangos de concentración de gases contaminantes no son suficientes para formar lluvia ácida debido a que el pH es neutro-alcalino, confirmado por las bajas concentraciones de (SO₂, NO₂); con excepción del distrito de San Jerónimo en el sector Pillao Matao, (área de producción ladrillera), principal fuente contaminante, durante en el año 2019, presentó concentraciones ligeramente superiores, con respecto al año 2020 debido a las restricciones de producción y el confinamiento por la emergencia sanitaria mundial.

El flujo de los vientos de algún modo favorece la limpieza de la atmósfera por la dispersión de los contaminantes. La velocidad y dirección del viento como variables meteorológicas tienen un efecto directo en la dispersión de los contaminantes. (Arrieta F, 2016).

Figura 15.

Mediciones de NO2 en los puntos de monitoreo, datos aeroqual.



Nota. Elaboración propia, referencia proyecto de investigación FONDECYT-UNSAAC.

Para conocer con mayor precisión la dinámica del pH en las aguas de las lluvias de la Subcuenca, hay necesidad de contar con un monitoreo sostenido mayor a 02 años. Hay la necesidad de ampliar el estudio del pH de las precipitaciones pluviales en períodos de tiempo mucho más prolongados, para establecer con mayor precisión la frecuencia y las razones por las cuales se producen. (Asado Hurtado, 2015).

Según la percepción de los ciudadanos de la sub cuenca existe en los últimos años notorio incremento de gases contaminantes procedentes del parque automotor y la emisión de ladrilleras; pero aún no generan una lluvia ácida en la sub cuenca; debido a que las mediciones efectuadas nos indican un rango superior a 6 consecuentemente tiene una baja acidez o conocido como de acidez neutra-alcalino, se encuentra por debajo del límite permisible de pH que es de 5,6.

Para frenar el incremento de la contaminación en la sub cuenca es necesario el uso del gas natural como combustible en ladrilleras, panaderías, pollerías y cambiar la matriz energética del parque automotor en la cuenca del Huatanay. Frente a la deforestación de bosques nativos en la sub cuenca del Huatanay desarrollar forestaciones para recuperar especies nativos: Lloque (*Kageneckia lanceolata*) se encuentra dentro de la categoría: Peligro crítico (CR) lo que significa que existe el riesgo de extinción extremadamente alto de sus poblaciones en un futuro inmediato.

Dentro de la categoría Casi Amenazadas (NT) se encuentran Ñucchu (*Salvia oppositiflora*) y Kantu (*Cantua buxifolia*), Huaranhuay (*Tecoma sambucifolia*) y las especies Ch'afra q'euña (*Polylepis microphyla*), Intimpa (*Podocarpus glomaratus*), Ccolle (*Buddleja coriacea*) y Qhishuar (*Buddleja incana*) se encuentran dentro de la categoría En Peligro (EN).

Las especies Chachacomo (*Escallonia resinosa*), Sauco (*Sambucus peruviana*) y Q'euña (*Polylepis incana*) se encuentran dentro de la categoría Vulnerable (VU), las que enfrentan un alto riesgo de extinción en vida silvestre a mediano plazo, por lo tanto, la reforestación es imprescindible.

Conclusión

De los resultados del monitoreo del pH del agua lluvia en la sub cuenca del Huatanay durante los meses de lluvia de los años 2019 y 2020, se concluye que, estas lluvias son básicas, de acuerdo al ECA se encuentra dentro de un rango de baja contaminación atmosférica. Descartándose la presencia de lluvia ácida.

Los registros del pH del agua lluvia monitoreados en 10 puntos de la subcuenca del Huatanay están en un rango de pH entre 6 y 8; el 99% de las lluvias registradas en la zona de estudio se caracterizan como lluvias normales y únicamente el 1% presentó valores cercanos al pH de lluvia ácida.

Durante los meses de lluvia de los años 2019 y 2020, en la subcuenca del Huatanay existe una alta relación entre los registros del pH de aguas de lluvia de 10 puntos de monitoreo con la acidez (acidez básica de las lluvias) y la baja concentración de gases precursores de lluvia ácida.

Los contaminantes atmosféricos de la subcuenca del Huatanay producidos especialmente por la industria ladrillera, localizada en el sector San Jerónimo, en la ciudad del Cusco y el parque automotor, son dispersados por los vientos dominantes de la subcuenca cuya intensidad aumenta entre los meses de julio y agosto con velocidades que ascienden entre 50 y 60 km/hora.

De las lecturas del monitoreo de los gases Dióxido de azufre SO_2 , del Dióxido de nitrógeno NO_2 , se concluye que, las concentraciones se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental para el aire, previstos en el ECA.

El monitoreo de material particulado 2,5 y 10 (PM), indica que los valores en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental para el aire ECA, refrendados por el DS. Nº 003-2017-MINAM. A excepción del área de producción de ladrillos en el distrito de San Jerónimo, que ligeramente se acerca a los límites establecidos por el ECA.

Aún los resultados de este estudio son preliminares, pero sugieren a futuro el aprovechamiento de las aguas lluvias como alternativa para uso doméstico.

Agradecimiento

Los autores del presente trabajo expresan su agradecimiento a los observadores pluviométricos, que hicieron posible la colecta y el registro de las precipitaciones durante el periodo de lluvia del 2019-2020. Igualmente a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que financió la adquisición de equipos manuales, automatizados, insumos y logística a través de FONDECYT.

Referencias bibliográficas

- Alzamora y Poblete. (2012). *Evaluación de gases efecto invernadero en la cuenca atmosférica del valle del cusco*. cusco: unsaac..
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/1107/2/53T20120009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arciniégas, C. A. (2011). Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable pm10. *Luna Azul ISSN 1909-2474*, 11-30.
<http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n34/n34a12.pdf>
- Arrieta F., A. J. (2016). Dispersión De Material Particulado (Pm10), Con Interrelación De Factores Meteorológicos y Topográficos. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 43-54.
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria_sogamoso/article/view/5445/4515
- Asado., A. M. (2015). RANGOS DE pH DE LAS AGUAS DE LLUVIA DEL VALLE DE HUÁNUCO. *Investigación Valdizana Vol. 9, Nº 2*, 30.
<http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/46/47>
- Caicedo, P. (2001). *GENERALIDADES DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE Y DE LA PRECIPITACIÓN EN COLOMBIA*. ISSN-0124-6984: Meteorología Colombiana .
http://gfnun.unal.edu.co/fileadmin/content/geociencias/revista_meteorologia_colombiana/numero04/04_05.pdf
- Carreño, E. J. (2020). *Estrategias y medidas de prevención y planificación ante los problemas ambientales de los cascos, centros o zonas histórico monumentales: Caso del Centro Histórico del Cusco*. Pais Vasco: Eman ta zabal zazu.
https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/48661/TESIS_CARRE%C3%91O_PERALTA_ELIAS%20JULIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Concertado, Plan D E Desarrollo. (2017). *Municipalidad Distrital de San Jerónimo - Cusco Plan de Desarrollo Concertado del distrito de San Jerónimo*. Cusco: Centro Guaman Poma de Ayala.
http://www.munisanjeronimocusco.gob.pe/Documento_pdf/PLAN/PLAN_DESARROLLO_CONCERTADO_San_Jeronimo.pdf
- Delgado, C. (2014). La ocupación Inca en Conventomoqo Valle del Cusco. *Arqueología y Sociedad*, 95-110.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/Arqueo/article/view/12197/10906>
- Hernández, L. G. (2011). La lluvia ácida : un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local. *Revista lasallista de investigación - VOL. 1 No. 2*, 1-6.
<https://www.redalyc.org/pdf/695/69510211.pdf>

- Pabón-Caicedo, J. D. (2001). Generalidades de la distribución espacial y temporal de la temperatura del aire y de la precipitación en Colombia. *Meteorología Colombiana*, 47-59.
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap3-i.pdf>
- Peña Nieto, E. (2015). *Estrategia Nacional de Calidad del Aire Visión 2017-2030*. Mexico: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Mexico.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/195809/Estrategia_Nacional_Calidad_del_Aire.pdf
- Rojano, R. E., Angulo, C., L., & Restrepo, G. (2013). Niveles de partículas suspendidas totales (PST), PM10 y PM2.5 y su relación en lugares públicos de la ciudad riohacha, caribe colombiano. *Informacion Tecnologica*, 37-46.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642013000200006
- Súarez., L. (2017). Caracterización química del material particulado atmosférico del centro urbano de huancayo, Perú. *Rev Soc Quím Perú*. 83(2) 2017, 187.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v83n2/a05v83n2.pdf>
- V. Ramanathan, y. F. (2009). Air pollution, greenhouse gases and climate change: Global and regional perspectives V. *Atmospheric Environment*, 37-50.
file:///C:/Users/unsaac/Downloads/dot_17308_DS1.pdf
- Vélez Upegui, J. J. (2010). *Contaminación del aire y lluvia ácida, diagnóstico del fenómeno en la ciudad de manizales*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Velez-19/publication/236794308_Contaminacion_del_Aire_y_Lluvia_Acida_Diagnostico_del_fenomeno_en_la_ciudad_de_Manizales/links/00b495317282bbc382000000/Contaminacion-del-Aire-y-Lluvia-Acida-Diagnostico-del-fenomeno-en-la-ciudad-de-Manizales.pdf
- Zúñiga y Arcilla. (2014). Evaluación de la calidad del agua de lluvia para su aprovechamiento y uso doméstico en la ciudad de Ibagué, Tolima, Colombia. *Ingeniería Solidaria*, 225 - 237.
<http://dx.doi.org/10.16925/in.v9i17.812>.
[file:///C:/Users/unsaac/Downloads/812-Article%20Text-1854-1-10-20150408%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/unsaac/Downloads/812-Article%20Text-1854-1-10-20150408%20(6).pdf)

Talleres de inglés con perspectiva intercultural como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje del inglés en estudiantes indígenas

English workshops with an intercultural perspective as a didactic strategy to improve the learning of English in indigenous students.

Rosas Fátima¹, De Gracia Juventina², Small Cynthia³, Tamayo Dalys⁴

Universidad de Panamá, Facultad de Humanidades, Depto. de Inglés, Panamá.

¹ **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-6295-1424>. fatima.delasso@up.ac.pa

² **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-9260-2700> juventina.degracia@up.ac.pa

³ **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0000-3364-8458> cynthia.findlay.1@udelas.ac.pa

⁴ **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-3962-4307> dalys.tamayo.8@udelas.ac.pa

Págs: 68-82

Recibido: 13/6/2021

Aprobado: 11/7/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Resumen

Este estudio tuvo como propósito identificar la situación actual de nuestros estudiantes indígenas con relación al bajo rendimiento y el impacto que la motivación causa en el aprendizaje del idioma inglés en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad (FAECO) y en la Facultad de Humanidades. El mismo es un estudio transversal descriptivo. Se aplicó un diagnóstico y una encuesta a una muestra de 24 estudiantes indígenas entre estos Gunas y Embera. Se organizaron talleres de inglés desde un contexto intercultural con el fin de conocer la actitud y la percepción de los estudiantes en las clases regulares de inglés y las causas de los altos porcentajes de fracasos, deserción y problemas de aprendizaje que interrumpen el proceso que tiene el estudiante indígena con respecto a su lengua materna

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

obligándole a leer y a escribir en una lengua que muchas veces desconoce, no lo habla ni lo escribe llevándolo a rechazar o descuidar su propia lengua para adquirir una segunda lengua resultando en la pérdida de la primera. Se observó que es posible que los estudiantes indígenas de FAECO se sientan excluidos de las actividades de aprendizaje en un aula tradicional, inclusive pueden llegar a ser marginados y desmoralizados, si los docentes obvian el desarrollo de la competencia intercultural en sus lecciones.

Por lo que podemos concluir que la enseñanza del inglés desde una perspectiva intercultural refuerza valores, creencias e identidad, como elementos integradores en el desarrollo de una lengua extranjera y que la modalidad de talleres brinda una excelente oportunidad para que se diseñen clases dinámicas e integradoras para estudiantes indígenas con bajo rendimiento en las clases de inglés.

Palabras clave: contexto intercultural, competencia intercultural, lengua materna, talleres de inglés, variabilidad lingüística.

Abstract

The purpose of this study was to identify the current situation of our indigenous students in relation to low performance and the impact that motivation causes in learning the English language at the Faculty of Business Administration and Accounting (FAECO) and at the Faculty of Humanities.

It is a descriptive cross-sectional study. A diagnosis and a survey were applied to a sample of 24 indigenous students between these Gunas and Embera. English workshops were organized from an intercultural context in order to know the attitude and perception of students in regular English classes and the causes of the high percentages of failures, dropouts and learning problems that interrupt the process that indigenous students have with respect to their mother tongue, forcing them to read and write in a language that they often do not know, they do not speak or write it, leading them to reject or neglecting their own language to acquire a second language resulting in the loss of the first.

It was observed that it is possible that FAECO indigenous students feel excluded from learning activities in a traditional classroom. They can even become marginalized and demoralized, if teachers ignore the development of intercultural competence in their lessons.

Therefore, we can conclude that the teaching of English from an intercultural perspective reinforces values, beliefs, and identity, as integrating elements in the development of a foreign language and that the modality of workshops provides an excellent opportunity to design dynamic and inclusive classes for Low-performing indigenous students in English classes.

Keywords: intercultural context, intercultural competence, native language, English workshops, linguistic variability.

Introducción

Uno de los principales problemas que enfrentan los estudiantes indígenas en las diferentes carreras en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad (FAECO), y en la Facultad de Humanidades es el aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera. En la mayoría de los casos, el español representa la segunda lengua e inglés su tercera lengua. En FAECO la población de estudiantes indígenas tiene presencia en las diferentes carreras: Contabilidad, Turismo, Administración De Puertos, Logística, otros. Una de las principales demandas de los estudiantes indígenas es minimizar las barreras lingüísticas y culturales existentes, a través de la internalización del concepto de interculturalidad, en las prácticas pedagógicas. La interculturalidad es el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas, es además comprender el pensamiento y formas de expresión de otras culturas (Valmore, 2013).

Al realizar un estudio exploratorio de una segunda (L2) o tercera lengua (L3) en los estudiantes indígenas es imperativo tomar en cuenta los siguientes aspectos: el meramente académico, socioeconómico, psicológico, sociolingüístico y lingüístico para así determinar las variables que intervienen de una forma directa o indirecta en el proceso de su aprendizaje; a esto se suma la falta de conocimientos básicos en las diferentes disciplinas, carencia de hábitos de estudios y de lectura, falta de motivación, entre otros, a inicio de sus estudios universitarios (Sanders, 2018). En este sentido, en el año 2015, se organiza el taller de inglés para mejorar las competencias comunicativas en inglés en el segundo semestre. Un primer taller de inglés (con perspectiva intercultural) inicia en el 2010 en la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) con la coordinación de la Magistra Dalys Tamayo y se replica en el 2015 en la Universidad de Panamá siendo el punto central de este trabajo.

Según la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas (2007) la acción de la UNESCO fomenta los sistemas educativos inclusivos que eliminan los obstáculos a la participación y el rendimiento de todos los educandos, toman en cuenta la diversidad de sus necesidades, capacidades y particularidades, y eliminan todas las formas de discriminación en el ámbito del aprendizaje. Bajo esta premisa, no solo es importante si no una necesidad conocer cuáles son los factores que influyen en el bajo rendimiento y desinterés de estudiantes indígenas en clases de una segunda lengua como lo es el inglés (pruebas realizadas en las clases de inglés por las investigadoras). El docente hoy día se centra en lo conceptual soslayando algunos aspectos relevantes en la enseñanza de una segunda lengua especialmente hacia estos grupos.

Maloney (2016) señala:

El concepto de interculturalidad apunta a describir la interacción entre dos o más culturas de un modo horizontal y sinérgico. Esto supone que ninguno de los conjuntos se encuentra por encima de otro, una condición que favorece la integración y la convivencia armónica de todos los individuos.

Interculturalizar el currículo escolar es irse a las raíces de un pueblo cuya cultura es rica, no solo en lo étnico-geográfico sino también en su lengua y en las diferentes formas de comunicarse de tal modo que su desarrollo curricular requerirá valorar su integridad como ser, convirtiéndolo en pilar relevante de su propia formación. Por lo tanto, el docente deberá buscar las herramientas andragógicas apropiadas para poder adentrarse sinérgicamente en el educando de una forma práctica y creativa haciendo que el individuo se interese por ser esos “constructores” eficaces de su propio conocimiento (Maurin, 2016). Es decir que el educador debe estar en una perfecta simbiosis con el educando indígena yendo más allá de sólo el interés de impartir conocimientos, colocándose en el lugar de él para que se logre una verdadera comunicación y así el aprendizaje de una L2 o L3 en estos grupos sea claro y significativo (Hernández Chérrez, 2014).

En la actualidad, en FAECO no existen programas de becas para los grupos originarios; pero si existen programas para los estudiantes de bajos recursos. Por tal razón, los talleres con perspectiva intercultural pueden ayudar a identificar los factores que intervienen en el bajo rendimiento que presentan los estudiantes indígenas y a aumentar la motivación en el aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera en un contexto intercultural en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad de la Universidad de Panamá.

Materiales y Métodos

Este es un estudio transversal descriptivo que inició en el segundo semestre del año 2015 en FAECO. Es un segundo esfuerzo en determinar la metodología del idioma inglés aplicada a los contextos interculturales. Se aplicó un diagnóstico para conocer y analizar las características de los alumnos indígenas que de alguna manera influyen en su rendimiento académico, en cuanto a hábitos de estudio y su interés hacia este idioma inglés.

Es una muestra intencional sobre la base de la convocatoria que se hizo con los estudiantes indígenas conocidos por las investigadoras de la Facultad de Humanidades y de FAECO. Para esta investigación se requirió la recopilación documental, observaciones, test diagnóstico, entrevistas, además de registros diarios. Posteriormente, estos resultados fueron tomados en cuenta en la etapa de implementación de las nuevas estrategias didácticas de inglés para la superación de algunas de las dificultades observadas, a fin de lograr las competencias lingüísticas bajo un enfoque intercultural.

Un grupo de 24 estudiantes indígenas fueron la muestra intencional de alumnos que se encontraban en condiciones de participar en los talleres de reforzamiento. Para el desarrollo de éste fue necesario utilizar herramientas que permitiesen recolectar el mayor número de información, con el fin de conocer la problemática existente entre los estudiantes indígenas que estudian inglés en las diversas carreras. Las clases talleres se programaron de una hora, dos veces a la semana, en las tardes y que permitió realizar las pruebas diagnósticas y las encuestas para la obtención y el análisis de la información sobre diferentes aspectos tanto académicos como sociales, psicológicos, socioeconómicos y lingüísticos, entre otros. De esta forma, se pudo detectar algunas fortalezas y debilidades propias de la diversidad cultural existente. Estas fueron las bases que orientaron de manera más específica las acciones pedagógicas aplicadas en los talleres. Se consultan libros y artículos electrónicos como material de referencia.

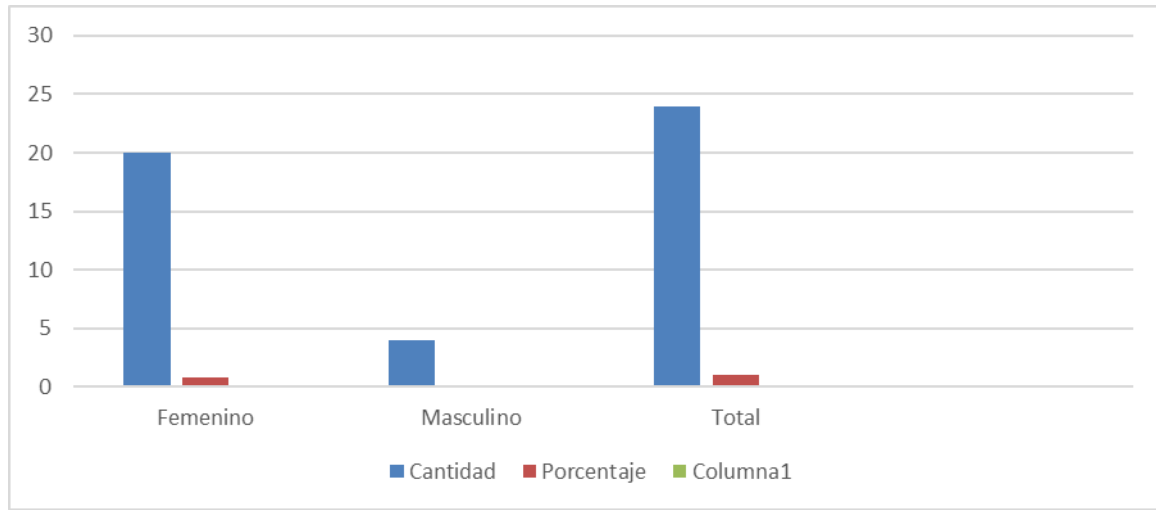
Resultados y Discusión

La muestra intencional escogida de los estudiantes Embera y Gunas de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad pertenecían a los cursos de las investigadoras o conocidos por ellas, por lo que se decidió trabajar con un grupo de 24 estudiantes quienes iniciaron un programa de reforzamiento de inglés.

Los estudiantes fueron 4 del sexo masculino, representando un 16.7% y 20 del sexo femenino con un 83.3%.

Figura 1

Distribución de la muestra según género

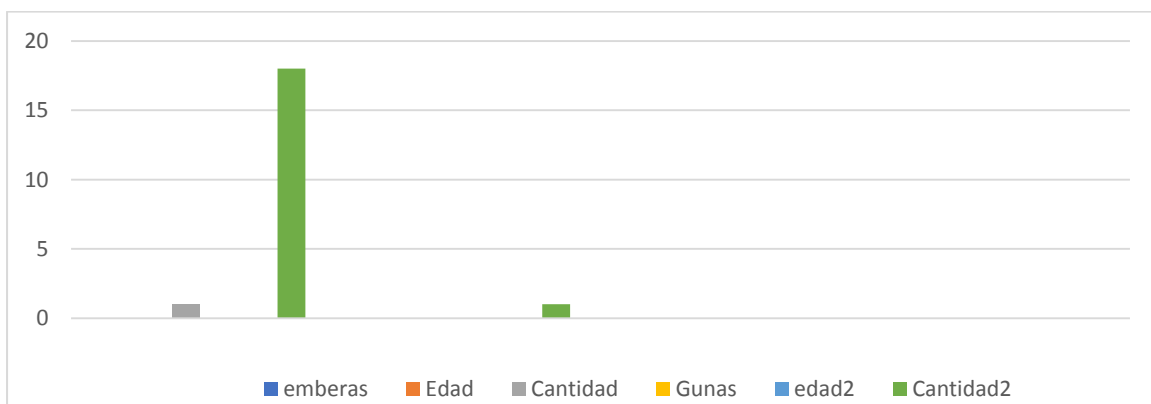


Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígenas escogido para el taller en FAECO año 2015.

En la figura 1 se observa que existe un marcado porcentaje en el género femenino que representa un 83% y el género masculino un 16.7%

Figura 2

Distribución de la muestra según edad y etnia



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígenas escogidos para el taller en FAECO año 2015.

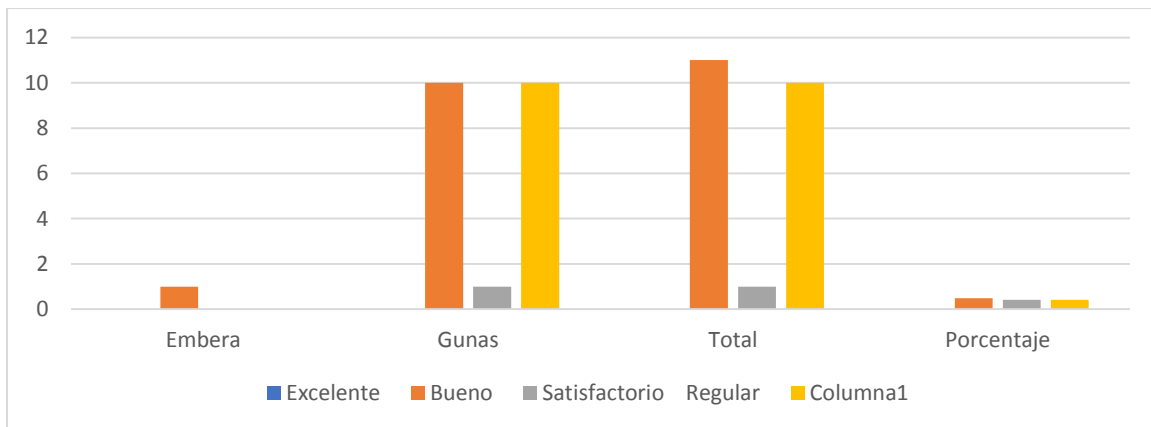
Mientras que en la figura 2 se muestra las edades de los estudiantes indígenas escogidos las cuales oscilan entre 18 a 35 años. En cuanto a su origen étnico, un 91.7% representado por los Gunas, y un 8.3%, Emberá.

Se pudo observar que el nivel de educación de los padres es muy bajo ya que son pocos los que han alcanzado estudios a nivel universitario y la gran mayoría Primer Ciclo, Primaria o ninguno. En cuanto a las edades oscilan entre 45 a 75 años. Las madres por lo general son amas de casa; los padres son jubilados-educadores, agricultores, o independientes.

En cuanto a su historial académico en inglés, la mayoría ha cursado estudios primarios y de primer ciclo en su lugar de origen, entre estos: Guna Yala, Aligandi, otros... Otros tienen estudios de Segundo Ciclo en colegios de la capital como la Escuela Profesional Isabel Herrera Obaldía, Instituto América, otros.

Figura 3

Distribución de la muestra según rendimiento en las clases de inglés

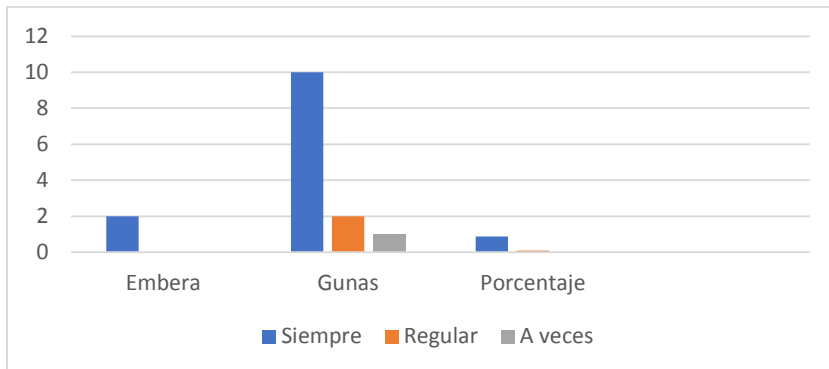


Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígena de FAECO año 2015.

Por otro lado, en lo que respecta al rendimiento académico en el idioma inglés, la figura 3 demuestra que un 45.8% consideró que su rendimiento es bueno, 41.7% regular, 4.2% satisfactorio mientras que un 8.3% es deficiente. El tiempo invertido en inglés fuera de la universidad oscila entre 30 minutos a 2 horas diarias. Un 66.7% ha cursado estudios de inglés anteriormente en sus colegios.

Figura 4

Distribución de la muestra según asistencia a clases de inglés anteriormente

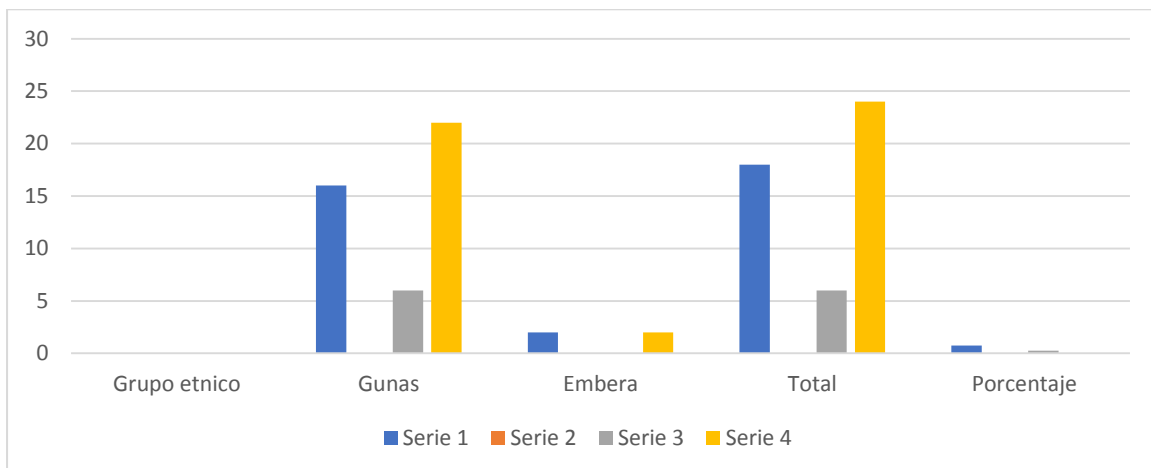


Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígena de FAECO año 2015.

Sin embargo, la figura 4 señala que en cuanto a la asistencia un 8.3% asiste de forma regular. Un 48% expresó que le gusta mucho el inglés y de igual forma un 48% manifestó que es forma regular y solo un 4% que no mucho. Un 90 % manifestó tener dificultades en la comprensión de textos en inglés.

Figura 5

Distribución de la muestra según el gusto por el idioma inglés

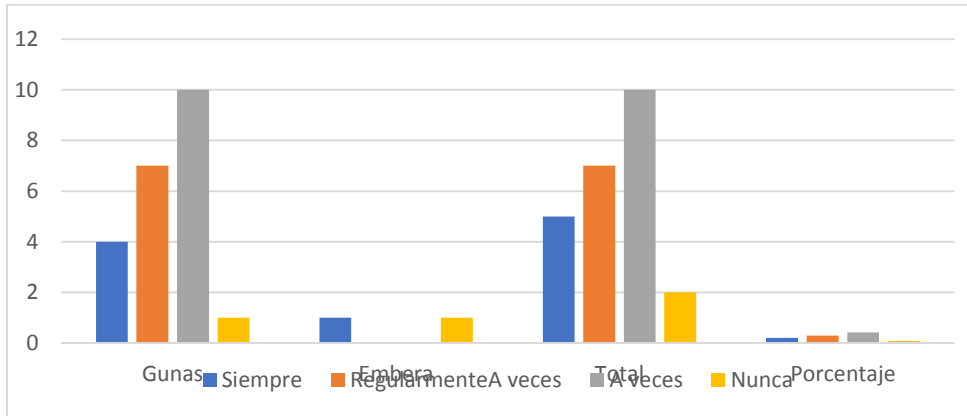


Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígenas de FAECO año 2015.

Pero los datos de la figura 5 muestran que un 75% tienen mucho interés de aprender el idioma inglés mientras que un 25% refleja un interés regular.

Figura 6

Distribución de la muestra según temor al participar en las clases de inglés



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes indígenas de FAECO año 2015.

Finalmente se puede observar que en la figura 6 un 44% siente algunas veces temor al participar en las clases de inglés, mientras que un 36% a menudo teme al participar, un 12% siempre y solo un 8 por ciento expresó que nunca.

En esta sección se discutirán las respuestas de los estudiantes al cuestionario y algunas observaciones obtenidas de cada una de las respuestas de los estudiantes en sus registros. Los investigadores analizaron los 24 estudiantes indígenas para identificar algunos de los problemas y preocupaciones más importantes para la mayoría de los estudiantes indígenas con respecto al aprendizaje y sus actitudes cuando están aprendiendo inglés.

Se puede decir que algunas de las causas del bajo rendimiento de estos estudiantes en el aprendizaje de una lengua extranjera es la motivación. Según algunos investigadores la interacción que tiene el estudiante y el profesor influye de manera positiva en el proceso de aprendizaje. También depende de la habilidad del profesor para mantener y mejorar la motivación que traían los estudiantes al comienzo del curso (Ericksen, 1978).

La labor docente no solo se basa en enseñar sino asegurar que los alumnos aprendan y esto se logra aplicando estrategias de motivación tales como tratar a los estudiantes con respeto y confianza, permitir la participación de los estudiantes, plantear interrogantes, hacer énfasis en el vocabulario a utilizar durante el curso, ser flexible, fluido y ser capaces de adaptarnos a las circunstancias.

Con respecto a algunos docentes que se enfocan en nuevas metodología y que no se centran en la enseñanza de aspectos gramaticales más bien se centran en profundizar que los estudiantes desarrollen problemas relacionados con la vida real en donde deben utilizar la segunda lengua enfocada en tareas específicas como hacer reservaciones, discutir itinerarios, solicitar un menú, sin olvidar aquellas actividades que se centren en enfatizar los valores, sentimientos, la comunicación, actitudes y otros. Es decir, que se hace necesario incorporar la competencia intercultural en el currículum como lo manifiesta Álvarez (2019):

Que la enseñanza del inglés como lengua extranjera puede contribuir a la formación de la identidad cultural propia, siendo este más que un espacio de información pragmático, un vehículo de formación y un espacio de reflexión y transformación de realidades que nos enseña el valor de lo propio y nos recuerda la importancia del otro, creando así un estado de conciencia cultural intrínseco al que se conoce como interculturalidad.

Con respecto a la enseñanza del Castellano, por ejemplo; para algunos docentes es más importante la enseñanza del español, una lengua que no dominan y como no la dominan su rendimiento de estos es pobre (Contreras y Farnum, 2013). Por lo tanto el mejor aporte proviene de los educadores ya que a diario al enseñar van nutriendo a los estudiantes con técnicas y diferentes procedimientos enriqueciendo el aprendizaje del inglés. Por ejemplo en su gran mayoría, aquellos estudiantes Gunas o Emberás cuya lengua materna es español y residen en la ciudad no leen ni escriben en Dule Gaya u otro dialecto de su grupo de origen. La metodología de los talleres se desarrolla dependiendo del contexto.

La Educación Bilingüe Intercultural (2013) señala:

Muchos docentes no hablan la lengua Guna y explican los contenidos de las asignaturas en Español que la mayoría de los niños, si no todos, no entienden. Si se los explican en el idioma del niño, como en algunos casos, estos contenidos no están dentro del contexto y los exámenes vienen en español que el niño no entiende muy bien y menos expresarlo por escrito; eso fuerza al alumno o alumna a recurrir a la memoria sin analizar nada.

Este contexto tiene que ver con la característica existente de su realidad y valor de la cultura indígena. Hay que tomar en cuenta todo lo que el indígena hace, su cultura, valores, costumbres, mitos y cuando esto se da nuestros indígenas se sentirán motivados a integrarse a la sociedad con su propia identidad (Farnum, 2012).

Cabe destacar que dentro del análisis gramatical realizado en este estudio, el verbo **ser** o **estar** no se percibe en el Dule Gaya, por ende, la dificultad en la aplicación del presente progresivo del idioma inglés es mayor. Con respecto al uso de los pronombres, de acuerdo al lugar donde habitan los Gunas utilizan otras formas para expresar **yo** (primera persona) en su lugar se utiliza: **an** o **andule**. Además, en el Dulegaya para expresar él, ella, o esto, utilizan **we** que en el idioma inglés significa nosotros, trayendo como consecuencia una confusión en el aprendizaje.

Por el contrario, con respecto a los adjetivos, específicamente en el comparativo, en el Dule Gaya se expresa con las palabras **va bur**, por ejemplo, **Manuel va bur dunna Carlos va**, mientras que en el idioma inglés sería, **Manuel is taller than Carlos**. En el superlativo se usa **bur** que significa **más**.

Recuerden que la escritura Guna es una sola en donde cada región geográfica mantiene y conserva su idiosincrasia al hablar, por lo tanto para entender este fenómeno del comparativo y superlativo es necesario ahondar en su cultura con la ayuda de los especialistas para lograr un análisis de las palabras y su significado.

Esta variabilidad lingüística como menciona Labov (1987) puede ser un indicador de edad y de distancia social con respecto al grupo origen; además menciona que para López (1990) es “como instrumento para formalizar la variación lingüística, social y estilística”, y que describen el funcionamiento interno de la lengua, como lo sentencia López: “las reglas variables, más que explicar, realmente describen la competencia sociolingüística de una comunidad de habla de habla y lo hacen de manera impecable.”

Entendiéndose que las variaciones pueden ser mayormente entre jóvenes ya que muchos van cambiando de acuerdo con el desarrollo de la sociedad y estos cambios afectan sus hábitos lingüísticos. Las distintas formas de decir lo mismo usando otras palabras fundamenta la tesis sobre la variabilidad lingüística. (López, 1990).

Para el estudiante guna John Escobar (Octubre, 2015) esta variabilidad se observa en las diferentes pronunciaciones en Dule Gaya dependiendo de la región geográfica tomando en cuenta cada realidad y situación de esa comunidad al momento de comunicarse. Cada región geográfica mantiene y conserva su idiosincrasia al hablar. Lo mismo ocurre con el castellano (Villanueva, 2011).

Por lo tanto, esta variabilidad dependerá de la persona que habla si es un hombre y desea expresar *hermana*, él dirá *iur*, mientras que si fuera una *mujer*, se dirá *an-bunn* (a). *hermana mayor* se dice *anbun dumad* si fuera *hombre* y *hermana menor* – *anbubipi*. Y si es una *mujer* hablando de su hermano dirá *ansus* y si es *hermano menor* se dice *ansu*.

En muchos casos la variabilidad lingüística puede manifestarse a través del lenguaje por medio de distintos idiomas, dialectos o acentos en una determinada zona. Por otro lado, puede existir una gran diversidad lingüística o variedad de idiomas dentro una misma cultura o sociedad. Otras de las modalidades gramaticales de la lengua Guna que llama marcadamente la atención cuando se ahonda un poco en su estudio, es la transformación que efectúa en ella, observando que la misma es una lengua polisintética—lengua aglutinante (Alba, 1950).

El conocer y valorar su lengua de origen refuerza la identidad cultural y la motivación por seguir preservándola, minimizando posibles barreras de discriminación y exclusión en instituciones educativas a nivel superior. Es posible que los estudiantes indígenas, en algún momento se hayan sentido excluidos de las actividades de aprendizaje en un aula tradicional, inclusive pueden llegar a ser marginados y desmoralizados, si los docentes obvian el desarrollo de la competencia intercultural en sus lecciones. Este argumento está basado en

observaciones previas realizadas por docentes de inglés en dos universidades (UDELAS y Universidad de Panamá).

Conclusión

En general podemos concluir que la enseñanza del inglés desde una perspectiva intercultural refuerza valores, creencias e identidad, como elementos integradores en el desarrollo de una lengua extranjera. Además, es importante que los estudiantes indígenas en FAECO puedan revitalizar su identidad y valores a través del contexto intercultural en el aprendizaje de una lengua extranjera como lo es el inglés.

Quedó demostrado que la modalidad de talleres brinda una excelente oportunidad para que se diseñen clases dinámicas e integradoras para estudiantes indígenas con bajo rendimiento en las clases de inglés. Por ende, el arte de la comunicación intercultural es materia relevante de estudio para que los docentes puedan lograr aprendizajes más significativos a la población de estudiantes indígenas.

Es fundamental que algunas estrategias didácticas con orientación intercultural deben ser incorporadas en el currículo de inglés a nivel superior, como la lectura de leyendas, poesía, historias narrativas, la creación de carteles sobre la base de un personaje de su cultura, estilos de vida, los elementos que denotan la identidad, y su significado místico. Pero estas prácticas no se pueden dar si no se capacitan a docentes que aprendan lenguas indígenas permitiendo así que los grupos indígenas puedan sentirse motivados a no desertar.

Sobre la base de lo antes expuesto no cabe duda que se requiere fomentar en los docentes actitudes y valores interculturales con el propósito de enriquecer las aulas y las prácticas de enseñanza de un idioma extranjero dentro de un contexto intercultural para que el proceso de enseñanza y aprendizaje en nuestros estudiantes indígenas sea más significativo y memorable dando respuesta amplia y teniendo una actitud de puertas abiertas a la riqueza que implica la así a la diversidad cultural del alumnado de la universidad de Panamá.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Castillo, A.C. (2019). La enseñanza del inglés como lengua extranjera: formación de la identidad cultural y la competencia intercultural. *Cedotic-Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 4 (1), 241-242. [file:///C:/Users/dusli/Downloads/2212-%20Art%C3%ADculo-8906-1-10-20190701%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/dusli/Downloads/2212-%20Art%C3%ADculo-8906-1-10-20190701%20(2).pdf).
- Contreras, M y Farnum, F. (2013). Valorando la Diversidad Biológica, una Estrategia Innovadora en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista CENTROS, Revista científica universitaria*. 2 (1): 232–246.
- Ericksen, S.C. (1978). Técnicas de enseñanza para mejorar la motivación de los estudiantes.
- Farnum Castro, F. (2012). Estudio Etnobotánico del Aprovechamiento Tradicional y Cultural de las Plantas por la Comunidad Guna de la Isla de Ustupu y Río Azúcar. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 1(1), 92-104. Recuperado a partir de <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/969>
- Hernández Chérrez, E. (2014). Tesis Doctoral El B-learning como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de inglés de la modalidad semipresencial del departamento especializado de idiomas de la Universidad Técnica de Ambato. España.
- Labov, W. (1987). Some Observations On the Foundations of Linguistics. Documento en Línea. <http://www.ling.upenn.edu/wlabov/papers/foundations.html>. Consultado el 15/12/2002.
- López Morales, H. (1990). La Sociolingüística actual, en estudios sobre variación lingüística.
- Maloney, G. (11 de septiembre de 2016) La interculturalidad: Un nuevo debate social. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/nacional/160911/nuevo-debate-social-interculturalidad>.
- Maurin, M. (2016). Cerebro Bilingües: ventajas y desventajas. Magazine.
- Proyecto de Educación Bilingüe Intercultural (EBI) (2013). Congresos Generales Guna. https://www.gunayala.org.pa/propuesta_curricular.ebi.htm.

Sanders N. (2018). Métodos de Enseñanza del inglés como segunda lengua.

UNESCO. (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.

Valmore Muñoz, A. (2013) Conocimiento, Amor e Interculturalidad en Chiara Lubich.

Villanueva, D. (2011). Variedades, Sociolingüística.

La inteligencia emocional y su relación con el estrés docente

Emotional intelligence and its relationship with teaching stress

Migdalia Suira

Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela Formación Pedagógica, Departamento de Psicopedagogía, Panamá. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8468-4910>
migdalia.suira@up.ac.pa

Págs: 83-95

Recibido: 24/5/2021

Aprobado: 27/7/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Artículo

6

Resumen

La inteligencia emocional es la manera que tenemos los seres humanos para relacionarnos con nuestro ambiente de forma positiva, es decir controlando nuestras emociones, comunicándonos de forma empática y asertiva, proyectando actitudes optimistas ante la vida.

El objetivo del presente artículo fue conocer la relación entre la inteligencia emocional y el estrés docente. Indicándonos que, a mayor habilidad social, autoconciencia emocional, empatía, adaptabilidad y autorregulación de las emociones, se puede moderar y prevenir los efectos negativos del estrés en los docentes, a los que los profesores están sometidos diariamente en el contexto escolar (ira, tristeza, ansiedad, otras).

Razón por la cual, se hace necesario que a los docentes se les eduque en el manejo y desarrollo de las habilidades de inteligencia emocional, ya que éstas ejercen resultados favorables a nivel preventivo. Es decir, la capacidad para razonar sobre nuestras emociones.

Por lo tanto, el docente debe saber manejar el estrés; un ambiente sin estrés, ausente de amenazas, alegre y confiable, garantiza un aprendizaje permanente en nuestros estudiantes y mejora la calidad de vida y la productividad profesional del docente.

Palabras clave: Inteligencia emocional, estrés, docente, emociones, empatía.

Abstract

Emotional intelligence is the way that human beings have to relate to our environment in a positive way, that is, by controlling our emotions, communicating in an empathic and assertive way, projecting optimistic attitudes towards life. The objective of this article was to know the relationship between emotional intelligence and teaching stress. Indicating that, with greater social ability, emotional self-awareness, empathy, adaptability and self-regulation of emotions, it is possible to moderate and prevent the negative effects of stress on teachers, to which teachers are subjected daily in the school context. (anger, sadness, anxiety, others) For this reason, it is necessary for teachers to be educated in the management and development of emotional intelligence skills, since these exert favorable results at a preventive level. That is, the ability to reason about our emotions. Therefore, the teacher must know how to handle stress; an environment without stress, free from threats, happy and reliable, guarantees lifelong learning for our students and improves the quality of life and professional productivity of the teacher.

Keywords: Emotional intelligence, Stress, Teacher, Emotions, Empathies

Introducción

En este artículo presentamos premisas que nos muestran en gran relevancia lo que significa la Inteligencia Emocional. Que además de ser un recurso muy valioso para el desarrollo del docente dentro y fuera del centro educativo, le permitirá a éste transmitir y moldear al alumno que será el producto final en la sociedad.

La Inteligencia Emocional, se debe aprender, para luego educar sobre como comprenderla y así diversificar este tema de manera que se masifique. Buscando con esto incorporar en la sociedad ese cambio de actitudes inequívocas con el respeto hacia los demás, creando un ambiente en donde se pueda trabajar, estudiar y soñar con una sociedad mejor. Todo se puede originar del buen manejo, comprensión y ordenamiento de este maravilloso tema. No dejar de lado la enseñanza de estas competencias afectivas y emocionales en el docente, y darle la

mayor importancia, así como se le da al conocimiento de español o matemáticas para poder ejercerla en un centro educativo.

Así pues, en el desarrollo de este tema partimos con las definiciones y aplicaciones de la Inteligencia Emocional. Pasando a presentar las debidas competencias que el docente debe tener dentro de su rol como educador frente al alumno, para que éste siempre refleje ante su grupo emociones afectivas de acuerdo al contratiempo cotidiano con que se encuentre.

Luego desarrollamos la importancia de este tema en el desarrollo de las actividades diarias entre el Docente, el alumno y el proceso de enseñanza – aprendizaje. Presentándolo con ejemplos del diario vivir en los centros educativos. Y por último referenciamos recomendaciones sobre cómo prevenir y reducir el estrés docente mediante la debida aplicación de la Inteligencia Emocional.

Al hablar de Inteligencia Emocional, el docente debe enfocarse en ella como un recurso que le ayudará a estar siempre a la vanguardia de los acontecimientos negativos que ocurran en un centro educativo. Que sabrá comprender y aprender a manejar sus habilidades emocionales, afectivas y sociales dentro del contexto del estrés tanto laboral como del docente. Recordando siempre que a su vez estará educando a sus alumnos a desarrollar esas emociones afectivas para luego integrarse productivamente en una sociedad.

Desarrollo

Entendemos la inteligencia emocional como uno de los recursos que desarrolla el Docente para hacerle frente a distintas maneras de relacionarse con el medio, donde ejerce su delicada profesión. Un medio, si, nada más y nada menos que la sociedad más valiosa de un país, la educativa; allí las relaciones son interpersonales con colegas, padres de familia y el actor principal, el estudiante. Decimos que es un recurso que posee el docente, puesto que él lo utiliza para ayudarse a prevenir los efectos negativos del Estrés Docente. Los profesores no disponen de la formación adecuada, ni de los medios suficientes para desarrollar esta labor y sus esfuerzos con frecuencia se centran en el diálogo moralizante ante el cual el alumno responde con una actitud pasiva (Abarca et al. 2002).

El Estrés Docente, viene a ser esa ansiedad cuando no reconocemos ni podemos controlar ciertos sentimientos o emociones adicionales a la desesperanza, entre ellos tenemos la incertidumbre de lograr objetivos más allá de lo que hemos planeado, algo como controlar ciertos momentos de ira al no contar con el tiempo y espacio necesario para lograr ciertas

tareas y hasta tener algo de depresión por no contar con un ambiente próspero y lleno de alegría en donde se desarrolla el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esto por el lado emocional solo del Docente, pero se incrementa cuando mezclamos las emociones, sentimientos y ansiedades de otros participantes como los estudiantes, colegas, padres de familia y la sociedad en común.

Según (Vallés y Vallés, 2003) El desarrollo de la empatía en el estudiante mediante la aplicación de estrategias que tienden a la creación de ambientes (tareas escolares, dinámicas de trabajo en grupo) permiten desarrollar sus habilidades para la resolución de conflictos interpersonales y sus capacidades socio-emocionales sometándolo por ejemplo a experiencias cómo prestar atención y saber escuchar y comprender los puntos de vista de los demás.

Es por ello, que el Docente necesita buscar, tener y desarrollar esa habilidad de regular sus emociones, razonándolas y comprendiéndolas ante todo suceso dentro de la sociedad educativa. Vemos entonces la importancia que es saber manejar la Inteligencia Emocional, misma que se convierte en nuestro mayor recurso para hacerle frente a situaciones de nuestra vida diaria en diferentes contextos, no solo en nuestra profesión educativa, sino en los estudios, relaciones sociales, familiares, entre otros.

Por otro lado, observamos que este desarrollo de la Inteligencia Emocional debe ser un requisito de los docentes, ya sea que forme parte de las competencias del egresado de la Facultad de Educación o que se recomiende a los que ya estén en ejercicio. Puesto que el objetivo primordial del docente es de formar al alumno mediante el aprendizaje de conocimientos, valiéndose de métodos y técnicas, mismos que no llegarán a su cometido, sino se maneja esta habilidad. Lo decimos porque al manejar la Inteligencia Emocional, así mismo el docente le impartirá al alumno el manejo de esa actitud serena ante los diversos problemas y variantes que se encontrará el mismo, en el proceso de aprender.

La objetividad con que se vea el desarrollo de este importante recurso dentro de las habilidades del docente nos dice hasta qué punto el alumno podrá adaptarse a la sociedad tanto en lo personal como profesional. Es necesario entender que el Docente prepara a este egresado y en gran medida depende de éste para lograr desarrollar conocimientos, habilidades y valores que le ayuden a proponer cambios en una sociedad que lo necesita.

En la actualidad el estrés docente va tomando mucho más cuerpo, no solo con la globalización, sino ahora también con una pandemia que nos obliga a reeditar en el concepto

de cómo presentar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Un asunto que nos dice que ya no solo es presencial, sino presencial – virtual, utilizando todas las TIC a nuestro alcance y estar de la mano con un estudiantado adaptado a estas herramientas tecnológicas. Todo esto implica adaptarse y saber manejar este tipo de situaciones de la mejor manera, y ¿cuál sería esta manera?, conociendo e interiorizando las motivaciones y emociones de estos alumnos.

En el año 1943 el psicólogo estadounidense Abraham Maslow publicó en la revista *Psychological Review* un artículo en el que presentaba su teoría jerárquica de las necesidades. Este modelo, conocido popularmente como “la pirámide de Maslow”, constituyó un hito fundamental en la evolución de la psicología de la motivación. nuestras acciones nacen de la motivación dirigida hacia el objetivo de cubrir ciertas necesidades, las cuales pueden ser ordenadas según la importancia que tienen para nuestro bienestar. (Maslow, 1943).

Claramente observamos un estrés en la sobrecarga de trabajo que implica para el Docente planear de forma coherente y exitosa el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la modalidad mixta a la que esta pandemia nos ha llevado. La sobrecarga de trabajo es uno de los estresores más comunes e intensos, pero la Inteligencia Emocional como habilidad de parte del docente jugara un papel fundamental en la solución de este y muchos otros problemas.

Competencias del docente:

Una competencia son las habilidades que el docente a lo largo de su formación debe desarrollar, Ya sea como egresado de una universidad, o a través de su vasta experiencia luego de haber culminados ciclos en la Educación a nivel Superior. Dentro de estas competencias que recalquen la Inteligencia Emocional tenemos:

- 1. Interacción profesional, cultural y social.** Debe tener habilidad para relacionarse y colaborar en grupos profesionales, disciplinares, multidisciplinarios e interdisciplinares, con base en las dinámicas de las tradiciones culturales, organizacionales, sociales, empáticas y de respeto mutuo.
- 2. Integra y lidera con visión estratégica** equipos de trabajo para desarrollar el potencial del grupo y estimular la productividad académica de los estudiantes.
- 3. Muestra respeto hacia la diversidad** en todas sus manifestaciones y contribuye al bien común.

4. Existen cinco dimensiones básicas en las competencias emocionales: Cooperación, asertividad, responsabilidad, empatía, autocontrol (Salovey y Sluyter, 1997).
5. La IE se divide en cinco dominios: Autoconciencia emocional, manejo de las emociones, automotivación, empatía y habilidades sociales (Goleman, 1995).

En las competencias mencionadas en los puntos 4 y 5, observamos que el Docente debe reconocerse así mismo dentro del rol de las emociones, y el rol de los otros valorando la diversidad de cada uno; su autocontrol, responsabilidad en sus decisiones y el manejo de todo tipo de relaciones.

En los últimos 25 años la IE ha tomado vigor como concepto relevante del ajuste emocional, el bienestar personal, el éxito en la vida y las relaciones interpersonales en diferentes contextos de la vida cotidiana

El docente necesita y debe desarrollar las Competencias propias en lo referentes a la Inteligencia Emocional. La desmotivación es un obstáculo que puede salvarse al utilizar y desarrollar estrategias fundamentadas en la Inteligencia Emocional, por ejemplo; el desarrollo de estrategias de aprendizaje resolviendo problemas (ABP) promueve las interacciones entre grupos y compañeros. Aquí estaríamos motivando a estos estudiantes a investigar e interactuar con un grupo pequeño y luego con todo el grupo. Vemos que esta información emocional que maneja el Docente le resultará muy beneficiosa pues lo adapta a las necesidades del alumno y a su vez el Docente cumple con su objetivo en el cumplimiento de un tema dado el proceso de enseñanza – aprendizaje. (Fernández y Aranda, 2017)

Importancia:

Su importancia recae en el aspecto educativo, ya que el docente como modelo y formador del estudiante debe ser un ejemplo de metas en la vida del mismo; para que el alumno pueda desarrollar también esas habilidades emocionales y afectivas, bien ordenadas y ejecutadas a lo largo de su vida tanto personal como profesional.

El saber manejar la inteligencia Emocional por parte del docente nos cuenta una historia de éxitos en donde este actor de la sociedad educativa actúa. El docente a cualquier nivel de enseñanza siempre será visto como un modelo, de conocimientos, de desarrollos afectivos y sobre todo de cómo se razona ante el desarrollo de la vida.

Para que el alumno pueda desarrollar en su futuro académico, profesional y personal las habilidades emocionales y afectivas relacionadas con el uso inteligente de sus emociones,

necesitará en su camino un buen docente emocional. Está demás, decir, que para los alumnos el docente es una persona que asume muchos roles, desde el nivel primario al nivel superior de enseñanza. Es por esto que este docente con un alto nivel de Inteligencia Emocional se encargará de no sólo ser el transmisor de conocimientos, sino de moldear y ajustar en sus alumnos esas habilidades afectivas y emocionales.

Además, si el docente domina esa Inteligencia Emocional se podrá adaptar mejor a sus necesidades, como a las de sus alumnos. De esta manera todos ganaran, y el docente llegara a cumplir con éxitos sus objetivos y el alumno logrará llegar al conocimiento de la asignatura; misma, que en estos días no solo son requisitos, sino conocimientos de vida diaria, demostrando el saber hacer.

Es por ello, por lo que desarrollar las habilidades afectivas y emocionales resulta muy importante e interesante. Ya que está aplicada en situaciones prácticas y reales por parte del docente, y esto motiva al alumno a crear aprendizaje de las mismas, en su vida cotidiana.

Un ejemplo práctico de la importancia de saber manejar la Inteligencia Emocional, es cuando un docente comenta a otros colegas, que muchas veces se siente incapaz de poder resolver un problema de tipo socioemocional en una de sus clases, aunque el docente dice sentirse muy preparado académicamente para desarrollar su contenido en clases; pero qué hacer cuándo un alumno rompe en llanto en plena clase o cuando se disputa un inconveniente. Es por todo esto que sí es necesario que el docente que no tenga estas habilidades de Inteligencia Emocional en esta era, las vaya adquiriendo y practicándolas porque nos atreveríamos a decir que es un 60% de participación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Dentro de las prácticas de las habilidades afectivas y emocionales que el docente debe añadir al método de enseñanza y a las estrategias didácticas planeadas a lo largo de la vida educativa en cualquier nivel de enseñanza tenemos:

- Creación de tareas y proyectos colaborativos que no solo propicien la obtención de conocimientos sino la interrelación de vivencias entre grupos pequeños y que luego pasen al grupo en general que componen el aula.
- Agendar estrategias didácticas en donde se realicen proyecciones de películas en donde se aprenden sobre los sentimientos humanos; así como representaciones teatrales, esto hace que el alumno interiorice a cada actor y su papel, además que todo el grupo comprenderá no solo un guion de

momento, sino que afloraran sentimientos y emociones del diario vivir que serán comprendidas y manejadas por el docente guiando al alumno para que éstas sean interiorizadas y aprendidas.

- Crear actividades en donde el alumno pueda descubrir emociones y sentimientos, y que él mismo pueda crear una percepción y comprensión de los sentimientos propios y el de sus compañeros. Aquí el docente observará que comportamientos se dan en el grupo, reforzando lo positivo y seguir con la práctica con el objetivo de que el alumno pueda ir aprendiendo a reconocer y comprender los sentimientos de los que le rodean en su ambiente académico y personal optando en algún problema que se encuentre por resolverlo sin recurrir a violencias o depresiones.

Así pues, vemos que tan importante es que un docente maneje en un buen nivel la Inteligencia Emocional, no solo para que sea un modelo que refleje emociones, sentimientos, actitudes y comportamientos; sino que también concrete planes para que el alumno pueda ir aprendiendo a desarrollar esa habilidad afectiva y emocional a lo largo de su carrera académica, profesional y personal. Además que es lo que se espera, un resurgimiento educativo en donde este egresado pueda ir mejorando nuestra sociedad, una sociedad que le hace falta una Inteligencia Emocional, con amor y sentimientos, emociones que motiven a investigar y crear soluciones a la sociedad y su economía, con habilidades socio afectivas; eso espera una sociedad de un egresado de una Educación Superior, hablando del ultimo nivel de estudio y que este sea a lo largo de toda la vida profesional y personal de estos alumnos.

El estrés docente:

Cuando el individuo se ve expuesto a una situación inevitable que exige su respuesta, el cuerpo reacciona con estrés a esta demanda, ya tenga por resultado condiciones agradables o desagradables. (Guerri, 2017)

El estrés docente depende de múltiples factores, entre ellos puede ser la impotencia de manejar retos nuevos en la enseñanza, llegar a una nueva institución educativa en donde los formatos educativos tienden a ser ofimáticas en todo el sentido del uso de las herramientas

tecnológicas y por último el quehacer diario con los diversos problemas emocionales que presentan cada uno de los alumnos en los distintos escenarios de la educación.

En primera instancia, podemos mencionar al docente que ya tiene mucha experiencia en el ámbito educacional vs el que inicia en esta hermosa profesión y el docente que ya tiene experiencia vs el que también tiene experiencias educativas. En el primer caso es obvio que el docente que inicia en esta profesión debe tener muchas dudas para empezar su día a día generando ciertamente un estrés, eso es por un lado aunque éste también viene cargado de mucha positividad, ilusión y energía (puntos a su favor); el Docente con experiencia suele sentirse con más competencia hacia ciertos retos educativos (estudiantes en conflictos, administración escolar, etc.), sin embargo en muchos casos estos Docentes han perdido mucha motivación e ilusión en lo que hacen, teniendo un alto índice de estrés.

Como vemos hay algo en el ambiente que hace que el docente pueda evitar y controlar ese estrés, hablamos de saber controlar emociones en un contexto educativo. Es una motivación que te hace hacer un buen trabajo pedagógico, y es una motivación porque al manejar y controlar emociones afectivas tales como la ira, la ansiedad y la depresión entre otras, dentro de las diferentes actividades educacionales, el docente se ve dueño de sí mismo en el desarrollo de estas actividades y por ende no sufrirá de ese estrés docente.

En este sentido volvemos al ejemplo anterior en donde dos Docentes con una misma cantidad de experiencia, que desarrollan el mismo curso en un mismo horario pueden presentar diferencias en que uno tenga un alto índice de estrés y el otro no. Se podría decir que el Docente con alto índice de estrés es porque está agotado por el desarrollo de su trabajo, pero que pasa con el otro Docente porque tiene esa motivación, esa ilusión por su trabajo, podemos llegar a pensar que se deba a que este Docente debe tener un nivel más alto de Inteligencia Emocional, y que maneja esos agotamientos dentro del Centro Educativo de una manera más comprometida, por saber manejar correctamente ciertos percances y problemas. Podríamos enumerar un sinnúmero de causas que desencadena un estrés dentro de un centro educativo en donde trabaja el docente, entre ellos podrían ser: Atender necesidades administrativas, trabajo mancomunado con otros docentes del Centro Educativo, falta de interés por parte del alumnado en seguir con sus estudios, entre otras. Pero todas caen dentro del mismo origen, que es la falta de manejar una Inteligencia Emocional efectiva; en muchos casos podría ser porque al docente durante su formación en Docencia Superior no ha recibido la formación dentro de sus competencias sobre los aspectos relevantes de la Inteligencia

Emocional y como aprender a comprenderlas percibir las y razonar sobre ellas dentro de las dificultades del aprendizaje.

Prevenir y reducir el nivel de estrés docente mediante la inteligencia emocional:

El estrés académico se le suele interpretar en referencia a una amplia gama de experiencias, entre las que figuran el nerviosismo, la tensión, el cansancio, el agobio, la inquietud y otras sensaciones similares, como la desmesurada presión escolar, laboral o de otra índole. (Águila et al, 2015).

En este punto nos toca referenciar muchas ideas lógicas acerca de que podemos hacer como docentes en relación a este tema; un tema que parte desde un principio muy certero que nos dice que si manejamos de forma efectiva la Inteligencia Emocional podremos prevenir y reducir el estrés docente.

Partimos de que es un escenario real donde los docentes son los actores junto a los alumnos, que ambos producirán más de lo mismo, un avance o retroceso en nuestra sociedad. Entonces, sabemos que un Docente bien preparado en todas las áreas incluyendo la afectiva y emocional dará una buena respuesta al alumno en cuanto a su aprendizaje y bienestar emocional, mismo que le dará la respuesta positiva que esperan nuestras comunidades, nuestra sociedad.

Evitar el estrés puede evitarse a través de diversas estrategias; evitar situaciones estresantes, organizar prioridades, mejorar la comunicación, descubrir limitaciones, hacer ejercicio, dormir y comer bien, meditación y hacer amistades. (Arévalo y Padilla, 2018).

Entonces para prevenir y reducir el nivel de estrés docente deberíamos tener en cuenta las siguientes premisas:

- Implementar, a nivel de Educación Superior, en la formación del Docente, las competencias que describan en el perfil de egresado que, el docente deba tener habilidades para comprender, razonar y evaluar emociones afectivas dentro de la Inteligencia Emocional.
- Crear seminarios dentro de los Centros Educativos, para detectar la falta de nivel de Inteligencia Emocional en los docentes, con la finalidad que de

acuerdo al nivel de cada uno se le vaya agregando prácticas con situaciones reales para crear, aumentar o mantener un buen nivel de estas necesidades emocionales de la que todo Docente se debe valer.

- Establecer grupos de trabajos colaborativos desde la administración hasta los Docentes, buscando establecer metodologías para solucionar situaciones conflictivas que desencadenan en el estrés docente. En este punto se manejarían temas como las habilidades sociales del alumnado, la autoestima y auto conceptos.
- Un punto muy importante en este tema que motiva al Docente a entender y comprender mejor estos conceptos es cuando la administración procura tener dentro del Centro Educativo los recursos humanos y tecnológicos necesarios para la cantidad de alumnado presupuestado en un año lectivo.
- Si bien es cierto que cuando un docente sufre de estrés, esa misma ansiedad, nerviosismo o mal humor lo transmite a sus alumnos, generando a su vez más estrés al docente; para esta situación tan típica la sugerencia para reducir este estrés es la comunicación. De allí parte el primer apoyo para ambos, docente y alumno, puesto que se abren las oportunidades de saber por qué y cómo llegar al aprendizaje con el alumno.
- El docente siempre debe emprender su día desarrollando su Inteligencia Emocional para que la práctica se le haga un compromiso más que una rutina; lo puede hacer poniendo en prácticas estas premisas:
 - Trabajar en sus habilidades comunicativas
 - Enfrentar los conflictos que se generen en un aula gestionando el manejo del mismo mediante referencias de resolución de problemas en la vida diaria.
 - Establecer metas concretas en el día a día, no sobrepasar sus objetivos específicos que por algo ya han sido planeados.
 - Por último, poner en práctica una actitud positiva dentro las posibilidades de nuestra vida como docentes.

En este punto, observamos que más allá de solo decir, que la Inteligencia Emocional podrá prevenir y reducir el estrés docente, desarrollamos de qué se trata y cómo manejarlo de forma

positiva. Además de recomendarles a los docentes en acción educativa, consejos para llegar a reducir el medio donde se produce el estrés docente.

Conclusión

La inteligencia emocional puede ser aprendida, mejorada, reforzada, estimulada y desarrollada en todos nosotros, con el fin de erradicar el estrés docente, la violencia y las emociones negativas que aquejan a nuestra sociedad para cumplir la finalidad de la educación, “La Inteligencia Emocional (IE) puede significar la diferencia entre comportarse de una manera socialmente aceptable y estar fuera de lugar en una situación social determinada” (Maestre y Bachard, 2019).

La inteligencia emocional nos permite reconocer nuestras emociones para poder afrontar presiones, obstáculos y algunas circunstancias que muchas veces nos impactan emocionalmente, sin embargo, el manejo adecuado de las emociones nos lleva a tener el control.

Las emociones, juegan un papel muy importante en nuestro desempeño diario, porque influyen de manera significativa en las tomas de decisiones, como también en los cambios físicos, cognitivos y conductuales para dar respuestas adecuada a las exigencias de nuestro entorno. Específicamente, las habilidades de inteligencia emocional producen resultados provechosos para los docentes a nivel preventivo, en cuanto al estrés del docente se refiere.

Referencias bibliográficas

Abarca, M., marzo, L., y Sala, L. (2002). La educación emocional en la práctica educativa de primaria. *Bordón*, 54, 505-518

Arévalo, D., y Padilla, C. (2018). Eficacia de diferentes técnicas para reducir el estrés: Estudio en docentes de Guayaquil que cursan un doctorado. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de administración*, 1, 53-79.
<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/570>

Águila, B., Calcines, M., Monteagudo, R., y Nieves. (2015). Estrés Académico. *EDUMECENTRO [online]*, 7, 163-178.
https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S207728742015000200013&script=sci_abstract

Fernández-Berrocal, P., Ruiz, A. (2017). La inteligencia emocional en la educación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6, 421-436.
<http://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/viewFile/1289/1364>

Goleman, D. (1995) *Inteligencia Emocional*. Barcelona, España: Kairós.

Guerri, M. (2017) *Entrenamiento mental para mejorar tu inteligencia*. Madrid, España. Mestas Ediciones.

Maestre, M. y Bachard, K. (29 de julio de 2019). 4 signos de que tu inteligencia emocional es alta. *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49151963> Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 4. 370 - 396.

Salovey, P., y Sluyter, D. J. (1997). *Emotional Development and Emotional Intelligence. Educacional Implications*. Nueva York, Estados Unidos. Basic Books.

Vallés, A. y Vallés, C. (2003). *Psicopedagogía de la Inteligencia Emocional*. Valencia, España. Promolibro

**El Branding para desarrollar el destino turístico en el distrito de Huaró, Quispicanchi,
Cusco - 2019 - Perú.**

The Branding to develop the Tourist Destination in the district of Huaró, Quispicanchi,
Cusco - 2019- Perú

Edison Jiménez Blanco

Universidad Andina del Cusco. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-9497-3190>
inkary@gmail.com Perú.

Págs: 96-103

Recibido: 2/6/2021

Aprobado: 29/6/2021

Resumen

La investigación realizada tuvo como propósito determinar en qué medida el Branding contribuye a desarrollar el Destino Turístico en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco – 2019. La Metodología utilizada corresponde a la investigación cuantitativa, el tipo de estudio es experimental, el diseño es pre experimental, la población estuvo conformado por 300 pobladores de la zona de Huaró que viven de actividades turísticas y la muestra lo conformaron 62 pobladores de la zona de Huaró, quienes están frecuentemente ligados a actividades vinculadas al turismo, los cuales integraron el grupo experimental, el tipo de muestreo fue el no probabilístico condicional debido a las características necesarias para el estudio; se aplicó a la muestra elegida el programa de branding; en base a la aplicación del pre y post test (cuestionario) se obtuvo los datos, posterior a ello se procesó la información en tablas y gráficos estadísticos en el programa Excel y se hizo la prueba de hipótesis de t student, haciendo uso del programa estadístico SPSS, V. 21. Y, los resultados más relevantes obtenidos fueron que el branding permite desarrollar significativamente el destino turístico en el distrito de Huaró, de la localidad de Quispicanchi, esto se establece del resultado obtenido

en el pre test obtenido de aplicar el t student fue 53.292 y en el post test fue 202.419, cuyo valor de $p=0.00<0.05$, asumiéndose que existe diferencia significativa para asumir la hipótesis planteada.

Palabras clave: Branding, Destino turístico, Gestión turística.

Abstract

The purpose of the research is to determine the extent to which Branding contributes to the development of the Tourist Destination in the district of Huaró, Quispicanchi, Cusco - 2019.

The methodology used corresponds to quantitative research, the type of study is experimental, the design is pre-experimental, the population consisted of 300 inhabitants of the Huaró area who live from tourism activities and the sample consisted of 62 people from the area of Huaró, who are frequently linked to activities related to tourism, which were part of the experimental group, the type of sampling was conditional non probabilistic due to the characteristics necessary for the study; the branding program was applied to the selected sample; based on the application of the pre and posttest (questionnaire) the data was obtained, after which the information was processed in tables and statistical graphs in the Excel program and the student's hypothesis test was made, using the statistical program SPSS, V. 23. The most relevant results obtained were that the branding allows to significantly develop the tourist destination in the district of Huaró, in the town of Quispicanchi, this is established from the result obtained in the pre-test obtained by applying the t student was 53.292 and in the post test was 202,419, whose value of $p = 0.00 < 0.05$, assuming that there is a significant difference to assume the hypothesis.

Key Words: Branding, Tourist destination, Tourist management.

Introducción

En el sector turístico, se ha visto muchos cambios importantes dentro del espacio donde se desenvuelve, (Fabricius, 2007) menciona los turistas son más exigentes, cada vez demandan diversos productos y servicios, lo que requiere del uso de mayor tecnología para lograrlo; en ese sentido este es el marco para la realización de la presente investigación, para ello se ha revisado diversos antecedentes, entre los que se tiene a (Merino, 2014) en el estudio El Branding como herramienta para promover una ciudad, realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en la ciudad de Lima-Perú, cuya metodología utilizada fue investigación exploratoria y explicativa, concluyendo que durante el estudio se

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

ha demostrado que la aplicación de estrategias de branding para resaltar y potenciar un destino no solo favorece al desarrollo de la industria turística y atraer inversiones, sino que ayuda a los países a superar situaciones de crisis, mejorar su imagen y reputación, lograr la aceptación de sus productos de exportación y emprender procesos de internacionalización. Y, que las marcas (Rey, 2015) son más que un logotipo. Involucran todo un trabajo previo de investigación y de desarrollo estratégico, requieren ser administradas en el largo plazo y de una inversión sostenible, lo que constituye un reto para los gobiernos y demás actores responsables del futuro de un destino.

Luego de establecer el antecedente, se asume como variable independiente que es el Branding, de acuerdo (Dinnie, 2010) es todo lo relacionado con el desarrollo de las marcas, la generación de valor a través de éstas y la forma en que se consolida su identidad. Indica también que el branding se concentra en la exaltación de la marca a través de una conexión emocional con el consumidor, para utilizarlo se ha desarrollado talleres diversos sobre el nombre de la Marca, creación del URL, Calidad de servicios, slogans, logotipo, entre otros.

Y, como variable dependiente se tiene al Destino Turístico, de acuerdo a (Valls, 2004) que son las políticas turísticas encuentran en el destino la unidad base de gestión. Existe una serie de características que lo configuran y que hay que tener en cuenta en el momento de definirlo. La primera de ellas es el espacio geográfico homogéneo, con características comunes, capaz de soportar objetivos de planificación. Entre las dimensiones consideradas se tiene Atracciones culturales y naturales, Servicio turístico, Accesibilidad turística y Recursos Humanos

En cuanto a la realidad problemática, al observarse el Destino Turístico del distrito de Huaro de la provincia de Quispicanchi, se apreció que existía pocos turistas que visitaban los atractivos culturales y naturales que posee la zona, lo mismo sucede con los referentes culturales, folclore, vivencias propias de los pobladores y otras riquezas monumentales que no son aprovechadas turísticamente, en cuanto a la prestación de servicios, como son los lugares de alojamiento, pernocte, restaurant muchos de ellos no prestan las condiciones óptimas para atender a los visitantes y cuando se requiere visitar los complejos turísticos propios de lugar no se cuentan con movilidad oportuna y adecuada que permita un transporte de los visitantes a los lugares turísticos, las personas que habitan en la zona de Huaro aún no son muy conscientes de la importancia de desarrollar su distrito como un Destino Turístico, esto debido a que hay muy poca promoción sobre ello, que no contribuye a la economía familiar como también poblacional; por esa razón urge la necesidad de buscar recursos, herramientas que permitan el desarrollo adecuado del Destino Turístico de Huaro.

Se sabe que los pobladores de Huaru, en cierta medida brindan servicios turísticos, como la atención en restaurants, transporte, artesanía, entre otros; pero aun de manera aislada, lo cual no genera que se desarrolle una Marca propia de la zona, esto significa que no se distingue de otras zonas; implica que al final no se tienen un objetivo de manejo turístico a nivel del distrito de Huaru, aunque este es constantemente visitado por turistas extranjeros y nacionales, que se encuentra dentro de la Ruta del Barroco y Ruta del Sol. En este sentido, se propone el uso del branding, (Hernández, 2014) menciona como una herramienta que permite construir una identidad, una buena imagen, un logotipo que atraiga al cliente, es este caso al turista que visita la zona de Huaru.

Por lo expuesto se plantea como problema general: ¿En qué medida la aplicación del Branding contribuye a desarrollar el Destino Turístico en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019? Y, los problemas específicos son: ¿En qué medida la aplicación del Branding contribuye a que las atracciones culturales y naturales sean visitadas en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019?, ¿En qué medida la aplicación del Branding contribuye a desarrollar el servicio turístico en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019?, ¿En qué medida la aplicación del Branding contribuye a desarrollar la accesibilidad turística en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019? Y ¿En qué medida la aplicación del Branding contribuye a mejorar los recursos humanos en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019?

También se plantea la hipótesis general, en los términos siguientes: La aplicación del Branding contribuye a desarrolla significativamente el Destino Turístico en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco – 2019. Y, específicos: La aplicación del Branding contribuye de manera directa y significativa a que las atracciones culturales y naturales sean visitadas en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019, la aplicación del Branding contribuye a desarrollar directa y significativa el servicio turístico en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019, la aplicación del Branding contribuye a desarrollar directa y significativa la accesibilidad turística en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019. Y, la aplicación del Branding contribuye a mejorar directa y significativamente los recursos humanos en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019.

Como objetivo General, se asume determinar en qué medida el Branding contribuye a desarrollar el Destino Turístico en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco – 2019. Y, específicos: Determinar en qué medida la aplicación del Branding contribuye a que las atracciones culturales y naturales sean visitadas en el distrito de Huaru, Quispicanchi, Cusco-2019, determinar en qué medida la aplicación del Branding contribuye a desarrollar el

servicio turístico en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco-2019, determinar en qué medida la aplicación del Branding contribuye a desarrollar la accesibilidad turística en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco-2019. Y, determinar en qué medida la aplicación del Branding contribuye a mejorar los recursos humanos en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco-2019.

Materiales y Métodos

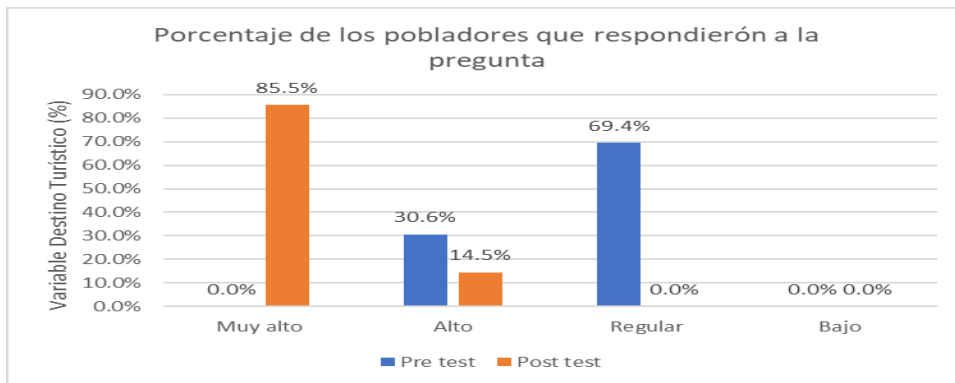
Estuvo basada en una investigación de tipo cuantitativa, experimental, con diseño pre experimental con pre – test y post test. En este diseño se asignaron los sujetos que fueron los pobladores, a los cuales se preguntó cómo percibían el Destino Turístico (pre - test) para luego aplicar talleres sobre Branding al grupo experimental y finalmente evaluar en el post test como perciben el Destino Turístico, lo cual nos permitió realizar las comparaciones estadísticas respectivas, la población estuvo conformado por 300 pobladores de la zona de Huaró que viven de actividades turísticas y la muestra lo conformaron 62 pobladores de la zona de Huaró, quienes están frecuentemente ligados a actividades vinculadas al turismo, los cuales integraron el grupo experimental, el tipo de muestreo fue el no probabilístico condicional debido a las características necesarias para el estudio; se aplicó a la muestra elegida el programa de branding; en base a la aplicación del pre y post test (cuestionario) se obtuvo los datos, posterior a ello se procesó la información en tablas y gráficos estadísticos en el programa Excel y se hizo la prueba de hipótesis de t student, haciendo uso del programa estadístico SPSS, V. 21

Resultados y Discusión

Entre los resultados más resaltantes se presenta el gráfico 1, para la variable Destino Turístico

Figura 1

Resultados generales de la variable Destino Turístico



De la figura 1, se asume para la variable Destino Turístico que los pobladores encuestados consideran en el pre test que el 69.4% de los pobladores mencionan que es regular la promoción del destino turístico que se tiene en la zona de Huaro, luego de haber realizado diversos talleres haciendo uso del Branding se ha logrado que el 85.5% de los lugareños consideren que se ha incrementado el turismo nacional y extranjero al Destino Turístico de Huaro, el 14.5% que es alto, ninguno menciona que sea bajo.

También se considera los resultados del estadístico t student, sobre la comparación del pre y post test de la investigación realizada se tiene que:

Tabla 1

Prueba de Hipótesis

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza	
					Inferior	Superior
Pre test	53.292	61	.000	64.2 10	61.80	66.62
Pos test	202.419	61	.000	98.6 45	97.67	99.62

De los valores obtenidos en la prueba de t de student; se asume que $p < 0,05$, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se concluye que la aplicación del Branding contribuye a desarrollar significativamente el Destino Turístico en el distrito de Huaró.

El turismo es una actividad importante para los seres humanos, permite el crecimiento económico personal y social de aquellas personas dedicadas a esta actividad y se convierte en una palanca de crecimiento económico cuando se propicia que en el lugar donde se visita, luego de haber hecho los hallazgos se establece que la aplicación del Branding según (Lane, 2008) contribuye a desarrollar significativamente el Destino Turístico en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco, esto se establece en la figura 1, donde los pobladores encuestados consideran en el pre test que el 69.4% de los pobladores mencionan que es regular la promoción del destino turístico que se tiene en la zona de Huaró, luego de haber realizado diversos talleres haciendo uso del branding se ha logrado que el 85.5% de los lugareños consideren que se ha incrementado el turismo nacional y extranjero al Destino Turístico de Huaró, el 14.5% que es alto, ninguno menciona que sea bajo. De los resultados se asume que efectivamente el uso del Branding genera cambios sustanciales en la manera como los pobladores ahora consideran que es necesario promocionar la zona de Huaró como Destino Turístico; comparando con lo hallado por (Plos & Zanfardini, 2015) quien menciona que el e-branding es una herramienta novedosa, debido a que permite promocionar los destinos Turísticos de Argentina, mediante el uso de sitios web, los resultados obtenidos después de la medición del Branding, se puede inferir que los turistas en relación a la Marca registrada en el Facebook, gran parte de los destinos turísticos analizados han logrado enfocar de manera directa y estratégica el e-branding en forma positiva, logrando involucrar a los usuarios en un estrecho vínculo, mejorando así la estrategia considerando la forma en que la web 2.0 empodera a los consumidores; lo mencionado coincide con lo hallado en la presente investigación.

Conclusión

Entre la conclusión más resaltante se tiene que la aplicación del Branding contribuye a desarrollar significativamente el Destino Turístico en el distrito de Huaró, Quispicanchi, Cusco, esto se establece de la figura 1, donde se asume en el pre test que el 69.4% de los pobladores mencionan que es regular la promoción del destino turístico que se tiene en la zona de Huaró, luego de haber realizado diversos talleres haciendo uso del Branding se ha logrado que el 85.5% de los lugareños consideren que se ha incrementado el turismo nacional y extranjero al Destino Turístico de Huaró. Y, del valor del t student en el pre test

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

obtenido de aplicar el t student fue 53.292 y en el post test fue 202.419, con valor de $p=0.00<0.05$, se asume que existe diferencia significativa que permite asumir que la hipótesis fue probada.

Referencias bibliográficas

- Dinnie, K. (2010). Nation branding: Concepts, issues, practice. In *Nation Branding: Concepts, Issues, Practice*. <https://doi.org/10.4324/9780080554570>
- Fabricius, M. (2007). A Practical Guide to Tourism Destination Management. In *A Practical Guide to Tourism Destination Management*. <https://doi.org/10.18111/9789284412433>
- Hernández, E. (2014). *El City Marketing como estrategia de mercados para el desarrollo turístico, Caso de estudio Ixtapan de la Sal*.
[http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/30993/UAEM-FAPUR-TESIS-HERNANDEZ%2C ESTEBAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/30993/UAEM-FAPUR-TESIS-HERNANDEZ%2C%20ESTEBAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lane, K. (2008). *Administración Estratégica de Marca*.
<https://pdfroom.com/books/administracion-estrategica-de-marca/KRd6oD00gZp/download>
- Merino, M. del R. (2014). *El Branding como herramienta para promover una ciudad*". 1–123. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3762>
- Plos, Y., & Zanfardini, M. (2015). eBranding de Destinos Turísticos Argentinos. *Innovación Sustentable Para Turismo y Recreación. VII Simposio Internacional y XII Jornadas Nacionales de Investigación - Acción En Turismo*.
- Rey, N. (2015). *La promoción turística a través de las redes sociales :el caso de los ayuntamientos gallegos de menos de 5000 habitantes*. 1–251.
<http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/15552>
- Valls, F. (2004). *Gestión de Destinos Turísticos Sostenibles*.
<https://www.marcialpons.es/libros/gestion-de-destinos-turisticos-sostenibles/9788480885003/>

Los sistemas multimedia en el desarrollo de la oferta académica de las Universidades de Panamá.

Multimedia systems in the development of the academic offer of the Universities of Panama

Roberto Daniel Gordon Graell

Universidad de Panamá, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación del Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. Panamá **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8468-4910>
roberto.gordon@up.ac.pa

Págs: 104-119

Recibido: 15/7/2021

Aprobado: 8/8/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Resumen

El vertiginoso avance que presenta la tecnología consigue a todos los sistemas de la sociedad mundial como elemento para alcanzar un desarrollo sustentable. En el apartado especial de la educación universitaria los sistemas multimedia se convierten en factores de desarrollo vertiginoso del proceso de enseñanza-aprendizaje que supone otras dimensiones además de la posibilidad de la educación ubicua. Este trabajo muestra la percepción que tienen diferentes autores sobre el impacto que tienen los sistemas multimedia en la educación universitaria en Panamá. Es una acción que está impactando positivamente en el medio y que se ha visto necesario, como evolución del proceso educativo, con la aparición del COVID 19.

El artículo es una investigación documental ¹de la presencia de los sistemas multimedia en los diferentes ámbitos de la sociedad panameña como apoyo a los procesos productivos y muy en particular en la educación universitaria. La realidad de una pandemia que marcará su presencia por varios años, obligó al sector de la educación superior a

Es la que se realiza a partir de la información hallada en documentos de cualquier especie (Tomado de: http://132.248.48.64/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/3/contenido/index.html)¹

reaccionar ante una realidad muy concreta que redefine el contacto social. Obligó a las entidades académicas a reorganizar sus actividades por causa del distanciamiento social y los sistemas multimedia cobraron fuerzas ofreciendo soluciones que permitieron que no se pararan totalmente las actividades en la construcción del conocimiento.

Palabras clave: Aprendizaje, Sistemas, Ubicuidad, Multimedia, Tecnología

Abstract

The vertiginous advance that technology presents covers all the systems of world society as an element to achieve sustainable development. In the special section of university education, multimedia systems become factors of vertiginous development of the teaching-learning process that involves other dimensions in addition to the possibility of ubiquitous education. This work shows the perception that different authors have about the impact that multimedia systems have on university education in Panama. It is an activity that is positively affecting the environment and that has been seen as necessary, as an evolution of the educational process, with the appearance of COVID 19.

The article is a documentary investigation of the presence of multimedia systems in the different spheres of Panamanian society, as a support to productive processes and, in particular, in university education. The reality of a pandemic that will mark its presence for many years, forced the university education sector to react to a very concrete reality that redefines social contact. It forced academic entities to reorganize their activities due to social distancing and multimedia systems gained strength by offering solutions that allowed the activities in the construction of knowledge do not stop.

Keywords: Learning, Systems, Ubiquity, Multimedia, Technology

Introducción

Este artículo presenta una investigación documental de alcance descriptivo de la presencia y el uso de los sistemas multimedia en el sector productivo de la sociedad panameña, entendiendo la educación universitaria tanto como un servicio, y derecho humano, como industria productiva que significa infraestructura, miles de puestos de trabajo y fuente de desarrollo de tecnologías al servicio de una sociedad. Es un estado del arte² de la forma en que los productos multimedia se reflejan en diferentes direcciones electrónicas de

² Estrategia metodológica que consiste una investigación de investigaciones. Requiere de un análisis hermenéutico y crítico de su objeto de estudio para superar la visión de técnica de análisis del conocimiento investigado. (Guevara, 2016)

representantes de algunos sectores productivos de Panamá, así como de la importancia que le asignan autores en el desarrollo de la educación universitaria como fuerza de impulsos del desarrollo social.

Etimológicamente la palabra multimedia significa múltiples medios. Que sumada al constructo verbal sistemas permite la concreción imaginativa de múltiples y diversas estructuras tecnológicas cuya denominación, sistemas multimedia, tal vez no refleja lo complejo de la arquitectura tecnológica que representan, ni el avance vertiginoso del uso del conocimiento que, en el campo de las comunicaciones digitales, se denomina evolución para diferenciarlo sustancialmente de lo que podría significar un simple desarrollo y que tiene su representación social en la *cultura digital* (Grillo, 2019)

Para los estados nación modernos la evolución de los sistemas multimedia es de carácter estratégico pues garantizan, además de libertad y desarrollo positivo de las relaciones entre los grupos sociales. Para los países pequeños y con desventajas productivas, como Panamá, mantenerse a flote con cierta igualdad de condiciones mercantiles en un mercado internacional signado por la competencia productiva, especuladora y cambiante minuto a minuto y con alcance mundial, pasa por una política clara de desarrollo estratégico de la ciencia y la tecnológica digital impulsada desde instituciones para tal fin. Lo único que no duerme en el planeta es el comercio.

En el sector privado la comprensión de los sistemas multimedia es aún más clara. Su utilización abarca desde desarrollos comunicacionales hasta procesos internos con tecnologías que en sectores como la banca acercan al país al desarrollo 4.0. El hecho de que los multimedia no solo se apliquen al servicio humano directo sino a procesos de comunicación de la llamada inteligencia artificial es un ejemplo de la importancia que adquieren tanto como infraestructura necesaria sino como proceso comunicativo de trabajo entre máquinas y sistemas que, entre otras cosas, reduce el error humano. (Ynzunza et al. 2017)

Los sistemas de servicios públicos en Panamá, y en especial el sistema educativo en todos sus niveles, está rezagado en el proceso de adecuación digital. En la educación básica y media existen programas y políticas que avanzan al paso lento de una inversión pública muy burocrática. Es un sistema con escasa infraestructura escolar y con evidentes zonas del país de bajo desarrollo que contrastan abiertamente que algunas zonas urbanas en que el poder financiero apuntala el derecho educativo con instituciones privadas. Aun así, el desarrollo de la infraestructura digital necesaria que soporte los sistemas para esa parte del sector educativo, se vio estimulado por la aparición del COVID 19.

El procesamiento de información en el ser humano se produce por un sistema multicanal, por medio de sensaciones auditivas, visuales y táctiles. En el caso del aprendizaje formal pueden usarse de manera individual o combinada de dos o tres canales. Los sistemas multimedia se fundamentan en ese principio para el desarrollo de tecnologías y la creación de ambientes de aprendizaje que rompen la trivialidad de aula y potencian el trabajo del educador. Realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) realidad mixta (RM) y gamificación son términos sumados a la cotidianidad y que el ciudadano digital adopta como parte natural de su vida. (Navas et al. 2015)

En la web, no se encuentra un concepto único para definir al fenómeno de la virtualidad, como este se puede aplicar a todos los procesos y su funcionamiento es aplicable a la educación. Es por ello que se puede afirmar que, una acción virtual se caracteriza como el conjunto de cosas que existen aparentemente, pero no necesariamente reales. Este acercamiento general a la virtualidad otorga una primera idea de que se puede aplicar en la educación (También la universitaria) en tanto que la educación no presencial propicia oportunidad y libertad para la interacción docentes-estudiante a través de un medio digital llamado plataforma virtual que suma múltiples y diversos sistemas interactivos con múltiples códigos (Razquin, 2017)

Pero los sistemas no solo impactan en el desarrollo de tecnologías digitales internas. La evolución de formatos y equipos físicos que soportan la multimedia, en el ámbito de la educación, impulsan un proceso de enseñanza-aprendizaje signado por la ubicuidad.³ Entendido el proceso como aquel en que el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje. Puede acompañar al estudiante de manera “virtual” tanto de forma directa como indirecta. Para la forma indirecta se adaptarán a los dispositivos tecnológicos accesibles para los dos en cualquier momento y lugar y no necesariamente al mismo tiempo. Es el aprendizaje ubicuo o u-learning que es de gran utilidad para los protagonistas del quehacer educativo porque “[...] permite brindar una enseñanza aprendizaje personalizada en cualquier momento y en cualquier espacio en la medida que se pueda contar con un dispositivo informático como una computadora, una laptop o un dispositivo móvil. (Novoa et al. 2020, pp. 3)

En el contexto educativo universitario significa los múltiples intermediarios que imparten información a nivel académico que se sintetizan, de manera compleja, en las plataformas virtuales de los diferentes campus universitarios. Los servicios físicos que

³ En todas partes (Tomado de <https://dle.rae.es/ubicuidad>)

acompañan el proceso de formación profesional se potenciaron con herramientas al alcance de todos los involucrados en la medida de su acceso a un equipo con capacidad y de su pericia en el manejo del mismo. Agilizaron los caminos de búsqueda del conocimiento que, entre otras ventajas, desde hace algo más de una década ha permitido un proceso de internalización de la educación de carácter interesante pues ofrece experiencias académicas “[...] a las cuales acceden los estudiantes, en su mayoría de carácter cultural y que no conllevan la obtención de créditos académicos, sino la realización de prácticas, cursos cortos y visitas académicas, tienden a ser mayormente frecuentes desde la Universidad de Panamá y no hacia ella.” (Jaramillo y Fruto, 2014, pp. 202)

Las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) proponen acciones de educación a distancia que tiende a superar las exigencias del crecimiento de la población estudiantil universitaria. También permite la práctica de evaluaciones, reconocimientos y acreditaciones, entre otras funciones administrativas, a estudiantes garantizando la calidad educativa a través de una plataforma virtual. El distanciamiento social y la llegada del COVID 19 son un ingrediente activo en la reorganización y transformación de un proceso social complejo. Una reorganización que se asumió en una época en la que no se ofrece educación presencial como estrategia para reducir los riesgos de propagación. Las herramientas de aprendizajes y sistema de gestión de aprendizaje (LMS) han conformado la solución adecuada para impartir cursos virtuales en Panamá y en el resto del mundo.

Materiales y Métodos

La investigación realizada es documental, de tipo descriptivo de los sistemas multimedia usados por diferentes plataformas de sectores productivos de Panamá. Es una revisión del lenguaje de diseño, el tipo de plataforma, la amigabilidad de los portales, su nivel de interacción con tecnologías diferentes y la claridad de la información, así como los servicios en que se transforman. Supone la revisión, clasificación y el análisis comparativo de información de portales de empresas públicas de Panamá, así como de empresas privadas representativas de los sectores bancario, servicios, juegos y telefonía. Su elección se debió a que son algunas de las que necesitan soportarse más en los canales multimedia para la ejecución de sus procesos productivos. También se revisaron los portales de las instituciones públicas encargadas del impulso de la ciencia y la tecnología digital. La revisión se extendió a las plataformas universitarias de las principales universidades de Panamá, acompañado de trabajos académicos elegidos por la temática de la importancia de los sistemas multimedia en

el sector, que abordan la región centroamericana desde diferentes dimensiones de análisis como son sociales, tecnológicas y desarrollo socioeconómico. Es comparar, desde lo general a lo particular, cómo se implementan y desarrollan medidas tecnológicas, su impacto en el modelo educativo y el mejoramiento de las condiciones de la región. Se concluirá con propuestas que conlleven a mejorar los sistemas multimedia en nuestras universidades.

Resultados y Discusión

Sectores comerciales de Panamá

La revisión de los portales electrónicos de las empresas de sectores económicos permite diferencias sus sistemas multimedia.

Tabla 1.
Servicios multimedia empresarial

Sector	Empresa	Servicios Multimedia
Bancario	BANISIS	Trámites personales Tramites empresariales Banca en línea. Banca móvil. Conexión con las redes sociales. Apertura de Cuenta digital. Tramite de créditos vía web. Tarjetas de créditos. Sistema de seguridad. Certificación de riesgo.
Empresa del estado	(ACP) Canal de Panamá	Nosotros (canal de Panamá). Licitaciones. Empleos. Sala de prensa. Licitaciones de programas hídricos. Información sobre el covid 19. Estadísticas generales.
Electricidad	Naturgy	Pagos en líneas. Consultas en línea. Reporte de incidente en vía telefónica, web, Distribución de supervisión del tendido eléctrico.
Juegos	Pruebat	Consejos lúdicos para padres y docentes. Tareas. Orientación a través de los juegos. Enseñanzas relacionadas con los adolescentes.
Telefonía	Tigo	Telefonía: móvil y fija. Televisión. Internet banda ancha.

Fuente: Gordon (2021)

Cada sistema está adaptado al campo de sus servicios e implica diferentes niveles de tecnología digital. Una revisión temporal e histórica mostraría un desarrollo continuo, hacía la virtualidad de servicios, en lapsos de tiempo relativamente cortos. Es una representación digital de una organización productiva que puede llamarse organización virtual con “[...]”

configuraciones estructurales diferenciales con capacidad para realizar integralmente las funciones de registrar, enseñar, evaluar y acreditar en línea” (Borrego et al. 2008, pp. 9)

Algunos de los servicios reflejados no incluyen los sub servicios a los que puede acceder el usuario. En la empresa Tigo los servicios televisivos son informativos, de la misma plataforma, como de acceso a plataformas extranjeras tanto como de entretención.

Instituciones del Estado panameño

El gobierno de Panamá se fundamente en dos instituciones de carácter estratégico y con autonomía en sus decisiones. Son la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG). El perfil del SENACYT es la relación con la sociedad en busca del impulso de sus factores productivos para lo que diseño diferentes programas a saber:

- Formación investigación y desarrollo (I+D).
- Talleres de redacción de proyectos innovadores.
- Instructivos para aprender matemática en casa.
- Becas internacionales.
- Inserción de becarios.
- Fondos para la innovación empresarial.
- Fortalecimiento en el aprendizaje en la ciencia y la tecnología.
- Fondos para investigación de científica.
- Capacitación de docentes en la competencia nacional de química en la cocina 2022.

(<https://www.senacyt.gob.pa/>)

Todas sus actividades tienen como objetivo:

[...] fortalecer, apoyar, inducir y promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación con el propósito de elevar el nivel de productividad, competitividad y modernización en el sector privado, el gobierno, el sector académico-investigativo, y la población en general. (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sobre nosotros 2019, párr. 2)

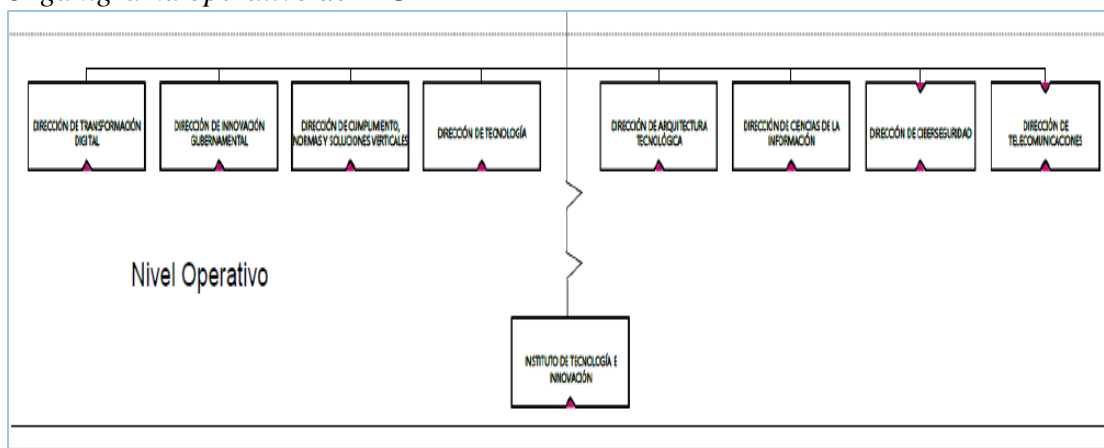
Lo anterior se traduce en diferentes eventos públicos, propios y en coautoría, para premiar trabajos de investigación tecnológica, en diferentes niveles de desarrollo para diferentes sectores de la sociedad y las fuerzas productivas.

El perfil de la AIG es hacia lo interno del gobierno de Panamá. Es un esfuerzo para modernizar las estructuras tecnológicas de servicio al ciudadano en la búsqueda de una mejor

calidad de vida. A través del Instituto de Tecnología e Innovación (ITI) impulsa una gama de cursos y conocimientos relacionados con las TIC. Está orientado a la difusión del conocimiento de los funcionarios públicos sobre la importancia de la tecnología para brindar un mejor servicio al ciudadano, impulsar la colaboración con instituciones de tecnología tanto pública como privadas, aplicar soluciones innovadoras para lograr el cambio, la modernización en el estado; los cursos están dirigidos a los funcionarios que laboran en la unidad de informática y tecnología de las dependencias gubernamentales. En su sistema multimedia y de información posee los siguientes elementos digitales:

- Mapa de localización digital.
- Procedimientos para inscripciones.
- Calendarios de cursos vigencias.
- Documentos de interés.
- Presentación de interés.

Figura 1.
Organigrama operativo de AIG



Fuente: AIG (2021)

Su organigrama operativo nos permite observar su especificidad operacional hacia las tecnologías de la información.

Universidades de Panamá

Desde hace muchos años se viene experimentando con el uso de los sistemas multimedia como apoyo al sistema educativo, pero fue ahora con la presencia de la pandemia del COVID 19, que se le asignó un papel primordial en los modelos de educación y especialmente a nivel universitario, miles de jóvenes y docentes continúan sus labores de formación, investigación y extensión gracias a estos novedosos medios.

Las multimedia ya se venían usando en el país, así como en el resto de la región, modelos de enseñanza y aprendizaje que compartían la educación presencial con alternativas multimedia como radio, televisión, sitios web, por mencionar algunas alternativas se desarrollaban con mediano éxito debido a los niveles y posibilidades de acceso a estos medios por parte de la población y la calidad y el sentido de virtualización las universidades. “La virtualización de la educación universitaria no tendrá sentido si no contribuye a mejorar la calidad del trabajo académico, de sus procesos, productos y actividades que potencien el aporte de dicho trabajo al mejoramiento de la calidad de vida...” (Borrego et al. 2008, pp. 12).

La importancia y desarrollo de este modelo es de tal, que está en la agenda de los organismos responsables de la educación en varios países e incluso la Organización de las naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) dedica grandes esfuerzos para su implementación en América Latina. La aparición COVID-19, demostró la necesidad de cambios en los modelos educativos de la región así lo confirman estudios realizados por la CEPAL-UNESCO, que evidenciaron el esfuerzo de varios países para ofrecer alternativas multimedia que permitiesen a su población en proceso formativo mantener su educación. Álvarez et al (2020) citado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (2020) referencia que, para el uso de las TIC, también quedó en evidencia un desigual acceso al servicio de internet, que afecta la educación principalmente de la población con menores ingresos.

Pero además de la conexión a la red tan necesaria en el mundo de hoy también quedó al descubierto la carencia de equipos de computación y de software educativos en este sentido Panamá está debajo pero muy cerca del promedio de América Latina pues la tasa promedio de equipos de computación está cercana a 61% y en nuestro país ronda el 60% y en cuanto a conexión la tasa promedio es de 79% y la nuestra es del 68%, lo que hace necesario que el estado diseñe un conjunto de políticas públicas que permitan superar esta brecha e incluso colocarnos por encima de otros países de la región. (CEPAL, 2020)

Ahora en cuanto al sector de educación universitaria, esto no debería ser una novedad, en los años 70 varias universidades del continente emplearon métodos de formación a través de la radio y la televisión, teniendo modestos resultados, desde hace una década se viene implementando la virtualización del modelo de enseñanza. Rama (2014) sostiene que los pioneros en Panamá, con éxito en la propuesta de este tipo de enseñanza, es la Globalink Virtual University.

Herrera (2017), afirma que la historia de adecuación de nuestras universidades a las nuevas tecnologías virtuales se remonta al año 2000, cuando la Universidad de Panamá y la <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

Universidad Tecnológica de Panamá, implementaron programas de enseñanza y aprendizaje en línea. Sin embargo, estamos muy lejos de aprovechar al 100% los recursos de la red y de las demás herramientas multimedia.

De un total de 30 universidades privadas de Panamá solo dos (02) ofrecen carreras de forma virtual estas son UDELISTMO que oferta 17 carreras de manera virtual y UMECIT que ofrece formación en 39 áreas, se puede decir que otras universidades explotan los recursos de los sistemas multimedia, ya que se ofrecen carreras en la modalidad a distancia o de manera semipresencial lo que indica el apoyo de tales recursos tecnológicos la UNIEDPA mantiene programa de formación en 21 carreras de manera a distancia y se dictan 351 carreras de manera semipresencial en las casas de estudio universitario panameñas.

Una muestra de la expansión virtual universitaria está en la siguiente tabla

Tabla 2.
Oferta virtual universitaria

Universidad	Modalidad de estudio	Ofertas en línea	Otros recursos
Interamericana de Panamá	Presencial. A distancia Virtual.	5	CRAI: Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación.
Politécnica Internacional.	Presencial.	7	Biblioteca física y virtual
UMECIT	presencial	6	Biblioteca física, con recursos digitales
de Panamá (UP	Presencial A distancia virtual	7	Biblioteca digital, física, y recursos digitales de información
ADEN University	Presencial y virtual	8	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información
Latina de Panamá	Presencial y virtual	10	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información
Tecnológica de panamá	Presencial y virtual	10	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información

Fuente: Gordon (2021)

La muestra es interesante porque permite observar otros recursos multimedia como son: bibliotecas, blogs, mapas, servicios administrativos y demás espacios virtuales que complementan una oferta académica de calidad.

La oferta en línea es tan variada como la oferta presencial más allá de que sean representaciones digitales de sus cursos presenciales. También la oferta supera la de años anteriores en una clara muestra de virtualización de los estudios universitarios y que obliga a “[...] un modelo educativo cuyo diseño está definido por la incorporación de la gestión denominada transacción con nuevas formas organizativas y diferentes opciones de entrega de contenidos e interacción.” (Borrego et al. 2008, pp. 7) y no tanto a pesar de la pandemia.

Las once (11) plataformas utilizadas por las instituciones de educación superior en Panamá son: Blackboard, Canvas, Chamilo, Google Classroom, Cloud Campus Pro, Edmodo, Educativa, Microsoft Teams, Moodle, Renweb y Schoology. (León et al. 2021).

Es una evidencia de la multiplicidad de tecnologías multimedia y su importancia fundamental en un nuevo modelo de educación universitaria panameña.

Sin embargo, a pesar de estas cifras varios autores coinciden que hay carencias en cuanto a una política nacional y un conjunto de normas que garanticen en primer lugar calidad, y equidad en el acceso a la educación virtual. Entre otros resultados la pandemia desnudó la carencia de “[...] estrategias de inclusividad que faciliten su uso a estudiantes con discapacidad” (León et al. 2021, pp. 58)

Quizás este sea el punto más argüido de la discusión pues el acceso a los sistemas multimedia requiere de herramientas tecnológicas, computadores de escritorios, laptops, tablet y teléfonos móviles que no son manejados por toda la población, para la CEPAL los estudiantes de Panamá tienen un 53% de acceso a computadores o tablet en comparación con Costa Rica, México, Chile o Uruguay el cual superan la cifra con gran diferencia. De igual forma solo el 29% tiene acceso a conexión internet en su sitio de residencia, esto es preocupante para un estado que pretenda hacer de los sistemas multimedia y de la educación virtual punta de lanza y ejemplo de modelo ante otras naciones. (CEPAL, 2020)

Conclusión

Los sistemas multimedia para Panamá son sumamente importantes para su desarrollo. Así lo han entendido muchos de los sectores de la producción nacional, con la banca a la cabeza. La productividad en entornos digitales y su aporte a la economía nacional ha tenido un aumento sostenido en los últimos años que solo se vio frenado por la COVID-19. Es una curva de desarrollo que se fundamenta en la variedad de sistemas diseñados para garantizar la interconectividad.

No hay un criterio uniforme en el desarrollo de los sistemas por lo que cada plataforma se convierte en multiplataforma, con diversos multimedios lo que implica multilinguaje y complejas estructuras de soporte. Eso tiene sus ventajas en el mundo de los desarrolladores, pero presenta desventajas para el usuario final porque representa aumento de costos en licencias, mantenimiento y servicios.

El Estado panameño está impulsando decididamente el desarrollo de los sistemas a través de sus instituciones de ciencia y tecnología. Ha entendido que existe un desarrollo asincrónico, y tal vez desigual, en los sectores productivos del país. Así sus programas de

convocatorias a producción e innovación abarcan a sectores diferenciados desde empresas hasta estudiantes de educación media. Ha entendido la necesidad de comprometer recursos financieros en inversión social y no como columna de gastos de servicios prescindibles. Es necesario que el estado panameño prosiga en el diseño de políticas públicas tendientes a mejorar el uso de las multimedia en el sistema educativo y especialmente en el sector universitario.

En el presente y un antes de la pandemia, los medios digitales medios cambiaron radicalmente los modelos educativos de la región, ya que la tecnología multimedia (televisión, redes sociales e internet) son los mejores aliados que tiene la educación y la investigación para seguir su avance en tiempos de pandemia, y que han demostrado que su implementación vino para quedarse en el modelo educativo de varios países. Las cifras en Panamá demuestran la inequidad en el acceso a la educación virtualizada. Se hace necesario incluir entre las estadísticas del estado aquellas que permitan visibilizar a estos estudiantes de manera de generar políticas que mejoren sus posibilidades de acceso y de mejor rendimiento académico.

Podemos estar de acuerdo que:

“En conclusión, U-learning es un proceso de aprendizaje contextual mediado por tecnología (dispositivos electrónicos móviles de cómputo, redes inalámbricas de comunicaciones, redes de sensores, aplicaciones de software desarrolladas específicamente para ser mediadoras del proceso) independientemente del tiempo y el lugar específico, donde interactúan de manera síncrona/asíncronas redes de estudiantes, docentes y expertos.” (Báez y Clunie 2019, pp. 328)

Lo anterior también significa una preparación necesaria para un proceso que implica cambios sociales y de comportamiento educativo tanto de los que aprenden como de los que enseñan. Implica también un cambio en la visión del Estado.

El crecimiento de la población estudiantil a nivel universitario sigue causando reflexión, temas como: infraestructuras universitarias y la llegada de la pandemia a causa del COVID 19. Son causas de las reorganizaciones o transformaciones de las viejas prácticas académicas a la innovación tecnológica que da pie a nuevos escenarios con mayor eficiencia. Las viejas estructuras con clases magistrales y profesores dueños, de la información, o un salón lleno de estudiantes, no son funcionales. En la actualidad con una buena plataforma virtual, un aparato multimedia basta para que la información fluya y la capacitación de los saberes llegue a su meta.

Los sistemas multimedia permitieron el avance de varias universidades y la aparición de nuevas casas de estudio. La virtualización dio cabida a ofertas académicas que no podrían concretarse en una sociedad no digital, o siquiera analógica. Eso marcó un estilo de oferta educativa que equiparó grandes instituciones con algunas más noveles y menos complejas en la irrealidad real de la virtualidad de los sistemas multimedia. El futuro próximo nos dirá si el impacto en la calidad educativa fue tan positivo.

La digitalización del día a día en un proceso indetenible y progresivo es un elemento natural de la sociedad moderna y las del futuro. “Si algo parece claro en este tiempo convulso es la afirmación y el despliegue decisivo de las tecnologías en la vida personal y social.” (Dussel, et al. 2020, pp. 20) por lo que la pandemia, para el medio educativo, se convierte en un elemento más a superar, que dejara de ser extraordinario cuando las universidades encuentren las estrategias apropiadas para que sus integrantes cumplan los compromisos académicos adquiridos.

La anterior afirmación también supone que la pandemia desnudó el atraso del país, educativamente hablando, en el sistema público educativo en relación a los sistemas multimedia. La pandemia no aceleró el desarrollo de los sistemas, o su evolución como producto natural que cae en obsolescencia, si no la implementación urgente para evitar el rezago escolar. No es una incorrección decir que el gobierno panameño está en deuda con la adecuación del sistema escolar a tiempos digitales.

Tales cambios no se producen en todas las instituciones, ya que el cambio de un modelo presencial a uno totalmente digitalizado, si bien, por un lado, atrae nuevos estudiantes, por el otro tiene el riesgo de expulsar a aquellos de bajos recursos que viven en zonas y hogares de baja conectividad y no cuentan con los recursos apropiados que le colabore con esta nueva práctica. En función a esta razón es que muchas casas de estudios esperan con ansias a que termine la pandemia para volver a las aulas de clases

La reingeniería que se aplica para impulsar los cambios tecnológicos rompe con los viejos paradigmas de la educación tradicional conduciendo a mejorar la calidad educativa pensada a favorecer a los actores, aumentando la posibilidad de aplicar una mejor práctica educativa. Con ello se inicia una dinámica de aumento de la productividad educativa asociada al incremento de la digitalización de los diversos componentes. Es algo que parece caminar hacia una automatización educativa.

Referencias bibliográficas

- Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG). (s.f.). *Acerca de*. Recuperado el 17 de Junio de 2021, de Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental: <https://aig.gob.pa/>
- Báez, C., & Clunie, C. (2019). *Una mirada a la Educación Ubicua*. Obtenido de RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 22, núm. 1, 2019. España.: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331459398017/331459398017.pdf>
- Borrego, N., Rodríguez, H., Walle, R., & Ponce, J. (2008). *Educación Superior Virtual en América Latina: Perspectiva Tecnológica-Empresarial*. Obtenido de Formación Universitaria-Vol. 1 Nº5-2008, pág.: 3-14. México: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062008000500002
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. 2020. Obtenido de Cepal-Unesco : https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Dussel, I., Ferrante, P., & Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. Obtenido de Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO. UNIPE. Argentina: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unipe/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>
- Grillo, O. (2019). *Tecnologías digitales. Miradas críticas de la apropiación en América Latina*. Obtenido de Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO; Montevideo: RIAT, 2019. Argentina: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf>
- Guevara, R. (2016). *El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?* Obtenido de Revista Folios, núm. 44, julio-diciembre, 2016, pp. 165-179 Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>
- Herrera, V. (2017). *La Educación Virtual en UDI- Panamá*. Obtenido de Universidad Católica Santa María la Antigua: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

https://www.researchgate.net/publication/342902264_La_Educacion_Virtual_en_UDI_-_Panama

Jaramillo, V., & Fruto, O. (2014). *Internacionalización de la educación superior y la ciencia en Panamá*. Obtenido de Internacionalización de la educación superior y las ciencias en América Latina: un estado del arte. IESALC. Universidad de Panamá. Fundación Ford. Panamá.:

https://www.researchgate.net/publication/277012803_Internacionalizacion_de_la_educacion_superior_y_las_ciencias_en_America_Latina_un_estado_del_arte_Sylvie_Didou_y_Vielka_de_Escobar_coords

León, M., & López, A. (2021). *Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en universidades de Panamá*. Obtenido de Invest. Pens. Crit. Vol. 9, No. 1, Enero – Abril 2021 Panamá:

https://www.researchgate.net/publication/348352781_Evaluacion_de_plataformas_de_aprendizaje_virtual_usadas_en_universidades_de_Panama

Navas, Y., Real, I., Pacheco, S., & Mayorga, A. (2015). *Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje el Idioma Inglés a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de Revista Ciencia UNEMI Volumen 8 - Número 13, Abril 2015, pp. 47 - 55, Ecuador.: <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/82>

Novoa, P., Cancino, R., Uribe, Y., Garro, L., & Mendez, G. (2020). *El aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza*. Obtenido de Revista Multi-Ensayos | Edición especial: Aprendizaje en la educación superior - Universidad San Ignacio de Loyola.: <https://www.lamjol.info/index.php/multiensayos/article/view/9331>

Rama, C. (2014). *La virtualización universitaria en América Latina*. Obtenido de RUSC Universities and knowledge. Society Journal.: <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v11n3-rama.html>

Razquin, P. (2017). *Los sistemas multimedia en la formación de documentalistas: un prototipo de entorno digital de aprendizaje aplicado a la informática documental*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias de la Información.: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/42080/1/T38631.pdf>

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). *Sobre Nosotros*. Recuperado el 23 de Junio de 2021, de Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) Panamá: <https://www.senacyt.gob.pa/>

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

Ynzunza, C., Izar, J., Bocarando, J., Aguilar, F., & Larios, M. (2017). *El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras*. Obtenido de Conciencia Tecnológica, núm. 54, 2017, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México.: <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/html/>

El marketing digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce

Digital marketing as a strategy for Pymes in the Aguadulce district

Pedreschi Caballero Ricardo Jesús¹, Nieto Lara Oris Mercedes²

1. Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Coclé. Extensión Universitaria de Aguadulce. Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad. Escuela de Mercadeo, Panamá. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-9705-6152> ripedreschi27@gmail.com

2. Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Coclé. Extensión Universitaria de Aguadulce. Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad. Escuela de Mercadeo, Panamá. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-9444-3376> orisnietolara@gmail.com

Págs: 120-139

Recibido: 6/6/2021

Aprobado: 28/6/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Resumen

El marketing digital actualmente se ha transformado en un pilar fundamental e importante dentro de cualquier empresa ya que, a través de él, podemos realizar un estudio y análisis de los distintos mercados como de los consumidores, dicho departamento se encarga de realizar todas las gestiones del área comercial de la organización con el fin de retener, fidelizar y captar la atención de nuevos clientes a través de la satisfacción de cada una de sus necesidades. El marketing buscar conseguir herramientas indispensables que permitan a la empresa conservar y mejorar el posicionamiento en los mercados, como también encontrar alternativas que permitan mantenerla posicionada dentro de las exigencias del cliente. En la actualidad ha cambiado considerablemente el uso que le da la empresa al marketing para conseguir nuevos clientes, por lo que han implementado el termino de marketing digital, el cual ha pasado a formar un factor fundamental para una empresa, el cual permite llegar a un mayor público objetivo. Hoy día se está usando comúnmente las redes sociales siendo esta

una gran ventaja para las empresas, ya que a través de ellas permiten informar al cliente acerca de sus marcas como de sus productos.

Para esta investigación se realizó un estudio descriptivo para determinar cómo influye el Marketing Digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce. Se incluye a las Pymes del distrito, con un total de 120 negocios. Se encuestaron por medio de un cuestionario de forma virtual utilizando la herramienta de (Google Forms, 2021).

El análisis de los resultados arroja que las Pymes del distrito de Aguadulce manifestaron que un 85.8% afirman que utilizan las redes sociales para promocionar o vender los productos o servicios que tiene su empresa y un 14.2% manifiesta que no utilizan las redes sociales para vender los productos que ofrecen.

Palabras clave: posicionamiento, marketing digital, mercado, marketing, redes sociales.

Abstract

Digital marketing has currently become a fundamental and important pillar within any company because, through it, we can carry out a study and analysis of the different markets and consumers, this department is responsible for carrying out all the efforts of the commercial area of the organization in order to retain, retain and capture the attention of new customers through the satisfaction of each of their needs. Marketing seeks to obtain indispensable tools that allow the company to preserve and improve its positioning in the markets, as well as to find alternatives that allow it to maintain its position within the customer's demands. Nowadays, the use that the company gives to marketing to get new customers has changed considerably, so they have implemented the term digital marketing, which has become a fundamental factor for a company, which allows to reach a larger target audience. Nowadays, social networks are being commonly used and this is a great advantage for companies, since through them they allow them to inform customers about their brands and products. There are some tools and strategies that companies must use to stay in the markets so through this document will allow to know about how digital marketing influences Pymes.

For this research, a descriptive study will be conducted to determine how Digital Marketing influences as a strategy for Pymes in the district of Aguadulce. Pymes in the district are included, with a total of 120 businesses. They were surveyed by means of a questionnaire virtually using the tool of (Google Forms, 2021).

The analysis of the results shows that 85.8% of the Pymes in the district of Aguadulce stated that they use social networks to promote or sell their company's products or services and 14.2% stated that they do not use social networks to sell the products they offer.

Key words: positioning, digital marketing, market, marketing, social networks.

Introducción

La investigación se desarrolla en el distrito de Aguadulce con el propósito de conocer cómo influye el Marketing Digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce. Las Pymes en el distrito de Aguadulce se funda para incluir aquellas empresas con menos de 250 trabajadores, teniendo como objetivo calcular los límites financieros. En el distrito de Aguadulce una de sus funciones principales es la asesoría a empresas que inician o ya se encuentran establecidas dentro del distrito, su objetivo principal es ser una guía de los diferentes procesos que se deben realizar para la apertura de diferentes tipos de negocios, entre ellas podemos mencionar la creación de micro, pequeñas y medianas empresas contribuyendo con el incremento de nuevos empleos y valores agregados. Se incluye a las pequeñas y medianas empresas del distrito, con un total de 120 negocios. La población por ser la misma muy reducida en número, se requiere aplicar un muestreo probabilístico que según (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010), la definen como un subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta, tienen la misma posibilidad de ser elegidos (p.176).

Para la realización de este estudio se utilizó la investigación descriptiva el cual es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de una persona sin afectarlo de ninguna manera. Se elaborará un cuestionario con diez (10) preguntas para conocer cómo influye el Marketing Digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce.

Del marketing tradicional al marketing digital

El marketing se define como el proceso por el cual una empresa crea valor para los clientes y construye relaciones sólidas para obtener valor de él. (Kotler y Armstrong, 2012a). El marketing tradicional, tiene como objetivo promover productos, marcas o empresas satisfaciendo las necesidades y deseos de los consumidores.

El marketing es un área de vital importancia no solo para el éxito de la empresa, sino para su subsistencia, ya que sin esta área la empresa no podría sobrevivir mucho tiempo. El marketing es la conexión entre la empresa y el consumidor ya que a través de él sabemos qué, cómo, cuándo y dónde demanda el producto o servicio.

Kotler y Armstrong (2012b) indica que el marketing digital, “son esfuerzos por comercializar productos y servicios, y por establecer relaciones con los clientes a través de Internet” (p.509). El objetivo final del marketing digital es el mismo que el del marketing tradicional: utilizar la satisfacción y la demanda del cliente como medio para promocionar algo. Lo que realmente cambia es el tipo de comunicación que logra: diálogo. El marketing digital tiene cabida para lo barato y caro, pero por eso espero que lo tengas en cuenta: el principal cambio del marketing tradicional al marketing digital son los medios de comunicación; por supuesto, utiliza medios digitales como Internet.

Otra definición del concepto de marketing digital según Selman (2017), el cual indica que el marketing digital “consiste en todas las estrategias de mercadeo que realizamos en la web para usuario de nuevo sitio concrete su visita tomando una acción, el cual se realice diferentes formas de ventas” (p.32).

Hoy en día el uso del marketing digital para cualquier empresa representa un reto ante las transformaciones que está sufriendo la sociedad, las cuales pueden llegar a influir tanto en el ambiente interno como externo de la empresa.

Público en el Marketing Digital

En el marketing tradicional las Pymes se centran en un gran número de públicos con características generales, mientras que en el marketing digital dirigen todo el poder al rol de comprador, que es más específico y lleno de detalles que el público objetivo. Al referirnos al rol de comprador no es un grupo de personas, sino un representante de los clientes ideales, y los contactamos de manera personalizada. Su construcción nos permite conocer sus necesidades, deseos, hábitos y miedos, y nos permite solucionarlo de forma personalizada para crear valor. El marketing digital busca una interacción más efectiva con la audiencia, no solo tratando de atraer a un gran número de personas, sino también de lograr la humanización en la relación.

Cambios que sufren las empresas a través del marketing digital

Los cambios que sufren las empresas se aceleran constantemente debido a las transformaciones digitales que deben ir realizando las organizaciones para su permanencia en los diferentes mercados, por lo que se mencionan algunos de estos factores que tiene la empresa en la actualidad:

Crecimiento de la competencia, a medida que crecen los mercados y las empresas, también ascienden los riesgos en las actividades de marketing.

Cambios tecnológicos, las nuevas tecnologías que implementa las empresas causan gran impacto en la estructura organización.

Ante estos cambios antes presentados de los cuales debe enfrentar la empresa, son necesarios tenerlos presentes para así lograr mantener a la organización posicionada en los mercados actuales como entrar en nuevos mercados.

Una de las principales alternativas que toda empresa debe tener en la actualidad es la transformación del marketing tradicional al nuevo marketing digital. El presente documento tiene como fin referirse a algunas estrategias que pueden utilizar las Pymes abordando el uso del marketing digital.

Hoy día, el uso del internet ha llegado a convertir en una de las principales herramientas para las empresas ya que a través de él se pueden desarrollar una mejor comunicación con los clientes actuales o con los clientes posibles, sin ningún tipo de limitación. El internet es un canal que utiliza la empresa para hacer llegar a los clientes diferentes tipos de información, publicidades de los productos, los pedidos que se hayan realizado, entre otros factores. En la actualidad el internet es aprovechado por sus ventajas por todas las empresas sin importar el sector a la que pertenezcan. El internet y el marketing digital se manejan de manera conjunta ya que permite una internación con los clientes de manera directa, controlada y efectiva.

El marketing digital es cada vez más importante para las Pymes. Esto es causa no sólo de los avances de la tecnología, sino también de los cambios radicales en el comportamiento de los consumidores, así como en su estilo de vida, donde los medios digitales ya son parte de su día a día (Kotler, 2007).

Es necesario tener presente que hoy en día las empresas necesitan encontrarse donde el consumidor se encuentra para así ejecutar estrategias de una manera eficiente y eficaz. El marketing digital ha transformado la manera de obtener nuevos clientes.

El marketing digital es la aplicación de estrategias de marketing ejecutadas en medios digitales. No es más que la reproducción de las técnicas empresariales tradicionales desarrolladas desde un espacio virtual. En el ámbito digital, han surgido nuevas herramientas, nuevas redes que surgen todos los días y la posibilidad de medir cada estrategia utilizada. (Clark, 2012).

El marketing digital es una herramienta en la cual se aplican estrategias las cuales se pueden llevar a cabo a través de diferentes medios digitales, tales como son los sitios web, el correo electrónico, las redes sociales, entre otras. El marketing digital no solo se presenta a través de medios digitales sino también en los distintos canales que no se utiliza el internet como es la televisión, la radio, los mensajes de texto, entre otros.

Es importante resaltar que en estos tiempos la mayoría de las empresas para dar a conocer su productos o servicios utilizan la mezcla de los canales tradicionales (radio, televisión, anuncio) y los canales digitales los cuales fueron mencionados en el párrafo anterior; no obstante, el marketing digital se ha vuelto más utilizado por parte de los mercadólogos con el fin de llegar a más clientes.

Actualmente la tendencia global del marketing online es una combinación de tácticas de marketing, es decir se aplican técnicas del marketing tradicional combinadas con las técnicas de los nuevos medios. Se trata de un componente del comercio electrónico, por lo que puede incluir la gestión de contenidos, las relaciones públicas, la reputación en línea, el servicio al cliente y las ventas (Kotler, 2002).

Un elemento indispensable dentro del marketing digital es que permite acercar los productos o servicios a los posibles clientes a través de los diferentes medios digitales. El marketing digital cuenta con ciertas características que lo diferencian del marketing tradicional como: cuenta con un contenido más atractivo donde los consumidores pueden recibir con mayor facilidad la información.

El marketing digital para las Pymes en la actualidad se ha transformado en un pilar fundamental para sobrevivir en los mercados competitivos actuales. Hoy en día, las compañías que no cuentan con medios digitales vivirían una gran desventaja para sobrevivir en los mercados actuales, por lo que es necesario definir su ventaja competitiva y comunicarla a los clientes.

Clasificación del marketing digital

El marketing digital incluye múltiples formatos, que utilizan diferentes herramientas para lograr los objetivos comerciales de la empresa. Las diversas categorías de marketing digital

representan diferencias en costo, tecnología de implementación, segmentación de clientes, etc. Al considerar las herramientas que utilizan las pymes en sus estrategias de marketing digital, este estudio mencionará las herramientas más importantes. Las empresas pueden utilizar diferentes herramientas de marketing digital de forma complementaria a las herramientas de marketing tradicional, para obtener mayores beneficios. En la clasificación de marketing digital se pueden mencionar los siguientes:

Marketing de Buscadores, se define como una forma de marketing en Internet que tiene como objetivo promover el sitio web, aumentando la visibilidad de las páginas de búsqueda como Google, Yahoo, MSN o Ask.

Social Media Marketing, se define como contenido creado y compartido en Internet por personas que utilizan una plataforma que permite a los usuarios publicar sus propias imágenes, videos y textos y compartirlos con toda la red o con un pequeño grupo de usuarios.

Marketing Móvil, se define como una subespecialidad del marketing cuyas actividades se centran en realizarlas a través de dispositivos móviles. El marketing móvil utiliza campañas en las que pueden incluir anuncios de audio o video mediante el uso de mensajes multimedia, de texto o de correo electrónico.

Beneficios que brindan a las Pymes el marketing digital

Es importante resaltar que para las Pymes se debe aprovechar los beneficios que brinda el marketing digital ya que a través de él se puede obtener una mayor cartera de clientes y se puede llegar a más lugares no solo en el país sino en todo el mundo, es por eso por lo que antes de entrar a las estrategias del marketing digital conoceremos un poco algunos beneficios que traen consigo el uso de estas herramientas digitales:

Permite a las Pymes estar a la altura de las grandes empresas, a través del uso que se le dé al marketing digital permite a las Pymes contar con las mismas oportunidades con las que cuentan las grandes empresas al momento de vender sus productos.

Es más rentable que el marketing en cualquier otro canal tradicional, en la actualidad internet se ha convertido en el principal medio que utilizan las empresas para dar a conocer sus productos o servicios por lo que a través de estos medios las Pymes pueden realizar pequeñas inversiones en el marketing digital lo cual obtienen casi los mismos resultados que utilizando el marketing tradicional, pero a costos más bajos, lo que quiere decir que es más rentable.

Los resultados se ven en tiempo real, al utilizar el marketing digital en las Pymes esta traer consigo resultados el tiempo real para hacer, diseñar e implementar las campañas de manera más eficiente.

Facilita la interacción y proximidad con la audiencia, utilizando las herramientas digitales permite facilitar la comunicación con los clientes y posibles clientes, ya que a través de internet se puede obtener un trato directo y efectivo como también dar a conocer la empresa y la marca, que no se podía llevar a cabo al utilizar el marketing tradicional.

Puedes llegar a usuarios en todo el mundo, a través de los medios digitales permite a las empresas expandirse a través de la computadora, ya que como la empresa está presente en internet, el mercado al cual queremos dirigirnos se abre en todo el mundo.

Ya presentamos algunos beneficios que trae consigo el marketing digital, ya depende de cada empresa obtenerlos, por lo que ahora veremos las estrategias que se pueden llegar a utilizar para facilitar la interacción y la comunicación con el público.

Antes de conocer las estrategias del marketing digital para las Pymes se debe conocer el concepto de una estrategia, ya que el marketing como lo conocemos cuenta con diferentes tipos de estrategias, pero todas ellas llegan a la misma definición: es definida una estrategia de marketing digital como un conjunto de acciones que se pondrán en marcha para alcanzar los objetivos de marketing de las Pymes.

La estrategia determina la importancia estratégica de internet con respecto a otros canales de comunicación que se utilizan para comunicarse directamente con los clientes en los diferentes puntos de contacto con el cliente (Chaffey y Ellis-Chadwick, 2014).

Estrategias del marketing digital que pueden utilizar las Pymes

Ahora presentaremos algunas estrategias de marketing digital que pueden utilizar las Pymes para llegar a más cliente y lograr vender más, estas son las siguientes:

El Sitio Web, estrategias más utilizadas ya que corresponde al sitio donde la organización ofrece los productos o servicios a los clientes, es importante que la empresa cuente con un sitio web bien estructurado ya que así podrá generar confianza a los clientes que consulten esa página y se pueda llegar a tener una relación con la empresa.

El Blog Empresarial, las compañías deberían contar con un blog que le permita conseguir clientes interesados en los productos o servicios que ofrece la empresa, este es una estrategia del marketing digital que tiene como objetivo acercar al cliente a la empresa.

Posicionamiento en buscadores SEO, es un pilar importante para cualquier empresa ya que permite a los clientes a que entre a internet a buscar algún producto o servicio que venda la

empresa, este sitio queda guardados en los primeros resultados de la búsqueda que haya realizado el cliente, ya que el uso del SEO es utilizado en conjunto con los sitios web.

Las Redes Sociales, son utilizadas para tratar temas comerciales, laborales, de amistad, entre otros. Las empresas necesitan contar con una presencia profesional que le permita no solo vender algún producto o servicio que ofrece la empresa, sino que se pueda crear una buena comunicación con todos los usuarios que ingresen o se registren en la red social de la empresa, dentro de las principales podemos mencionar las siguientes: Instagram, Facebook, Twitter, YouTube, entre otros.

El Email Marketing, es una herramienta de comunicación con el cliente potencial, la cual puede llegar a ser efectiva, siempre y cuando se realice con el consentimiento de la persona que recibe el correo. El email marketing se utiliza para enviar a un grupo de contactos información acerca de las marcas o de las tiendas que posee la empresa con el fin de lograr atraer clientes nuevos y mejorar la relación con los clientes actuales.

El Marketing de Influencers, es una estrategia cada vez más común entre las empresas y la marca, al hablar de influencers nos referimos a personas con carisma, voz persuasiva y con muchos seguidores en las redes sociales, ya que si juntas el marketing de influencers y las redes sociales esta combinación puede llegar a ser asombrosa para la empresa.

Estrategia de Storytelling o el arte de contar historias es una técnica utilizada por el marketing digital para tratar de vender contando una historia un producto o servicio de la empresa. Esta herramienta permite conectar al público de una forma más cercana lo cual permite diferenciar a la empresa de la competencia.

Luego de presentar algunas estrategias del marketing digital utilizadas en las Pymes se puede mencionar que al utilizarlas se puede lograr alcanzar objetivos definidos a través de los medios digitales, ya que conlleva aspectos como la difusión y la creación de contenidos presentados en los diferentes sitios web, redes sociales, correo electrónico, entre otros medios.

Queremos resaltar la importancia que tiene el marketing digital para cualquier tipo de empresa ya que este es un pilar fundamental y necesario para permanecer en internet, por lo que es necesario realizar adecuaciones constantes a los medios digitales utilizados para así lograr brindar una mejor información de los productos y servicios que ofrece la empresa.

Materiales y Métodos

El diseño de estudio fue no experimental, cuyas características principales según (Sampieri, 2014, pág. 152), la definió como: “el estudio que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. La metodología a utilizar durante el estudio de investigación será de un enfoque mixto, ya que este nos proporciona las herramientas necesarias para la correcta obtención de un banco de datos que posteriormente se pretenderá utilizar para el trabajo estadístico y la obtención de resultados. Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri, 2014, pág. 152).

De acuerdo con lo expuesto, la investigación que utilizaremos es la descriptiva, porque nos permitirá describir la forma como se desarrollará cada una de las actividades inmersas en el proceso que se llevará a cabo en cuanto al Marketing Digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce. Como se indicó, es un estudio descriptivo donde se busca identificar la manera de como el Marketing Digital es una estrategia efectiva para las Pymes en el distrito de Aguadulce.

El estudio involucra a 120 negocios; de los cuales, 72 son pequeñas empresas y 48 corresponden a medianas empresas. La muestra utilizada fue la totalidad de la población ya que es una cantidad mínima. Para la recolección de datos fue utilizada la técnica del cuestionario. Según (Arias, 2012, pág. 72), la define como: "una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular".

En esta investigación se hará uso del cuestionario el cual se proporcionará preguntas tanto abiertas como cerradas, se aplicará este instrumento a fin de reunir los datos necesarios que permita conocer cómo influye el Marketing Digital como estrategia para las Pymes en el distrito de Aguadulce. El cuestionario se realizará a los estratos mencionados en la población.

Resultados y Discusión

El instrumento de recolección de datos fue probado en un grupo de diez (10) empresas, escogidas cinco (5) pequeñas y cinco (5) medianas, utilizando el método de confiabilidad el cual se aplicó dos veces a la misma persona en un corto periodo de tiempo; además, fue revisado por dos (2) expertos con título de doctorado. Posterior a la aplicación del cuestionario, se realizaron los ajustes necesarios. El cuestionario fue aplicado a los administradores o gerentes de estos negocios de forma virtual.

Tabla 1

Cantidad de colaboradores que trabajan en su empresa

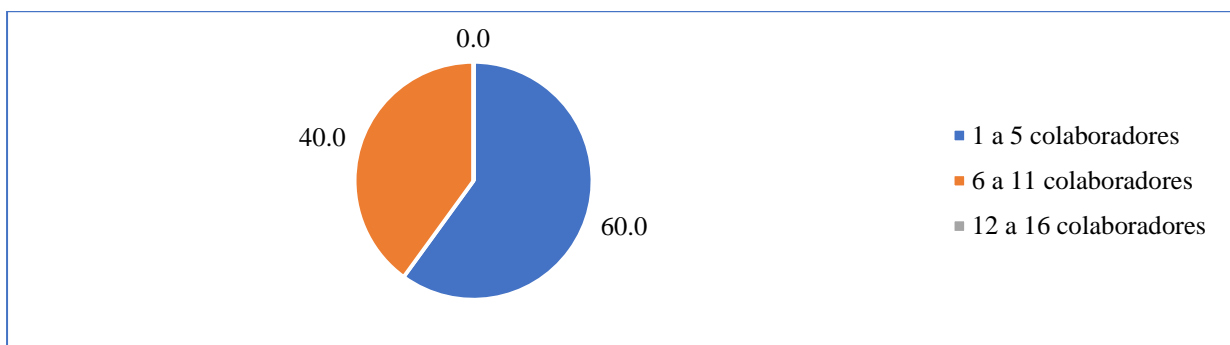
Colaboradores	Cantidad	Porcentaje
1 a 5 colaboradores	72	60.0
6 a 11 colaboradores	48	40.0
12 a 16 colaboradores	0	0.0
TOTAL	120	100.00

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra la cantidad de colaboradores que trabajan en su empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 1

Cantidad de colaboradores que trabajan en la empresa



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra la cantidad de colaboradores que trabajan en su empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 1, se muestra que del total de empresas del distrito de Aguadulce encuestadas el 60.0% de los negocios cuenta con un personal de 1 a 5 colaboradores, no obstante, el 40.0% de las empresas encuestadas cuentan con un personal entre 6 a 11 colaboradores, ninguno de los negocios encuestados cuenta con personal mayor a 12 colaboradores.

Tabla 2

Los productos o servicios que venden están principalmente dirigidos

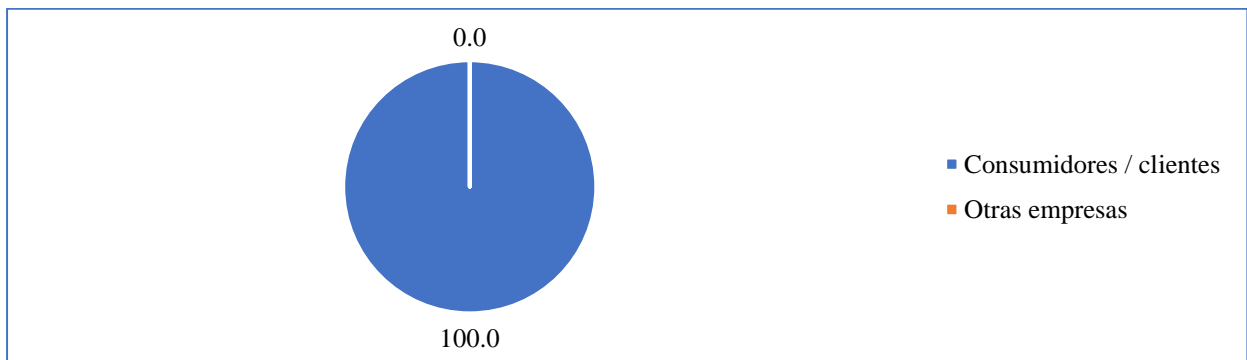
Cientes	Cantidad	Porcentaje
Consumidores	120	100.0
Otras empresas	0	0.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra a donde son vendidos principalmente los productos o servicios que ofrece la empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 2

Cientes a los cuales van dirigidos los productos o servicios que vende la empresa



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra a donde son vendidos principalmente los productos o servicios que ofrece la empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 2, se refleja que de las 120 encuestas dirigidas a las Pymes del distrito de Aguadulce el 100.0% reflejo que sus productos o servicios van dirigidos van dirigidos a los consumidores / clientes.

Tabla 3

Utiliza redes sociales para promocionar y vender los productos o servicios que tiene su empresa

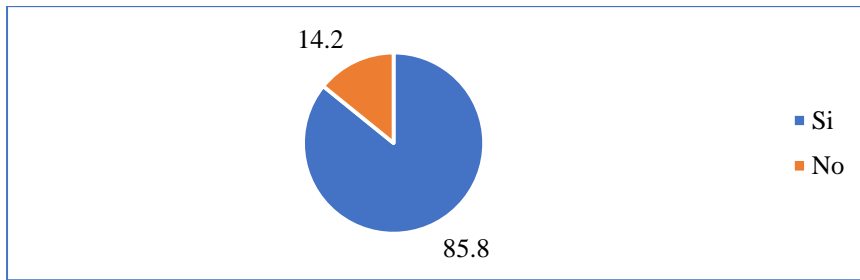
Redes sociales	Cantidad	Porcentaje
Si	103	85.8
No	17	14.2
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra el uso de las redes sociales para promocionar o vender los productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 3

Uso de las redes sociales para promocionar o vender sus productos o servicios



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra el uso de las redes sociales para promocionar o vender los productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 3, acerca del uso de las redes sociales para promocionar o vender los productos o servicios que ofrece la empresa un 85.8% de los encuestados manifestó que utiliza algún tipo de red social, el 14.2% indicó que no utilizan ningún tipo de red social.

Tabla 4

Ha escuchado acerca del término marketing digital

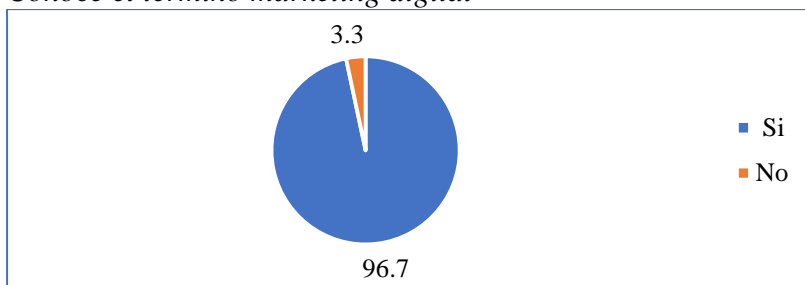
Marketing digital	Cantidad	Porcentaje
Si	116	96.7
No	4	3.3
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra si los gerentes o administradores de las empresas han escuchado el término marketing digital. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 4

Conoce el termino marketing digital



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra si los gerentes o administradores de las empresas han escuchado el término marketing digital. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 4, aparece que del total de las 120 empresas encuestadas en el distrito de Aguadulce el 96.7% en algún momento escucho el término marketing digital, mientras que el 3.3% no ha escuchado el término.

Tabla 5

Realiza usted algún tipo de acción de marketing digital para su empresa

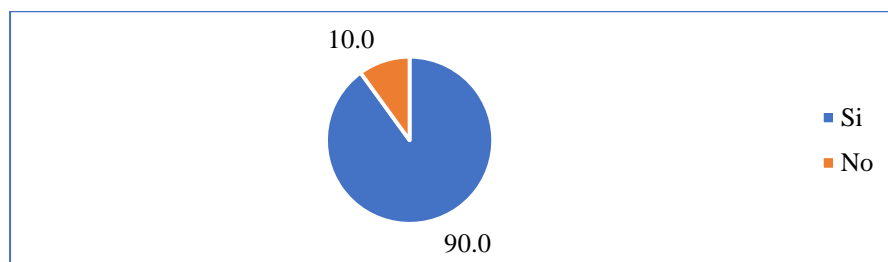
Acciones de marketing	Cantidad	Porcentaje
Si	108	90.0
No	12	10.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra el tipo de acción de marketing digital que realiza la empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 5

Acción de marketing digital realizada por su empresa



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra el tipo de acción de marketing digital que realiza la empresa. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 5, del total de las empresas encuestadas el 90.0% consideran que han llevado a cabo algún tipo de acción de marketing digital para su empresa, mientras que el 10.0% no ha realizado ninguna acción de marketing digital.

Tabla 6

De las siguientes estrategias de marketing ¿Cuál utiliza con mayor frecuencia?

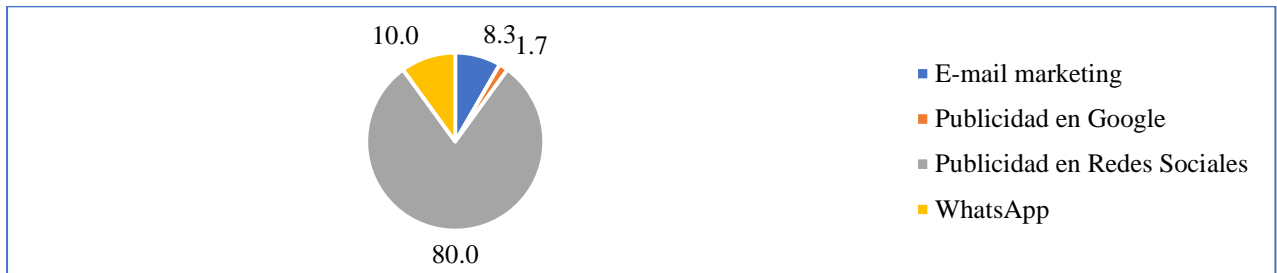
Estrategias	Cantidad	Porcentaje
E-mail marketing	10	8.3
Publicidad en Google	2	1.7
Publicidad en Redes Sociales	96	80.0
WhatsApp	12	10.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra algunas estrategias de marketing utilizadas por las empresas. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 6

Estrategias de marketing utilizadas con mayor frecuencia



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra algunas estrategias de marketing utilizadas por las empresas. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021

En la figura 6, se muestra que las pequeñas y medianas empresas del distrito de Aguadulce consideraron que el 80.0% utilizan la publicidad en redes sociales como estrategias de marketing utilizada con mayor frecuencia, el 10.0% afirma que el WhatsApp es la herramienta más utilizada, el 8.3% asegura que el E-mail marketing es su estrategia más utilizada para dar a conocer sus productos o servicios, mientras que el 1.7% expresa que utilizan como estrategia de marketing la publicidad a través de Google.

Tabla 7

Canales de internet utilizados con mayor frecuencia para dar a conocer sus productos o servicios

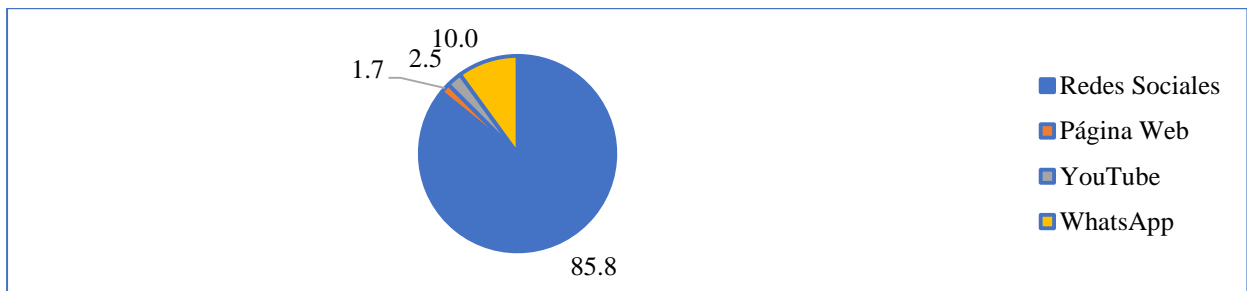
Canales	Cantidad	Porcentaje
Redes Sociales	103	85.8
Página Web	2	1.7
YouTube	3	2.5
WhatsApp	12	10.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra algunos canales de internet utilizado por las empresas para dar a conocer sus productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 7

Canales de internet usados con mayor frecuencia para dar a conocer los productos o servicios



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra algunas canales de internet utilizado por las empresas para dar a conocer sus productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 7, según los resultados obtenidos por los encuestados el 85.8% afirma que utilizan las redes sociales como canal de internet con mayor frecuencia para dar a conocer los productos o servicios que ofrecen, el 10.0% considera que el WhatsApp es el canal más usado para dar a conocer el producto, el 2.5% asegura que la plataforma de YouTube es el canal más usado, mientras que el 1.7% señala que utilizan las páginas web para ofrecen sus productos o servicios.

Tabla 8

Cuenta con tienda virtual

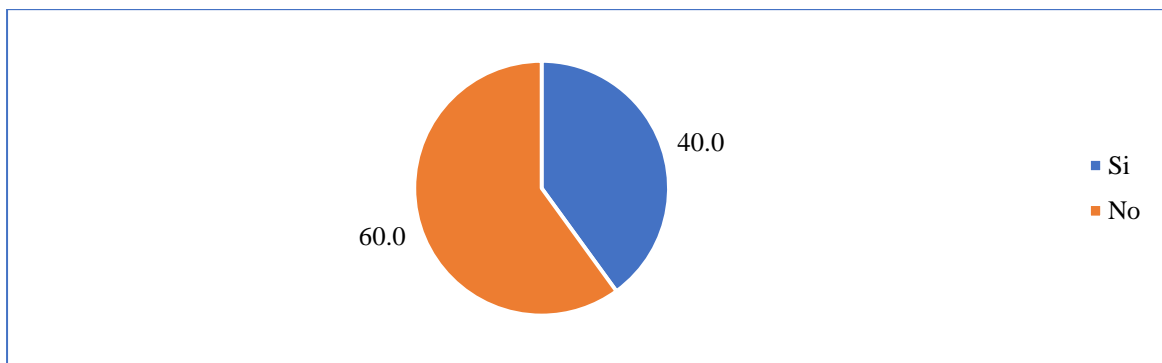
Tienda virtual	Cantidad	Porcentaje
Si	48	40.0
No	72	60.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra si las pequeñas y medianas empresas cuentan con tienda virtual. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 8

Cuenta su negocio con tienda virtual



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra si las pequeñas y medianas empresas cuentan con tienda virtual. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 8, se muestra que las empresas encuestadas manifiestan que el 60.0% no cuentan con una tienda virtual, sin embargo, el 40.0% de los negocios contestaron que si cuentan con una tienda virtual para ofrecen y vender sus productos o servicios.

Tabla 9

Tipo de acción realiza habitualmente para vender sus productos o servicios

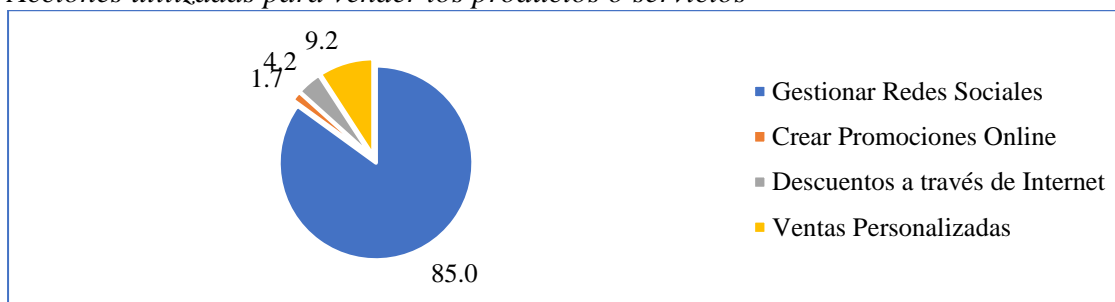
Tipos de acciones	Cantidad	Porcentaje
Gestionar Redes Sociales	102	85.0
Crear Promociones Online	2	1.7
Descuentos a través de Internet	5	4.2
Ventas Personalizadas	11	9.2
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra los tipos de acciones realizadas por las empresas para vender sus productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 9

Acciones utilizadas para vender los productos o servicios



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra los tipos de acciones realizadas por las empresas para vender sus productos o servicios. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 9, del total de las empresas encuestadas el 85.0% considera que gestionar redes sociales es una de las principales acciones que realizan para vender sus productos o servicios a los clientes, el 9.2% señala que las ventas personalizadas es el tipo de acción que utilizan con frecuencia, el 4.2% manifiesta que realizan descuentos por internet para vender sus productos, mientras que el 1.7% crea promociones online como acción fundamental para ofrecer o vender los productos o servicios que cuentan.

Tabla 10

Cómo valoraría de manera general el uso del marketing digital

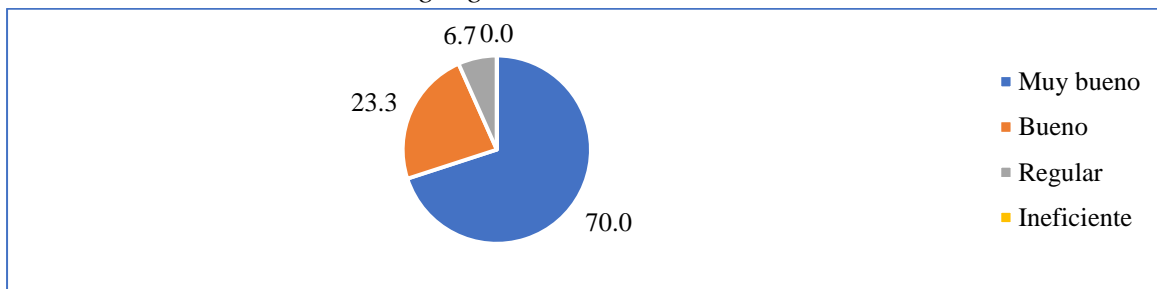
Valoración	Cantidad	Porcentaje
Muy bueno	84	70.0
Bueno	28	23.3
Regular	8	6.7
Ineficiente	0	0.0
TOTAL	120	100.0

Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta tabla muestra la valoración por el uso del marketing digital por parte de las empresas. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

Figura 10

Valoración del uso del marketing digital



Fuente: Autoría propia.

Nota: Esta figura muestra la valoración por el uso del marketing digital por parte de las empresas. Realizado en las Pymes del distrito de Aguadulce. Encuesta aplicada en febrero 2021.

En la figura 10, se refleja que las encuestas realizadas a las 120 pequeñas y medianas empresas del distrito de Aguadulce, señalaron que el 70.0% considera muy bueno el uso del marketing digital para promocionar y vender su empresa, el 23.3% manifiesta como bueno el uso del marketing digital para sus ventas, el 6.7% indica como regular el uso de las herramientas digital, mientras que ningún negocio refleja como ineficiente el uso de estos instrumentos digitales.

Las estrategias del marketing digital son herramientas utilizadas con mayor frecuencia dentro de los últimos años; en el distrito de Aguadulce con una población de 120 empresas entre pequeñas y medianas han tratado de desarrollar estas estrategias para el logro del éxito en sus metas.

Se evidencia que las redes sociales son utilizadas con mayor frecuencia para promocionar y vender los productos o servicios en estas empresas, no obstante, un número menor considero que las redes sociales no son de relevancia dentro de su estrategia de dar a conocer sus productos o servicios.

En las encuestas realizadas se demuestra que se conoce el termino marketing digital y se han utilizado con mayor frecuencia en el año 2020 donde ha existido una emergencia nacional por razón de una Pandemia.

Evidenciando que todas las acciones realizadas a través del marketing digital con las diferentes empresas tanto pequeñas como medianas del distrito de Aguadulce, consideraron que han utilizado el marketing digital siendo efectivo para posicionarse dentro de los nuevos mercados.

El uso más frecuente dentro de las estrategias de marketing es el WhatsApp, ya que se consideró que es la herramienta más accesible y fácil en su utilización, seguido por las redes

sociales, además mencionaron en las encuestas realizadas que las redes sociales es el medio más efectivo para darse a conocer, seguido por la creación de páginas web de las empresas. Las pequeñas y medianas empresas manifestaron que es positivo el uso de las tiendas virtuales para dar a conocer sus productos y servicios, es una manera muy acertada y rápida para llegar al consumidor.

En la valoración por parte de los dueños o administradores de las pequeñas o medianas empresas, opinaron que el uso del marketing digital es seguro.

Conclusión

Luego de realizar este trabajo de investigación, se puede concluir lo siguiente:

El marketing digital se ha convertido en un factor de gran importancia, el cual, ha formado parte de la vida cotidiana de los consumidores, ya que en la actualidad los usuarios que entran a internet y en las páginas que visitan siempre encuentran publicaciones de productos o servicios que brindan las compañías a través de los distintos sitios web.

Para las Pymes el marketing digital cuenta con estrategias las cuales son diseñadas para potenciar el valor de la empresa, como también lograr alcanzar las metas y los objetivos propuestos en un periodo determinado, estas estrategias se utilizan a través de los medios digitales, no solo permiten realizar una venta, sino obtener una nueva cartera de clientes.

La presencia del marketing digital en las empresas son un factor fundamental ya que a través de esos medios (sitios web, redes sociales, etc.), permiten a los consumidores, obtener información de los productos o servicios que ofrece el negocio antes de ser solicitado y comprado.

Entre todas las estrategias mencionadas en el texto anterior, las redes sociales son las herramientas más utilizadas en la actualidad por la población, por lo cual se vuelve un recurso primordial para las Pymes, para así lograr obtener mayor clientela. A través de las redes sociales se puede mejorar la imagen que tienen de la empresa, atender con mayor facilidad a los clientes, las publicidades que se presentan son menos costosas que las tradicionales y por último y no menos importante pueden llegar a conocer a un nuevo público objetivo.

Referencias bibliográficas

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica* (Sexta ed.). Caracas: Episteme.
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2014). *Marketing digital, estrategia, implementación y práctica* (Quinta ed.). México: Pearson Educación.
- Clark, D. (2012). *El fin del experto: por qué nadie en marketing sabe lo que está haciendo*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/dorieclark/2012/11/11/the-end-of-the-expert-why-no-one-in-marketing-knows-what-theyre-doing/#18d7174029f1>
- Google Forms. (2021). Obtenido de <https://forms.gle/RLf3SFRP7jeh6qNGA>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2002). *Dirección de marketing: Conceptos esenciales* (Primera ed.). México: Pearson Educación.
- Kotler, P. (2007). *Marketing*. España: Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (Decimocuarta ed.). México: Pearson Educación.
- Kotler P. y Armstrong, G. (2012). *Fundamentos del marketing*. (Novena. ed.). México: Pearson Educación.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill.
- Selman, H. (2017). *Marketing digital*. España. Ed. Ibukku. Yarul.