

ISSN: L2805 -1874

Universidad de Panamá Facultad de Ingeniería



REI IT



Revista Especializada de Ingeniería y Ciencias de la Tierra

Vol: 1 N°2 Enero - Junio 2022



Campus Harmodio Arias Madrid

(Domo - Curundú)
Teléfonos: 523-7500
revistafie@up.ac.pa



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
Facultad de Ingeniería
EDITORIAL
REICIT



En el inicio del año 2022, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá presenta la segunda publicación de la edición de Revista Especializada de Ingeniería y Ciencias de la Tierra (REICIT) el volumen 1 número 2, con publicaciones donde se destaca la participación de estudiantes y docentes con sus respectivos asesoramientos y seleccionadas por medio de pares nacionales e internacionales el cual nos llena de satisfacción por el impulso dado al desarrollo del conocimiento científico.

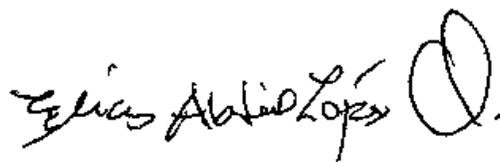
Nos complace manifestar nuestra satisfacción de haber recibido múltiples contribuciones, todas de un carácter ingenieril con temas de actualidad que sabemos llenará las expectativas de los lectores.

La REICIT, hace entrega a la comunidad científica nueve artículos, tres de ellos acerca del desarrollo de caracterización de procesos y sus avances con las nuevas tecnologías, tres referentes a normalización de procesos con optimización de estándares para el mejoramiento continuo de procesos, uno referente al eje transversal en la ingeniería vinculado a aprendizajes de contextos virtuales y cerrando con la novena publicación un modelo de metodología de evaluación institucional de la gestión ambiental.

Nuestra segunda publicación es dedicada a todos los profesores e investigadores que de una manera incondicional aportan con su asesoría en los manuscritos, para que sea realidad esta publicación científica.

La REICIT, se convierte con esta nueva edición, en un puente para la difusión de la Ciencia y la Tecnología, promoviendo el desarrollo de la investigación en

docentes, estudiantes e investigadores nacionales y extranjeros, aprovechando la ocasión para invitarlos a contribuir con artículos que den a conocer los avances científicos y tecnológicos en las áreas de las Ingenierías y Ciencias de la Tierra.



Elias A. López Otero., M.Sc.
Decano



Disminución de movimiento de contenedores, por fallas en el sistema tecnológico por parte de los administradores en el puerto Balboa, 2013

Decrease in container movement, due to failures in the technological system by administrators in the Balboa port, 2013

Andrea Lineth Santana Martínez
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
andrea.santanam@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-5060-8888>

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar la disminución de movimiento de contenedores, por fallas en el sistema tecnológico por parte de los administradores en el Puerto Balboa en los distintos puntos sobre el puerto, tipo y tamaño, determinar los puertos que fueron afectados por la paralización en el puerto Balboa, igualmente de los puertos que no fueron afectados durante la paralización. Se pudo analizar algunos factores que resultaron perjudicados durante la paralización en el puerto, y se logró determinar los puertos fueron mayormente afectados. Los métodos que se aplicaron en esta investigación fueron el método cuantitativo y el método transversal, con la finalidad de obtener información sobre la base de datos denominada Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-diciembre 2013 y de esa base de datos poder reconocer las variables que se podrían identificar durante la investigación las cuales fueron el tráfico que se referiré al desembarque y embarque, otra variable fue tipo de cómo se registraban los contenedores si lleno o vacíos. Se registró una mayor cantidad de contenedores llenos con 1 365,111 a comparación de los vacíos que obtuvo 476,370. Los puertos que salieron más afectados por la paralización en el puerto Balboa fueron los puertos de Bocas Fruit Co, seguido de Panama

Ports Cristóbal, y por último Colon Container Terminal (CCT). Como conclusión se llegó a que el puerto Balboa, por ser la base del problema que afecto a los demás puertos del país, se registró como el puerto que obtuvo el mayor movimiento de contenedores, seguido Manzanillo International Terminal.

Palabras clave: contenedores, puerto, tecnología, sistema.

Abstract

This research highlights the objective of analyzing the decrease in container movement, due to failures in the technological system on the part of the administrators in the Port of Balboa in the different points on the port, type and size, to determine the ports that were affected by the stoppage in the Balboa port, also of the ports that were not affected during the stoppage. It was possible to analyze some factors that were affected during the stoppage in the port, and it was possible to determine the ports that were most affected. The methods that were applied in this research were the quantitative method and the cross-sectional method, in order to obtain information on the database called Maritime Port Statistics Bulletin. January-December 2013 and from that database to be able to recognize the variables that could be identified during the investigation, which were the traffic that I will refer to when disembarking and boarding, another variable was the type of how the containers were registered if full or empty. A greater number of full containers was registered with 1 365,111 compared to the empty ones obtained with 476,370. The ports that were most affected by the stoppage at the Balboa port were the ports of Bocas Fruit Co, followed by Panama Ports Cristóbal, and lastly Colon Container Terminal (CCT). As a conclusion, it was concluded that the Balboa port, because it was the basis of the problem that affected the other ports of the country, was registered as the port that obtained the highest container movement, followed by Manzanillo International Terminal.

Keywords: containers, port, technology, system.

Introducción

Según Saint Sarmiento Guzmán (2020), la tecnología ha sido una herramienta muy importante para el desarrollo de las diferentes actividades en la industria marítima, en el sector de puertos con el pasar de los años se han implementado distintas mejoras tecnológicas tanto en procesos operativos como en los administrativos brindando resultados eficientes.

En el año 2013 el puerto Balboa ubicado en la capital de Panamá sufrió una mayor disminución de movimiento de contenedores, ya que en el momento que se realizaban los cambios del sistema tecnológico se observaron algunas demoras afectando el movimiento de los contenedores a sus distintos puertos.

Interpretado por Rommel Troetsch, jefe de asuntos corporativos de PPC (2013) “se han dado demoras normales producto de la transición del sistema viejo al sistema nuevo, incluyendo demoras en el despacho de contenedores al ferrocarril”.

El Puerto de Balboa ha contado con la ventaja geográfica que significa el Istmo de Panamá, y ha tenido la posibilidad de crecer al ritmo de las exigencias de los mercados mundiales. Colocando el puerto Balboa en la mira de las más grandes líneas navieras del mundo.

Planteamiento del problema

Las operaciones de movilización de los contenedores en el puerto de Balboa, se mantuvieron paralizadas desde el día miércoles 20 de marzo de 2013.

Panama Ports Company (PPC), que administra la terminal portuaria, no pudo mover un sólo contenedor a raíz de la implementación de un sistema tecnológico que prometía agilizar las operaciones de la terminal, pero estancó los movimientos de contenedores desde el día 20 de marzo de 2013.

Por su parte, Rommel Troetsch (2013), afirma lo siguiente:

Aceptó que tienen algunas complicaciones luego de la implementación de un nuevo sistema y que les ocasionó retrasos el movimiento el miércoles y jueves pasado, pero que

ya trabajan ‘casi a normalidad’. También explicó que desde hace un año se utilizan vías alternas para mover la carga: el ferrocarril y camiones, estos últimos mueven alrededor de 400 contenedores por semana.

Trayendo como consecuencia que algunos buques que iban a dejar sus mercancías en el puerto Balboa, no pudieron por ende los buques tuvieron que buscar otras soluciones por medio de otros puertos cerca de Panamá para dejar sus contenedores donde en algunos casos traían cargas de refrigeración. Por ese motivo, se tuvo que realizar ajustes temporales, limitando el posicionamiento de equipos vacíos, conectando carga local a través de camiones y reprogramando la operación de barcos a puertos en México y Colombia.

Ariel Frias, vocero de la naviera Maerks line (2013), resalto lo siguiente:

“Los retrasos que enfrenta el puerto de Balboa para mover la carga podrían ocasionar que la naviera Maerks Line desvíe algunos barcos hacia otros puertos como el de Buenaventura, en Colombia, por lo menos una semana”.

Se aseguró que la situación también estaba causando efecto en los clientes panameños, ya que sus contenedores debieron ser descargados en el Pacífico, y por este motivo han sido descargados en el Atlántico, lo que les causa demoras, trámites aduanales y el efecto es negativo tanto a nivel internacional como nacional.

La situación ha provocado que Panama Canal Railway Company, empresa que opera el ferrocarril, haya dejado de mover durante varios días tanto hacia Balboa (Pacífico) como a Manzanillo International Terminal (Colón).

Según el presidente del Consejo Empresarial Logística (COEL), señala que “El ferrocarril no está recibiendo la carga adecuada y algunos barcos están llevando su carga a otros puertos y pasan de largo”.

Formulación del problema

¿Analizar la disminución de movimiento de contenedores, por fallas en el sistema tecnológico por parte de los administradores en el puerto Balboa?

Objetivos

Objetivo general.

Analizar la disminución de movimiento de contenedores, por fallas en el sistema tecnológico por parte de los administradores en el Puerto Balboa en los distintos puntos sobre el puerto, tipo y tamaño.

Objetivos específicos

Determinar los distintos puertos en Panamá donde hubo mayor disminución del movimiento de contenedores.

Determinar los puertos que menos fueron afectados por la disminución del movimiento de contenedores.

Justificación del problema

En marzo del 2013 Panama Ports Company (PPC) implementó en el puerto de Balboa un Sistema Operativo, pero que tuvo algunos inconvenientes durante su implementación generando algunas demoras en las operaciones de manipulación de contenedores, afectando el movimiento de carga hacia el ferrocarril.

Tomás Kenna señaló que “han sostenido constantes conversaciones al respecto, ya que “el perjuicio económico para el ferrocarril es nefasto, lo que representa millones de dólares en pérdidas sin mencionar el efecto que están teniendo sobre los clientes”.

Durante el 2013, se transportaban tres mil contenedores semanales cuando normalmente en este mismo periodo del año se movilizan cerca de ocho mil y nueve mil contenedores por semana.

Esto quiere decir que la falla que ocurrió en el sistema de tecnología afectó demasiado en el movimiento de contenedores a los distintos puertos en Panamá ya que esto trajo una paralización.

Según el jefe de asuntos corporativos de Panama Ports Company (PPC) Rommel Troetsch (2013) agrega "Se han dado demoras normales producto de la transición del sistema viejo al sistema nuevo, incluyendo demoras en el despacho de contenedores al ferrocarril".

Uno de los retaso que hubieron en el puerto de Balboa fue de unos 500 contenedores, con carga refrigerada, que iban de Balboa a la Zona Libre de Colón, con destino final al atlántico no habían sido movidos. Además, se encontraban cientos de contenedores vacíos, que iban con destino hacia el contiene Asiático, donde estos no pudieron ser trasladados desde Colón a las instalaciones de PPC.

“Esto definitivamente va a traer atrasos y eso nunca es bueno. Seguimos causándole problemas a las líneas navieras, que son los principales clientes del país, ya que son usuarios del Canal y de muchos otros servicios marítimos”, advirtió Willis Delvalle, gerente de APL Panamá y presidente de la Cámara Marítima de Panamá.

Según la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), datos oficiales indican que el 90% de los contenedores que pasan por puertos panameños, tienen como destino otros países del Caribe o de Sudamérica, mientras que el restante 10% pasa por la Zona Libre de Colón y se destina a consumo interno.

Durante el año 2013, se ha presentado la mayor disminución de movimientos de contenedores en el puerto Balboa, trayendo así paralizaciones no solamente en el puerto, sino también en los otros puertos donde ellos distribuyen su mercancía ya que no sean desembarcado las cargas dentro de los distintos contenedores.

Tomás Kenna, presidente del Panamá Canal Railway explicó que los contenedores están en el patio del puerto, sin embargo, no se pueden mover, ya que no se están despachando. El problema inició hace cinco semanas y podría hablarse de que las pérdidas podrían ser de \$4 millones.

Hasta el día 22 de marzo de 2013, había unos 500 contenedores en Balboa que iban para la Zona Libre de Colón, muchos con carga refrigerada, que no se habían podido enviar al Atlántico.

Según el presidente del Consejo Empresarial Logística (COEL) Daniel Isaza, señalo lo siguiente:

“este factor está incidiendo en la mala imagen como centro logístico”.

Planteamiento de hipótesis

Existe la disminución de movimiento de contenedores, por fallas en el sistema tecnológico por parte de los administradores en el Puerto Balboa en los distintos puntos los cuales son operación y tipo.

Se podrá determinar los distintos puertos en Panamá donde hubo mayor disminución del movimiento de contenedores.

Se podrá determinar los puertos que menos fueron afectados por la disminución del movimiento de contenedores.

Antecedentes

Según la Autoridad Marítima De Panamá (2011) comento en el informe conocido *Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-diciembre 2011*.

Para el período enero a diciembre 2011, el movimiento de contenedores, en Panamá, aumentó en 18.1% (unidades) y en 18.5% (TEU's), en comparación con el mismo período del 2010. El aumento del movimiento de contenedores en unidades, lo podemos observar en puertos como Panama Ports Co. Cristóbal (41.1%), Manzanillo International Terminal (18.2%), Panama Ports Co. Balboa (16.5%) y Bocas Fruit Co., Almirante (7.4%). (2011, p. 20)

Este trabajo pertenece a la Distribución Física Internacional (2013), Panamá, que lleva como título *Los puertos de Manzanillo y Balboa concentraron el 78% del movimiento por contenedores*.

Durante el 2012, el movimiento de contenedores, en Panamá, aumentó un 3,7% (unidades) y un 3,4% (TEU's), en comparación con el mismo período del 2011. Así mismo, Panamá incrementó en un 3,7% la movilización de contenedores, al alcanzar 4 millones de unidades, respecto al 2011, cuando se registró 3,9 millones de unidades. La tasa promedio anual de crecimiento del transporte de contenedores fue del 27%, entre el 2008 y 2013. (2013, p. 18).

Métodos

Para la realización de esta investigación se utilizaron dos métodos los cuales son, el método cuantitativo y el método transversal.

Método cuantitativo.

Según Escarcega, D. el método cuantitativo.

Se basa al conjunto de estrategias, técnicas y herramientas de investigación enfocadas en las mediciones objetivas y el análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recogidos a través de sondeos, cuestionarios y encuestas, o mediante el uso de datos estadísticos preexistentes utilizando técnicas computacionales.

El método cuantitativo se utilizó en esta investigación con el propósito de obtener información de una base de datos estadísticos conocida como Boletín estadísticos.

Método transversal.

Según Escarcega, D. el método transversal “se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido”.

Se utilizó el método transversal, porque durante la investigación se observó y se analizaron las distintas variables que se presentaron durante la paralización de los contenedores en el puerto Balboa, como el tipo de contenedores (lentos y vacíos), por operación (desembarque y embarque) recopiladas de la fuente de información denominada Boletín Estadístico Marítimo, año 2013.

Resultados

Tabla 1.

Movimiento de contenedores en el sistema portuario nacional por operación (en unidades) enero-diciembre. Año 2013

Puerto	Tráfico		
	Enero-Diciembre 2013		
	Total	Desembarque	Embarque
Panama Ports Co. Balboa	1,841,481	926,630	914,851

Fuente: Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013

Tabla 2.

Movimiento de contenedores en el sistema portuario nacional por tipo (en unidades) enero-diciembre. Año 2013

Puerto	Tipo		
	Enero-Diciembre 2013		
	Total	Llenos	Vacíos
Panama Ports Co. Balboa	1,841,481	1,365,111	476,370

Fuente: Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013

Tabla 3.

Disminución en el movimiento de contenedores (en unidades), según puertos enero-diciembre. Año 2013.

Puertos	Disminución de movimiento de contenedores	
	Unidades	Teu's
Bocas Fruit Co	-48,0 %	- 47,9%
Panama Ports Cristóbal	-15,1 %	-13,9 %
Colon Container Terminal (CCT)	-0,1 %	-0,9 %

Fuente: Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013

Tabla 4.

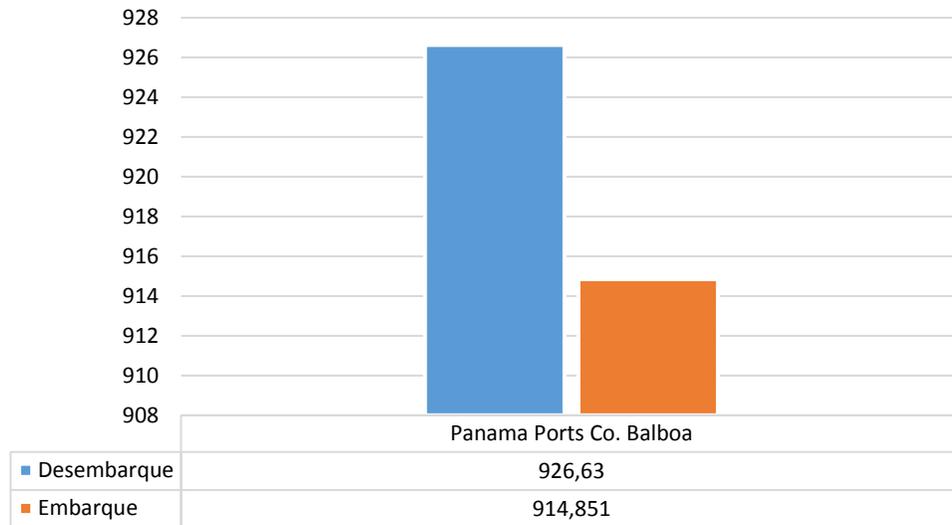
Mayor movimiento de contenedores (en unidades), según puertos enero-diciembre. Año 2013.

Puertos	Disminución de movimiento de contenedores
	Unidades
Panama Ports Balboa	18 000 000
Manzanillo International Terminal	1 200 000

Fuente: Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013

Grafico 1.

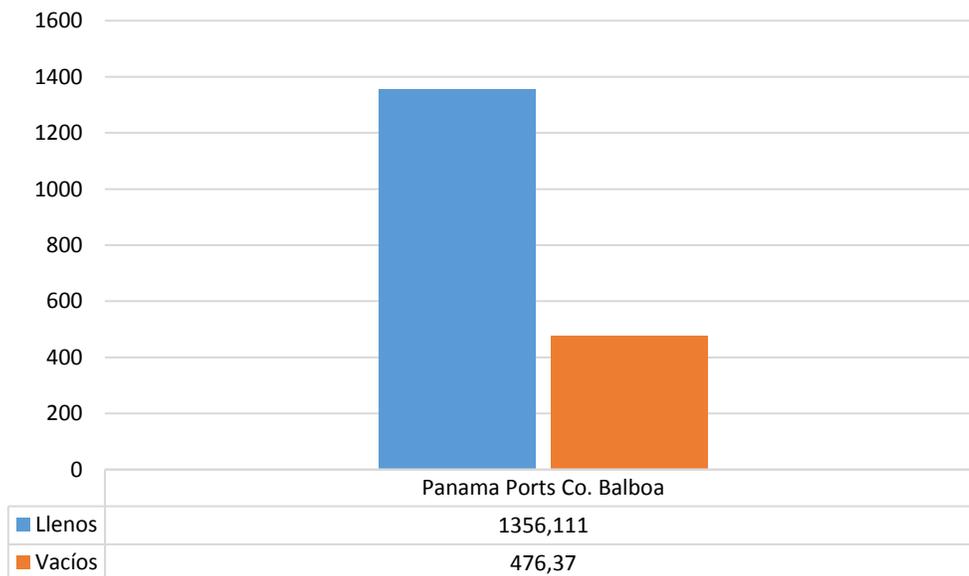
Movimiento de contenedores en el sistema portuario nacional por operación (en unidades) enero-diciembre. Año 2013



Nota. Adaptado “Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013” (p. 36). Herrera, S. et al. (2014). *Boletín estadístico marítimo portuario*.

Gráfica 2.

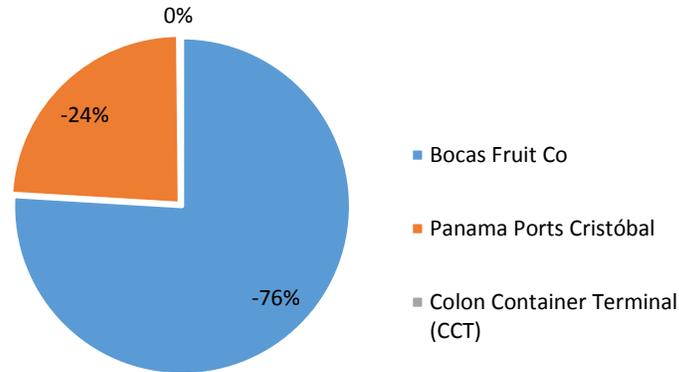
Movimiento de contenedores en el sistema portuario nacional por tipo (en unidades) enero-diciembre. Años 2013



Nota. Adaptado “Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013” (p. 37). Herrera, S. et al. (2014). *Boletín estadístico marítimo portuario*.

Gráfica 3.

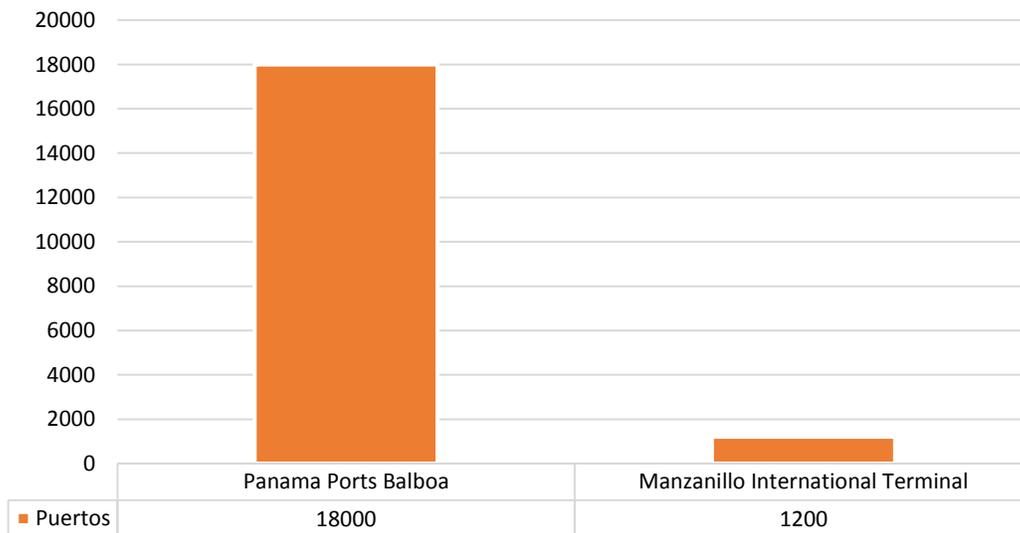
Disminución en los movimientos de contenedores (en unidades), según puertos enero-diciembre. Año 2013.



Nota. Adaptado “Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013”. Herrera, S. et al. (2014). *Boletín estadístico marítimo portuario*.

Gráfica 4.

Mayor movimiento de contenedores (en unidades), según puertos enero-diciembre. Año 2013.



Nota. Adaptado “Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-Diciembre-2013”. Herrera, S. et al. (2014). *Boletín estadístico marítimo portuario*.

Resultados

Con respecto a la tabla 1 y 2 se logra analizar el resultado que provoco la disminuci3n de movimiento en el operaci3n (desembarque – embarque), y tipo (lleno – vac3os).

Tabla 1.

En la tabla 1 se logra visualizar como el movimiento de contenedores con respecto a sus operaciones obtuvo un 1, 841,481 donde en la operaci3n por parte de desembarque se registr3 una cifra de 926,630, mientras que en las operaciones de embarque se obtuvo 914,851.

Tabla 2.

En la tabla 2 se muestra un total de 1, 841,481 sobre el movimiento de contenedores donde se registr3 con respecto al registr3 de contenedores llenos se obtuvo 1 356, 111, pero de contenedores vac3os fue de 476, 370.

En la tabla 3 se logr3 determinar puertos en Panam3 donde hubo mayor disminuci3n del movimiento de contenedores.

Tabla 3.

En esta tabla 3 muestra las disminuciones que se encontraron en algunos puertos de Panam3, donde la mayor disminuci3n ocurri3 en el puerto Bocas Fruit Co con -48,0%, mientras que con un -15,1% lo obtuvo Panama Ports Crist3bal y por 3ltimo en el puerto Colon Container Terminal (CCT) con -0,1%

En la tabla 4 se logr3 determinar los puertos que menos fueron afectados por la disminuci3n del movimiento de contenedores.

Tabla 4.

En la tabla 4 se muestra los puertos que tuvieron un mayor crecimiento en el a3o 2013, con un total de 19, 200, 000 donde Panama Ports Balboa obtuvo 18, 000, 000 unidades de contenedores, seguido de 1, 200, 000 unidades el puerto Manzanillo International Terminal

Conclusión

Como conclusión se puede observar que al momento de la paralización del movimiento de los contenedores por fallas en el sistema de tecnologías en el puerto Balboa se registró una mayor cantidad de contenedores que no se habían sido desembarcado por motivos que no había espacio en el puerto. Produciendo una mayor cantidad de contenedores llenos a comparación de los contenedores vacíos, lo cual trajo como consecuencia que algunos de estos contenedores llenos no se podían mover ya que no se había retirado la mercancía adentro de ellos. Los puertos que salieron más afectados por la paralización en el puerto Balboa fueron los puertos de Bocas Fruit Co, Panama Ports Cristóbal, Colon Container Terminal (CCT). Aunque este problema que le ocasiono el cambio de sistema no afecto tanto en el puerto de Balboa ya que este obtuvo el mayor movimiento de contenedores.

Referencias bibliográficas

- Autoridad Marítima De Panamá. (2011). *Boletín Estadístico Marítimo Portuario. Enero-diciembre 2011*. [Archivo PDF]. <https://amp.gob.pa/transparencia/estadistica/boletin-estadistico/>
- Delvalle, W. (22 de Marzo de 2013). *Panamá: Paralizadas las operaciones en Puerto Balboa*. Central américa data. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Panam_Paralizadas_las_operaciones_en_Puerto_Balboa
- Distribución Física Internacional. (2013). *Los puertos de Manzanillo y Balboa concentraron el 78% del movimiento por contenedores*. [Archivo PDF]. <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/perfil-logistico-panama-2017-rci317.pdf>
- Escarcega, D. (s.f.). *¿Cuáles son los métodos cuantitativos de recolección de datos?* Questionpro. <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-cuantitativos/>
- Escarcega, D. (s.f.). *¿Qué es un estudio transversal?* Questionpro. <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>
- Isaza, D. (24 de Abril de 2013). *Movimiento del ferrocarril en Panamá bajó 40%*. Central américa data. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Movimiento_del_ferrocarril_en_Panam_baj_40
- Isaza, D. (22 de abril de 2013). *Disminuye el movimiento del ferrocarril en un 40%. Panamá América*. <https://www.panamaamerica.com.pa/economia/disminuye-el-movimiento-del-ferrocarril-en-un-40-874375>
- Kenna, T. (24 de Abril de 2013). *Movimiento del ferrocarril en Panamá bajó 40%*. Central américa data. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Movimiento_del_ferrocarril_en_Panam_baj_40
- Kenna, T. (22 de abril de 2013). *Disminuye el movimiento del ferrocarril en un 40%. Panamá América*. <https://www.panamaamerica.com.pa/economia/disminuye-el-movimiento-del-ferrocarril-en-un-40-874375>
- Prensa. (25 de Marzo de 2013). *Operaciones de carga en puerto panameño de Balboa sufrieron paralizaciones*. Mundomaritimo. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/operaciones-de-carga-en-puerto-panameno-de-balboa-sufrieron-paralizaciones>
- Frias, A. (23 de marzo de 2013). *Maerks busca alternativas por problemas en puerto de Balboa*. La estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/economia/130323/busca-maerks-puerto-problemas-alternativas>

- Sarmiento, S. (20 de julio de 2020). Tecnología de punta: aliado clave en el desarrollo portuario panameño. HUB. <https://www.hub.com.pa/tecnologia-de-punta-aliado-clave-en-el-desarrollo-portuario-panameno/>
- Troetsch, R. (23 de marzo de 2013). *Maerks busca alternativas por problemas en puerto de Balboa*. La estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/economia/130323/busca-maerks-puerto-problemas-alternativas>
- Troetsch, R. (22 de Marzo de 2013). *Panamá: Paralizadas las operaciones en Puerto Balboa*. Central América data. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Panam_Paralizadas_las_operaciones_en_Puerto_Balboa



Análisis de seguridad laboral en las alturas, enfocado en las caídas de los trabajadores en el área de construcción, Veraguas, 2018.

Analysis of occupational safety in the heights, focused on the falls of workers in the construction area, Veraguas, 2018.

Andrea Lineth Santana Martínez
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
andrea.santanam@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-5060-8888>

Resumen

Esta investigación tiene el propósito de mostrar lo riesgosos que es para un trabajador de la construcción laborar en las alturas ya que se debe mantener un control en los equipos. El objetivo de esta investigación implementar programas, indicaciones para la utilización de los equipo de protección personal (EPP), para analizar la seguridad en las alturas, enfocado en las caídas. Los métodos que se utilizaron fueron descriptivo y explicativo, ya que este es un tema donde no se encuentra tanta información, y por medio de estos métodos se podrá visualizar un breve panorama con respecto a los accidentes en las altura, por parte de los trabajadores. Se muestra en los resultados que en la provincia de Veraguas algunos trabajadores no utilizan en su mayoría EPP que son proporcionados por la administración. Se concluyó de que los trabajadores de la construcción deben poner de su parte, ya que ellos no utilizan varios los elementos de protección personal, por ende las empresas deben incentivar a que estas personas utilices estos elementos, por su voluntad para que de esta manera no hallan más accidentes en las alturas.

Palabras clave: salud, construcción, seguridad, caídas, altura.

Abstract

This research has the purpose of showing how risky it is for a construction worker to work at heights since control must be maintained on the equipment. The objective of this research is to implement programs, indications for the use of personal protective equipment (PPE), to analyze safety at heights, focused on falls. The methods that were used were descriptive and explanatory, since this is a subject where there is not so much information, and through these methods it will be possible to visualize a brief overview with respect to accidents at heights, by workers. It is shown in the results that in the province of Veraguas some workers do not use, for the most part, PPE that are provided by the administration. It was concluded that construction workers must do their part, since they do not use several personal protection elements, therefore companies must encourage these people to use these elements, by their will so that in this way they do not find more accidents in the heights.

Keywords: health, construction, safety, falls, height.

Introducción

Esta investigación tiene la finalidad de proporcionar al ser humano, especialmente a los trabajadores que desempeñan su labor en las alturas, de manera que estas personas son propensas a sufrir cualquier lesión, proporcionada por el trabajo que ocupan. Todas las actividades que se realice por sobre los 1,8 metros del suelo, se les denomina trabajo en altura. Esta condición requiere de especial control, por parte del trabajador y sus compañeros de trabajo, ya que mantiene la posibilidad de algún accidente, que podría tener consecuencias de lesiones graves o incluso de forma extrema, la muerte de los trabajadores.

Según García, J., Gella, X., et al. (2017) una situación con riesgo de caída de altura (o caída a distinto nivel) es toda aquella donde el trabajador está situado en un lugar desde el que puede caer a una zona inferior. Pueden ser situaciones de escasa altura, como cuando un trabajador de un supermercado se sube a una banqueta para reponer una estantería, o situaciones de gran altura, como cuando un operario de una empresa subcontratada sube a reparar una claraboya de una nave industrial. (p.7)

El sector de la construcción cada vez más genera alto impacto en la sociedad ya que contribuye al desarrollo económico. El ser humano cada vez se apasiona más por la construcción de edificios, viviendas de mayor escala, teniendo en cuenta que los trabajadores muchas veces no tienen el equipo de protección personal (EPP) adecuado para laboral o no tienen el conocimiento necesario para desempeñar esta labor, trayendo como consecuencia los accidentes de caída de personas u objetos ya sea de forma individual como colectiva impactando a un número importante de trabajadores al mismo tiempo provoca accidentes de trabajo al interior de las construcciones generando lesiones en la salud humana.

Según Álvarez, J., Gómez, D., et al. (2019) actualmente en el ámbito laboral se puede decir que un gran porcentaje de actividades en las empresas se realizan con trabajos en alturas, el desarrollo de estas actividades de manera inadecuada ocasiona un gran número de accidentes, por la gravedad de las lesiones que producen en los trabajadores y la ejecución de estas actividades que atentan contra la integridad física de las personas, causando además afectación psicológica y moral a los trabajadores y a sus familias y que en muchos casos pueden causar la muerte de los trabajadores. (p.8)

Es primordial asegurar una buena coordinación y planificación de las actividades y poner énfasis en el papel y las responsabilidades de los diferentes actores que participan en estas operaciones, pero sobretodo velar para que el propio trabajador responsable de realizar la operación conozca las características de los elementos estructurales y la realice contando con las medidas preventivas adecuadas.

Según Panqueva, A., Peña, I. (2017) de acuerdo con el análisis anterior y siguiente con la metodología establecida para el desarrollo del proyecto, donde se evidencia un mínimo nivel de avance de cumplimiento, se hace necesario brindar a la compañía bases de trabajo que le permitan establecer los controles y medidas en las diferentes áreas donde se adelantan actividades en alturas, que estén acorde a la exigida legalmente, por ello se Diseña el PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS, el cual contiene medidas de prevención y protección contra caída de alturas, que hagan parte de las medidas establecidas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se articule con el plan de emergencia que ejecuta la compañía y vaya acorde a lo requerido para mitigar los factores de riesgos inciden en la operatividad de DOÑA LECHE S.A

El 26 de abril del 2012, NIOSH, la OSHA y el CPWR (Centro de Investigación y Capacitación en la Construcción) lanzaron en conjunto la Campaña Nacional para Prevenir las Caídas en la Construcción. Esta campaña busca crear conciencia entre los trabajadores y los empleadores sobre los peligros que un trabajador o cualquier persona puede sufrir por una caída en la construcción y cómo las caídas se pueden prevenir.

Planteamiento del problema

El trabajo en altura sigue siendo una de las principales causas de muerte y lesiones graves en los trabajadores de la construcción. Las causas más frecuentes son las caídas de tejados, de escaleras entre otras. Se le denomina trabajo en altura, a toda actividad que se realiza sobre los 1,8 metros (6 pies). Las empresas deben estar cada vez más interesadas y comprometidas en la búsqueda de soluciones para estos problemas que afecta tanto la calidad de vida de los trabajadores como los intereses económicos de las organizaciones, por ello es importante analizar las causas

más relevantes con el fin de minimizar los riesgos que originan los accidentes por trabajos en alturas.

Muchas de las empresas no proporcionan elementos de Protección a las Personas (EPP) de calidad, y tampoco capacita y entrena a sus trabajadores de manera que ellos sepan cómo reaccionar a momentos como estos, haciendo que todos estos trabajadores estén propensos a fuertes lesiones en su cuerpo, llegando al punto que no puedan desempeñar otra función por consecuencias como estas.

Cardona, F., Blandón, J., Miranda, M., et al (2017), afirman lo siguiente:

Que dicho entrenamiento no lleva al trabajador hacia la reflexión sobre las posiciones, manejo del cuerpo, signos de alerta y cuidado en general. Así mismo se obtienen certificaciones de apto para trabajo en alturas mediante exámenes médicos expedidos por especialista en salud ocupacional con exámenes complementarios que en muchos casos son subjetivos con poca sensibilidad y especificidad. (p.14)

Formulación del problema

¿Analizar la seguridad en los trabajadores de la construcción que laboran en las alturas?

Objetivo

Objetivo general

Analizar la seguridad laboral en las alturas, enfocando en las caídas por parte de los trabajadores de la construcción.

Objetivos específicos

Analizar las medidas de seguridad y elementos de protección personal que se les proporcionan las compañías sus trabajadores de la construcción

Analizar las cifras de caídas en los trabajadores de la construcción.

Determinar las lesiones y riesgos por las caídas en las alturas

Justificación

Con la investigación realizada se busca reconocer las medidas de seguridad que toman las empresas hacia sus empleados al momento de realizar estas actividades en las alturas, por ende se debe identificar la seguridad que las empresas les proporcionan a estos trabajadores, ya que todos los días estas personas son propensas a sufrir alguna lesión en su cuerpo, y peor la muerte.

Según Alvarez, J., et al. (2019) los accidentes en alturas son de gran preocupación para la compañía ya que se ve afectada en varias líneas de procesos, un accidente por caída en alturas genera consecuencias graves en la persona como son: Traumas, fracturas, lesiones graves e incluso en su mayoría causan invalidez o muerte. (p.11)

Las caídas es una causa que puede afectar a cualquier persona, no necesariamente las personas que trabajan en las alturas.

Según la Instituto Nacional para la Seguridad y Salud (NIOSH), las caídas son un peligro presente en muchos entornos de trabajo. Una caída puede ocurrir al caminar o subir una escalera para cambiar una lámpara o como resultado de una compleja serie de eventos que afectan a un herrero a 80 pies sobre el nivel del suelo.

Es recomendable tener en cuenta instituciones que proporcionan normas que rigen el trabajo en alturas y los elementos de protección laboral, saber identificar los riesgos y como se pueden controlar es importante para cada actividad, en ocasiones la mala selección de implementos hace que se presente los accidentes de alturas, principalmente se debe tener presente el sistema de acceso, el punto de anclaje y el elemento de protección personal en este caso es de vital importancia el arnés que une al hombre con el punto de anclaje e interviene al momento de caída, en la mayoría de los operarios sobre todo en el área de la construcción es un debate constante sobre el uso correcto del arnés ya que este debe cumplir con unas especificaciones y revisiones antes de su uso, sin embargo en muchas ocasiones este elemento aumenta las lesiones en el trabajador si no se une de forma correcta.

Otros autores afirman los siguientes:

La mayoría de las construcciones los accidentes en alturas son causadas por un origen de errores humanos, por falta de capacitación y el uso de la normatividad inadecuada que

ocasionan estos problemas de accidentes. El modo de protección de esta actividad es el arnés solo que el uso de él no es el adecuado por parte de los operarios de obra (Reyes, R., Díaz, J, 2016, pag.7).

También se debe hacer mención a los requisitos que debe tener un trabajador de la construcción, solamente se solicita que este tenga conocimiento en tareas que requieren trabajo físico. Que pueda operar herramientas manuales o automáticas de todo tipo.

Para este tipo de empleo la formación académica es mínima o nula ya que este empleo es una combinación de resistencia y fuerza, y lo único que se les exige para la generación del empleo es que tenga la capacitación en trabajo seguro en alturas. (Guzmán W, 2016, pág.11)

La importancia en la elaboración de esta investigación es presentar un análisis que apoye a la disminución y control de los accidentes ocasionados por trabajos en alturas las distintas compañías, aunque la tasa de mortalidad en los trabajadores de la construcción es elevada, entre los años 2013 y 2017.

Según Hernández, J. (2014) determinamos que todo accidente tiene una o varias causas y las tres Causas Básicas son limitadas en “El no saber, El no querer, El no poder” de hecho esta trilogía es la base del éxito o el fracaso, pues si alguien puede, sabe y quiere... entonces triunfará gloriosamente. Pero si alguien no puede, no quiere o no sabe...entonces será un fracasado mientras se desenvuelva en su trabajo con ésta o éstas ausencias. (p.110)

Planteamiento de hipótesis

Existen medidas de seguridad y elementos de protección personal para los trabajadores que desempeñen su labor en las alturas.

Se registran las cifras de caídas de las alturas por parte de los trabajadores de la construcción.

Se controlan los riegos que presentan los trabajadores en las alturas.

Antecedentes

Este trabajo corresponde a Rivadeneyra, L. (2015), hace referencia *Protección Contra Caídas en la Construcción*.

Las caídas son la causa principal de muerte en la construcción. Una de cada tres fatalidades en la construcción es resultado de caídas. El Departamento del Trabajo de Estados Unidos (DOL, por su sigla en inglés) investiga estas fatalidades y las reporta a la Agencia de Estadísticas Laborales (BLS, por su sigla en inglés). Visite www.osha.gov para un listado reciente de catástrofes y fatalidades. (p.3)

Cuarto trabajo corresponde a Hidalgo, C. (2017). Quito, Ecuador. Donde hace referencia a *Desarrollo de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “V” en obras de construcción civil*.

Este tipo de investigación se ejecuta con el objetivo de que se pueda aportar al conocimiento ya existente sobre los riesgos de caída en el trabajo a través de una apertura de una reflexión académica donde se analice las respectivas teorías, modelos aporte de los especialistas e instituciones especializadas como la OIT, la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) permitiendo que se desarrollen nuevas iniciativas de prevención. (p.5)

Esta monografía corresponde a López, M. (2018). Panamá. Donde hace mención a *Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas*.

Artículo 74. Sistema de protección personal contra caída

El sistema de protección personal contra caídas consiste, como mínimo, en un sistema compuesto de un arnés de seguridad en el cuerpo entero, una cuerda salvavidas de un anclaje o una cuerda de vida. (p.30)

Método

En este artículo se utilizaron dos métodos los cuales son descriptivo y explicativo

Método descriptivo.

Según Castillo, B. (2020) el método descriptivo “se refiere a aquella orientación que se centra en responder la pregunta acerca de cómo es una determinada parte de la realidad objeto de estudio”.

Se trata de mencionar y describir las distintas características con respecto al tema de manera de dar respuestas a las causas de eventos físicos y sociales, explicando o dar breves respuestas sobre porque ocurren estos sucesos en esa área de trabajo.

Método explicativo.

Según Castillo, B. (2020) el método explicativo se denomina como.

Al seguir este método se intenta, además de considerar la respuesta al “¿cómo?”, se centra en responder la pregunta “¿por qué es así la realidad?”, o “¿cuáles son las causas?” Esto implica plantear hipótesis explicativas así como un diseño explicativo.

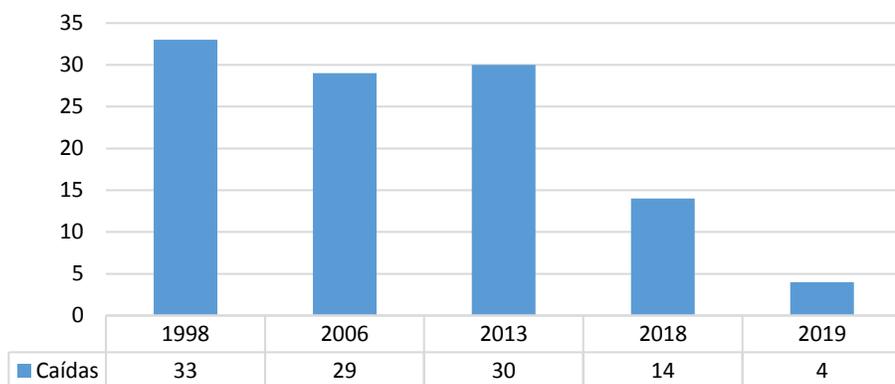
Porque se busca examinar un tema el cual no se encuentra suficiente información en las plataformas digitales, y de esta manera se puede lograr la visualización de un panorama más amplio con respecto al tema estudiado.

Estas muestras de tabla y graficas fueron escogidas de la base de datos de Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Construcción y Similares (SUNTRACS), y en una monografía denominada “Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas”.

Por parte de la una monografía denominada “Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas” se encuestó una población de 25 trabajadores ubicados en la provincia de Veraguas, y estos trabajadores laboran en la construcción del proyecto Los Sueños de Santiago, constructora Tekeros S.A.

Figura 1.

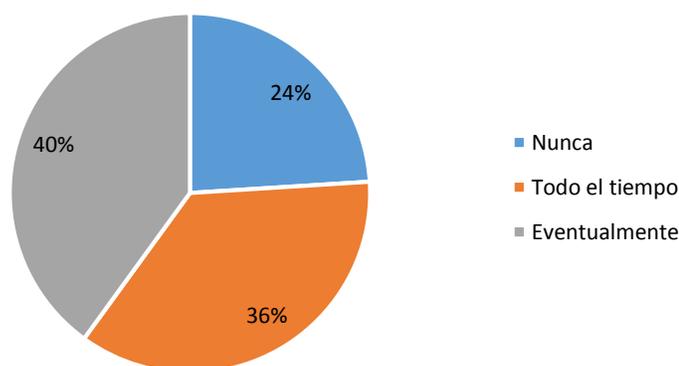
Caídas de los trabajadores de la construcción 1998 - 2013.



Fuente: Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Construcción y Similares (SUNTRACS)

Figura 2.

Opinión de los trabajadores de la construcción respecto algún tipo de inducción en cuanto a la importancia del uso del equipo de protección personal.



Fuentes: Monografía sobre Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas, Marianela López, 2018

Tabla 1.

Opinión de los trabajadores de la construcción respecto a las actividades diarias en las que desempeña y en las que efectúa trabajos a una altura superior a 1.80 metros

Exposición diaria para trabajar en altura superior a 1.80 metros	Cantidad de trabajadores	Porcentaje %
--	--------------------------	--------------

Total	25	100
Todo el tiempo	8	32
Rara vez	16	64
Nunca	1	4

Fuentes: Monografía sobre Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas, Marianela López, 2018.

Tabla 2.

Opinión de los trabajadores de la construcción respecto a si los lugares de trabajo pueden generar peligros de caída de objetos en manipulación con el consecuente riesgo de lesiones en la cabeza por el impacto.

Peligros de caídas de objeto en manipulación con el consecuente riesgo de lesiones en la cabeza por el impacto del objeto	Cantidad de trabajadores	Porcentaje %
Total	25	100
Todo el tiempo	9	36
Eventualmente	15	60
Nunca	1	4

Fuentes: Monografía sobre Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas, Marianela López, 2018

Tabla 3.

Opinión de los trabajadores en cuanto al uso de los implementos del equipo de protección personal que le suministra la empresa para sus labores diarias.

Descripción del EPP	Criterio de uso de los equipos de protección personal			
	Total	Siempre	Eventualmente	Nunca

	F	%	F	%	F	%	F	%
Total	262	100	62	23	70	27	133	50
Casco	26	100	11	42	10	38	5	20
Protectores faciales	21	100	2	10	4	19	15	71
Protectores auditivos	26	100	2	8	5	19	19	73
Protectores respiratorios	25	100	2	8	4	16	19	76
Guantes	25	100	9	36	13	52	3	12
Gafas	20	100	5	25	10	50	5	25
Botas	26	100	22	85	4	15	0	0
Chalecos	26	100	6	23	12	46	8	31
Arnés	25	100	1	4	6	24	18	72
Careta	21	100	3	14	2	10	16	76
Overol	25	100	1	4	0	0	24	90

Fuentes: Monografía sobre Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas, Marianela López, 2018

Resultados

En la figura 1 se logró determinar la cantidad de caídas por parte de los trabajadores de la construcción

Esta grafica muestra que en el año 1998 se registraron 33 caídas, mientras que en el 2006 disminuyeron a 29 caídas, y por último en el 2013 se elevaron a 30.

“Que el trabajo en alturas está considerado como de alto riesgo debido a que en las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo.” (República de Colombia, 2012, pág. 1)

En la figura 2, se logró analizar cómo la empresa ofrece inducciones a sus trabajadores, para que reconozcan la importancia que tiene el uso de equipo de protección personal en las alturas.

En esta grafica se visualiza si a los trabajadores se les ofrece una inducción en cuanto a la importancia del uso del equipo de protección personal, en lo cual un total de 25 encuestados un 40% señalo eventualmente, seguido todo el tiempo con un 36% y por último el nunca con un 24%.

Según Galindo C (2018), la Empresa 12E no cuenta con procedimientos establecidos para realizar trabajos en altura que garanticen la seguridad de los trabajadores por lo que es de suma importancia la elaboración e implementación de un instructivo para realizar trabajos en alturas, y se establezca procedimientos seguros que cumplan con la normativa legal vigente, con el fin de salvaguardar la integridad, seguridad y bienestar de los trabajadores (p.65)

En la tabla 1 se muestra las exposiciones diarias que tienen los trabajadores para trabajar en altura superior a 1.80 metros, donde fueron encuestados 25 trabajadores, en lo cual un 32% señaló que todo el tiempo deben hacer trabajos en las alturas, mientras que un 64% colocó rara vez, y por último nunca con 1%.

En la tabla 2, se logra visualizar los peligros que puede ser para un trabajador, si desde una altura le cae un objeto peligroso.

Esta tabla muestra los peligros de caídas de objeto, donde el mayor porcentaje se ubicó eventualmente con un 60%, mientras que el 36% escogió la opción de todo el tiempo y por último se obtuvo 1% en nunca.

En la tabla 3, se llegó a que la mayoría de los trabajadores en Veraguas, no utilizan la mayoría de los equipos de protección personal, y señalando que para trabajar en las alturas el trabajador debe llevar un arnés, solamente un 4% lo utiliza.

De acuerdo a la tabla 3, un 42% de los trabajadores utiliza siempre el casco, mientras que un 38% lo utiliza eventualmente, y por último un 20% no lo utiliza.

Referente a los protectores faciales, un 10% lo utiliza siempre, seguido de un 38% que lo utiliza eventualmente y por último un 71% de los trabajadores no lo utiliza. Los protectores auditivos un 8% lo utiliza, aunque un 19% eventualmente, y un 73% nunca lo utiliza. Mientras que en los protectores respiratorios nuevamente un 8% lo utiliza siempre, ya que un 16% eventualmente ocupa este elemento, pero obteniendo una mayor cifra en nunca con un 76%.

Por parte de los guantes un 36% siempre, aunque un 52% aprovecha su utilidad eventualmente y un 12% no. Seguido de las gafas un 25% siempre y nunca lo utiliza, mientras que un 50% lo utiliza eventualmente. Pero en la utilización de las botas un 85% siempre, luego un

15% eventualmente. La utilidad de los chalecos un 23% siempre lo utiliza, seguido de un 46% eventualmente y un 31% nunca.

Por último el arnés un 4% lo utiliza, seguido de un 24% eventualmente y un 72% no utilizan este elemento. Luego la careta obtuvo un 14% en siempre, pero un 10% en eventualmente y un 76% en nunca. Por parte del overol un 4% de los trabajadores lo utilizan, y un 90% no lo utilizan.

Según Martínez, J., et al. (s.f), los arnés anticaídas (EN 361) Son los equipos de protección para aquellos trabajos donde exista el riesgo de caída a distinto nivel. Los arneses anticaídas integrales están diseñados para repartir la fuerza de choque, por lo que siempre será necesario utilizar un sistema de absorción. Este tipo de arnés debe llevar al menos un punto de anclaje en la espalda a la altura de los omoplatos. (p.10)

Conclusión

En conclusión, este artículo señala que muchos trabajadores son propensos a llegar hasta la muerte por no tener una seguridad al momento de caer de una altura más de del 1.8 metros (6 pies), para esto las empresas de construcción siempre realizar evaluaciones en los riesgo y accidente que se pueden desarrollar dentro de sus instalaciones o en su entorno laboral, pero también los trabajadores deben tener la iniciativa de utilizar los elementos que les proporciona la empresa, por ende los empleadores deben incentivar a sus trabajadores por medio capacitaciones a utilizar los elementos de protección personal, y también deben proponer entrenamiento a como estas personas deben reaccionar a una situación de esta magnitud, y de esta manera se podrá mantener un control y seguridad durante las labores tanto de los empleadores como empleados dentro de una construcción.

Referencias bibliográficas

- Alvarez, J., et al. (2019). *Análisis de los principales factores que han ocasionado los accidentes laborales causados por trabajos en alturas en una empresa prestadora de servicios del sector de mantenimiento eléctrico y locativo*. [Tesis, Universidad Minuto De Dios]. https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/11927/1/UVDTSO_AlvarezLopezJuanReinel_2019.pdf
- Cardona, F., Blandon, J., et.al. (2017). *Perfil auditivo vestibular de trabajadores en alturas de la empresa montajes técnicos en Villavicencio*. <https://repositorio.iberu.edu.co/bitstream/001/428/1/Perfil%20auditivo%20vestibular%20de%20trabajadores%20en%20alturas%20de%20la%20empresa%20montajes%20t%C3%A9cnicos%20en%20Villavicencio.pdf>
- Castillo, B. (2020). *6 tipos de métodos de investigación*. Guiauniversitaria. <https://guiauniversitaria.mx/6-tipos-de-metodos-de-investigacion/>
- Díaz, J., Reyes, R. (2016). *Diseño de un manual para la prevención de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnés en la construcción de edificaciones en Tocaima Cundinamarca*. [Tesis, Corporación Universitaria Iberoamericana]. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5824>
- García, J., Gella, X., et al. (2017). *Caídas de altura. Un riesgo en todas las empresas*. https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E16025-Monografia-caidas-de-altura_es_electronico.pdf
- Galindo, C. (2018). *Análisis de los trabajos en altura que se desarrollan en el área de la construcción y su incidencia en la seguridad y bienestar de los trabajadores de la empresa 12e*. [Tesis, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1015/1/TESIS%20GALINDO%20DIAZ%20CHRISTIAN%20EFREN.pdf>
- Guzman, W. (2016). *La formación sena en trabajo seguro en alturas y sus implicaciones en tareas de alto riesgo*. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/149>

- Hernández, J. (2014). *Análisis de las medidas de seguridad para realizar trabajos en altura*. [Tesis, Universidad Nacional Autónoma De México] <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4066/TESIS%20FINALf.pdf?sequence=1>
- Hidalgo, C. (2017). *Desarrollo de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “V” en obras de construcción civil*. [Tesis, Universidad Internacional Sek]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2592/7/TESIS-FINAL-SSO-CARLOS%20HIDALGO.pdf>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. (s.f). *Caídas desde Elevaciones*. Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC). <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/caidas.html>
- López, M. (2018). *Importancia en el uso de los equipos de protección personal en obras de construcción en la provincia de Veraguas*. [Monografía, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/1208/Monograf%c3%ada%20de%20Marianela%20L%c3%b3pez.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Lasso, M. (19 de mayo de 2019). *En Panamá por año fallecen 18 trabajadores de la construcción*. La estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/nacional/190519/18-ano-panama-fallecen-trabajadores>
- Martínez, J., et al. (s.f). *Guía para la prevención de riesgos laborales en la ejecución de trabajos en la altura con riesgo de caídas desde altura*. [Archivo PDF]. https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200735/es_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf
- Ministerio de trabajo. (23 de julio de 2012). *Resolución 1409*. [Archivo PDF]. https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf

Ministerio de trabajo y desarrollo laboral. (15 de febrero de 2008). *Reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción*.
<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25979/8985.pdf>

Panqueva, A., Peña, I. (2017). *Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas*.
<http://hdl.handle.net/10656/5686>

Rivadeneira, L. (2015), hace referencia *Protección Contra Caídas en la Construcción*. [Archivo PDF].
https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15_sh-27683-sh5_Fall_Prevention_Student_Workbook_Spanish.pdf



Revista Especializada de Ingeniería y
Ciencias de la Tierra

ISSN: L2805 -1874

Vol: 1 N°2 Enero - Junio 2022

**Análisis acerca de los jóvenes universitarios de ingeniería y su
percepción sobre las competencias blandas en la ciudad de Panamá, 2021**
**Analysis of young engineering university students and their perception of
soft skills in Panama City, 2021**

Liseyka Judith Nicholson Allen
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
Liseyka.nicholson@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-3770-1818>

Resumen

Las empresas dedicadas al ejercicio de la ingeniería mencionan que, bajo la nueva era del conocimiento, los egresados de las carreras ingenieriles requieren un complemento de habilidades interpersonales sobre su conocimiento técnico. Las habilidades blandas podrían ser la respuesta a esta gran necesidad. Es por ello que es necesario el conocimiento de las habilidades para la mejora en el desempeño laboral, donde los estudiantes de ingeniería deben contar con habilidades de comprensión emocional, creatividad y relaciones interpersonales. El eje del presente estudio es identificar las competencias blandas en estudiantes pertenecientes a la rama de la ingeniería en la ciudad de Panamá. El objetivo de este trabajo fue estudiar la percepción de estudiantes de las carreras de ingeniería de la ciudad de Panamá en general, con respecto a las competencias blandas adquiridas en su formación académica. Con el fin de identificar aquellas habilidades blandas que no son cubiertas en su totalidad. Este trabajo de investigación busca realizar un análisis de cómo influyen las habilidades blandas a nivel laboral y organizacional, así también se busca conocer cuáles son las habilidades blandas en el entorno laboral, a través del método utilizado en este trabajo de investigación que fue descriptivo y transversal. Para ello se realizaron diversas

investigaciones y encuestas ya realizadas de estudiantes egresados de la carrera de ingeniería en la ciudad de Panamá, lo cual dieron como resultados falta de competencias blandas, la cual se detallará más acerca de problemas para trabajar bajo presión, en equipo y poca creatividad. Se concluye que las habilidades blandas dentro de las carreras de ingeniería son una necesidad que se deben profundizar y estas deben reforzarse a través de programas que le permitan obtener a los egresados de la carrera de ingeniería estas habilidades para que ellos sean competentes en conocimientos técnicos e interpersonales.

Palabras clave: Habilidades blandas, ingeniería, desempeño laboral, Habilidades sociales y emocionales, formación académica.

Abstract

The companies dedicated to the practice of engineering express that, under the new era of knowledge, graduates of engineering careers require a complement of interpersonal skills on their technical knowledge. Soft skills could be the answer to this great need. That is why knowledge of skills is necessary to improve job performance, where engineering students must have skills of emotional understanding, creativity and interpersonal relationships. The axis of this study is to identify soft skills in students belonging to the engineering branch in Panama City. The objective of this work was to study the perception of students of engineering careers in Panama City in general, with respect to the soft skills acquired in their academic training. In order to identify those soft skills that are not covered in their entirety. This research work seeks to carry out an analysis of how soft skills influence at the work and organizational level, as well as to know what soft skills are in the work environment, through the method used in this research work that was descriptive and transversal. For this, various investigations and surveys were carried out already carried out of students graduated from the engineering career in Panama City, which resulted in a lack of soft skills, which will be more detailed about problems to work under pressure, in a team and little creativity. It is concluded that soft skills within engineering careers are a need that should be deepened and these should be reinforced through programs that allow graduates of the engineering career to obtain these skills so that they are competent in technical knowledge and interpersonal.

Keywords: Soft skills, engineering, job performance, social and emotional skills, academic training.

Introducción

Las habilidades blandas definen al colaborador de las habilidades duras, por esta razón el autor: (DR.ALEX.K, 2013, pág. 43) En cualquier tipo de trabajo que se desarrolle, lo que realmente hará la diferencia, no serán las competencias profesionales o (habilidades duras), sino lo que se conoce como “habilidades blandas”. En el ámbito de la selección de personal se afirma que las habilidades duras nos consiguen la tan ansiada entrevista laboral, pero lo que determinará si nos contratan o no serán las habilidades blandas.

De acuerdo con otro concepto muy importante sobre la aplicación para las habilidades en la ingeniería tenemos la siguiente cita de los autores:

(Meissner y Shmatko, 2018); (Lennox y Ross, 2017) (p.1-17) Los estudiantes de ingeniería, sin embargo, parecen mostrar carencias respecto principalmente a estas últimas, también denominadas competencias blandas, lo que refleja una brecha global entre la educación y la empleabilidad, y genera como consecuencia la falta de éxito en los lugares de trabajo actuales.

Este punto es muy importante, ya que empresas panameñas buscan un desempeño completo de sus colaboradores, especialmente el personal de ingeniería, ya que estos son los que determinarán las competencias y el desenvolvimiento de la empresa en el mercado. Las empresas en las áreas donde se da la aplicación para poner a prueba las habilidades blandas en la ingeniería, tales como centros de tecnología, sectores industriales, compañías de ingeniería, organizaciones de implementación o ambientales entre otras, solicitan a un personal más joven, profesionalmente avanzado y con habilidades interpersonales para poder desarrollarse dentro del campo de manera más eficiente.

Las instituciones de educación superior en ingeniería tienen el reto de que los objetivos en la educación de las carreras de ingeniería, y las competencias que se adquieren a través de estos, cumplan con las demandas de los sectores de empleo. Por ello, es la necesidad de realizar un

trabajo de investigación para determinar si el desarrollo de las habilidades blandas integradas a los planes de estudio de las universidades pueda aportar y permitir a los estudiantes mejorar su desempeño laboral. El desarrollo de estas habilidades se hace presente ante la demanda de empleos que requerirán todas las empresas.

El ingeniero, debe aplicar conocimiento técnico y, además, deberá estar capacitado para desempeñarse en una organización gestionando los recursos desde una postura ética, eficaz, eficiente y creativa.

De acuerdo con la siguiente cita del autor Guerrero las competencias blandas nos permiten adaptarnos y nos ayudan a ser mejores personas, como lo menciona a continuación: “Las competencias blandas le permitirán adaptarse a diferentes equipos de trabajo y situaciones” (Guerrero, 2013, p.23).

Para tener un amplio conocimiento de la demanda de estas habilidades en los sectores de las empresas en la ciudad de Panamá podemos guiarnos de la siguiente cita:

De acuerdo con (Deveci y Nunn, 2018), (Meissner y Shmatko, 2018, p. 1-17) y (Ureña y Martínez, 2017, p.1-16): Debido a que no todos los jóvenes que egresan de las carreras universitarias consiguen el nivel de competencias que demandan los sectores de la sociedad, mismas que son requeridas por los empleadores a mediano y largo plazo, se ven obligados a tomar programas de capacitación y desarrollo para mejorar sus debilidades.

“Existen, estudios que dan a conocer el desarrollo de competencias profesionales y el progreso personal de los estudiantes en los cuales se destaca la necesidad de los empleadores y egresados en desarrollar competencias específicas para conseguir un empleo” (Adnan, Daud, Alias y Razali, 2017); (Egorova, 2016) (p.101-110).

Es por ello, que se vio la necesidad de realizar un trabajo de investigación que determiné si el desarrollo de habilidades blandas en las universidades pueda aportar y permitir a los estudiantes mejorar su desempeño laboral. Para este desarrollo de estas habilidades se hace fundamental ante la demanda de empleos, lo cual los empleadores buscan un personal óptimo y eficientes en sus organizaciones.

Planteamiento del Problema

Por esta razón, se evidencia la necesidad de resolver un problema sobre el porqué los estudiantes de ingeniería no presentan completamente estas competencias en el proceso académico, de acuerdo con: La Rectora de la Universidad del Istmo, Adriana Angarita, explica que la ausencia de estas destrezas es la principal causa de despido en el mercado laboral panameño. Debido a las constantes transformaciones por las que pasan las empresas, las organizaciones buscan personas proactivas con apertura al cambio, dispuestas a asumir nuevos proyectos y con alto sentido de la motivación, estas características pueden hacer la diferencia entre un colaborador que promueve el avance o uno que representa un retroceso. Con esto podemos entender que en la actualidad la demanda de profesionales integrales, es que estos puedan desarrollar en conjunto habilidades blandas y duras.

Frente a este panorama, la pregunta de investigación que se desea responder aquí es la siguiente: ¿Determinar si la existencia de habilidades blandas influye en el desempeño laboral de los egresados de Ingeniería en la ciudad de Panamá?

Formulación del problema

¿Analizar la percepción de las competencias blandas que los jóvenes considera que han adquirido en las carreras de ingeniería?

Objetivo General

El objetivo es estudiar las percepciones de los estudiantes de la carrera de ingeniería sobre las competencias blandas que consideran han obtenido durante su tránsito en la carrera para alcanzar un diagnóstico general de la situación del fenómeno.

Objetivo Específico

Determinar cuáles son las competencias profesionales que utiliza con más frecuencia el ingeniero en el ejercicio de su profesión en empresas panameñas.

Justificación

Las habilidades blandas son un conjunto de destrezas que permiten desempeñarse mejor en las relaciones laborales y personales, interactuando de manera efectiva, ya sea con nuestro equipo o con nosotros mismos, sin embargo, de acuerdo con la cita de los señores:

Matus y Gutiérrez (2012), el mundo laboral ha cambiado y seguirá cambiando hacia una nueva cultura e identidad organizacional que requiera la sociedad, en la actualidad el grado de especialización y tecnicismo son importantes, sin embargo, las organizaciones buscan reclutar profesionales integrales, que se adapten a la organización, personas flexibles y éticas; y con un alto sentido de respeto por los demás y el trabajo en equipo.

Dicho esto, se observa que cuando un estudiante egresado ingresa al mundo laboral, frecuentemente se encuentra con compañeros, jefes y situaciones complejas con las que no puede desenvolverse adecuadamente y como consecuencia de esto están los motivos de estrés, frustración y despido.

Es por ello, que la investigación planteada contribuirá a describir cuales son las principales habilidades blandas que el estudiante de Ingeniería debería tomar en consideración desarrollar y cómo influirá en su desempeño en el mundo laboral y también con ello busca promover y desarrollar la formación de este tipo de habilidades que tendrá demanda conforme a las nuevas solicitudes que las organizaciones requieran al momento de la contratación.

Planteamiento de la Hipótesis

Existe diferencia entre las competencias profesionales utilizadas por los ingenieros en el ejercicio de su profesión y las competencias que los estudiantes consideran tener al momento de estudiar en la ciudad de Panamá.

Antecedentes y fundamentos teóricos

En los últimos años se ha desarrollado múltiples estudios y publicado distintos artículos y libros sobre las habilidades blandas y su aplicación en el mundo laboral. Los estudios y títulos académicos no son suficientes para medir y predecir el desempeño ni el éxito laboral. Lo cual lleva a buscar otras maneras de medir y asegurar el éxito en un puesto de trabajo, entonces, ¿cuáles serán aquellas características que hacen mejor a un profesional al momento de desenvolverse de una

manera sobresaliente en el campo laboral?, así se busca desarrollar en los profesionales estas actitudes con el fin de que puedan conocer estas competencias y desarrollarlas de manera completa en su vida laboral. Estas características pueden ser catalogadas dentro del primer grupo, las que se definen en función de comportamientos observables; por otro lado, tenemos en una segunda instancia, aquellas habilidades que están ligadas a la estrategia, estructura organizativa o están determinadas por el área laboral en la cual se encuentre, estos son conocidos como elementos procedimentales.

Para dar a conocer los antecedentes de la investigación, nos vamos a enfocar en cómo nace la curiosidad por descubrir estas competencias en estudiantes de la rama de ingeniería, esta curiosidad inicia con Panamá: Panamá está siendo foco de empresas internacionales que buscan talento humano panameño, el proyecto Tuning se enfoca en el desarrollo de competencias y la aborda por áreas temáticas. A partir del año 2010, este proyecto trabaja de forma intensa para conseguir altas tasas de empleabilidad para los egresados de las universidades especialmente de carreras ingenieriles.

Esto lo podemos reafirmar con una cita acerca de los resultados del proyecto Tuning que dice lo siguiente:

“Por lo tanto, se desarrollan estudios que han generado como resultado un diccionario europeo de habilidades y competencias, identificadas y categorizadas como aquellas necesarias para el mercado laboral” (Asonitou y Tromaridis, 2017, p.35-45).

En el 2007 se aprueba el Proyecto Tuning de América Latina en el que participan 190 universidades Latinoamericanas, incluyendo la Universidad de Panamá, en dicho proyecto se prueban las Competencias Genéricas que un licenciado debe desarrollar a lo largo de su carrera. El Modelo Educativo propone además que el profesor debe contribuir a formar profesionales que sean ciudadanos inquisitivos participativos y responsables dotados de saber habilidades y competencias con actitudes y valores sólidos que le permitan afrontar y desafiar el desarrollo de la sociedad y del campo laboral.

Ahora bien, Rao (2014) “Divide a las competencias en dos tipos: las competencias duras y las competencias blandas, para así poder diferenciar las habilidades técnicas de las interpersonales”. (p.42-48).

Con esto dicho se puede decir que el término habilidades blandas se usa para aquellas que no son específicas y que son requeridas principalmente al momento de relacionarse con otras personas involucradas en la organización, es decir, habilidades personales que corresponden sobre todo al terreno cognitivo, del pensamiento, y al ámbito social.

“Mientras que las habilidades duras, por otro lado, aluden a capacidades específicas para realizar un trabajo en particular, es decir: su conocimiento técnico” (Cimatti, 2016, p.10).

Las empresas en la actualidad buscan mantener una ventaja competitiva al contratar ingenieros ya graduados multidisciplinarios que combinen el ingenio técnico con las habilidades blandas a su favor. A pesar de percibir a los ingenieros como contribuyentes técnicos individuales, la naturaleza del trabajo de ingeniería en el mundo laboral ha cambiado: ahora se requiere mucho más que la experiencia técnica obtenida en la universidad y las experiencias.

De acuerdo con la siguiente cita: “Por lo que el éxito en sus trabajos depende en la actualidad también de un conjunto de habilidades interpersonales, incluyendo la comunicación, el trabajo en equipo, la gestión y las habilidades empresariales” (Itani y Srour, 2015) (p.1-12).

Método

Para este estudio que es descriptivo y correlacional, con un diseño cuantitativo y cualitativo y transversal, lo cual, los datos se obtuvieron de estadísticas ya realizadas en la ciudad de Panamá, se recopiló la información de las opiniones y estadísticas que se han recopilado a lo largo de estos años en la ciudad de Panamá. Se utilizó la técnica de adquisición de información cuantitativa de encuesta.

Para realizar la comprobación a las interrogantes, se estableció como trabajo práctico que los sujetos evaluarán la usabilidad de la web oficial de la Universidad Tecnológica de Panamá. En la realización de esta experiencia, participaron 130 estudiantes de pregrado de cursos de Ingeniería de diversas universidades: 23 alumnos de Universidad del Cauca – Colombia (Cauca), 36 alumnos

de Universidad del Quindío – Colombia (U Quindío), 51 alumnos de Universidad Tecnológica de Panamá – Panamá (UTP) y 20 alumnos de Universidad Nacional de San Juan – Argentina (UNSJ).

La asignación de los estudiantes de cada grupo, y la técnica de uso para la realización fue de forma aleatoria; donde cada grupo estaba conformado por cuatro o cinco estudiantes de la carrera de ingeniería, donde hubo al menos un integrante de cada universidad participante. La encuesta estaba compuesta por 40 preguntas muy importantes. El instrumento aplicado fue la aplicación de las 40 preguntas a los estudiantes de la universidad de la Ciudad de Panamá y de otros países. Las dimensiones relacionadas con las habilidades blandas son: Trabajo en Equipo, Liderazgo, Negociación y Empatía. Y las dimensiones relativas a la experiencia son: Actitudes y Aptitudes de coordinadores o colaboradores, organización en cuanto a logística o ejecución, tecnología y satisfacción en general. Cuando se obtuvieron los resultados se procedió a analizar detalladamente los datos de la encuesta. La base de las preguntas fue realizada hacia el conocimiento de aspectos tales como: sistemas y pensamientos críticos, desarrollo e implementación de proyectos, trabajo en equipo y liderazgo, comunicación, trabajo bajo presión, autoorganización y autoeducación, responsabilidad y seguridad de sí mismos, estos son los parámetros medidos en el trabajo de investigación.

El objetivo principal de la investigación fue medir el nivel de importancia de las habilidades blandas aplicables en el entorno laboral en la ciudad de Panamá desde la perspectiva de los alumnos egresado de ingeniería, como un medio para adquirir mayor conocimiento sobre este tema.

Otra cita muy importante para complementar las habilidades que debe tener un ingeniero es la siguiente:

“Se tienen estudios que señalan que el trabajo de un ingeniero en un puesto administrativo requiere de habilidades sociales y emocionales, que promuevan la coordinación, la proactividad y las relaciones centradas en los clientes” (Zaková y Poláček, 2015), p.587-593); (Treadwell, 2014, p.17-26).

Lo cual se entiende por habilidades blandas aquellas capacidades particulares que podrían mejorar el desempeño laboral, facilitar la movilidad interna, plasmar la carrera profesional y predecir el éxito laboral.

Resultados

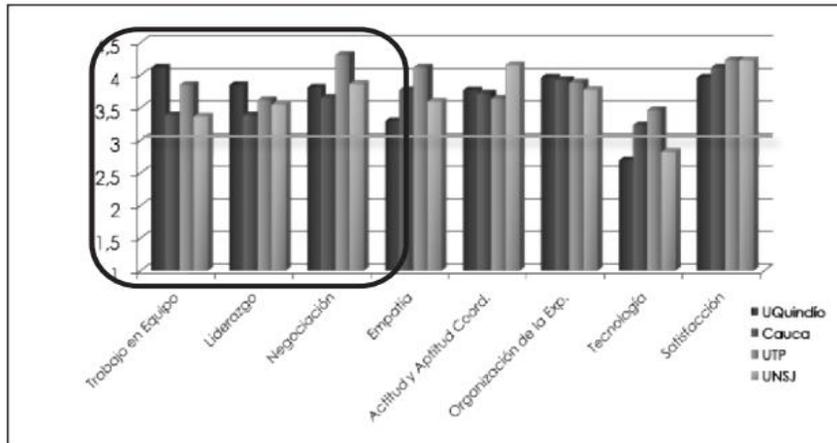
Se recopiló la información de las encuestas para analizar las opiniones de los estudiantes egresados de ingeniería. Si observamos los valores de los gráficos, podemos interpretar que los estudiantes se mostraron de acuerdo con que hubo empatía en el desarrollo de las actividades de la experiencia, es decir, pudieron ver la realidad subjetiva de otro individuo sin perder de perspectiva su propio marco de la realidad. Sin embargo, según otras encuestas y estadísticas ya realizadas, el estudio 'Diagnóstico de crecimiento de Panamá' (2017), elaborado por Ricardo Hausmann, Luis Espinoza y Miguel Ángel Santos, del Centro de Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard, destaca que la juventud panameña ha tenido uno de los peores desempeños en el mundo. Donde se evidencia la falta de habilidades que no son cognitivas, sino actitudinales, las llamadas habilidades blandas, esas que no se forman ni en la escuela ni en la universidad ni en ninguna entidad académica. (Panamá, G., 2021, Egresados panameños no llenan las expectativas empresariales).

No es que nuestros universitarios no tengan esas habilidades, es que no los estaban formando para que fueran parte de su desempeño diario, expresa Sealy, asevera Carmen Sealy de Bronce, presidenta de la Asociación Nacional de Profesionales de Recursos Humanos de Panamá (Anreh). A la vez que argumenta que años atrás estas competencias 'no eran imprescindibles y tanto empresarios como profesionales no buscaban su desarrollo. (Panamá, G., 2021, Egresados panameños no llenan las expectativas empresariales).

Según la última encuesta de Escasez de Talento de Manpower Group, las empresas a nivel global señalan que tienen un 69% de dificultad en conseguir empleo. El porcentaje más alto de los últimos 15 años. En el caso de Panamá, la dificultad está en 55% y si bien estamos ligeramente por debajo de la media de los países encuestados a nivel global, lo cierto es que esta dificultad ha ido en aumento considerando que para el año 2018 reportábamos un 35%. (Casillas, C. E. 2021, julio 27)

Siguen siendo las habilidades blandas uno de los retos más grandes que enfrentan las empresas al momento de contratar a una persona. En la actualidad, muchas organizaciones ponen más énfasis en las habilidades blandas, ya que éstas son las más difíciles de enseñar que los aspectos técnicos.

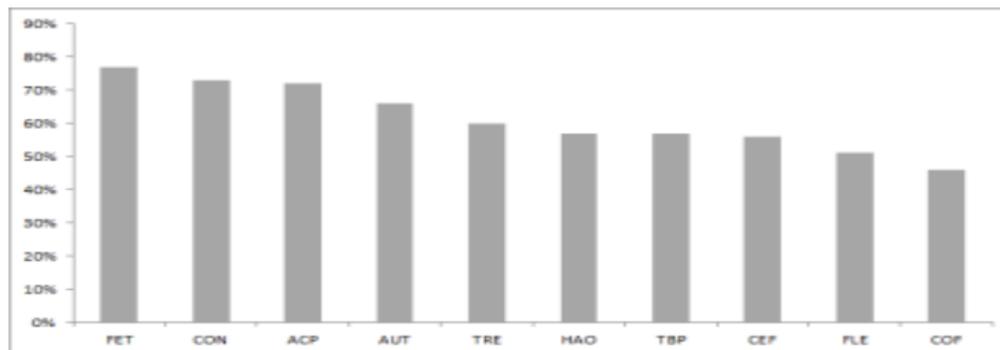
Panamá,
blandas
un joven
de
cuales
difíciles
son:



En
las habilidades
que debe tener
universitario
ingeniería y las
son las más
de encontrar

- Responsabilidad, confiabilidad y disciplina
- Proactividad
- Colaboración y trabajo en equipo
- Liderazgo e influencia
- Creatividad
- Learnability (aprendizaje activo y curiosidad por aprender cosas nuevas).
- Razonamiento y solución de problemas
- Resiliencia, manejo del estrés y adaptabilidad
- Pensamiento crítico y capacidad de análisis

Se evidencia que el liderazgo, la comunicación y la resolución de problemas son las habilidades blandas más importantes que deben contar los universitarios, es importante saber que en las entrevistas de trabajo han predominado solicitar las dos últimas mencionadas, especialmente la de trabajo en equipo entre otras.



Fuente. Elaboración de (Unirioja.es, 2015) medición de habilidades de trabajo en equipo.

Algunas de las dificultades que dieron a conocer los estudiantes para poder obtener aquellas competencias son las siguientes:

Obstáculos Personales	Profesores	Ninguna dificultad
Dificultades escolares	Fomento escolar	Instalaciones
Dificultades Económicas y familiares	Capacidad y conocimiento de los profesores	Falta de prácticas
Dificultades personales y actitudinales	-----	-----

Tabla N°1. Elaboración propia, posibles dificultades de los estudiantes de ingeniería para adquirir conocimientos de las competencias blandas.

Fuente: Datos Revista Work Trends (2014) las 10 habilidades blandas principales que buscan estos empleadores.

Fuerte Ética Laboral FET

Automotivación AUT

Confianza CON

Trabajo en Equipo TRE

Actitud Positiva ACP

Habilidades Organizacionales HAO

Trabajo bajo presión TBP

Comunicación Efectiva CEF

Flexibilidad FLE

Análisis de los Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos, lo cual reflejan la necesidad de trabajar con las habilidades, tal y como la iniciativa para resolver problemas, la comunicación, la resolución de los conflictos, estrategias para el eficiente procesamiento de la información, la creatividad para generar nuevas ideas, herramientas para mantenerse actualizado dentro de su campo de conocimiento, para relacionarse y para enfrentar los nuevos retos, además de nuevas formas para poder ser persuasivos e influyentes en los demás.

Lo anterior sin duda confirma lo mencionado por autores como Deveci y Nunn (2018) y Holguínet (2018), “quienes aseguran que los estudiantes de ingeniería se consideran débiles en competencias blandas, las cuales se deben seguir desarrollando durante su trayectoria en la universidad y que son solicitadas por los empleadores del mercado laboral actual” (p.44-53)

De acuerdo con los estudiantes, la falta de motivación o su poco interés en aprender a como adquirir estas habilidades son unas de las razones de mayor peso para que no desarrollen las competencias que desean adquirir. Y a pesar de considerar las capacidades y conocimientos de sus profesores como un obstáculo para su desarrollo, ya que algunos consideran que los profesores no están capacitados para proporcionarle la información adecuada. Sin embargo, son los alumnos quienes admiten que su falta de interés hacia el desarrollo de estas habilidades es también una realidad.

Para lograr lo anterior, es necesario que los sistemas educativos aumenten su relevancia académica en tener acceso a la información sobre las habilidades y competencias demandadas por el sector productivo.

Conclusiones

La metodología aplicada nos proporciona un gran alcance del desarrollo de las habilidades blandas, que permite comprender el entorno cambiante en el que vive cualquier profesional en especial el de ingeniería, y que los estudiantes universitarios de una forma están al tanto de los mismos. Con los resultados anteriores se llega a las siguientes conclusiones en este trabajo de investigación:

Los jóvenes universitarios egresados de ingeniería si conocen con claridad sobre la necesidad de tener competencias blandas para desenvolverse adecuadamente en el entorno laboral y social, sin embargo, otra parte de ellos no la desarrolla.

1. Para lograr un incremento del desarrollo de las habilidades blandas en los jóvenes universitarios se requiere el esfuerzo de ellos mismos, de los profesores que son los que le imparten las clases. Es necesario que los padres, la universidad y los estudiantes cambien su visión y entiendan esta necesidad de aprender estas habilidades.

2. Los sistemas educativos deben apoyar a los estudiantes y proporcionen las herramientas y conocimientos adecuados para ellos puedan reflexionar y entender que su razón de asistencia a la escuela también es para aprender y desarrollar competencias blandas, las mismas que son necesarias para alcanzar el éxito en el mundo laboral que cada día es más exigente.

3. Se deben realizar diversas estrategias que contribuyan al desarrollo de competencias blandas en los estudiantes. Ya que estas son una necesidad en la industria o cualquier sector de una empresa en general. Por lo que es necesario hacer énfasis en la necesidad del aprendizaje entre competencias técnicas y habilidades blandas para el desarrollo adecuado de la práctica de la ingeniería en el ámbito laboral.

Referencias Bibliográficas

- DR. K. ALEX. (2016), libro: “Soft Skills, Know Yourself and Know the World”. (Habilidades blandas, conócese a Ti mismo, conoce el mundo).
- Meissner, D.&Shmatko, N. (2018). Integrating professional and academic knowledge: the link between researchers’ skills and innovation culture. *The Journal of Technology Transfer*, 1-17.
- Guerrero-Báez, S. P. (2019). Una revisión panorámica al entrenamiento de las habilidades blandas en estudiantes universitarios. *Psicología Escolar e Educativa*, 23.
- Davis, S. C., Moise, E. C., Cheon, N.&Nolen, S. B. (2018). Investigating Student Perceptions of an Engineering Department’s Climate: The Role of Peer Relations. Paper presented at the 2017 ASEE Annual Conference & Exposition.
- Ureña, G. V. &Rodríguez, M. C. (2017). Perfil del profesor universitario desde la perspectiva del estudiante. *Innovación Educativa*, 17(74), 1-16.
- Adnan, Y. M., Daud, M., Alias, A.&Razali, M. (2017). Importance of Soft Skills for Graduates in the Real Estate Programmes in Malaysia. *Journal of Surveying, Construction and Property*, 3(2). Retrieved from <https://ejournal.um.edu.my/index.php/JSCP/article/view/5806>
- Egorova, G. I., Egorov, A. N., Loseva, N. I., Belyak, E. L.& Demidova, O. M. (2016). “Dual Training as a Condition of Professional Competences Development for Bachelors’ in Engineering and Technology. In *International Conference on Linguistic and Cultural Studies* (pp. 101-110). Cham, Switzerland: Springer.
- Matus, O., & Gutierrez, A. (2012). Habilidades Blandas: Una ventaja competitiva en la formación tecnológica Soft skills: A competitive advantage in technological training. Universidad de Santiago de Chile. Departamento de Tecnologías Industriales. Recuperado de: http://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art._9_print_v2n1jint006-15_v3.0.pdf.
- Asonitou, S. & Tromaridis, H. (2016). Bologna Efforts to Promote Skills and Competences in Higher Education and the Greek Context. In Kavoura A., Sakas D. and Tomaras, P. (eds.),

- Strategic Innovative Marketing (pp. 35-43). Switzerland: Springer International Publishing. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-319-33865-1_5.
- Rao, M.S. (2014). Enhancing employability in engineering and management students through soft skills. *Industrial and Commercial Training*, 46(1), 42-48.
- Amini, A. (2016). Prioritization of General Skills of Managers in Impact on Fulfillment of Corporate Social Responsibility from Experts' Point of View (A Case of Nectar Industry of Urmia City) *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 230, 396-404. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.050>.
- Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 10(1)97-130.
- Itani, M.& Srour, I. (2015). Engineering students' perceptions of soft skills, industry expectations, and career aspirations. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 142(1),1-12
- Zařková, T. Š. & Poláček, M., (2015). Social Skills as an Important Pillar of Managerial Success. *Procedia Economics and Finance*, 34, 587-593.
- Holguín, M. G., Tavera, A. F. & López, M. B. (2018). Desarrollo de habilidades blandas y el uso del Sistema de Gestión del Aprendizaje en la elaboración de proyectos prácticos en una asignatura introductoria de Ingeniería Telemática. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 15(29), 44-53.
- Treadwell, J. (2014). Essential Skills for Case Managers. In *Case Management and Care Coordination* (pp. 17-26). Switzerland: Springer International Publishing,
- Soft skills. (s/f). Habilidades blandas y su importancia de aplicación en él. *Revistaespacios.com*. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n23/a20v41n23p10.pdf>

- (S/f). Edu.co. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/13003/T658.4063%20A6811.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jrvar, B. mt S. (s/f). 4ws I B I uP. Up.ac.pa. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <http://uprid.up.ac.pa/140/1/roselva%20mojica.pdf>
- de Panamá, G.-L. E. (s/f). Egresados panameños no llenan las expectativas empresariales. Com.pa. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/cultura/190319/llenar-egresados-panamenos-expectativas>
- Habilidades blandas, parte fundamental del éxito profesional. (2018, abril 24). Com.pa. <https://www.panama24horas.com.pa/mundo/habilidades-blandas-parte-fundamental-del-exito-profesional/>
- (S/f-b). Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <http://file:///C:/Users/lisey/Downloads/DialnetMedicionDeHabilidadesDeTrabajoEnEquipoEnUnModeloDi-6382632.pdf>
- (S/f-c). Martesfinanciero.com. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <https://www.martesfinanciero.com/voz-calificada/escasez-de-talento-un-reto-que-sigue-vigente-en-panama/>
- Ariratana, W., Sirisookslip, S.&Ngang, T. K. (2015). Development of Leadership Soft Skills Among Educational Administrators. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*,186, 331-336.Retrieved from<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.016>.
- Butkovic, L. L. (2018). Managerial skills for improving professional performance: a perspective from engineers in construction. Paper presented at the27thInternational Scientific Conference on Economic and Social. Rome, 1-2March2018.
- (S/f-b). Org.mx. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/449/2186#content/citation_reference_17



Metodología de autoevaluación institucional de la gestión ambiental en el contexto de educación superior público de Panamá

Institutional self-assessment methodology of environmental management in the context of public higher education of Panama.

Elzebir Tejedor De León ⁽¹⁾ Ramona Araya ⁽²⁾ Nathalia Tejedor-Flores ⁽³⁾

(1) Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación. Panamá elzebir.tejedor@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0001-7836-9287>

(2) Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Coclé. Facultad de Ciencias de la Educación. ramona.araya@up.ac.pa

(3) Universidad Tecnológica de Panamá, Centro de Investigaciones Hidráulicas. nathalia.tejedor@usal.es

RESUMEN: La presente propuesta de estudio tiene como objetivo validar un instrumento de investigación con el fin de recopilar la información necesaria para generar una metodología de autoevaluación institucional de la gestión ambiental, tomando en consideración aquellos aspectos relacionados con el contexto educativo superior público de Panamá. El instrumento fue sometido a consideración por expertos en el área, aplicando el método de encuesta, para que opinaran sobre la forma y contenido del mismo. A partir de esta información se procedió a validar el instrumento y también se le midió la confiabilidad y entendibilidad, calculando el coeficiente de Alfa de Cronbach utilizando el programa estadístico R, con el cual se certificó que el instrumento podrá ser aplicado como una metodología de autoevaluación institucional de la gestión ambiental, teniendo en cuenta lo propuesto por el GreenMétric University Ranking. Para esto se aplicó el instrumento (vertido en un documento de Google Forms), a una muestra poblacional, compuesta por docentes (82) y estudiantes (200), que laboran o estudian en los Centros Regionales Universitarios de Azuero, Coclé y Veraguas, en el segundo periodo académico de 2021. La primera versión del cuestionario está, construido, con las seis secciones del mencionado Índice (Entorno e Infraestructura; Energía y Cambio Climático; Residuos; Agua; Transporte; Educación e Investigación). Conclusiones: Finalmente, el cuestionario, contiene, diecinueve (19) ítems construidos con una escala tipo Likert. Treinta y tres (33) ítems de tipo dicotómico, para ser respondidos de forma Sí o No.

Palabras Clave: Validación, juicio de expertos, instrumento, cuestionario, Índice GreenMetrics, indicadores, autoevaluación, institucional, gestión ambiental.

ABSTRACT

This study proposal aims to validate a research instrument in order to collect the necessary information to generate an institutional self-evaluation methodology of environmental management, taking into consideration those aspects related to the public higher education context of Panama. The instrument was submitted for consideration by experts in the field, applying the survey method, to give their opinion on the form and content of the instrument. From this information, the instrument was validated and the reliability and understandability were also measured, calculating Cronbach's Alpha coefficient using the statistical program R, with which it was certified that the instrument can be applied as a methodology for institutional self-evaluation of environmental management, taking into account what is proposed by the GreenMétric University Ranking. For this, the instrument (poured into a Google Forms document) was applied to a population sample, composed of teachers (82) and students (200), who work or study at the Regional University Centers of Azuero, Coclé and Veraguas. The first version of the questionnaire is, built, with the six sections of the aforementioned Index (Environment and Infrastructure; Energy and Climate Change; Waste; Water; Transportation; Education and Research). Finally, the questionnaire, contains, nineteen (19) items constructed with a Likert scale. Thirty-three (33) dichotomous items, to be answered yes or no.

KEYWORDS: Validation, expert judgment, instrument, questionnaire, Green Metrics Index, indicators, self-evaluation, institutional, management to mbiental.

INTRODUCCIÓN

Toala-Toala & Mendoza (2019), afirman que en los tiempos actuales, marcados por la globalización y la competitividad, las universidades, deben reivindicar, con mayor fuerza, su importancia estratégica para el desarrollo de las sociedades, especialmente, porque tiene la función social de formar un nuevo tipo de profesionales que respondan a las nuevas necesidades del desarrollo; y, lo que es más importante aún, la universidad tiene la misión social de generar ciencia, innovación y tecnología y una de las herramientas fundamentales para la consecución de esto en la investigación científica.

En el cumplimiento de este rol, se requiere la formación de un nuevo profesional con competencias como investigador, con actitudes hacia la formación constante de conocimientos orientados al pleno dominio de conocimientos generales y técnicos sobre alguna especialidad en su campo (Flores, Loaiza & Rojas, 2020), y que sea capaz de explicar el comportamiento de fenómenos sociales con base científica, además de ser idóneo para desarrollar propuestas de mejora creativas y adquirir la habilidad para influir en la transmisión, transformación e innovación de nuevas sapiencias (García-Gutiérrez & Aznar-Díaz, 2018).

Este nuevo profesional debe manejar, además, las diferentes fases del proceso de investigación y una de ellas es el diseño y validación de los instrumentos que utilizará para realizar investigaciones científicas, ya que un número importante de éstas “denota falta de rigor y ello está dado en gran medida por la no validación de los instrumentos utilizados” (López et al., 2019; p. 441).

Los instrumentos de investigación son:

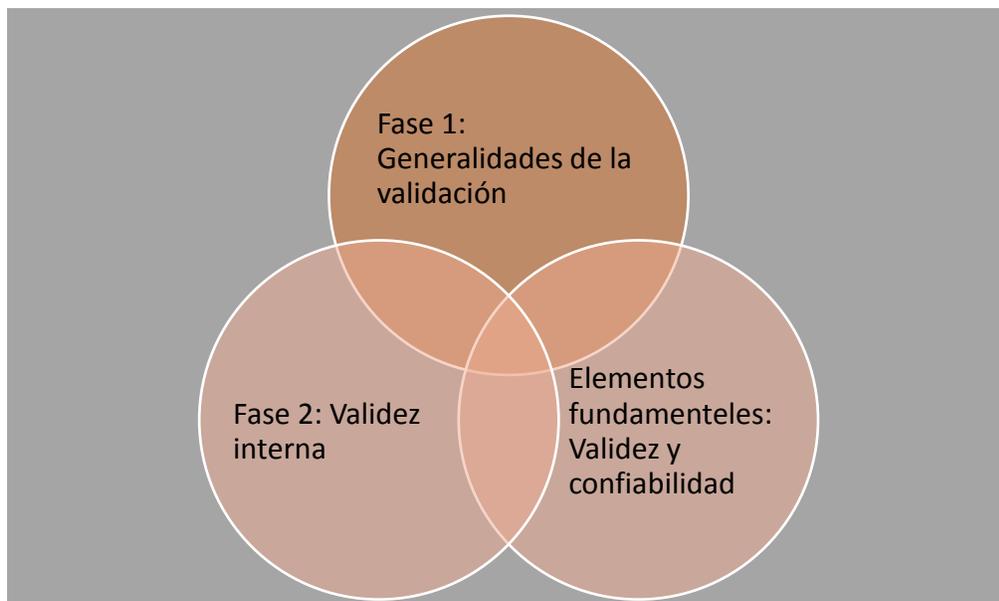
[...] herramientas que permiten obtener evidencia, y cuando ésta se provee en términos de unidades de medida entonces el instrumento es catalogado como científico (Gamero et al., 2016). Específicamente, Herrera (1998) menciona que un “instrumento es la técnica o conjunto de técnicas que permiten la asignación numérica a las magnitudes de la propiedad o atributo, pudiendo ser por comparación con las unidades de medida y/o para provocar, cuantificar las manifestaciones del atributo cuando éste es medible sólo de manera indirecta (por las manifestaciones o consecuencias que se consideran producto del atributo)” (citado en Juárez-Hernández & Tobón, 2018, p. 23).

Según Soriano (2014), un instrumento de medida es “una técnica o conjunto de técnicas que permitirán una asignación numérica que cuantifique las manifestaciones de un constructo que es medible solo de manera indirecta” (Herrera, 1998, citado en Soriano, 2014, p. 20). Al respecto, Ramírez (2019), sostiene que los instrumentos de investigación son herramientas operativas que permiten la recolección de los datos, por lo que, que es muy importante agregar a las etapas de la investigación, la fase de validación, necesaria, para determinar si los instrumentos son válidos y confiables (Soriano, 2014).

López et al., manifiesta que la validación de un instrumento de investigación debe considerar dos fases que en la práctica se presenta como un todo (Figura 1)

Figura 1.

Fases y elementos de la validación de un instrumento de investigación. Según López et al., (2019).



El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados para la recogida de información (López et al., 2019) y debe ser diseñado para cuantificarla y universalizarla. Por esta razón, el momento de la validación tiene gran importancia, pues los resultados que se obtienen de su aplicación pueden falsear la investigación, y con ello, acarrear todo tipo de consecuencias (Silvestre & Huamán, 2019).

En otro orden de ideas, en las últimas décadas, ha habido un resurgimiento del interés por unificar estrategias de integración como la forma más adecuada para que las universidades públicas puedan asumir los retos planteados por la globalización y una de las principales herramientas para hacerle frente a este fenómeno es la autoevaluación (Rojas, 2016; Aznar, et al., 2017; Guillén et al., 2018).

La autoevaluación institucional, con fines de acreditación, es una de las estrategias más reconocidas para la gestión de la calidad en el ámbito universitario (Guillén et al., 2018), especialmente, la dirigida a diagnosticar el nivel de compromiso que tienen la universidad con la sostenibilidad en todas sus actividades (Aznar et al., 2017).

Concebida, la autoevaluación, como un “*proceso interno de planificación, identificación, análisis crítico y prospectivo*” (Rojas, 2017, p. 29), lo que exige una “*adecuada fundamentación, concepción y modo de llevar a cabo su planificación, organización, ejecución y control*” (Cué-Cedeño, Jock-Hung, Vásquez-Mojena, 2020, p. 31), tiene una gran implicación en el mejoramiento de la gestión institucional, pero también puede tener como finalidad la acreditación, que a su vez, es una de las estrategias evaluativas más reconocidas para el aseguramiento de la calidad (Aznar et al., 2017). Pero, sin lugar a duda, un lugar esencial lo ocupa el proceso de autoevaluación y su gestión para contribuir al aumento de la capacidad de respuesta institucional ante los nuevos desafíos que enfrenta la educación superior (Cué-Cedeño et al., 2020).

Este proceso se ve enriquecido cuando deja de ser un requisito administrativo o una instancia de control externo y se convierte en una herramienta de aprendizaje y mejora institucional continua (Figuroa & Muñoz, 2014), pero esto será así y solo así, a través del desarrollo de dispositivos de autoevaluación que cuenten con un buen referente, que identifiquen aspectos y dimensiones clave de lo que se desea evaluar (Oblitas, 2015) y adoptar una visión amplia de evidencia, recogida a través de indicadores cuanti y cualitativos que generen información relevante para la toma de decisiones y de este modo, guiar la trayectoria de la institución una reflexión sobre las condiciones

externas e internas necesarias para propiciar una cultura de autoevaluación (Losio & Macri, 2015) y, en este caso, una cultura institucional basada en la sostenibilidad.

Otra perspectiva, la brinda el surgimiento de los rankings internacionales, que puede verse u observarse como la entrada de un nuevo actor en el campo, que aporta elementos para modificar o generar la necesidad de autoevaluación institucional al crear estándares globalmente definidos para evaluar el éxito o fracaso de la educación superior, vista desde el plano internacional (Jürgen, 2015).

Los rankings llevan a cabo una labor institucional en la globalización de la educación superior al construir un subcampo de universidades de “clase mundial” y participan en la distribución del capital, generalmente, simbólico (Zuñiga-Jara & Sjoberg-Tapia, 2021). Además, si son reconocidos, estos estándares, contribuyen al establecimiento de la pertenencia y de la distinción (Villaseñor, Moreno y Flores, 2015), pero, también, imponen normas, reglas y criterios a aquellas universidades que quieren ser reconocidas por ellos y a otros actores dentro del campo, por ejemplo, quienes son los encargados de crear las políticas quieren saber dónde están ubicadas las mejores universidades y dónde se necesitan mejoras para competir nacional y organizacionalmente dentro del campo internacional, impactando, las inversiones acordes con las reglas del juego de las clasificaciones a medida que todos se esfuerzan por mejorar su posición competitiva (Ganga-Contreras et al., 2018).

Ante este panorama, el propósito del presente estudio fue la validación de un instrumento de investigación que será aplicado a través de la técnica de encuesta, que servirá para diseñar una metodología de autoevaluación institucional de la gestión ambiental bajo los requisitos internacionales del GreenMétric University Ranking. La investigación realizada se ubica en el contexto panameño, específicamente en los Centros Regionales de Azuero, Coclé y Veraguas, de la Universidad de Panamá. El instrumento fue construido a partir de los aspectos relacionados con el medioambiente establecidos en el mencionado Índice y posteriormente fue sometido a un proceso de validación por medio de expertos en la temática y a partir de ahí, se determinó la validez de contenido y finalmente el análisis mediante el grado confiabilidad de cada uno de los ítems. Posteriormente, será aplicado para conocer la correlación existente entre las variables de este instrumento (en este caso, será el sistema de gestión ambiental y la autoevaluación institucional), como parte de las acciones de cumplimiento de las universidades con la sostenibilidad.

Como ya se estableció, el soporte para su construcción fue la Guía GreenMétric (fundamento bibliográfico), lo que permitirá visualizar los valores de cada uno de los ítems formulados y considerar si cumple con las especificaciones para la formulación de una metodología de autoevaluación institucional de la gestión ambiental.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El estudio se realizó en tres fases. La primera de ellas es referente a la construcción el instrumento de investigación, la segunda fue la determinación de la validez de contenido mediante el juicio de expertos (se consideró a un experto como “*la persona que ayudó a evaluar los ítems*” (Supo, 2013, p. 22) y la tercera fue la evaluación de la confiabilidad.

En su la segunda fase, para la validación del instrumento, se retomó la metodología propuesta para el diseño y validación de instrumentos de medición (Soriano, 2014, Ramírez, 2019, Supo, 2013). Esta metodología se sistematizó en una guía de observación que integró seis criterios que debían ser respondidos (Sí o No), por los expertos (1. Claridad. 2. Coherencia interna. 3. Sesgo. 4. Consecución de los objetivos de investigación. 5. Secuencia lógica de los ítems) (Ver Anexo 2). Para estos criterios se establecieron nueve (9) ítems. La segunda fase fue someter el instrumento al juicio de expertos siguiendo la metodología propuesta por López et al., (2019) para evaluar la

validez de contenido. Cada uno de los criterios e ítems fueron valorados en el juicio de expertos, considerando si el criterio era observado o no. Cinco fue el número de expertos que participaron y se consideraron los siguientes criterios para su elección:

- Tener publicaciones en el tema de investigación (evaluación institucional y/o sostenibilidad ambiental).
- Tener grado de licenciatura o maestría titulado en estadística, en temas relacionados con el ambiente y con la evaluación institucional.
- Tener experiencia en la aplicación, sistematización o diseño de instrumentos de investigación.

La fase 3: estuvo dirigida al análisis de la confiabilidad de cada uno de los ítems, para ello, se vertió, el cuestionario, en un formulario de Google Forms y el enlace fue enviado a diferentes profesores que laboran, en el segundo semestre de 2021, en los Centros Universitarios de Azuero, Coclé y Veraguas, a éstos, se les pidió que lo contestaran y que se lo aplicaran a sus estudiantes. Se diseñó un instrumento para determinar el grado de entendibilidad del ítem con la siguiente escala de Lickert: 1= No se entiende en absoluto; 2= No se entiende; 3= Neutral; 4= Se entiende; 5= Se entiende perfectamente.

RESULTADOS.

Los resultados se presentarán en función de las fases consideradas para el desarrollo de esta investigación. Así se tiene que en la Fase 1: Diseño del instrumento de investigación, para esta etapa se utilizó la Guía del GreenMétric Ranking y en función de esto, se construyó un cuestionario con diecinueve (19) ítems con una escala tipo Likert y treinta y tres (33) ítems dicotómicos (Sí o No).

En la fase 2: validación de la forma y contenido del instrumento, utilizando la metodología de juicio de expertos a los cuales se les envió el instrumento junto con una escala de observación (enviadas a través de sus correos electrónicos) que debían rellenar y volver a enviar (por el mismo medio). Fueron contactados 3 especialistas extranjeros y 2 nacionales. Los criterios a considerar fueron: Claridad, Coherencia interna, Sesgo, Consecución de los objetivos de investigación. Secuencia lógica de los ítems, Revisión exhaustiva de la temática a investigar; de estos seis (6), se formularon nueve (9) ítems de respuesta dicotómica (Ver Figura 2).

Figura 2.

Respuestas de los expertos a los diferentes criterios sobre la forma y contenido del instrumento.

CRITERIO	ITEMS	OPCIÓN	
		SÍ	NO
CLARIDAD	Claridad en la redacción de los ítems	5	
	Las instrucciones orientan claramente la forma para responder al cuestionario	5	
COHERENCIA INTERNA	Coherencia interna	5	
SESGO	Se induce al encuestado a responder de una manera determinada.		5
CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	Contribuye a medir los objetivos de la investigación	5	
	Abarca en su totalidad los objetivos de investigación	5	
SECUENCIA LÓGICA DE LOS ÍTEMS	Contribuye a medir el constructo del tema de investigación	5	
	La secuencia de los ítems es lógica	5	
REVISIÓN EXAHUSTIVA DE LA TEMÁTICA A INVESTIGAR	La cantidad de los ítems es el adecuado (el tema es revisado exhaustivamente)	5	

Figura 2, se utilizó para resumir las respuestas de los cinco (5) expertos consultados sobre la forma y contenido del cuestionario, así se tiene que a la pregunta de *¿qué si existe claridad en la redacción de los ítems?*, los 5 contestaron que sí. A la interrogante que si *¿las instrucciones orientan de forma clara la forma en que se rellena el cuestionario?*, los 5 respondieron que sí. En los ítems referido a los criterios de la *coherencia interna, consecución de los objetivos de investigación, secuencia lógica y revisión exhaustiva sobre la temática a investigar*, los expertos respondieron en forma unánime, que sí. Al criterio de *sesgo*, cuyo único ítem es: *¿induce al encuestado a responder de una determinada manera?*, los expertos consideraron que no.

A la pregunta sobre cuál ítem consideran que se debe eliminar o modificar: Uno de los expertos consideró que era el ítem sobre datos generales del encuestado donde se le pregunta *¿En cuál campus o centro regional estudias actualmente?*, el experto respondió *“considero la respuesta debería ser de opción múltiple y colocar los campus que posee la universidad, ya que de esa manera es más fácil tabular los resultados”*.

Otra de las respuestas a la misma interrogante, la dio otro de los expertos consultados quién opinó que se debía modificar el ítem 1.2. *¿Qué relación entre el área de espacio abierto y el área total debería tener el campus o centro regional donde estudia?*, quién manifestó que *“aquí debería agregarse área total construida o infraestructura para que el encuestado entienda mejor la pregunta”*.

Todos los expertos consultados opinaron que el ítem 1.8. (Considera que es importante el área total de espacios abiertos dividida en el campus o centro regional donde estudia), debía se redactado de otra forma ya que *“la pregunta se entiende poco, no queda claro sobre espacios abiertos divididos”*.

Para el análisis de la confiabilidad, cada uno de los ítems fue evaluado por una muestra de ochenta y dos (82) docentes y doscientos (200) estudiantes que trabajan o estudian, en el segundo semestre de 2021, en tres centros regionales de las provincias centrales (Centros Regionales Universitarios de Veraguas, Coclé y Azuero). Se diseñó un instrumento para determinar el grado de entendibilidad del ítem con la siguiente escala de Lickert: 1= No se entiende en absoluto; 2= No se entiende; 3= Neutral; 4= Se entiende; 5= Se entiende perfectamente. Este instrumento fue vertido en un formulario de Google Forms y el enlace fue enviado a diferentes profesores que laboran en los Centros Universitarios mencionados anteriormente y a éstos, se les pidió que se lo aplicaran a sus estudiantes. De los cien (100) formularios que fueron enviados, para que fueran rellenos por los docentes, 87 fueron devueltos por los profesores (5 de estos formularios no fueron considerados para el análisis, ya que no cumplían con los requisitos (no fueron rellenos en su totalidad).

Los docentes, rellenan el formulario y también lo aplicaron a sus estudiantes. De todos los formularios aplicados a los estudiantes, doscientos (200), fueron rellenos correctamente, por lo que el análisis que se presenta a continuación es el de 82 profesores y 200 estudiantes (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

Respondentes del instrumento. Según Centro Regional Universitario donde trabaja o estudia.

Población	Centro Regional Universitario	Cantidad total
Docentes	Veraguas	27
	Coclé	42
	Azuero	13
Subtotal		82
Estudiantes	Veraguas	69
	Coclé	103
	Azuero	28
Subtotal		200

Resultados del instrumento aplicado a los docentes.

El instrumento fue aplicado por los docentes en el momento en que ellos tenían clases con los estudiantes para poder explicarles en cómo debían rellenar el instrumento. Los resultados por grupo poblacional, por secciones y por centro regional universitario donde estudian o trabajan, se presentan a continuación:

Tabla 2.

Nivel de entendibilidad del ítem. Según docente universitario.

Centro Regional Universitario donde labora	Número de ítem													Total
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.1	1.2	1.3	
Sección 1: Entorno e Infraestructura														
Veraguas	0.91	0.30	0.65	0.93	0.75	0.95	0.42	0.25	0.75	0.73	0.68	0.68	0.75	0.67
Coclé	0.67	0.73	0.77	0.76	0.69	0.84	0.92	0.31	0.85	0.80	0.73	0.71	0.57	0.68
Azuero	0.75	0.63	0.67	0.53	0.83	0.84	0.78	0.46	0.61	0.94	0.78	0.85	0.78	0.73
TOTAL	0.78	0.55	0.70	0.74	0.76	0.88	0.71	0.34	0.74	0.82	0.73	0.75	0.70	0.73
Sección 2: Energía y Cambio Climático														
Veraguas	0.97	0.97	0.86	0.90	0.85	0.90	0.93	0.45	0.53	0.91	0.73	0.89		0.82
Coclé	0.95	0.93	0.86	0.76	0.90	0.87	0.95	0.65	0.63	0.94	0.71	0.88		0.84
Azuero	0.93	0.96	0.90	0.85	0.91	0.89	0.91	0.75	0.61	0.86	0.77	0.87		0.85
TOTAL	0.95	0.95	0.87	0.84	0.89	0.89	0.93	0.62	0.59	0.90	0.74	0.88		0.84
Sección 3: Residuos														
Veraguas	0.83	0.96	0.99	0.88	0.96	0.95	0.65							0.88
Coclé	0.67	0.91	0.93	1.00	0.96	0.89	0.72							0.87
Azuero	0.62	0.95	0.97	0.88	0.90	0.94	0.80							0.87
TOTAL	0.71	0.94	0.96	0.92	0.94	0.93	0.72							0.87
Sección 4: Agua														
Veraguas	0.95	0.72	0.99	0.98	0.95									0.92
Coclé	1.00	0.95	0.96	0.96	0.98									0.97
Azuero	0.86	0.95	0.93	0.98	0.96									0.94
TOTAL														0.94
Sección 5: Transporte														
Veraguas	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9					

Veraguas	0.55	0.52	0.93	0.96	0.81	0.69	0.62	0.85	0.78					0.75
Coclé	0.65	0.55	0.95	0.88	0.95	0.77	0.65	0.87	0.78					0.78
Azuero	0.64	0.66	0.98	0.93	0.92	0.86	0.62	0.86	0.78					0.81
TOTAL	0.61	0.58	0.95	0.92	0.89	0.77	0.63	0.86	0.78					0.78
Sección 6: Educación e Investigación	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9					
Veraguas	0.98	0.95	0.65	0.63	0.66	0.55	0.86	0.76	0.89					0.77
Coclé	0.90	0.95	0.62	0.61	0.64	0.59	0.89	0.71	0.86					0.75
Azuero	0.90	0.78	0.62	0.62	0.61	0.55	0.79	0.85	0.94					0.74
TOTAL	0.93	0.89	0.63	0.62	0.64	0.56	0.85	0.77	0.90					0.75

Los resultados del análisis realizado con el cuestionario construido a partir de la guía del Índice Green Métrics, mostraron en su mayoría correlaciones significativas y congruentes, marcando las categorías de la Sección 1: Entorno e Infraestructura, un nivel de entendibilidad total del ítem de 0.73. Sin embargo, se identificaron ciertas irregularidades en los ítems: 1.7. *¿Qué porcentaje del área total en el campus o centro regional donde labora debería tener para la absorción de agua, además de áreas verdes y vegetación forestal?* El 1.2 *¿Qué relación entre área de espacio abierto y el área total debería tener el campus o centro regional donde estudia?* Y el 1.8. *¿Considera que es importante el área total de espacios abiertos dividida en el campus o centro regional donde estudia?, que puntuaron un total de 0.53*, lo que podría evidenciar algún problema en la construcción o medición de estos ítems específicos, sin embargo, al suprimir o eliminar alguno de estos ítems del cuestionario, habría que comprobar si la tendencia no fluctuaría significativamente.

También hay que señalar que en la sección 1: Entorno e Infraestructural el ítem mejor puntuado fue el 1.6. referido a la interrogante *¿Considera que es importante tener o mejorar los sistemas de drenaje de agua lluvia, en el campus o centro regional universitario donde estudia?*, que tuvo un nivel de entendibilidad de 0.88, considerado como alto.

Los docentes que laboran en los tres (3) centros regionales universitarios seleccionados al igual que los expertos consultados, coincidieron en que existe la necesidad de revisar la redacción del ítem 1.8., que evidenció un nivel de entendibilidad de 0.34.

Con referencia a la sección 2: Energía y Cambio Climático, el nivel de entendibilidad del ítem 2.9. *¿Conoce si existen elementos donde se haya implementado edificios ecológicos y que estén reflejados en las políticas de construcción y renovación de estructuras de edificios de la universidad?*, fue de 0.59, lo que evidencia la necesidad de redactar mejor el mismo o modificarlo. También se observó un nivel de entendibilidad moderado en los ítems 2.8 (*¿Qué porcentaje del área total en el campus o centro regional donde trabaja, considera usted debería tener la relación de producción de energía renovables dividida por el uso total de energía por año?*), que fue puntuado con 0.62.

La sección 3: Residuos y la sección 4: Agua, del instrumento fueron las mejor puntuadas con 0.87 y 0.94, respectivamente, lo que podría ser evidencia del interés del docente que labora en los centros regionales universitarios consultados, por la temática.

La consistencia total del cuestionario aplicado a los docentes, evidenciado a través de la aplicación del Alfa de Cronbach, fue de un 0.82, lo que significa que los ítems incorporados en este instrumento aportan significativamente a la medición del constructo de la generación de una metodología para la evaluación institucional de la gestión ambiental basada en el Índice GreenMétric.

Los resultados del instrumento aplicado a los estudiantes de los Centros Regionales Universitarios de Veraguas, Coclé y Azuero son presentados a continuación:

Tabla 3.

Nivel de entendibilidad del instrumento según estudiantes pertenecientes a los Centros Universitarios de Veraguas, Coclé y Azuero.

Centro Regional Universitario donde labora														
Sección 1: Entorno e Infraestructura	Número de ítem													Total
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	
Veraguas	0.77	0.62	0.63	0.65	0.78	0.73	0.75	0.77	0.70	0.62	0.65	0.55	0.64	0.68
Coclé	0.78	0.65	0.63	0.69	0.56	0.56	0.71	0.71	0.53	0.55	0.53	0.55	0.54	0.66
Azuero	0.48	0.44	0.58	0.66	0.72	0.89	0.63	0.66	0.65	0.68	0.75	0.66	0.73	0.65
TOTAL	0.68	0.57	0.61	0.67	0.70	0.73	0.70	0.71	0.63	0.62	0.64	0.59	0.64	0.66
Sección 2: Energía y Cambio Climático	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12		
Veraguas	0.54	0.68	0.56	0.69	0.52	0.51	0.78	0.42	0.69	0.63	0.50	0.78		0.61
Coclé	0.89	0.59	0.68	0.65	0.59	0.53	0.89	0.75	0.77	0.78	0.66	0.77		0.71
Azuero	0.44	0.50	0.76	0.64	0.64	0.75	0.65	0.68	0.58	0.66	0.69	0.75		0.65
TOTAL	0.62	0.59	0.66	0.66	0.58	0.60	0.77	0.62	0.68	0.69	0.62	0.77		0.66
Sección 3: Residuos	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7							
Veraguas	0.50	0.65	0.68	0.88	0.85	0.66	0.61							0.69
Coclé	0.77	0.78	0.80	0.84	0.66	0.82	0.85							0.79
Azuero	0.75	0.76	0.77	0.70	0.60	0.64	0.76							0.71
TOTAL	0.67	0.73	0.75	0.81	0.70	0.71	0.74							0.73
Sección 4: Agua	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5									
Veraguas	0.50	0.63	0.70	0.63	0.85									0.66
Coclé	0.73	0.80	0.70	0.60	0.75									0.72
Azuero	0.64	0.79	0.74	0.60	0.77									0.71
TOTAL														0.70
Sección 5: Transporte	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9					
Veraguas	0.59	0.72	0.85	0.74	0.73	0.56	0.85	0.78	0.66					0.72
Coclé	0.79	0.52	0.86	0.64	0.73	0.89	0.57	0.80	0.55					0.71
Azuero	0.69	0.68	0.81	0.82	0.73	0.60	0.69	0.80	0.59					0.71
TOTAL	0.69	0.64	0.84	0.73	0.73	0.68	0.70	0.79	0.60					0.71
Sección 6: Educación e Investigación	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9					

Veraguas	0.70	0.45	0.44	0.85	0.66	0.76	0.67	0.80	0.48					0.66
Coclé	0.52	0.73	0.77	0.56	0.70	0.86	0.79	0.54	0.86					0.70
Azuero	0.59	0.69	0.75	0.66	0.70	0.67	0.88	0.56	0.87					0.71
TOTAL	0.60	0.62	0.65	0.69	0.69	0.76	0.78	0.63	0.74					0.69

Con referencia a los resultados por estudiantes, de la aplicación del cuestionario de investigación para el diseño de una metodología para la autoevaluación institucional de la gestión ambiental (CIDIMA), muestra un nivel relativamente bajo en casi todas las secciones, teniendo una puntuación final de 0.69., lo que significa que tiene una correlación moderada.

Por otro lado, al analizar los resultados del instrumento aplicado a los estudiantes, con el programa estadístico R (software libre), se ha apreciado una baja correlación de las categorías *Entorno e Infraestructura*, *Energía y Cambio Climático* y *Educación e Investigación*, las que están bajo el rango esperado, presentando 0.66, 0.66 y 0.69 respectivamente.

En cuanto a lo que se refiere a Alpha de la categoría *Entorno e Infraestructura* se puede apreciar que los ítems 1.2. y 1.12, presentan una consistencia moderada al alcanzar un nivel de correlación de 0.58. Mientras que los ítems 3.4, perteneciente a la categoría Residuos y el 5.3., perteneciente a la categoría *Transporte*, presentaría una de las correlaciones más altas en la escala con un 0.83.

La consistencia total del Cuestionario CIDIMA fue de un 0.755, lo que significa que los ítems incorporados en este instrumento aportan significativamente a la medición del constructo de la generación de una metodología para la autoevaluación institucional de la gestión ambiental en universidades públicas.

Resultado final del CIDIMA.

Con relación a los resultados en función las dos poblaciones consultadas (docentes y estudiantes, la confiabilidad del instrumento CIDIMA, es necesario señalar de forma a priori, que se desea saber si las distintas dimensiones (subescalas) y variables (ítems) tienen una relación tal que permita asegurar que están midiendo el mismo constructo. Es decir, se trata de una técnica para analizar la consistencia interna del instrumento y se considerará confiable cuando arrojen valores iguales o superiores a 0.60.

El resultado de la escala es un valor altamente confiable que es 0.75, en el cual se consideran todos los ítems del instrumento analizado. Al considerar las distintas dimensiones del instrumento, como subescalas, se obtiene que la sección 1: *Entorno e Infraestructura*, tuvo un puntaje total de 0.70; la de *Energía y Cambio Climático*, tuvo una correlación de 0.75; la sección 3: *Residuos*, tuvo grado de entendibilidad de 0.80; la subescala 4: *Agua*, tuvo uno de los grados de correlación más alto que fue de 0.82; la de la subescala 5: *Transporte*, fue de 0.75 y, finalmente, la subescala 6: *Educación e Investigación*, obtuvo una correlación de 0.72. En todas éstas, exceptuando la subescala 4 (Agua), el Coeficiente Alpha resulta inferior al 0.79; de hecho, cuatro de estas subescalas tienen valores debajo de 0.76.

DISCUSIÓN

La presente investigación ha sido realizada con el propósito fundamental de aportar un instrumento que pueda ser utilizado en autoevaluación institucional de la gestión ambiental, visualizado como una innovación en los procesos de acreditación nacional como internacional, Ante la pregunta: ¿Cómo debe estar diseñado un instrumento basado en Índice GreenMétric Ranking, que brinde información para generación de una metodología para la autoevaluación institucional de la gestión ambiental en universidades públicas?, la revisión de la literatura, la consulta a expertos, a docentes y a estudiantes universitarios, ciertamente, manifiestan que es posible, pero que hay un largo camino por recorrer. Las fortalezas actuales consisten en que una adecuada gestión de la

información debe propiciarse a través de una participación activa y verdadera desde los inicios de cualquier proceso, para que genere un clima de confianza y compromiso, que involucre a los actores principales, de modo, para que, entre todos, se diseñen estrategias para el cambio (Cardona, 2021). Uno de estos procesos es la autoevaluación, proceso que cumple un papel importante, primero porque genera de manera continua un conocimiento colectivo de lo que se necesita para mejorar y segundo, porque debe ser ordenado cuidadosamente y de manera sistemática, permitiendo llevar un control, no solo de lo que se recopila, sino también de lo que se entrega, evitando caer en el exceso de información que puede resultar surtiendo un efecto contrario al deseado (González, 2021).

El desempeño de las instituciones de educación superior se debe considerar principalmente, por los aspectos contemplados en su misión y visión y por las expectativas de las partes involucradas, de modo que su medición relacione el producto logrado (lo actuado) con los insumos puestos a disposición para tal fin, por medio de indicadores que midan la eficiencia en uno o varios de estos aspectos (Abello-Romero & Sáez, 2021). El ranking de la Universidad de Indonesia UI GreenMetric World University Ranking clasifica a las universidades por su desempeño ambiental, buscando que estas mejoren sus condiciones de sostenibilidad en cuanto a entorno, infraestructura, uso energético y de agua, gestión de residuos y de transporte, involucrando a su vez el componente ambiental en sus funciones misionales de docencia, investigación y extensión (Franco, 2019).

Una de las principales limitaciones del presente trabajo de investigación es que se focaliza en la generación de una metodología para la autoevaluación institucional de la gestión ambiental en universidades públicas de Panamá. Aquí se comparte la intención de abrir una puerta de interés que atraiga a futuras investigaciones que posibiliten establecer nuevos mecanismos para integrar hallazgos y buenas prácticas en el tema de la acreditación internacional. La generación de estrategias provenientes o basadas en rankings internacionales y que sean de beneficio para brindar información actualizada sobre procesos de evaluación institucional, puede ser uno de los primeros elementos a considerar cuando se planean dichos trabajos

CONCLUSIONES

En suma, se ve confirmada, y de manera definitiva, que la operacionalización del constructo "Metodología para la autoevaluación institucional basada en el Índice GreenMétrics Ranking", de la evaluación de la gestión ambiental en el contexto público superior a través del instrumento CIDIMA, es adecuada para medir exclusivamente el constructo que desea medir, se basa en una apropiada construcción teórica, y que se ha tratado de no incurrir en errores de diseño que tergiversen los resultados.

A partir de este estudio, el instrumento CIDIMA, se encuentra en un proceso de validación en la provincia de Coclé, Azuero y Veraguas, involucrando a docentes y estudiantes, abriéndose a la posibilidad de ratificar esta situación en nuevos estudios de validez y confiabilidad que pudiesen involucrar otras perspectivas y técnicas investigativas y a otras poblaciones (administrativos).

Por último, y sumado a lo anterior se espera que la utilización de este instrumento en el contexto espacio-temporal referido, pueda llevar a la generación de múltiples evaluaciones de las distintas dimensiones que el instrumento plantea, en todas sus subescalas e ítems y contribuir, a que por lo menos a nivel nacional, se generen otros instrumentos dirigidos a la autoevaluación institucional, (en este caso) de la gestión ambiental universitaria y puedan hacer aportes reales en la evaluación de los diferentes procesos que producen, las universidades, en su accionar. Y qué de esa manera, en conclusión, se contribuya directamente a la autoevaluación institucional con miras a la acreditación, a través de la utilización de indicadores.

Finalmente, el cuestionario abarca las seis secciones del Índice Green Métrics (Entorno e Infraestructura; Energía y Cambio Climático; Residuos; Agua; Transporte; Educación e Investigación), estructurado con diecinueve (19) ítems construidos con una escala tipo Likert (1= No es importante; 2= Poco importante; 3= Neutral; 4= Importante; 5= Muy importante). Treinta y tres (33) ítems dicotómicos para ser respondidos de forma Sí o No.

Referencias Bibliográficas

- Abello-Romero, J. B., Sáez San Martín, W. y Mancilla, C. (2021). Evaluación del desempeño de las universidades: el aporte de los rankings mundiales. *Revista Hallazgos*, 18(35), 55-75. <https://doi.org/10.15332/2422409X.5792>
- Aznar Minguet, P., Martínez-Agut, M^a P., Ull, M^a Á. & Piñero, A. (2017). Evaluar para transformar: evaluación de la docencia universitaria bajo el prisma de la sostenibilidad. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 5-27.
- Cardona Mejía, L. M^a (2021). Percepciones de docentes frente al cambio en tiempos de pandemia. *Revista Educación y Ciencia*, (25), 1-25. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2021.25>.
- Cué-Cedeño, D., Jocik-Hung, G. & Vásquez-Mojena, L. (2020). Sistema de gestión universitaria y mejora continua en la Universidad de Granma. *Revista Educación y Sociedad*, 18(2), 31-45.
- Figuroa Céspedes, I. & Muñoz Martínez, Y. (2014). La Guía para Inclusión Educativa como herramienta de autoevaluación institucional: Reporte de una experiencia. *Revista Latinoamericana de Educación*, 8(2), 179-198.
- Flores Nessi, E.M^a, Loaiza Falcón, A. C. & Rojas de Ricardo, G. N. (2020). Rol del docente investigador desde su práctica social. *Revista Científic*, 5(15), 106-128.
- Franco Idárraga, F. (2019). UI GreenMetric World University Ranking. *Boletín Ambiental*, (153), 1-9. <file:///D:/Downloads/boletin153.pdf>
- Ganga-Contreras, F. A., Sáez San Martín, W., Rodríguez Ponce, E., Calderón, A. I. & Wandercil, M. (2018). Universidades públicas de Chile y su desempeño en los rankings académicos nacionales. *Revista Fronteiras*, 7(3), 316-341. Doi: <http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2018v7i3>.
- García-Gutiérrez, Z. del P. & Aznar-Díaz, I. (2018). El desarrollo de competencias investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. *Revista Electrónica Educare*, 23(1), 1-22. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-1.15>
- González García, G. (2021). Incidencia del trabajo colaborativo de docentes universitarios en el contexto de la acreditación internacional. *Revista Ride*, 12(22), 1-28. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.834>.
- Guillén Vivas, X., Almuñías Rivero, J. L., Galagarza López, J., Alarcón Ramírez, L., Loor Ávila, K. & Gallegos Macías, M. (2018). Autoevaluación institucional con fines de acreditación en las instituciones de educación superior en América Latina. *Revista Educación Médica Superior*, 32(1). <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1393/634>
- Hernández, H. A. & Pascual Barrera, A. E. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista RIAA*, 9(1), 157-164. DOI: <https://doi.org/10.22490/21456453.2186>

- Juárez-Hernández, L. G. & Tobón, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. *Revista Espacios*, 39(53), 23-30. <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf>
- Jürgen, E. (2015). Una “carrera armamentista” en la academia: los *rankings* internacionales y la competencia global para crear universidades de clase mundial. *Revista RESU*, 4(176), 83-109.
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S. & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 441-450. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v48s1/1561-3046-mil-48-s1-e390.pdf>
- Losio, M. S. & Macri, A. (2015). Deserción y rezago en la Universidad. Indicadores para la autoevaluación. *Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de la Educación*, 2(3), 114-126.
- Martínez Ramírez, J. L. (2019). El proceso de elaboración y validación de un instrumento de medición documental. *Acción y Reflexión Educativa*, (44), 50-63.
- Oblitas Díaz, J. R. (2015). *Autoevaluación institucional según el modelo de la calidad educativa del IPEBA, para elaborar el plan de mejora de la institución educativa “Ramón Castilla y Marquesado” N°16001-Jaén; 2014* (tesis de grado). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca-Perú.
- Silvestre Miraya, I. & Huamán Nahula, C. (2019). *Pasos para elaborar la investigación y la redacción de la tesis universitaria*. Editorial San Marcos. <http://www.repositorio.utea.edu.pe/bitstream/handle/utea/195/Pasos%20para%20elaborar%20la%20investigaci%C3%B3n%20y%20la%20redacci%C3%B3n%20de%20la%20tesis%20universitaria.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Soriano Rodríguez, A. M^a (2014). Diseño y validación de instrumentos de investigación. *Editorial Universitaria Don Bosco*, 8(13), 19-40.
- Supo, J. (2013). Cómo validar un instrumento. Aprende a crear y validar instrumentos como un experto. Biblioteca Nacional de Perú.
- Rojas Salazar, A. (2016). Autoevaluación y su implicancia en el mejoramiento de la gestión universitaria de la carrera de Enfermería: una acción participativa para la transformación. *Revista Ciencia y Arte de Enfermería*, 1(2), 29-33.
- Toala-Toala, G. M^a L. & Mendoza Briones, A. A. (2019). Importancia de la enseñanza de la metodología de la investigación científica en las ciencias administrativas. *Revista Dominio Científico*, 5(2), 56-70. <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2019.5.2.abril.56-43>.
- Villaseñor Becerra, J. I., Moreno Arellano, C. I. & Flores Orozco, J. E. (2015). Perspectivas actuales sobre los rankings mundiales de universidades. *Revista RESU*, 3(175), 41-67.
- Zuñiga-Jara, S. & Sjoberg-Tapia, O. (2021). Gobierno corporativo y desempeño en las universidades chilenas. *Revista Formación Universitaria*, 14(1), 3-12. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100003>

ANEXO 2 INSTRUMENTO 2

Expertos en el tema de evaluación institucional y/o medioambiental

Estimado docente-investigador para fines de una investigación que se está realizando como parte de programa académico doctoral que se oferta en la Universidad de Panamá (UP), le estamos solicitando que revise la estructura del cuestionario dirigida a docentes y estudiantes universitarios y responda al siguiente instrumento

Guía de observación para el instrumento Forma A

Objetivo General de investigación: Determinar la importancia que tienen los indicadores propuestos en el Índice Green Métric para evaluar la gestión ambiental en el contexto superior público de Panamá.

Criterios a evaluar	Sección 1 (Entorno e infraestructura)		Sección 2 (Energía y Cambio climático)		Sección 3 (Residuos)		Sección 4 (Agua)		Sección 5 (Transporte)		Sección 6 (Educación e Investigación)	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Claridad en la redacción de los ítems												
Coherencia interna												
Sesgo (Se induce al encuestado a responder).												
Contribuye a medir los objetivos de la investigación												
Contribuye a medir el constructo del tema de investigación												

Observaciones cuál ítem considerar que se eliminar o modificar (favor específico): _____

Consideraciones generales

	Sí	No
Las instrucciones orientan claramente la forma para responder al cuestionario		
La secuencia de los ítems es lógica		
La cantidad de los ítems es el adecuado (el tema es revisado exhaustivamente)		
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que no han sido consideradas por el formato del instrumento)		
1.		
2.		
Instrumento validado por:	Firma	
Teléfono:		
Correo electrónico:		
Universidad donde labora:		



Socrative: herramienta para la evaluación de los aprendizajes en contextos virtuales

Socrative: tool for the evaluation of learning in virtual contexts

Sucel Irene López Hernández

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias de la Educación, Panamá
sucel.lopez@utp.ac.pa.com; orcid.org/ 0000-0002-7154-5265

RESUMEN

Hoy día el entorno educativo ha sufrido una aceleración en cuanto al uso de herramientas que nos presentan las nuevas tecnologías, esto debido al impacto que ha ocasionado la situación de salud que conmociona al mundo. Problemática que no es exclusiva solo de nuestro país Panamá, sino que se evidencia en menor o mayor grado en todos los países y sobre todo los países de la región de Centroamérica. En los últimos años las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al servicio de la educación, han ido en aumento, introduciéndose en los procesos educativos con resultados positivos, herramientas que hacen diferencias entre el alumnado y el profesorado, basadas en sistemas de respuesta personal, donde se fomenta la participación activa y la interacción de los actores, como es el caso de socrative. La evolución de este tipo de metodología fundamentadas sobre la gamificación, ha permitido la participación en tiempo real del alumnado respondiendo a preguntas planteadas a través de algún dispositivo electrónico. El presente trabajo tuvo como objetivo valorar la utilidad, complejidad y funcionalidad de Socrative como herramienta de evaluación para diferentes contextos educativos. Para ello, y tras una exhaustiva revisión bibliográfica sobre el software, su interfaz, gestión, uso y manejo además del análisis de un caso práctico, se pudo respaldar que es viable y funcional el uso del software para la actividad docente de cualquier nivel educativo, como herramienta de evaluación y su contribución a la construcción de conocimiento y mejora del aprendizaje.

Palabras clave - Educación, enseñanza/aprendizaje, entornos virtuales, herramienta de evaluación, socrative, tecnologías.

ABSTRACT

Today the educational environment has undergone an acceleration in terms of the use of tools that new technologies present to us, this due to the impact caused by the health situation that shocks the world. Problem that is not exclusive only to our country Panama but is evidenced to a lesser or greater degree in all countries and especially the countries of the Central American region. In recent years, Information and Communication Technologies (ICT) at the service of education have been increasing, introducing in educational processes with positive results, tools that make differences between students and teachers, based on response systems personal, where the active participation and interaction of the actors is encouraged, as is the case of Socrative. The evolution of this type of methodology based on gamification, has allowed the participation in real time of the students answering questions posed through an electronic device. The present work aimed to assess the usefulness, complexity, and functionality of Socrative as an evaluation tool for different educational contexts. For this, and after an exhaustive bibliographic review on the software, its interface, management, use and management, as well as the analysis of practical cases, it was possible to support that the use of the software is viable and functional for teaching activities at any educational level. as an evaluation tool and its contribution to the construction of knowledge and improvement of learning.

Keywords: - Assessment Tool, Education, Teaching / Learning, Socrative, Technologies, virtual environments.

Introducción

En las últimas décadas el desarrollo tecnológico se ha posicionado con mayor énfasis en el entorno educativo, las situaciones de salud a nivel mundial, por la inesperada aparición del Covid-19, en cierta forma ha acelerado este proceso de manera global, trayendo consigo la inclusión de diferentes dispositivos, software, aplicaciones y/o herramientas que han contribuido en gran manera el desarrollo del proceso educativo, permitiendo una conexión permanente entre el docente y el estudiante.

Las nuevas tecnologías en favor de la calidad del proceso educativo, utilizadas de forma adecuada estimulan la participación y el interés del alumnado en todas las etapas educativas. Uno de los aspectos de mejoras que podemos mencionar que las nuevas tecnologías han aportado en la docencia es la optimización del tiempo de clase y aumentar la motivación del alumnado. El buen uso de las nuevas tecnologías en la educación las posiciona como herramientas metodológicas útiles para tal fin, complementando las tradicionales presentaciones mediante programas multimedia en clases y conferencias, como manifiesta. (Khan, 2008)

Socrative es un sistema de respuesta inmediata. Este software proporciona una estadística sobre las respuestas dadas en tiempo real que pueden ser mostradas y analizadas de forma instantánea en el mismo momento de aplicación. Esta aplicación está catalogada como una herramienta de gamificación, siendo esta una de las metodologías activas desarrolladas con base en la aplicación de tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La finalidad principal de este estudio es profundizar en la realidad docente a través del desarrollo de una investigación de tipo cualitativa – descriptiva con énfasis en un tipo de estudio comparativo a nivel documental que nos permitiera valorar la funcionalidad, utilidad y complejidad que tiene Socrative en cuanto a sus posibilidades en situaciones de aprendizaje y cómo, el estudiantado la percibe.

1. La evaluación en la era digital

“La evaluación es un complemento esencial del proceso de enseñanza aprendizaje, se realiza a lo largo de todo el proceso. Se evalúa con el objetivo de conocer conocimientos previos de los estudiantes respecto a un tema o temas concretos, también se evalúa con la intención de saber qué han aprendido, qué les falta por aprender y cómo están desarrollando las competencias y por último, se evalúa para calificar o medir el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en relación con los objetivos programados para alguna asignatura determinada, tema o proyecto” (Beltrán & Mamani, 2020).

El aprendizaje logrado por los estudiantes para una determinada sesión tiene un propósito de aprendizaje, siendo el patrón estándar o meta de aprendizaje de la sesión de clase, se compara el aprendizaje logrado por los estudiante y el acercamiento del aprendizaje propuesto para la sesión, entonces la comparación se debe derivar en la utilización de los instrumentos de evaluación; así mismo debe estar planteada la evidencia de evaluación a efecto de que la medición tenga datos que sirva para realización una buena valoración objetiva que refleje el avance de los estudiantes.

Hilando estos importantes puntos, podemos observar que la era digital ha proporcionado una amplia variedad de herramientas de evaluación interactiva y creativa, para propiciar un aprendizaje cada vez más significativo y actual. Hay que destacar que, aunque cada vez son más las herramientas de evaluación en Internet, la creatividad y la forma de aplicarlas radica enteramente en el guía-docente que actúa como enlace entre lo actual, el estudiante y el objeto del aprendizaje (García, 2017).

2.1 Herramientas de gamificación

La incorporación de las tecnologías en el día a día de la sociedad actual nos presenta innumerables herramientas al servicio del aprendizaje (Martin Arzapalo, 2016).

Existen muchas iniciativas de herramientas que permiten el desarrollo de estrategias de e-aprendizaje centradas en el estudiante, una de ellas son las herramientas de gamificación “Game-based Learning” con la consigna de aprender jugando en el aula, este tipo de actividades de aprendizaje incrementan la participación de los estudiantes mientras fomentan su interactividad y competitividad. La utilización de estas técnicas en las aulas de clase ha creado un nuevo enfoque en la educación dando lugar al “e-learning” y “m-learning”. Esta serie de tecnologías, aunque no son de uso obligatorio resultan útiles y permiten un aprendizaje más abierto y compartido.

La implementación de muchas de estas herramientas en el aula es relativamente cómoda y fomenta la participación y motivación de los estudiantes, permitiendo que se involucren activamente. Así su adecuado uso produce un estímulo en el estudiante, mejorando la percepción ante sus tareas académicas.

2.2 Aprender con dispositivos móviles (m-learning)

El Mobile learning (m-learning) es el resultado de la evolución del e-learning a partir de la incorporación de los dispositivos móviles al proceso educativo. Mobile learning es una modalidad de enseñanza y aprendizaje nueva que permite a los alumnos y profesores la creación de nuevos ambientes de aprendizaje a distancia a través de dispositivos móviles con acceso a internet.

Menciona el artículo (InspiraTics,2020) “Es la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades de forma autónoma y ubicua gracias a la medición de los dispositivos móviles”.

Es la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades de forma autónoma y ubicua gracias a la medición de los dispositivos móviles”. Como indican los autores, se trata de un término extendido que relaciona la tecnología móvil con el contexto de aprendizaje, siendo estos dispositivos los cuales han cobrado una enorme importancia en la educación de hoy en día.

En el artículo (TIC BEAT, 2014), “Los dispositivos móviles, como los celulares y las tabletas, pueden brindar una gran oportunidad de acceder y ampliar esos recursos, pues cada vez más las personas los adquieren y utilizan de manera continua, lo cual permite, además su uso por parte de estudiantes y docentes para facilitar el aprendizaje mediante el acceso y la disposición de la información de una manera ágil, innovadora y diligente”.

Dentro de esta sociedad de la información y del conocimiento en la que estamos inmersos observamos cada vez el uso de los dispositivos móviles en el área educativa. Dentro de este concepto m-learning se incorpora un aprendizaje gamificado, el cual tiene un mayor índice de participación y mejora la retención a largo plazo de los estudiantes. El juego inicia la interacción social entre los estudiantes con la obtención de buenos resultados.

3. Aplicación Socrative

Para lograr captar el interés de los estudiantes, vinculando esta relación fuerte que esta generación actual tiene con los dispositivos tecnológicos, el docente debe apostar al ingenio para aportar nuevos métodos llamativos a la enseñanza -aprendizaje de los estudiantes. Regularmente en la explicación de un tema en el salón de clase el docente le gustaría conocer que conocimientos han asimilado los estudiantes y en cuáles contenidos necesitan más refuerzo. Por lo general las actividades habituales sirven para que el estudiante ponga en su práctica los nuevos conocimientos obtenidos de carácter más teórico y no práctico.

Dentro de las herramientas llamativas que pueden usar los docentes en sus clases de cualquier nivel está el Socrative esta herramienta permite involucrar a todo el estudiantado a través de resultados en tiempo real, es un sistema de evaluación del aprendizaje de respuesta inteligente e interactiva, motivando la participación a través de diferentes dispositivos tecnológicos incluyendo los móviles.

3.1 ¿Qué es Socrative?

Menciona el artículo (Arriaga Nabor, 2017) “socrative es una aplicación gratuita, creada por Berté, West y Duncan en 2014, y administrada por Mastery Connect. En donde los docentes pueden crear su propia base de datos con preguntas de opción múltiple, de respuestas cortas y de verdadero y/o falso haciendo uso de cuestionarios, encuestas y concursos, con el propósito de evaluar el aprendizaje del estudiante.”

Como hemos presentado en líneas anteriores en este estudio, la gamificación predomina cada vez más en las aulas de clases, como una tecnología innovadora que el docente puede aplicar en sus asignaturas de cualquier nivel educativo, el cual tiene un objeto propositivo de aumentar el interés de los estudiantes. De esta manera el alumno lleva un conocimiento previo que se traduce en un mejor aprovechamiento de la información y donde el profesor puede realizar actividades para potenciar el aprendizaje del alumno.

Una estrategia, que está cobrando cada vez más peso en la enseñanza, es la de utilizar los dispositivos móviles como una herramienta docente durante las clases, en lugar de tratar de erradicarlos, donde entran en protagonismo herramientas como el Socrative.

3.2 ¿Cómo funciona Socrative?

Cabe señalar en el (Beltran & Mamani, 2020) El docente puede crear una cuenta gratuita y adaptar la App a cualquier dispositivo y sistema operativo. Para iniciar, es importante registrarse como “docente”, esta herramienta trabaja con una interfaz muy intuitiva y

amigable, además de presentar un acceso gratuito, cuenta con una variedad de opciones para reforzar el aprendizaje a través de actividades como: test de opción múltiple, preguntas de verdadero o falso, preguntas abiertas, cuestionarios, entre otros. La aplicación es un gestor potencial de la participación de los estudiantes en el aula en tiempo real. Socrative posee una App específica para el docente y otra para el alumno.

El manejo de Socrative resulta intuitivo. Además, su en su sitio web pone a disposición de los usuarios material para ayudar a profundizar en sus posibilidades de uso y manejo, por lo que puede decirse que es una aplicación usable y accesible (García, 2017).

La realimentación inmediata de los estudiantes permite al docente medir el grado de comprensión de la materia impartida e identificar los conceptos que deben ser repasados con mayor profundidad. El estudiante no solo participa en el aula ya que lo entiende como un juego que realiza desde un teléfono inteligente o una tableta, sino que también recibe una evaluación inmediata a sus conocimientos, ganando confianza sobre lo que sabe e identificando lo que debe seguir estudiando.

3.3 Principales características de Socrative

Socrative en el aula favorece la participación de los alumnos y aumenta la comprensión de conceptos gracias a la interacción entre los estudiantes. Con el uso de la tecnología, las clases adquieren un dinamismo inexistente, se menciona las principales características (Martin Arzapalo, 2016):

- Se formula las preguntas para todos.
- Se pueden utilizar los teléfonos inteligentes de los mismos estudiantes y docentes.
- Se participa de forma anónima.
- Sus respuestas son en tiempo real.
- Fomenta un aprendizaje flexible y personalizado.
- Como canal de comunicación entre el profesor y el alumno.
- Como punto de partida de un debate.

Cabe destacar que las TIC han posibilitado integrar el proceso evaluativo a la actividad educativa diaria, a través de una mirada reflexiva, entregando información clave a los estudiantes y docentes acerca del aprendizaje logrado.

3.4 Ventajas de Socrative

Se menciona en el artículo (Luesma, Sotera, & Abadía., 2016) algunos aspectos positivos de la herramienta Socrative:

- ✓ Permite editar cuestionarios ya preparados y adaptarlos. Hay un amplio banco de recursos ya recogidos.
- ✓ Los resultados se visualizan en tiempo real de forma inmediata.
- ✓ Se pueden visualizar las respuestas generando un informe con los puntajes obtenidos en formato compatible con Excel, este informe puede ser enviado por correo, puede usarse como hoja de cálculo descargándose desde el correo o bien puede consultarse en línea como hoja de cálculo de Google docs., esta acción permite obtener una calificación rápida por parte del docente.
- ✓ Se puede utilizar para sondear ideas previas, posteriores, hacer juegos.
- ✓ El alumnado también puede evaluar la actividad, en la llamada Exit Ticket.
- ✓ Tiene disponibilidad para diferentes sistemas operativos incluyendo Android.

3.5 Desventajas de Socrative

- No se puede aplicar igual en todos los niveles de educación, debido a que no todos tienen en el fácil acceso a esta tecnología.
- No se puede usar sin internet.
- Solo permite insertar imágenes. No enlaces, audio o videos.
- En preguntas abiertas, solo acepta como respuesta correcta la proporcionada por el profesor.
- límite: 50 alumnos por “habitación”
- Falta editor de ecuaciones matemáticas.

4. Utilidad didáctica de Socrative

Esta herramienta ayuda de gran manera a que los estudiantes inmersos en los dispositivos móviles disponibles se sienten cómodos interactuando con ellas comprendan y canalicen de mejor manera los aprendizajes que imparten los docentes. Socrative es considerada una herramienta de evaluación educativa en entornos digitales, permite a los profesores o tutores conocer las respuestas de sus alumnos en tiempo real, a través de dispositivos móviles y ordenadores. Socrative permite involucrar y conectarte con los estudiantes a medida que el aprendizaje ocurre, alcanzando una realimentación inmediata.

La herramienta Socrative dispone de diferentes opciones que de manera sencilla permiten conocer diferentes datos importantes en el proceso. La utilización de la herramienta por parte del docente al momento de crear un Quiz (cuestionario), Space Race (cuestionario con tiempo) o Exit Ticket (cuestionario con ranking de resultados) permite que los estudiantes respondan en tiempo real a través de sus dispositivos. El docente puede seguir los resultados en directo y revisarlos posteriormente en los reportes que almacena Socrative (Sevil, 2017).

El tipo de preguntas que se realizan en la aplicación van desde respuesta múltiple, verdadero o falso y pregunta corta. Esta metodológica de realimentación inmediata puede ser esencial para conocer el grado de asimilación de contenidos de los estudiantes.

Además, Socrative permite crear cuestionarios individuales y grupales apoyando las competencias de colaboración y participación, realizar test anónimos, donde los estudiantes pueden participar sin miedo a que se puedan ver sus respuestas equivocadas. Por otro lado, los estudiantes pueden dejar sus inquietudes o la realineación sobre la actividad, expresando que han aprendido con apoyo de la herramienta y lo que les gustaría aprender otro día.

Socrative permite al docente registrado en la aplicación la acción de crear salas virtuales a las que se podrá acceder por computadora, tabletas y teléfonos móviles, mediante un código ya sea en el salón de clases o de forma remota, atendiendo en cada una de ellas de 1 a 50 estudiantes por sesión, con la ventaja de la obtención de resultados de forma inmediata, generando los informes correspondientes en archivo de Microsoft Excel o por correo electrónico (Parra-Santos, 2017).

De la misma forma, incluye la opción de crear actividades divertidas como la carrera del espacio donde los estudiantes compiten de manera activa y en tiempo real para obtener el mayor puntaje comprobando un mejor aprovechamiento.

4.1 Socrative: Herramienta de evaluación para la enseñanza

La herramienta Socrative es un sistema de respuesta eficiente, por lo que el docente puede evaluar permanentemente. Asimismo, monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por medio de Socrative, el docente puede crear los diversos formatos de cuestionario. Además, la plataforma Socrative es muy beneficiosa porque permite al docente formular preguntas y obtener respuestas inmediatas, por ende, esto permite monitorear como es el avance del estudiante y luego realizar una retroalimentación acorde al resultado obtenido (Vargas, 2020).

La integración de Socrative en el aula es recomendable tanto para fomentar el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, como herramienta colaborativa, ya que permite compartir los puntajes, siendo beneficioso ya que muestra las respuestas de cada uno de los estudiantes automáticamente en el dispositivo lo que provoca el debate entre iguales. al final generará un informe con las calificaciones individuales, dando opciones de descarga para visualizarla, ya sea en formato Excel o PDF.

Esto permite mayor comodidad para el docente porque durante las clases usando Socrative su entorno es más sencillo, ahorra de tiempo y ofrece el análisis de datos sobre el progreso de los estudiantes desde el panel de control viendo los resultados en una tabla que contabiliza

directamente los errores y aciertos. Esta herramienta nos da la oportunidad de evaluar de una forma diferente captando la atención de los estudiantes, siendo las actividades atractivas a comparación de las actividades tradicional. Por el cual Socrative para ser un instrumento potencial debe estar conjugado con técnicas didácticas para mayor aprovechamiento.

4.2 Socrative: Herramienta de autoevaluación para el aprendizaje

El aprendizaje virtual está redefiniendo los espacios y tiempos educativo fortaleciendo la educación siendo apoyo y de vía a la sociedad del conocimiento, la evaluación digital es una reinención del proceso educativo disponible para involucrar completamente a los estudiantes de diferentes áreas. Este entorno aporta flexibilidad al proceso con respecto a la programación y la estructura de lo que permite a los estudiantes a ceder a la actividad de aprendizaje según sea creada accediendo a ella donde lo desee.

El uso de nuevas herramientas en clase permite que los estudiantes puedan tener un progreso muy avanzado en cuanto a su proceso de aprendizaje. Asimismo, Socrative permite tener nuevos paradigmas acerca de lo que es la tecnología y también nuevas maneras de evaluación permanente empleando herramientas digitales. Esto significa, que las aplicaciones son eficientes si son empleadas correctamente. Podemos sustentar que, empleando la herramienta Socrative enfocado en el estudiante se logra crear un ambiente agradable, en el cual el estudiante desarrolla un aprendizaje autónomo y cooperativo en el desarrollo de la clase (Vargas, 2020).

El objetivo de la autoevaluación en Socrative es fomentar la motivación, estimulando una evaluación que puede incluir cuestionario pruebas y recompensa que tradicionalmente son calificaciones que apoya el logro de un aprendizaje para seguir avanzando hacia el objetivo, viendo la oportunidad de aprendizaje virtual a la mano, atractiva y dinámica, que nos facilita el fortalecimiento de conocimiento en un entorno virtual en comparación a adquisición de un curso presencial, también reducen los costos para los estudiantes proporcionando mayor flexibilidad sobre qué, donde y como aprender, impulso a los estudiante a explorar a aprender de manera autónoma, teniendo mayor comprensión de conceptos a través de procesos estructurales, facilita la disposición y actualización de la información, la tecnología cambia impulsando a la transformación en el área educativo.

Con la aplicación de Socrative en el proceso de enseñanza aprendizaje permite que la autoevaluación de los estudiantes sea de manera divertida, pero a la vez retroalimentando e intenta que el estudiante adquiera control de su propio aprendizaje, no por la calificación final, sino por el interés en lo que se está aprendiendo (Kong & Song, 2015).

Es necesario despertar la exigencia interna y que los estudiantes quieran aprender no para satisfacer con una calificación (Figueroa & Farnum, 2020). Caracterizándolo en desarrollar

la capacidad de aprendizaje y mejorara del estudiante, no queriendo una evaluación para cumplir con requisito externo, buscando propiciar la motivación y reflexión en un proceso de evaluación moviendo hacia enfoques más centrado hacia la autoevaluación, pero a la vez vinculada al análisis de resultados, la autoevaluación cuando no esta movida por el interés interno termina siendo un ejercicio por cumplir.

5. Desarrollo y Discusión

Debido a su sencillez como se pudo observar en este estudio, Socrative puede ser utilizado para múltiples actividades, pero en torno a las oportunidades evidenciadas, podemos resaltar:

- Realimentación instantánea. Esta aplicación permite conocer en pocos segundos cómo está yendo la clase ya sea física o virtual.
- Evaluación previa. Los quiz o cuestionarios pueden ser utilizados antes de clase para conocer de dónde se parte, entender si los estudiantes han revisado algún material y lo han entendido, etc.
- Evaluación continua. Socrative permite conocer de forma reiterada a lo largo de la clase o del curso los conocimientos de la clase.
- Motivación. El uso de estos dispositivos que usa de manera habitual el alumnado facilita la motivación extra para responder. Además, el modelo concurso o similar favorece una competitividad sana con uno mismo para mejorar.
- Participación. Compartir en la aplicación favorece que todos puedan tener accesible la participación, sea cual sea sus capacidades de comunicación. Además, está ligado a la motivación anterior para favorecer la participación.

De forma habitual muchos docentes ya lo usan en el aula, se pudo observar toda la bibliografía consultada, nos presentan diferentes niveles educativos, y diferentes entornos temáticos tanto teóricos como prácticos, sin embargo una vez se comience a utilizar esta herramienta pueden surgir nuevas formas de uso o descubrir otras acciones motivadoras, ya sea para uno o grupos de estudiantes, por lo que es interesante dejar que ellos también participen en la decisión de cuándo y cómo usar Socrative (Brazuelo & Gallego, 2014).

Propuestas de actividades con Socrative:

- a) ¿qué sabemos de...?: se puede realizar un quiz inicial para conocer qué saben los estudiantes del tema en el que van a trabajar ese día.
- b) #hoyheaprendido: finalizar con una pregunta corta donde cuenten qué han aprendido.
- c) Compresión lectora: las preguntas de verdadero o falso pueden servir para evaluar la compresión lectora del enunciado, no solo un conocimiento concreto.

- d) Opinión y debate: a través de preguntas breves los estudiantes pueden expresar su opinión ante un tema de debate, pero también como ejercicio de ensayo o comentario de texto.
- e) Desarrollo de identidad digital: utilizar una herramienta como Socrative donde los estudiantes participan en grupo permite trabajar la identidad digital, el respeto a los demás en los comentarios, la privacidad, uso responsable del anonimato.
- f) Ranking para hacer...: en el aula pueden existir tareas para realizar en grupo, por lo que los rankings pueden ser utilizados como motivación o enganche para que puedan esforzarse y realizar cada tarea.
- g) Cambio de roles: ¿y si cada día es un estudiante quien pregunta al resto? Puede ser una herramienta extra de responsabilidad, para el alumno que ejerce de docente, y de Respeto para el resto de los estudiantes.

Más allá de estas ideas, como en toda herramienta, se puede trabajar el tema de la seguridad en línea, el desarrollo de conocimientos específicos de cada materia, etc., pero también, por ejemplo, la ortografía y otros elementos claves de comunicación. La realimentación inmediata, la participación y la evaluación continua son tres elementos clave de Socrative que permiten de manera sencilla conocer más a los estudiantes, esto lo pudimos comprobar y lo dejamos sentado como aporte para posibles nuevas iniciativas de investigación en materia de evaluación de los aprendizajes.

De los resultados presentados y evidenciados del uso de la herramienta en distintos niveles educativos y áreas temáticas, se puede desprender que el uso de la plataforma Socrative es eficaz para realizar cuestionarios de repaso al final de cada tema, observando gran éxito en general de las situaciones de aprendizaje presentadas, tanto entre profesores como alumnos, a lo que podemos acotar que es una herramienta dinamizadora y creativa de autoevaluación y autorregulación (Luesma, Sotera & Abadía, 2016).

La incorporación de la plataforma Socrative para el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante dispositivo móvil es factible y tiene un alto grado de eficiencia y eficacia ya que permite la accesibilidad y el aumento del conocimiento con la participación y el empoderamiento en el proceso creando una serie de experiencias formativa que le permita crear nuevos escenarios de comunicación y a la vez evaluación. Siendo así una herramienta potente, interactiva y comprensible que muestra un escenario de aprendizaje activa y enriquecedora.

También permite la autoevaluación por parte del alumno, una gran ventaja que en estos momentos en que la adaptación de la educación al contexto virtual y a distancia se ha dado de una forma repentina el apoyo de este tipo de herramientas apoya la gestión de asimilación de contenidos identificando los conceptos a repasar y profundizar. El sistema incentiva la participación de anónima de los estudiantes. Con esto el alumno crea conocimiento con la

amplitud de herramienta que facilita a que el estudiante se convierta en evaluador de su propio aprendizaje mediante el objeto de aprendizaje, ya que las respuestas del estudiante se proyectarán automáticamente en el dispositivo o al final generando la puntuación obtenida en la actividad (Rodríguez Lagunas, 2017).

Su implementación en el aula es relativamente cómoda y fomenta la participación, colaboración y motivación de los estudiantes, permitiendo que se involucren activamente. Así su adecuado uso produce un estímulo en el estudiante, mejorando la percepción ante sus tareas académicas. Esto aumenta la motivación y una forma de nivelación de los contenidos porque se permite la corrección inmediata, evaluando el nivel de aprendizaje conceptual del contenido enseñado compartiendo con los compañeros de manera virtual, individual o presencial, teniendo un contacto directo con el docente, ya sea asincrónico y sincrónico. Es preciso resaltar que la gamificación aumenta la motivación desarrollando habilidades cognitivas usando el juego mejorando la atención, razonamiento lógico velocidad de procesamiento y visio percepción, porque incentiva el ánimo de superación un valor importante en el estudiante enseña el valor de la humildad ante la victoria, esto genera aceptación de buena manera ante la puntuación obtenida, sacando provecho del aprendizaje llevado a cabo (Hernández Sampieri, 2010).

6. Conclusiones

Estamos en un reto donde debemos responder a una sociedad inmersa en el proceso de globalización empujada por un desarrollo dinámico de la tecnología donde el conocimiento y la información son la clave para diseñar y aplicar eficientemente todos los procesos inmersos en el proceso de enseñanza aprendizaje. El uso del programa socrative en el proceso de enseñanza aprendizaje es de gran beneficio. La acción de evaluar de manera interactiva donde el estudiante puede responder en tiempo real a través de cualquier dispositivo tecnológico con acceso a internet forma, parte de su real potencial como herramienta, ya que les da la movilidad y la flexibilidad de acceso a los contenidos a distancia.

Considerando desde el punto de vista pedagógico que Socrative ha trascendido en espacio y tiempo como herramienta de evaluación promoviendo el aprendizaje tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo, dando cabida a escenarios didácticos con la disposición de nuevos recursos educativos en línea, además hace posible el aprendizaje en cualquier escenario brindando infinita oportunidad de aplicación y aceptación por los estudiantes. Esta factibilidad de la aplicación hace de una clase en un momento único por los métodos empleados, siendo un soporte efectivo para la interacción estudiante- docente, fortaleciendo las habilidades y destrezas en ambientes virtuales y presenciales.

Se pudo evidenciar que el entorno que nos brinda el programa es agradable y comprensible, mostrándonos opciones nos solo una evaluación individual sino también colaborativa, permitiéndonos cumplir con las exigencias de la educación del Siglo XXI. El estudiante se sitúa como un ente activo apropiándose del conocimiento y sustentándose con los estilos de aprendizaje desarrolladores, motivacionales, autónomos creado por el docente que integra en las metodologías de enseñanza aprendizaje basado en la aplicación. Se muestra que es una herramienta para profundizar, explicar, motivar y evaluar conocimientos previos o conceptuales de un contenido, siendo importante integrar esta herramienta como complemento constituyente que facilita el proceso de evaluación, ya que estimula la participación de los estudiantes y contribuye en gran manera a apoyar el proceso educativo de cualquier nivel de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arriaga Nabor, M. G. (Agosto 2017). *EVALUACION DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CON LA APLICACION SOCRATIVE*. Obtenido de https://conaic.net/revista/publicaciones/Vol_IV_Num2_2017/Articulo_4.pdf
- BELTRAN, L. M., & MAMANI, E. U. (2020). *Socrative como una herramienta de evaluacion permanente en el proceso de los aprendizajes*. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9838/1/2020_Gutierrez%20Beltran.pdf
- Brazuelo, G. F., & Gallego, G. D. (2014). *Estado del Mobile Learning en España*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/276106918_Estado_del_Mobile_Learning_en_Espana
- Castillo Santos, B. B., & Rivera Castañeda, M. G. (2014). *El uso del mobile learning para favorecer la competencia referente al manejo de la información*. (Apertura, Editor) Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/688/68835725007.pdf>
- EduRead- SOCRATIVE: Evaluación, participación y feedback a tiempo real*. (24 de febrero de 2020). Obtenido de <https://davidgscom.blogspot.com/2020/02/socrative.html>
- Figuerola, C., & Farnum, F. (2020). La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia. *Universidad Y Sociedad*, 12(5), 17-26. Recuperado a partir de <https://rus.ucf.edu/cu/index.php/rus/article/view/1675>
- García, K. A. (13 de marzo de 2017). *Learning Master - Socrative*. Obtenido de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/03/13/socrative-evaluacion-educativa-digital/>
- Gutierrez Bletran, Luz melida E. U. (2020). *SOCRATIVE COMO UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN PERMANENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9838/1/2020_Gutierrez%20Beltran.pdf
- Hernández Sampieri, Roberto. (2010). *Metodología de la Investigación- Quinta edición*. (M. Á. Castellanos, Editor, & McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.) Obtenido de <http://www.pucesi.edu.ec/webs/wp-content/uploads/2018/03/Hern%20A%20Indez-Sampieri-R.-Fern%20A%20Indez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%20ADA-de-la-investigaci%20B3n.-M%20A9xico-McGraw-Hill-PDF.-Descarga-en-1%20ADnea.pdf>
- Ignacio Vega Naredo, A. N. (2020). *USO DE LA PLATAFORMA SOCRATIVE EN LAS CLASES EXPOSITIVAS*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2021, de www.morfovirtual2020.sld.cu

- InspiraTics. (s.f.). Obtenido de <https://inspiratic.org/es/recursos-educativos/socrative-una-herramienta-de-participacion-en-el-aula/>
- Khan, A. W. (8 de ENERO de 2008). *Estandares de competencias de TIC para docentes - UNESCO*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Kong, S. C., & Song, Y. (2015). An Experincie of personalized learning hub initiative embedding BYOD for reflective engagement in higher education. *Computer & Education* , 88, 227-249.
- Luesma, M. J., Sotera, F., & Abadía., A. R. (julio de 2016). *Valoración de la utilización de SOCRATIVE como herramienta didáctica interactiva en dos asignaturas del grado en Óptica-Optometría de la Universidad de Zaragoza*. Obtenido de [file:///C:/Users/Diana%20Lopez/Downloads/Valoracion de la utilizacion de SOCRATIVE como her.pdf](file:///C:/Users/Diana%20Lopez/Downloads/Valoracion%20de%20la%20utilizacion%20de%20SOCRATIVE%20como%20her.pdf)
- MARTIN ARZAPALO, J. E. (2016). *“EMPLEO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA SOCRATIVE UTILIZANDO LOS DISPOSITIVOS MÓVILES Y/O TABLETS, EN LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE PARA LOS ALUMNOS DEL 5TO AÑO “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE CERRO DE PASCO* . Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/64/1/T026_73374430_T.pdf
- Parra-Santos, Teresa. (2017). *SOCRATIVE como Herramienta de Diagnóstico y Autoevaluación del Proceso de Aprendizaje*. Recuperado el 16 de marzo de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6063564#:~:text=La%20incorporaci%C3%B3n%20de%20TIC's%20al,como%20para%20el%20do%20cente.>
- Rodríguez Lagunas, María José. (2017). *Amenizar las clases de Fisiología con la aplicación Socrative*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322017000700010
- Senra, M. C. (21 de Diciembre de 2017). *Educación 3.0- Evakuación*. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/tic-proyecto-evaluacion-centro/>
- Sevil, J. S. (2017). *Kahoot, Socrative & Quizizz herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6652026>
- TIC BEAT- Socrative una ‘app*. (15 de Diciembre de 2014). Obtenido de <https://www.ticbeat.com/apps/socrative-una-app-deja-los-profesores-probar-de-forma-rapida-los-conocimientos-de-los-alumnos/>
- Vargas, J. G. (Junio de 2020). *Revista academica ARJÉ*. Obtenido de <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/242/184>



Impacto operativo y económico de la ampliación del Canal de Panamá, 2018

Operational and economic impact of the expansion of the Panama Canal, 2018

Yissel Maricruz Gallardo Romero
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
yissel.gallardo@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-0305-4528>

Resumen

El Canal de Panamá, es una de las principales rutas del comercio mundial, que une a los océanos Atlántico y Pacífico, además es el principal impulsor de la economía de Panamá; la exportación de servicios, incluidos los servicios logísticos internacionales. Esta investigación tiene como objetivo comprobar el impacto operativo y económico que ha tenido este proyecto de ampliación del Canal de Panamá. Para el mismo se utilizó el método explicativo-literario y se desarrolló bajo el parámetro de recolección de datos secundarios (artículos y datos de los informes anuales oficiales de la Autoridad del Canal de Panamá de cuatro años antes y cuatro años después de la inauguración). El alcance de este estudio es de tipo explicativo, porque se tiene como prioridad ayudar a los futuros investigadores a estudiar los problemas o fenómenos con mayor profundidad y entenderlos de forma eficiente. Por lo general, se realiza a través de recolección de datos secundarios como fuente de información o artículos publicados que se eligen cuidadosamente. También, cabe indicar que la evolución de esta investigación fue buena, solo que aún es muy pronto para medir al 100% el impacto que ha conllevado el proyecto de ampliación para el canal y el país. Pero si es cierto que los números muestran un panorama positivo a largo plazo, a pesar de que es evidente que cada año surgen nuevos cambios en el comercio mundial. Como principales resultados de este artículo tenemos que, el impacto económico de la ampliación

del Canal afecta hasta el 40% del PIB panameño. La misma duplicó la capacidad de un canal que se encuentra en el 6% del comercio mundial marítimo. Esto nos demostró que, su estrategia no solo fue con el fin de actualizarse operativamente, sino establecer su propia hoja de ruta para conseguir ser líder en conectividad global, y seguir siendo impulsor del progreso económico de Panamá como país. A manera de conclusión podemos mencionar que, a cinco años de la inauguración del proyecto, aún se tiene un camino largo para demostrar el impacto positivo tanto operativo como económico, que representa el mismo, para el canal y para el país.

Palabras Clave: Canal de Panamá, inauguración, impacto operativo, impacto económico, ampliación.

Abstract:

The Canal de Panamá, is one of the main routes of world trade, linking the Atlantic and Pacific oceans, and it is also the main driver of economía de Panamá; the export of services, including internal logistical services. The objective of this research is to verify the operational and

economic impact of the Panama Canal expansion project. For this purpose, the explanatory-literary method was used and it was developed under the parameter of secondary data collection (articles and data from the official annual reports of the Panama Canal Authority four years before and four years after the inauguration). The scope of this study is explanatory, because its priority is to help future researchers to study problems or phenomena in greater depth and understand them efficiently. Generally, it is carried out through secondary data collection as a source of information or carefully chosen published articles. Also, it should be noted that the evolution of this research was good, only that it is still very difficult to measure 100% of the impact that has been achieved in the region and the country. Pero if it is true that the numbers show a long-term positive picture, even though it is evident that every year new changes arise in world trade. The main results of this article are that the economic impact of the Canal expansion affects up to 40% of the Panamanian GDP. It doubled the capacity of a canal that accounts for 6% of world maritime trade. This proved to us that its construction was not only for the purpose of achieving an active expansion, but rather to strengthen its history in order to remain a leader in the global economy, and to continue to be the driving force behind the economic growth of the country as a whole. By way of conclusion we can mention that, in spite of the years since the inauguration of the there is still a certain amount of effort to build up both the operational and the economic image, which is reflected in the same, both in the country and in the country.

Keywords: Panama Canal, inauguration, operational impact, economic impact, expansion.

Introduction

El Canal de Panamá es reconocido mundialmente como una de las principales vías de transporte marítimo, su importancia para el comercio mundial, a través de los años, ha impactado positivamente al país de Panamá y a su economía. En 2021, el Canal de Panamá cumple 107 años desde su inauguración, 22 años desde que su administración y autonomía fue cedida al país panameño y 5 años de la inauguración de su principal proyecto de mejora, la ampliación de la vía interoceánica para el paso de buques Neopanamax. (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2021).

Esta investigación sobre el impacto operativo y económico de la ampliación del Canal de Panamá de a conocer la importancia que tiene el Canal de Panamá tanto para el país como para el mundo, para conocer el impacto operativo y económico que ha tenido la ampliación del Canal de Panamá desde su inauguración.

Planteamiento del Problema:

El Canal de Panamá fue esencial para el tráfico marítimo a lo largo de los últimos cien años, disminuyendo los precios de navegación y transporte de mercancía, así como los presupuestos de tiempo. Es una de las obras de ingeniería más destacadas en la crónica de la raza humana, empero su trascendencia, así como la de otros canales como el del Suez, no es asunto de dominio público más allá de un argumento válido en el elemento de cultura general personal, empero poco se ha dicho en los entornos ajenos a su operación de cuáles componentes llevaron a tener en cuenta su ampliación y cuáles son los impactos de ésta en la economía de Panamá. (Pham, 2014).

Como consecuencia, el negocio mundial está experimentando una reconfiguración de consenso con la indagación, ha llevado organizaciones marítimas a comenzar a firmar alianzas entre ellas para consolidar una enorme proporción de cargamentos de mercancías. Como resultado, permanecen empezando a edificar barcos cada vez mayores que requerirán puertos profundos y cruces marítimos. Este motivo impulsó a la Autoridad del Canal de Panamá a desarrollar su extensión y su modernización operativa, resultando en el flujo de carga marítima en la zona. Según este pensamiento, este artículo fue escrito con alusión a los inconvenientes existentes alrededor de la ampliación del Canal de Panamá, que se incrementa su capacidad para transitar monumentales buques, lo cual va a hacer que sea el más eficiente al permitir gestionar un más eficiente al permitir gestionar un más grande

volumen de mercancía con tránsito subjetivamente y menor uso de agua. Los beneficios competitivos de esa ampliación van a ser notorias para las rutas alternas debido a que el Canal de Panamá pretende ser el punto primordial de tránsito aportando beneficios económicos impactantes y de reducción de tiempos para el paso del negocio mundial (beneficios operativos).

Formulación del Problema:

¿Existe relación entre el impacto operativo y económico?

Objetivo de la Investigación:

Comprobar la relación que existe entre el impacto operativo y económico que ha tenido este proyecto de ampliación del Canal de Panamá.

Justificación:

El estudio de la ampliación del Canal permite crear un referente para conocer cómo se ha dado este proceso operativo y cuál es su significado en el comercio internacional, así como también un proyecto de tal envergadura tiene una repercusión positiva en la economía de Panamá, particularmente en cuanto a la generación de empleos tanto en sus fases de diseño y ejecución, como el aumento del personal requerido una vez éste llegó a su término en el año 2016. (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2017).

Este último aspecto es primordial debido a que se pensó que, acorde las obras y los presupuestos de tiempo se iban cumpliendo, era elemental una menor contratación de mano de obra y de personal especializado, y no ha sido de esta forma.

Sin embargo, y como elemento importante en el desarrollo del trabajo, el reconocimiento del papel y de la postura de Panamá en el tráfico marítimo comercial descentraliza la generalizada que el territorio está reducido en el planeta por su funcionalidad para numerosas flotas mercantes, así como Panamá es una potencia referente a su propia flota y, sin embargo, empero de manera relacionada, tanto su situación estratégica en cuanto al cruce de barcos del Atlántico al Pacífico y al revés, e fundamental elemento de la obra naval, permitieron un incremento sostenido que perjudica la inversión social gubernamental nacional, ubicándose además como un fundamental

distribuidor de servicios financieros y superficies que están afectando a una extensa gama de exportaciones.

Mediante el desarrollo de las temáticas relacionadas con las consideraciones económicas de la ampliación del Canal de Panamá, se puede establecer un referente teórico y conceptual desde el cual posteriores investigaciones profundicen en cada uno de los aspectos presentes en este trabajo como lo manifiesta el (INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo), 2012).

Para que, tal, se cuente con suficientes puntos de vista de partida para establecer el efecto real de este plan en la economía panameña y, en especial, decidir en estudios posteriores cuál es su efecto en las economías de América Latina y el Caribe.

Desde el reconocimiento de los puntos más relevantes respecto a la ampliación del Canal de Panamá y su consecuencia en el aumento económico de Panamá, se sienta un antecedente que sirve para llamar la atención operativa de cualquier empresa”. (Salin, 2013). Esto independientemente de sus tamaño y actividad, así como la del empresario libre, sobre el valor de saber leer e interpretar las novedosas solicitudes del mercado y de esta forma producir los planes necesarios para seguir estando competitivo.

Planteamiento de la Hipótesis:

El proyecto de la ampliación del Canal de Panamá tuvo un impacto operativo y económico en el país y el mundo.

Antecedentes:

En Panamá no sólo se desarrollan actividades económicas propias de las operaciones del canal, también existen otras actividades económicas independientes a este. Esta diversificación económica es lo que ha propiciado el crecimiento del país, aunque no podemos negar que, desde la construcción del Canal de Panamá, este se ha convertido para el país, en el eje central socioeconómico (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2019).

Cabe destacar que, Panamá por su posición geográfica juega un papel importante para el comercio mundial, no sólo por contar con el Canal de Panamá, que es la vía que une el océano Pacífico con el océano Atlántico, sino también por sus condiciones legales, fiscales y monetarias.

A través de los años, Panamá se ha convertido en el centro logístico y portuario más importante de Centro y Sur América. El servicio que brinda el canal al transporte marítimo internacional permite el desarrollo de diversas actividades económicas paralelas relacionadas al negocio marítimo (Sabonge, 2014).

Estas actividades constituyen ingresos directos e indirectos que contribuyen a la gestión financiera del canal. Podemos mencionar los ingresos directos derivados de la operación propia del canal, los ingresos indirectos relacionados a los servicios ofrecidos a los buques en tránsito, concesiones de terrenos, infraestructura, energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones y contribuciones generadas por los servicios logísticos, puertos, turismo y otros. Por lo que, en los últimos años, la ACP, ha creado estrategias de renovación y expansión para aprovechar al máximo la posición geográfica del canal y el conglomerado de servicios que este brinda. Dicho esto, se puede afirmar que Panamá recibe ingresos tanto por las operaciones del canal como por el aprovechamiento de bienes y de servicios ajenos a estas.

Sin embargo, una de las constantes preocupaciones de los administrativos del canal era la del crecimiento del volumen de carga y el aumento de la construcción de buques de mayor tamaño que físicamente no podían transitar por el canal (Departamento de Transporte de los Estados Unidos, 2013) y (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2014).

Y entre las estrategias para responder a estos cambios, se encontraba la expansión de la capacidad operativa, de su sistema hídrico y de la seguridad de navegación. Según los informes anuales, el Canal de Panamá recibe un promedio anual de 13,000 buques, pero las esclusas Panamax limitaban la capacidad para enfrentar el crecimiento sostenido de las rutas más importantes del comercio mundial.

Con respecto a sus principales usuarios, los Estados Unidos y China siguen siempre estando a la cabeza y entre los segmentos más importantes están el segmento de portacontenedores, graneles líquidos y graneleros. A través de los años la mercadería a granel se ha ido reemplazando por el transporte contenerizado y se estima que el 35% de la flota de portacontenedores pertenece al tipo Pospanamax (Keller, 2017) y (Quiceno, 2015).

Tomando en cuenta de que el Canal de Panamá no es la única alternativa que ofrece opciones para satisfacer la creciente demanda, recordemos que también es utilizado el sistema intermodal de

Estados Unidos que lo complementan utilizando buques portacontenedores pospanamax en la ruta pacífica, el Canal de Suez en la ruta de Asia hacia la costa este de Estados Unidos que también permite el uso de buques Pospanamax, aunque existen otras opciones, estas dos mencionadas son las que se consideran como los principales competidores del canal.

Por lo que en la medida de que el canal no se mantenga en el nivel de capacidad, servicio y tecnología de otros competidores corre el riesgo de perder la competitividad e importancia a largo plazo en el sector comercial que lo utiliza. (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2011).

En respuesta a esto y a un sin número de tendencias actuales, la ACP, desarrollo un Plan Maestro del Canal, en donde desde el año 2000, comenzaron el análisis, revisión, y estudios de unas 30 opciones para la modernización, mejora y crecimiento del canal.

En el análisis final de las opciones y para elegir la construcción de un nuevo juego de esclusas, partieron de dos principios importantes: el sistema tendría que ser ambientalmente responsable y utilizar la mejor tecnología para aprovechar la utilización del agua; y aprovechar lo más posible el rendimiento hídrico propio de la cuenca para no tener la necesidad de construir nuevos embalses. (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2012).

Una vez que la ACP logró definir y seleccionar la opción correcta para la construcción de un tercer juego de esclusas, tendría que recurrir a presentar una propuesta que requería, por ley de la Constitución Política de Panamá, realizar un referéndum nacional donde se debía consultar a la población panameña su opinión sobre la aceptación o rechazo de dicho proyecto.

El 26 de octubre de 2006, fue la fecha elegida para realizar dicho referéndum, por lo cual meses antes la ACP inició un programa para la divulgación y comunicación que permitiera a la población conocer a detalle las características principales del proyecto. (ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2018).

En el referéndum participó apenas el 40% de la población votante, pero de estos, el 78% demostró su aprobación a la propuesta de ampliación.

Método y materiales

Método:

La investigación es de tipo explicativo-literario, ya que, se desarrolló bajo el parámetro de recolección de datos secundarios como artículos publicados o los datos de los informes anuales oficiales de la Autoridad del Canal de Panamá de cuatro años antes y cuatro años después de la inauguración.

El alcance de este estudio es de tipo explicativo, porque se tiene como prioridad ayudar a los futuros investigadores a estudiar los problemas o fenómenos con mayor profundidad y entenderlos de forma eficiente.

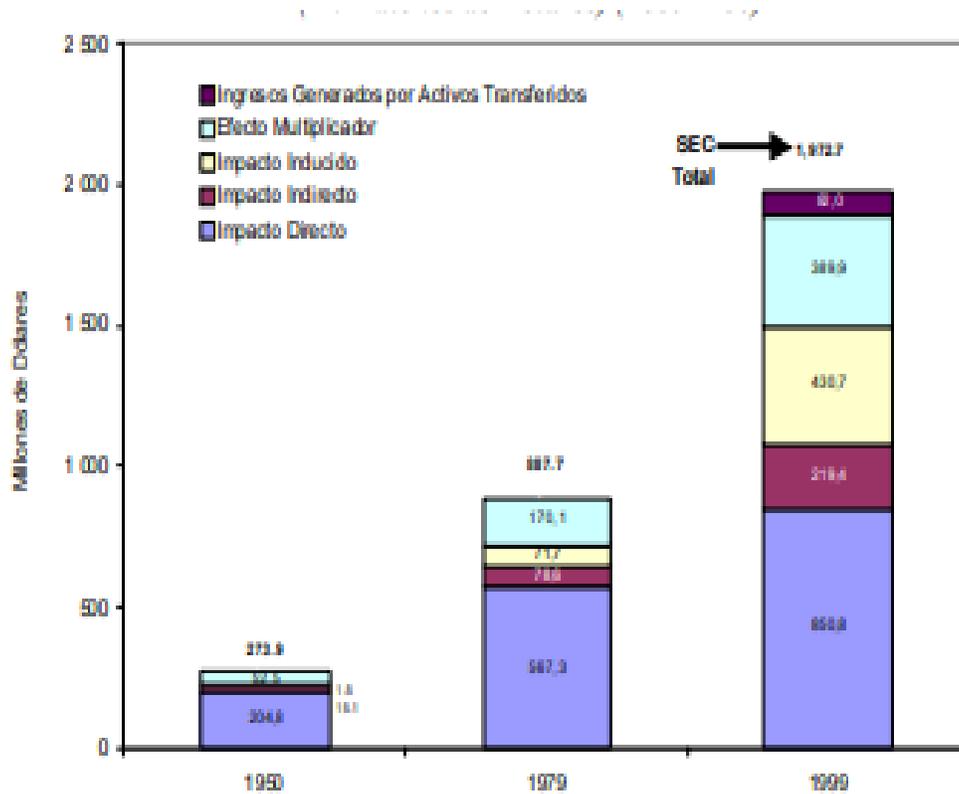
“Su función principal es profundizar, describir o medir conceptos o situaciones” (Sampieri, 2018).

Instrumento:

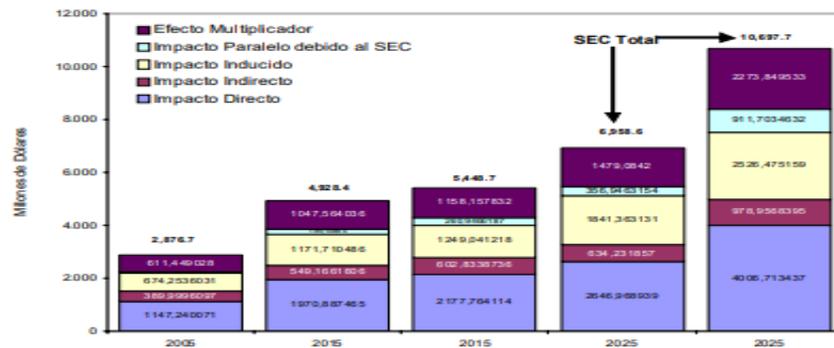
Se utilizó la recolección de datos secundarios como fuente de información, como la literatura o artículos publicados que se eligen cuidadosamente para tener una comprensión amplia y equilibrada del tema.

Resultado, análisis (conclusiones)**Datos representativos**

En la siguiente parte de este estudio se encuentra el detalle de los datos representativos brindados por parte de la página oficial de ACP:



(Fuente-Página oficial de ACP,2016)



(Fuente-Página oficial de ACP,2016)

La información preparada por Intracorp para la ACP dentro del Análisis de Efecto Económico y Operativo de la Ampliación del Canal en el campo Nacional y la obra de un modelo macro econométrico de equilibrio general. Para la estimación de los límites de comentado modelo se usó la información de los boletines de “Cuentas Nacionales” de la Contraloría Gral. de la República, publicada en año base 1982 y que corresponde al lapso de 1980-1999. El Sistema Económico del

Canal está compuesto de impactos Directos, Indirectos, Inducidos, Paralelos–SEC y de un impacto multiplicador.



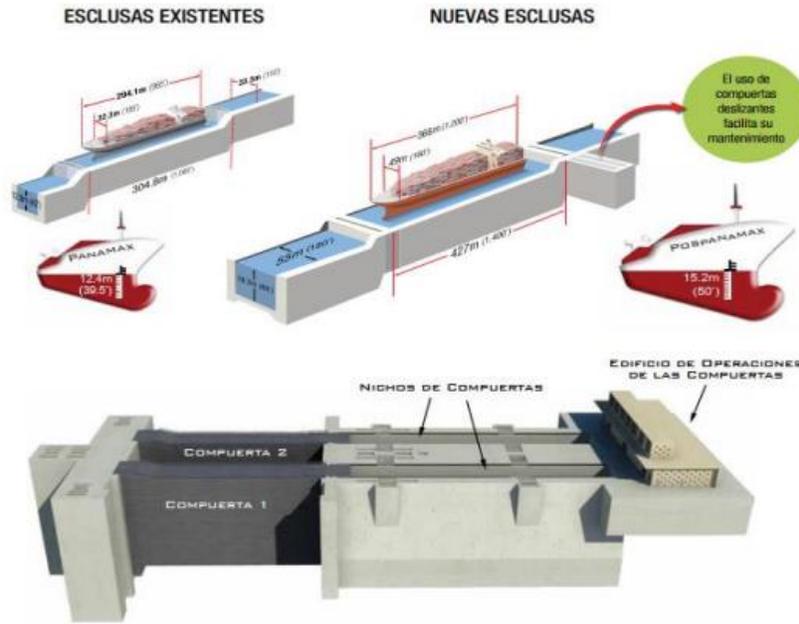
(Fuente: Internet/Google/medios; mayo 2021)

Las dimensiones de las esclusas del Canal desde su construcción en 1914 fueron de 320,04 m (1050 pies) de largo, 33.53 m (110 pies) de ancho, y 12.81 m (42 pies) de profundidad, aunque al momento del servicio, el tamaño real es algo menor (por ejemplo, la longitud máxima utilizable de cada cámara de esclusa es de 304,8 m (1 000 pies).



(Fuente: RTVE AFP Photo / Rodrigo Arangua,2014)

Las nuevas esclusas tendrían la capacidad de servir al 98% de la flota mundial de barcos. Destacando la flota de portacontenedores con la capacidad de carga entre el 97% y el 98% del total. La construcción de barcos Neo-Panamax va en aumento, por lo que hace necesario construir nuevas y enormes esclusas de tres niveles que permitan el paso de estos entre los océanos Atlánticos y Pacífico. La posición de las nuevas esclusas ocuparía una parte importante del área que ya había sido excavada por los Estados Unidos en 1939. Las nuevas esclusas estarían conectadas al sistema existente a través de nuevos canales de navegación.



(Fuente: ACP,2010)

Según la Autoridad del Canal de Panamá, se estimaba que el proyecto costará \$5.25 mil millones, y se autofinanciaría mediante el incremento del peaje y tardaría entre siete y ocho años en completarse. Con \$2.3 mil millones en financiamiento de cinco instituciones multilaterales para llevar a cabo el proyecto y los \$3,35 mil millones restantes, financiado por fondos de la caja de la Autoridad del Canal de Panamá.

Multinacionales que financiaron parte del proyecto	
Nombre de la entidad	Cantidad
Banco de Cooperación Internacional de Japón (JBIC)	\$800 millones
Banco Europeo de Inversiones (EIB)	\$500 millones
Banco Intermediario de Desarrollo (IDB)	\$400 millones
Corporación Financiera Internacional (IFC)	\$300 millones
Corporación Andina de Fomento (CAF)	\$300 millones

(Fuente: Tesis de maestría: Yaribeth Itzel Pino Martínez 2009 pág.39)

Desde la puesta en marcha del proyecto de ampliación, las cifras de los tránsitos de buques se han dividido entre el uso de las esclusas Panamax y las Neopanamax. Se puede observar la disminución de tránsitos de buques Panamax, pero poco a poco el aumento de tránsitos de los buques Neopanamax.

Los ingresos totales se ven influenciados positivamente por el aumento gradual de tránsitos, en cuanto a las cifras de otros servicios marítimos se mantuvieron estables hasta el 2020 que obtuvo un aumento notable. Los otros ingresos son cifras que fluctúan de acuerdo al mercado nacional.

AÑO	Peajes Panamax	Peajes Neopanamax	Otros servicios marítimos	Otros ingresos	Totales
2017	1419	819	469	179.1	2886.1
2018	1330	1155	485	201.6	3171.6
2019	1258	1334	485	287.2	3364.2
2020	1363	1300	676	178.7	3517.7

(Fuente: Tesis de maestría: Yaribeth Itzel Pino Martínez mayo 2021.pág. 55)

Desde el inicio de las operaciones del tercer juego de esclusas, la productividad del Canal ha mantenido un crecimiento continuo, lo que permiten mayores aportes de este al Estado panameño, en la siguiente tabla, podemos observar las cifras por aportes directos al fisco, donde tanto los excedentes como los ingresos por derecho de toneladas CP/SUAB, los mejores ingresos se obtuvieron en el año 2020, pese a la crisis mundial provocada por la pandemia.

AÑO	Excedentes	Derecho por toneladas CP/SUAB	Totales
2017	1194	456	1650
2018	1199	504	1703
2019	1252	534	1786
2020	1281	543	1824

(Fuente: tesis de maestría: Yaribeth Itzel Pino Martínez mayo 2021. Pág. 57)

Vinculación de los resultados con la hipótesis original:

Los resultados obtenidos en el presente estudio, indican que la hipótesis planteada, si tienen validez ya que el proyecto de la ampliación del Canal de Panamá tuvo un impacto operativo y económico en el país y el mundo.

Vinculación de los resultados con las fuentes consultadas:

En comparación de los resultados obtenidos para este artículo, con los resultados contenidos en estudios consultados, nos dimos cuenta que esta vía es un eslabón de una cadena de suministro que ofrece confiabilidad a sus clientes, y este es un atributo valioso y los administradores están comprometidos con la idea de la mejora continua. Entendiendo que el Canal es una de las principales conexiones para las exportaciones de otros países del mundo porque ayuda a promover el comercio, ya que aproximadamente el 3% del comercio marítimo internacional pasa por el canal de Panamá. Por lo que, el canal impulsa el potencial exportador de muchos países del mundo.

Conclusiones:

A lo largo del desarrollo de este artículo se analizó y se verificó, pudimos conocer el esfuerzo que llevó la construcción del proyecto de ampliación y hemos podido observar cómo fue la contribución tanto operativa como económica del proyecto para el canal y para el país, a cinco años de su inauguración, si bien es cierto se ha podido captar clientes que previamente no podían transitar por el mismo, debido a la falta de capacidad de las esclusas Panamax, todavía no se identifica una marcada influencia en las cifras anuales del mismo.

Hemos podido evidenciar que las cifras anuales en cuanto a ingresos totales han aumentado en comparación a años anteriores a la puesta en marcha del proyecto, y de los tránsitos lo que podemos deducir es que se han dividido el total de tránsitos prácticamente a partes equivalentes, entre las esclusas Panamax y las esclusas Neopanamax.

Referencias Bibliograficas

- Departamento de Transporte de los Estados Unidos. (2013). *Panama Canal Expansion Study - Phase I Report: Developments in Trade and National and Global Economies*. Estados Unidos.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2011). *Programa de Ampliación del Canal*. Panamá: FORO - ACP.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2012). *Programa de Ampliación del Canal*. Panamá: FORO - ACP.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2014). *Historia y Operación de la ACP*. Panamá: FORO - ACP.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2017). Informes Anuales. *mi canal de panama*, <https://wpeus2sat01.blob.core.windows.net/micanaldev/informes%20anuale>.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2018). *Canal Ampliado*. Panamá: ACP.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2019). *Historia y Operación de la ACP*. Panamá: FORO - ACP.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). (2021). Referéndum de ampliación . *mi canal de panama*, <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2020/09/elfaro-20061027.pdf>.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo). (2012). *Datos generales e históricos la República de Panamá*. Panamá: <https://www.inec.gob.pa/Archivos/P2751generales.pdf>.
- Keller, U. (2017). *The Building of the Panama Canal in Historic* . Estados Unidos: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.
- Pham, T. Y. (2014). *The Panama Canal Expansion and Its Impact on East–West Liner Shipping* . China - Panamá: Ki Young and YEO.
- Quiceno, S. (2015). *El impacto de la ampliación del Canal de Panamá sobre el comercio marítimo internacional*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Sabonge, R. (2014). *La ampliación del Canal de Panamá: Impulsor de cambios en el comercio internacional*. Panamá: UP Editorial.

Salin, D. (2013). *IMPACT OF PANAMA CANAL* . Estados Unidos: USDA.

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa*. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Yaribeth, I. P. (2021). Universidad de Valladolid :*Análisis del impacto operativo y económico de la ampliación del Canal de Panamá en el país*.



**Revista Especializada de Ingeniería y
Ciencias de la Tierra**

ISSN: L2805 -1874

Vol: 1 N°2 Enero - Junio 2022

**Análisis de la calidad del servicio y su relación con el nivel de satisfacción
del cliente en el restaurante de comida rápida KFC, Panamá, 2021**

**Analysis of the quality of service and its relationship with the level of
customer satisfaction at the KFC fast food restaurant, Panama, 2021**

Liseyka Judith Nicholson Allen
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
liseyka.nicholson@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-3770-1818>

Resumen

La calidad en el servicio al cliente dentro de un restaurante de comida rápida, refleja una ventaja competitiva y el éxito en el desempeño de este, muestra el nivel de satisfacción de los consumidores respecto al servicio que le es entregado al cliente. El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo general determinar la relación que existe entre la calidad de servicio con el nivel de satisfacción del cliente en el restaurante de comida rápida KFC en Panamá en el año 2021. La presente investigación utiliza un método cuantitativo, mientras que el diseño de la investigación será descriptiva explicativa, transversal ya que, mide los datos en un solo momento del tiempo, donde las variables serán calidad de servicio como variable independiente y la satisfacción del cliente como variable dependiente. En cuanto a los métodos y procedimientos de la recolección de datos y de información se realizaron encuestas. Para las evaluaciones se tomó una muestra representativa de clientes, a quienes se les aplicó una encuesta, con la finalidad de conocer sus expectativas y experiencias. La

hipótesis planteada fue: existe relación significativa entre calidad de servicio y grado de satisfacción de los clientes del restaurante de comida rápida KFC en Panamá. La encuesta fue aplicada a 25 clientes que consumen en el restaurante de comida rápida KFC y constaba de 20 preguntas. Con el fin, de determinar su nivel de satisfacción basándose en la calidad de servicio que ofrece este restaurante. Donde se concluye la confirmación de existencia de una relación directa entre ambas variables. Como conclusión la información proporciono una visión más clara con respecto a las percepciones de los clientes dando como resultado un nivel de satisfacción alto en cuanto al servicio que ofrece el restaurante KFC, sin embargo, otros consumidores dieron como resultado insatisfacción en cuanto al servicio de KFC, por lo cual considero que se deben aplicar estándares y mejorar la calidad para satisfacer a los clientes que no se sienten a gusto.

Palabras clave: Calidad, satisfacción del cliente, servicio, restaurante, cliente.

Abstract

The quality of customer service within a fast-food restaurant reflects a competitive advantage and the success in its performance shows the level of consumer satisfaction with the service that is delivered to the customer. The present research work has as general objective to determine the relationship between the quality of service and customer satisfaction in the KFC fast food restaurant in Panama in the year 2021. The present research uses a quantitative method, while the design The research will be descriptive, explanatory, cross-sectional since it measures the data in a single moment of time, where the variables will be quality of service as an independent variable and customer satisfaction as a dependent variable. As for the methods and procedures of data and information collection, surveys were carried out. For the evaluations, a representative sample of clients was taken, to whom a survey was applied, in order to know their expectations and experiences. The hypothesis was: there is a significant relationship between quality of service and degree of customer satisfaction at the KFC fast food restaurant in Panama. The survey was applied to 25 customers who consume at the KFC fast food restaurant and consisted of 20 questions. In order to determine your level of satisfaction based on the quality of service offered by this restaurant. Where the confirmation of the existence of a direct relationship between both variables is concluded. In conclusion, the information provided a clearer vision regarding customer perceptions, resulting in a high level of satisfaction regarding the service offered by the KFC restaurant, however, other consumers resulted in dissatisfaction regarding KFC's service., for which I believe that standards should be applied and quality improved to satisfy customers who do not feel comfortable.

Keywords: Quality, customer satisfaction, service, restaurant, customer.

Introducción

La satisfacción del cliente siempre ha sido un tema de crucial importancia para todas las empresas sea cual sea su giro comercial. Últimamente, ésta se ha analizado como un factor clave en la estrategia de mercadotecnia de las empresas. De acuerdo con el autor:

En la actualidad la calidad de un producto o servicio está limitada por las expectativas del cliente para satisfacer sus necesidades con el servicio, consumo o bien ofertado. En efecto la calidad es la apreciación del cliente al experimentar un determinado producto o servicio, que se manifiesta en el nivel de satisfacción que éste provoca (González A. 2006, p.251-272).

Dicho esto, se evidencia que calidad hoy por hoy es una necesidad que todas las organizaciones deben cumplir sin excepciones.

En todos los tiempos los clientes están buscando la satisfacción tanto en lo que degustan, lo que observan, lo que escuchan, lo que tocan e incluso lo que pueden percibir a través del olfato. Vale mencionar que la calidad no solo es importante para los clientes si no también establecer una posición importante del restaurante frente a sus competidores de otros restaurantes, esto lo puede reafirmar el siguiente autor:

Villavicencio (2014) en su tesis:” Destaca que la clave para que una empresa sea rentable, es tener conocimiento de las necesidades de sus clientes y evaluar el nivel de satisfacción al consumir un producto o servicio ofrecido” (p.101)

Hoy en día, el entorno panameño es altamente competitivo, constantemente surgen nuevas tecnologías y los consumidores cambian, ante lo cual las empresas tratan de generar valor a su marca y buscan desarrollar una estrategia que ayude a la construcción de tal valor. (Bardales y Herrera, 2016).

Lo mencionado nos ayuda a entender la importancia que deben tener las empresas referentes a la calidad de servicio de modo que sean recordados por sus consumidores, estableciendo relaciones con los mismos en el tiempo y así mejorar la rentabilidad.

Para (Sabir et al. 2014, p.869-876), “la satisfacción del cliente es lo más importante en todo negocio de comida rápida, debido a que un cliente satisfecho representa un impacto

significativo en los beneficios de los negocios”, y de la misma forma, (Hanaysha & Hilman 2015, p.458-465), mencionan que “la satisfacción percibida puede influir en la confianza de los clientes”, así como en el comportamiento futuro de compra (Clemes, Gan, Kao, & Choong, 2008, p.50-52); (Cronin & Taylor, 1994, p.125-131).

Brindar una buena atención al cliente en restaurantes es un punto clave para el restaurante, sobre todo en aquellas en las que los clientes son la única fuente de ingresos de acuerdo con la opinión del siguiente autor:

(Oliver 1981), “expresa en su investigación que la satisfacción del cliente es una parte esencial de la mercadotecnia y que desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones en el mercado”. (p.25-48).

Lo anterior mencionado puede interpretarse en el sentido de que, si las empresas en este caso los restaurantes tienen clientes satisfechos con su calidad de servicios, su posición en el mercado será competitiva, por lo que cada día las organizaciones se deben preocupar en mayor medida en satisfacer adecuadamente a los clientes.

Planteamiento del problema

Como objeto de estudio se toma a la empresa KFC en Panamá, debido a que esta es una marca consolidada y muy posicionada en el mercado, la cual cuenta con una trayectoria de 45 años, una vasta experiencia y reconocimiento suficiente por parte del público, estando presente en el mercado panameño desde 1969. Esta investigación ofrece un panorama de las opiniones de los clientes en cuanto a la calidad de servicio, atención en el restaurante de comida rápida KFC y también dar los resultados de las opiniones de otros clientes, ya que se quejan por la falta de productos al momento de pedir, o incluso sus incomodidades ya que en algunos restaurantes de KFC en ocasiones solo cuentan con un solo cajero del cual, se da a notar en horas claves del día, o las llamadas “horas picos”, lo cual resulta insuficiente para atender el aumento del flujo de clientes por lo cual el sistema colapsa, dando como resultado elevados tiempos de espera para los clientes.

Frente a este panorama, la pregunta de investigación que se desea responder aquí es la siguiente:

Formulación del problema

¿Existe relación entre la calidad del servicio y el nivel de satisfacción del cliente del restaurante de comida rápida KFC, en Panamá en el año 2021?

Objetivo general

El objetivo de este trabajo de investigación es: determinar la relación que existe entre la calidad de servicio con la satisfacción del cliente en el restaurante de comida rápida KFC en Panamá en el año 2021.

Objetivo específico

Medir la calidad de servicio al cliente en el restaurante de comida rápida KFC en Panamá.

Analizar el nivel de satisfacción del cliente respecto a la calidad de servicio en el restaurante de comida rápida KFC en Panamá.

Justificación

Para las empresas de servicios, tanto el producto o servicio resultan relevantes en el nivel de satisfacción del cliente, aspectos como la calidad de la atención, la confortabilidad y la comodidad de las instalaciones dentro del restaurante y el tiempo de espera. Es precisamente este último, quien presenta mayor impacto en la percepción de satisfacción del cliente.

Esta percepción es a la que se refiere (Gutiérrez, 2009), cuando dice que “la calidad es el juicio que tiene el cliente acerca de un producto o servicio. (p.428).

La presente investigación sirve para dar una solución en el restaurante de comida rápida KFC en Panamá y así mejorar de manera sustancial la calidad en los servicios que esta brinda, mediante el objetivo de mejora, se lograr incrementar la satisfacción mediante la regulación en la calidad de servicio, de tal forma el trabajo es de utilidad ya que permite la mejora significativa de este restaurante que se encuentra al servicio.

Según (Duque, 2005, p.64-80) La calidad del servicio para el cliente es un factor sustancial para cualquier negocio, porque el cliente desde el momento de ingreso es donde percibe el tema de la atención ofrecida satisfaciendo así sus necesidades y deseos para el momento de compra.

Considero esto un punto muy relevante, ya que desde el momento en el que el cliente entra al restaurante debe sentirse a gusto y la atención que se le da debe ser de calidad para que este vuelva a consumir en el local y de esta manera el restaurante genera utilidad.

Con esta investigación se precisa lo fundamental de la calidad del servicio en relación al nivel de satisfacción de los consumidores del restaurante de comida rápida KFC, ya que de acuerdo a cómo funciona el servicio, las expectativas, experiencias de las personas, las incomodidades entre otras cosas se proporcionará una solución para que se puedan mejorar los inconvenientes detallados en esta investigación.

Planteamiento de la Hipótesis

Si existe relación significativa entre calidad de servicio y el nivel de satisfacción de los clientes del restaurante de comida rápida KFC en Panamá.

Antecedentes y fundamentos teóricos

El concepto de Fried Chicken fue creado por el coronel Harland Sanders (1890-1980), cuya carrera culinaria comenzó a los seis años. El origen de KFC se remonta a 1939, cuando Sanders trabajaba como operador de una estación de servicio en North Corbin (Kentucky), y servía a los viajeros que se detenían en la estación. Fue hasta la década de 1940, en que el coronel Sanders perfecciono su mezcla secreta de 11 hierbas, la cual siendo la técnica básica de preparación de KFC actualmente. Durante los años 1950, el coronel Sanders comenzó a expandir su negocio de pollo frito a través de la franquicia, a la que llamó Kentucky Fried Chicken. Finalmente, en 1986 KFC es vendida al famoso grupo PepsiCo por 840 millones de dólares, quien todavía es dueño. Este negocio favoreció a KFC notablemente, ya que logro abrir franquicias en países de América Latina, Asia y Europa donde aún no había hecho presencia.

(Del Río et al. 2001, p.87-102), definió al valor de una marca como la representación de un conjunto de asociaciones y conductas de los consumidores de un producto; y afirmó también que dicho valor que se relaciona con la marca, otorga grandes márgenes de beneficios e influye en el volumen de las ventas y el precio en el mercado, lo cual no se lograría si no se contara con ninguna marca.

Se puede observar que de este modo es que la organización que sí posee valor de su marca, obtiene una fuerte ventaja competitiva, una alta diferenciación y sostenibilidad en el tiempo.

El coronel Sanders llega a Panamá en 1969 para inaugurar el restaurante “Pollos Fritos Kentucky” en Vía España, como franquicia internacional. Hoy en día cuenta con más de 40 restaurantes ubicados a lo largo y ancho del país. Su reto es seguir creciendo junto a las familias panameñas que durante más de 40 años ha sido parte de la historia de Panamá. KFC, desde sus inicios ofrece a sus clientes productos y servicios de alta calidad convirtiéndose en una tradición más, dentro de la cultura panameña. Kentucky Fried Chicken, la marca líder en productos de pollo y propietaria de la receta original del coronel Sanders, cuenta con más de 17,000 restaurantes en todo el mundo, lo que se convierte en una de las franquicias de comida rápida más importantes a nivel mundial y que atiende, todos los días a millones de clientes. (Kfc-panama.com, 2018)

Uceda (2013) en su tesis Influencia entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de satisfacción del cliente externo en los restaurantes del distrito de la victoria en la ciudad de Chiclayo afirma que: Los restaurantes de comida rápida, tienen que estar preparados para la competencia. Por lo tanto, una parte importante en la empresa son los clientes internos o trabajadores, si estos están satisfechos lograrán brindar un servicio de excelente calidad al cliente externo o consumidor.

Método

El tipo de investigación es descriptiva, explicativa y correlacional, debido a que la utilidad y el propósito principal de este estudio correlacional es saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas, como en este caso el de la calidad y la satisfacción del cliente. La investigación tiene un

diseño cuantitativo y cualitativo y transversal; es transversal ya que se utiliza cuando el objetivo es analizar los datos obtenidos de un grupo de sujetos. La investigación de estudio es no experimental; ya que ambas variables fueron medidas, tal cual sucede el fenómeno y no se manipularon ninguna de las realidades encontradas por cada variable, donde las variables serán calidad de servicio como variable independiente y la satisfacción del cliente como variable dependiente de esta investigación. En la recolección de datos de una hipótesis, para luego asumir la información y analizar los resultados a fin de extraer generalidades significativas que contribuyan al conocimiento.

“En cuanto a técnicas de investigación que son varios procedimientos metodológicos y sistemáticos que facilitan la recolección de información” (Deymor & Villafuerte, 2015), fueron utilizadas: la encuesta, la entrevista e investigaciones bibliográficas. Tomando como línea de base la investigación descriptiva, se elaboraron encuestas y entrevista, con la finalidad de conocer la situación actual externa de los restaurantes, se relacionó las expectativas y experiencias de los clientes.

Los criterios utilizados para la presente investigación son los siguientes:

- Clientes que hayan consumido o que hayan tenido alguna experiencia en el restaurante de comida rápida KFC.
- Clientes mayores de 18 años.
- Clientes que ya hayan recibido el servicio o estén finalizando en su atención.

Se hará uso de las encuestas (cuantitativo) como instrumentos de medición ya que es uno de los instrumentos más usados. Para realizar la investigación se aplicó como una encuesta estructurada con un total de 20 preguntas a 25 personas con respuesta de escala, que van de excelente, bueno, regular, malo y muy malo. Dirigida a los clientes del restaurante de comida rápida KFC en Panamá. Con el fin de lograr los objetivos tanto generales como específicos, dentro de las preguntas realizadas en la encuesta se puede encontrar: la evaluación hacia el cliente respecto al servicio ofrecido, la calidad de los elementos tangibles tales como: las instalaciones entre otros, así mismo, evidenciar si existen quejas y reclamos, al igual que identificar las necesidades que demande el cliente en este restaurante.

Andaleeb & Conway (2006) “Determinaron tres factores que podrían afectar la satisfacción del cliente en un restaurante: calidad del servicio, calidad del producto y precio”. (p.3-11).

Según los autores antes citados pequeñas satisfacciones o buenas experiencias que se tengan cada vez que se hace uso del producto o servicio constituyen la satisfacción general. Debido a esto se entrevistó a varias personas de acuerdo a sus experiencias e incomodidades referente a este restaurante con el propósito de establecer una mejor para que estos clientes tengan el nivel de satisfacción requerido en cuanto a la calidad de servicio que brinda el KFC en Panamá.

Se muestra un ejemplo de la encuesta aplicada a los clientes que hayan tenido experiencias en el restaurante de comida rápida KFC, para conocer sus experiencias, expectativas su satisfacción y su insatisfacción.

Encuesta

Dirigida a: Clientes del restaurante de comida rápida KFC, en Panamá en el año 2021.

Instrucciones: A continuación, se le presenta una serie de preguntas con respuesta múltiple, por favor marque con una “X” la opción que más le parezca.

Información general:

1. Género:

- Femenino
 Masculino

2. Edad

- A) De 18 a 25 años Masculino
 B) De 26 a 35 años
 C) De 36 a 45 años

Información específica:

Para evaluar la siguiente variable, marca una “X” en el casillero de su preferencia del ítem correspondiente, utilice la siguiente escala:

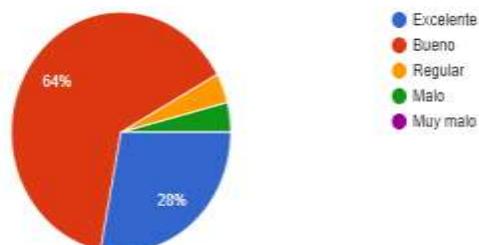
1	2	3	4	5
Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Calidad de servicio				

1	¿Encuentra comodidad en las instalaciones con el mobiliario (mesas, sillas) y los espacios?					
2	¿Usted está conforme con la puntualidad del servicio que se le brinda?					
3	¿Los trabajadores demuestran actitud positiva durante el proceso de atención a los clientes?					
4	¿Los trabajadores son comunicativos y asertivos en el servicio que se le brinda?					
5	¿Los trabajadores muestran cortesía y amabilidad con la atención?					
6	¿Los trabajadores siempre están dispuestos a ayudar con sus necesidades?					
7	¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio brindado por el restaurante?					
8	¿Cómo se siente en relación a la calidad de los productos?					
9	¿Qué tan satisfecho esta con la infraestructura y decoración para el tipo de restaurante?					
10	¿Qué tan satisfecho se siente con la calidad del servicio?					
11	¿Cómo se siente en relación al tiempo de espera para la entrega de su producto?					
12	¿Cómo califica la prontitud en que fue tomada su orden?					
13	¿El trato, amabilidad y profesionalidad del personal le parece?					
14	¿Como es la rapidez del servicio?					
15	¿Como fue la prontitud en que fue tomada la orden?					
16	¿Usted considera que el tiempo de espera para ser atendido en este restaurant es adecuado?					
17	¿Qué nivel de satisfacción usted cataloga a los productos que vende este restaurante?					
18	¿Los alimentos ofrecidos fueron de su agrado?					

Calidad de servicio y satisfacción del cliente

¿Encuentra comodidad en las instalaciones con el mobiliario (mesas, sillas) y los espacios?

25 respuestas



19	¿Qué tan bueno recomendaría este restaurante?					
20	¿La carta ofrece variedad?					

Fuente: Elaboración propia (Liseyka Nicholson, 2021) encuesta a clientes de restaurante de comida rápida KFC

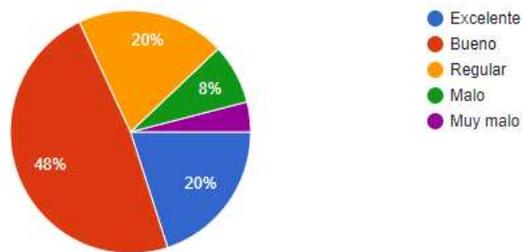
Resultados

Para realizar este trabajo de investigación, se ha utilizado la encuesta y la entrevista a persona, puesto que esta permitirá conocer las opiniones de cierto número de clientes que frecuentan el restaurante de comida rápida, KFC en Panamá, y de esta manera recolectar información de manera descriptiva y específica sobre el tema escogido. A continuación, se presentarán algunos de resultados de las 20 preguntas de la encuesta, contestadas por 25 personas.



¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio brindado por el restaurante?

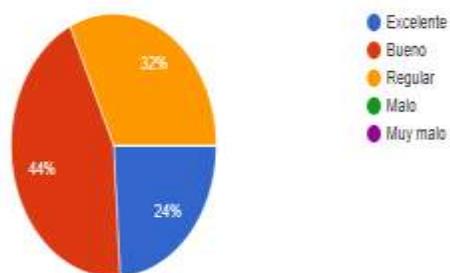
25 respuestas



Gráfica 2. Fuente: Elaboración propia, comodidad en las instalaciones con el mobiliario de KFC, 2021.

¿Los trabajadores demuestran actitud positiva durante el proceso de atención a los clientes?

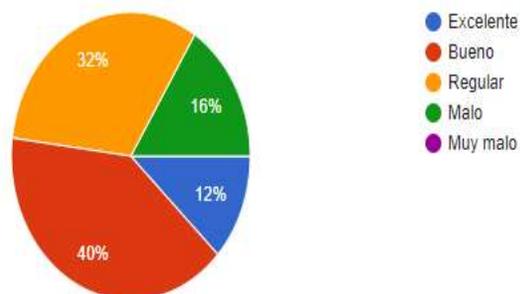
25 respuestas



Gráfica 3. Fuente: Elaboración propia, trabajadores y su actitud durante el proceso de atención al cliente en KFC, 2021.

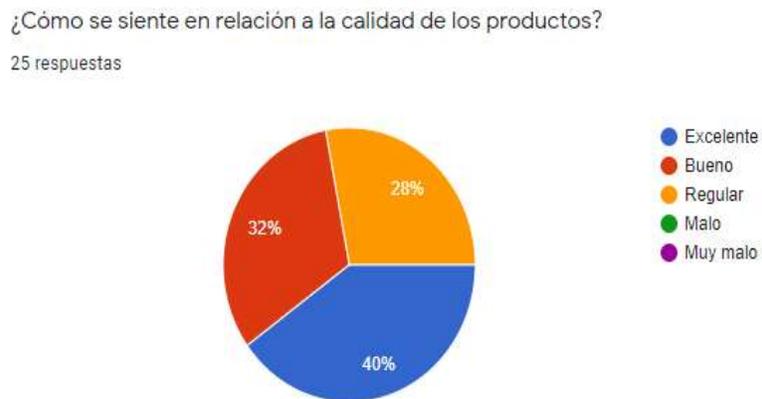
¿Los trabajadores muestran cortesía y amabilidad con la atención?

25 respuestas

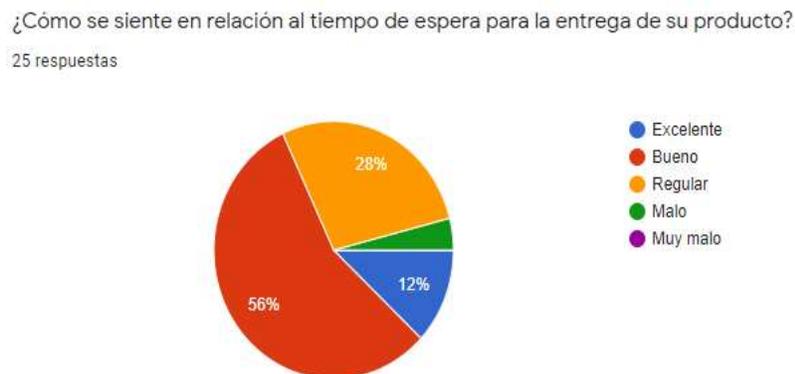


Gráfica 4. Fuente: Elaboración propia, cortesía y amabilidad en los trabajadores en KFC, 2021.

Gráfica 5. Fuente: Elaboración propia, satisfacción del cliente con el servicio brindado en el restaurante KFC, 2021.



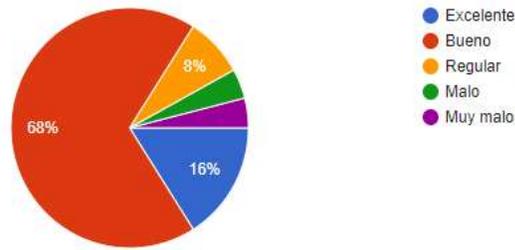
Gráfica 6. Fuente: Elaboración propia, satisfacción del cliente referente a la calidad del producto en el restaurante KFC, 2021.



Gráfica 7. Elaboración propia, satisfacción del cliente referente al tiempo de espera para la entrega del producto en el restaurante KFC, 2021.

¿Cómo fue la prontitud en que fue tomada la orden?

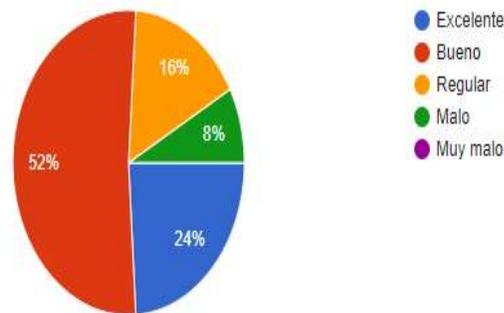
25 respuestas



Gráfica 8. Fuente: Elaboración propia, satisfacción del cliente referente a la prontitud en que tomada la orden en el restaurante KFC, 2021.

¿Qué tan satisfecho está con la infraestructura y decoración para el tipo de restaurante?

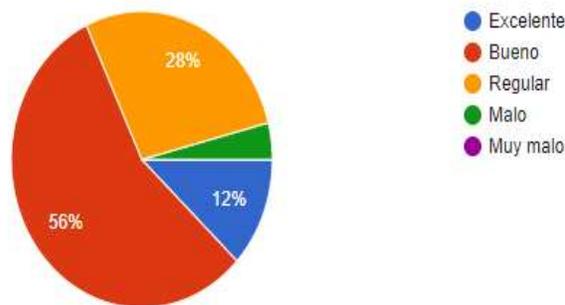
25 respuestas



Gráfica 9. Fuente: Elaboración propia, satisfacción del cliente referente a la infraestructura y decoración del restaurante KFC, 2021.

¿Usted está conforme con la puntualidad del servicio que se le brinda?

25 respuestas



Gráfica 10. Fuente: Elaboración propia, satisfacción del cliente conforme a la puntualidad del servicio del restaurante KFC, 2021.

Dado estos resultados se tomarán algunas de las gráficas para analizarlas y así poder determinar algunos de los resultados: por ejemplo, en la gráfica donde se le pregunta a los encuestados sobre: La calidad de servicio en el restaurante de comida rápida KFC dio como resultado 24% de los encuestados dio como resultado un resultado excelente, mientras que un 40% fue bueno, 28% fue regular y 8% fue malo.

Podemos apreciar otra grafica como: la relación con la calidad de los productos lo cual dio como resultado: 40% excelente, 32% bueno y 28% regular.

Otra grafica a analizar es: la satisfacción del cliente respecto a el servicio brindado en el restaurante KFC lo cual dio como resultado: 20% excelente, 48% bueno, 20% regular, 8% malo y 4% malo.



Fuente. Elaborado por KFC: Índice de Satisfacción del Cliente Estadounidense (ACSI) 1995-2020.

Podemos tomar esta gráfica como referencia que el restaurante de comida rápida KFC sigue manteniendo altos niveles de satisfacción al cliente a nivel mundial respecto a la calidad de servicio que este ofrece, sin importar las quejas y algunas de las malas experiencias que hayan podido pasar algunos de los clientes, sigue manteniendo altos índice y conservando su competitividad en el mercado.

Estos resultados reflejan que gran parte de los encuestados están satisfechos con el servicio que brinda el restaurante de comida rápida KFC; sin embargo, otra parte de los encuestados consideran el servicio regular o incluso algunos por algunas experiencias lo consideran malo. Otros de los resultados que se pudo apreciar fue por medio de la entrevista donde se le pregunto a las personas algunas de sus experiencias en el restaurante de comida rápida KFC, lo dijeron lo siguiente: Algunos de los entrevistados se quejan porque algunas veces hay un solo cajero atendiendo lo cual resulta tedioso esperar en la fila tanto tiempo especialmente en las horas donde hay muchas personas en el restaurante, otras veces se han sentido inconforme con algunos productos o incluso inconforme con el tiempo de espera en el que se le da el servicio.

Análisis de los resultados

Por último, para responder a la hipótesis la cual menciona lo siguiente: Claramente existe una relación significativa entre calidad de servicio y el nivel de satisfacción de los clientes del restaurante de comida rápida KFC en Panamá.

Con los datos obtenidos se comprueba que, si existe una gran relación significativa en cuanto a estas dos variables ya que, se determina que mientras la empresa brinde mejor calidad en el servicio, mayor satisfecho se siente el cliente. Finalmente, se menciona que el interés de investigar la relación entre calidad de servicio y nivel de satisfacción, surge del hecho de descubrir las áreas que necesitan mejorar, renovar para la mayor satisfacción del cliente, la cual otorgan beneficios para la empresa y estos a su vez, alcancen las expectativas.

Es importante mencionar que se debe evitar que los clientes reciban una mala atención, ya que esto puede generar insatisfacción respecto al restaurante. Es mejor buscar las formas que hagan que el cliente reciba un buen servicio y así lograr su fidelización hacia el restaurante, y esto permita una diferenciación en el mercado, entre sus competidores. Se debe resolver los problemas o las necesidades de los clientes de manera ágil y clara, para así garantizar que se ofreció un excelente servicio al cliente y garantizar que ese es el propósito de toda gestión empresarial de KFC en Panamá

Después de analizar la situación actual del restaurante KFC, se deben establecer estándares y requerimientos en cuanto a la cantidad de caja que estarán funcionando para así

de esta manera mejorar la calidad de las personas que se sienten incomoda en cuanto a este servicio y así de esta manera satisfacer las expectativas de sus clientes.

Conclusión

Mediante el proceso de esta investigación, se ha demostrado la importancia que tiene la calidad de servicio referente a la satisfacción del cliente en toda organización, ya que esto conlleva grandes beneficios para la empresa, una de ella es la ventaja competitiva dentro del mercado. En cuanto a la medición de la calidad del servicio, de acuerdo con el objetivo general, se encontró que la mayoría de usuarios manifiesta elevados niveles de calidad del servicio.

Mediante este trabajo de investigación pudimos comprobar que, si existe relación directa entre ambas variables, es decir, a mayor calidad en el servicio que se brinda, mayor satisfacción por parte del cliente. Se espera con la ayuda de esta investigación sirva de base para futuros trabajos aplicados a todo tipo de restaurante para mejorar la calidad de sus servicios que busquen aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes mediante la reducción de los tiempos de esperas y el mejoramiento del sistema de gestión.

Si bien la marca KFC es notoria y reconocida por los consumidores panameños, independientemente de los resultados esto no afecta directamente en la calidad que puedan percibir de la empresa, ya que se evidencia la lealtad que tienen los consumidores referentes a este restaurante. Se puede concluir que los clientes del restaurante están satisfechos con el servicio que este restaurante de comida rápida KFC brinda, sin embargo, hay otros consumidores inconformes con algunas cosas, pero independientemente de estos resultados el restaurante sigue generando mucho dinero y es una de las primeras opciones de las personas al momento de decidir comer algo en Panamá.

Referencias Bibliográficas

- González, A., & Brea, F. (2006). Relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del consumidor: Su evaluación en el ámbito del turismo termal. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 12(1): 251-272.
- Villavicencio F. (2014). Calidad de Servicio en el área de carga y encomiendas y la satisfacción de los clientes de la empresa Transportes Línea S.A. (Tesis pregrado). Facultad de ciencias económicas. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Bardales, A., & Herrera, L. (2016). Propuesta de Modelo de Gestión basado en el Marketing Experiencial para la generación de Brand Equity en el contexto peruano. (tesis licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Sinha, I., & Batra, R. (1999). The effect of consumer price consciousness on private label purchase. *International Journal of Research of Marketing*, 16(3), 237-251. doi:DOI: 10.1016/S0167-8116(99)00013-0
- Sabir, R. I., Ghafoor, O., Hafeez, I., Akhtar, N., & Rehman, A. U. (2014). Factors affecting customer's satisfaction in restaurants industry in Pakistan. *International Review of Management and Business Research*, 3(2), 869-876. Obtenido de <http://www.irnbrjournal.com/papers/1399194994.pdf>
- Hanaysha, J., & Hilman, H. (2015). Examining the role of service quality in relationship quality creation: Empirical insights from Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 458-465. doi:10.5901/mjss. 2015.v6n4p458
- Clemes, M. D., Gan, C., Kao, T., & Choong, M. (2008). An empirical analysis of customer satisfaction in international air travel. *Innovative Marketing*, 4(2), 50-62. Obtenido de https://businessperspectives.org/pdfproxy.php?item_id:2229
- Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (1994). SERVPERF vs SERVQUAL: Reconciling performance based and perceptions - minus - expectations measurement of service quality. *Journal of Marketing*, 58(1), 125 - 131. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/1252256>

- Oliver, R. (1981). Measurement and Evaluation of Satisfaction Processes in Retail Settings. *Journal of Retailing*, 57(3), 25-48. Obtenido de <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1984-10995-001>
- Gutiérrez Pulido, H. y De La Vara Salazar, R. (2009), Control estadístico de la calidad y seis sigmas, segunda edición, McGraw-Hill, México. (p.428)
- Duque, E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 15(25), 64-80.
- Del Río, A., Vázquez, R., & Iglesias, V. (2002). El valor de marca: Perspectivas de análisis y criterios de estimación. *Cuadernos de Gestión*. Vol. 1, Núm. 2, 87-102.
- Uceda, I. (2013). Influencia entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de satisfacción del cliente externo en las pollerías del distrito de la Victoria en la ciudad de Chiclayo. (Tesis pregrado). Facultad de ciencias empresariales. Universidad Señor de Sipán, Perú.
- Deymor, B., & Villafuerte, C. (20 de 06 de 2015). BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Obtenido de <http://www.eumed.net/librosgratis/2010e/816/TECNICAS%20DE%20INVESTIGACION.htm>
- Andeleeb, S. y Conway. Customer satisfaction in the restaurant industry: An examination of the transaction –specific model. *Journal of Services Marketing* (2006). (p.3-11)
- KFC. (s/f). kfc-panama.com. Recuperado el 26 de octubre de 2021, de <https://kfc-panama.com/>
- Encuesta para clientes de KFC, Panamá, 2021. (s/f). [Google.com](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdg8bUAJ0ErX9t-LeUsDzj9Y4yu6qG1Wmq-cZOIKC2hhZrPoQ/viewform?usp=sf_link). Recuperado el 26 de octubre de 2021, de https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdg8bUAJ0ErX9t-LeUsDzj9Y4yu6qG1Wmq-cZOIKC2hhZrPoQ/viewform?usp=sf_link

Influencia del nivel económico: rendimiento académico de los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Panamá, 2021

Influence of economic level on the academic performance of Industrial Engineering students at the University of Panama, 2021

Maryoris Nicole Valdes González
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
maryoris.valdesg@up.ac.pa
<https://orcid.org/0000-0002-4619-2672>

Resumen

El rendimiento académico es la evaluación de los conocimientos adquiridos en un entorno superior. El objetivo de estudio del presente artículo es la relación de influencia que existe entre el rendimiento académico y el nivel económico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Panamá. El objeto de investigación será el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y el factor de nivel económico que influyen en el resultado académico. Para esto se aplicó una encuesta de 6 preguntas a 20 estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Panamá.

El estudio fue realizado a través de un método analítico, explicativo y descriptivo que se da en base al análisis de los niveles económicos que existen en Panamá y los factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, donde se concluyó que el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de la Universidad de Panamá se ve afectado por el nivel económico que posean.

Palabras clave: nivel socioeconómico, estudiantes universitarios, rendimiento académico, influencia.

Abstract

Academic performance is the evaluation of the knowledge acquired in a superior environment. The objective of study of this article is the relationship of influence that exists between the academic performance and the economic level of the students of the Industrial Engineering career of the University of Panama. The object of research will be the academic performance of university students and the economic level factor that influence the academic result. For this, a survey of 6 questions was applied to 20 students of the Industrial Engineering career of the University of Panama.

The study was carried out through an analytical, explanatory and descriptive method that is based on the analysis of the economic levels that exist in Panama and the factors that affect the academic performance of university students, where it was concluded that the academic performance of University students at the University of Panama are affected by their economic level.

Keywords: socioeconomic level, university students, academic performance, influence.

Introducción

Múltiple son los factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de Panamá, tal como Covadonga (2001) plantea que “Los factores familiares, la formación de los padres, el entorno familiar son factores fundamentales para el buen desempeño de un alumno, así como el nivel económico en el que se encuentran y el clima familiar que se percibe.” Estos factores tienen gran impacto en el rendimiento académico, pero en este artículo nos centraremos en como el nivel económico de los estudiantes puede ser un factor determinante en el desarrollo de la formación profesional superior.

En la búsqueda de información para el análisis, se encontró que el nivel económico es un factor determinante para el rendimiento de los estudiantes universitarios, tal como lo plantea Lizasoain et.al. (2007) en una hipótesis donde se verifica que “los estudiantes que poseen un nivel socioeconómico bajo y acuden a centros educativos de barrios bajos son más propensos a obtener un rendimiento académico bajo.”

Otro factor importante que se debe considerar en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, según García (2000) es “La educación obtenida previamente y como se dio el rendimiento de esta, esto ayudara a pronosticar el rendimiento académico a futuro que va de la mano con la voluntad de participación y asistencia a clases.”

Objetivo general

Determinar la relación entre el nivel económico y el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Panamá.

Justificación

Esta investigación se llevó a cabo para conocer que tanto puede influir el factor económico en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Formulación del problema

¿Existe relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Panamá?

Planteamiento de la hipótesis

Hipótesis de investigación: Existe relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Panamá.

Hipótesis nula: No existe relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Panamá.

Antecedentes y fundamentos teóricos

Guiselle María Garbanzo Vargas (2013) realizó una tesis titulada: Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. Donde el estudio indagaba sobre los factores asociados al rendimiento académico desde el nivel socioeconómico en estudiantes universitarios. Su objetivo general consistía en analizar los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes que, por su condición socioeconómica, se les asignó la máxima categoría de beca, y estudiantes que no solicitaron beca por esta condición de carreras de alta y baja demanda de la Universidad de Costa Rica. El estudio permitió ratificar que el rendimiento académico es altamente multicausal y complejo; es el producto de la interacción de múltiples factores sociales, personales, institucionales-académicos que pueden variar de una población a otra, así como la existencia de diferencias significativas entre las variables lineales: índice de satisfacción universitaria, índice de hábitos de estudio, índice de apoyo en los estudios universitarios, índice de satisfacción con los profesores e índice de nivel socioeconómico; sin embargo, se mostró que no producen diferencias en las variables más importantes, como lo son el promedio ponderado y la nota de admisión.

Rendimiento Académico

El rendimiento académico es la conjugación de distintos factores multicausales que inciden en el resultado académico, en el que interactúan elementos sociodemográficos, psicosociales, pedagógicos, institucionales y socioeconómicos; entre ellos, elementos tan variados como: la motivación, la ansiedad, la autoestima, la percepción del clima académico, el entusiasmo, el docente, el sentido de propósito y demás. (Montero Villalobos, 2004 en Garbanzo 2013).

Los estudiantes universitarios enfrentan múltiples factores que los rodean y que pueden llegar a afectar como se da el rendimiento académico que presentan a lo largo de su formación académica.

Alves y Acevedo (1999) asumen que el rendimiento académico es el resultado del proceso de aprendizaje, a través del cual el docente en conjunto con el estudiante puede determinar en qué cantidad y calidad, el aprendizaje facilitado, ha sido interiorizado por este último.

Morales A.L., (1999), lo define como la resultante del complejo mundo que envuelve al estudiante, determinada por una serie de aspectos cotidianos (esfuerzo, capacidad de trabajo, intensidad de estudio, competencias, aptitud, personalidad, atención, motivación, memoria, medio relacional), que afectan directamente el desempeño académico de los individuos.

García y Palacios, (1991: 17) lo definen como concepto y tema de estudio es dinámico y estático, pues responde al proceso de aprendizaje y se objetiva en un "producto" ligado a medidas y juicios de valor, según el modelo social vigente.

Montes y Lerner (2010) lo expresan como complejo en su definición y forma de abordarlo, se modifica de acuerdo con el objetivo del estudio y el enfoque y puede ser amplio o limitado, tener aspectos netamente cuantitativos, cualitativos o de ambas perspectivas.

Todas las definiciones anteriores recaen en el mismo análisis que plantea al rendimiento académico como fruto del aprendizaje que se da a lo largo del tiempo en conjunto con los profesores o tutores, y el cual puede verse afectado por múltiples factores académicos, sociales, culturales, personales y económicos.

El factor académico se refiere al proceso de enseñanza que se les da a los estudiantes desde el inicio de su vida estudiantil y como este se desenvuelve a lo largo de esta. Hernández y Pozo (1999) y Contreras (2008), “identifican en los hábitos de estudio (tiempo de dedicación, entre otros), y hábitos de conducta académica (asistencia a clases, uso de tutorías), un elemento fundamental a la hora de analizar el rendimiento académico.”

El factor social se refiere al entorno que rodea a los estudiantes y cómo influye este en ellos, de igual forma se toma en cuenta la influencia de la institución en la cual el estudiante se forma académicamente y de si esta es competente para brindar los conocimientos que los estudiantes necesitan.

Valenzuela, Schiefelbein y Vélez (1994), Barrientos y Gaviria (2001) y Mella y Ortiz (1999), quienes consideran que el nivel de capacitación y la formación de los docentes es indispensable, así como su vocación como educadores y calidad humana que detentan en su práctica. Enfatizan

en la importancia del método de enseñanza, y en la calidad de la relación establecida entre los estudiantes, docentes y objeto de conocimiento.

Los profesores /maestros juegan un papel fundamental en el aprendizaje y rendimiento de los alumnos, ya que, algunos de ellos omiten o no detectan las fallas en el aprendizaje de los estudiantes.

Cabe destacar que las amistades son un factor influyente muy importante en el rendimiento académico, ya que, si el estudiante tiene amistades que mantienen bajo rendimiento académico es muy probable que dicho estudiante también mantenga bajo rendimiento académico, pero podríamos también plantear la situación contraria, donde el estudiante tiene amistades que poseen un alto rendimiento académico, sería muy probable que dicho estudiante también posea un alto rendimiento académico.

El aspecto cultural son todos los aspectos de la sociedad que incluyen hábitos y costumbres. Edward B. Tylor (1871) define a la cultura como “ese complejo total que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, la costumbre y cualquiera otra capacidad o hábito adquirido por el hombre como miembro de la sociedad.”

El aspecto personal se refiere al impacto que generan los aspectos individuales o psicológicos de los alumnos en el rendimiento académico, tal como lo describe Montes, Isabel y Lerner Jeannette (2010) “Las motivaciones personales y habilidades de cada ser único, que cuenta una historia individual para percibir el mundo e interpretarlo con sus capacidades, aptitudes y actitudes en el simple deseo de la búsqueda del saber.” El deseo de saber es fundamental para que el rendimiento y éxito del estudiante, ya que, esto los motiva al cumplimiento de las metas profesionales, personales y familiares.

Nivel económico

“El nivel económico, representa la capacidad para acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida.” (AMAI, 2013). El nivel socioeconómico se refiere a la capacidad del estudiante para satisfacer sus necesidades durante su desarrollo profesional, tales como: material de estudio, vestuario, vivienda, vestuario, transporte, comida.

En base en los estudios desarrollados por Valdivieso, Monar y Granda (2004), Mella y Ortiz (1999), Porto, Di Gresia y López (2004), Barrientos y Gaviria (2001), Valenzuela, Schiefelbein,

et al. (1994), García y San Segundo (2001) y Tonconi (2010), señalan que “Las comodidades materiales y la capacidad de los padres para destinar más y mejores recursos para el desempeño escolar de los hijos, inciden significativamente en el rendimiento académico.”

Método

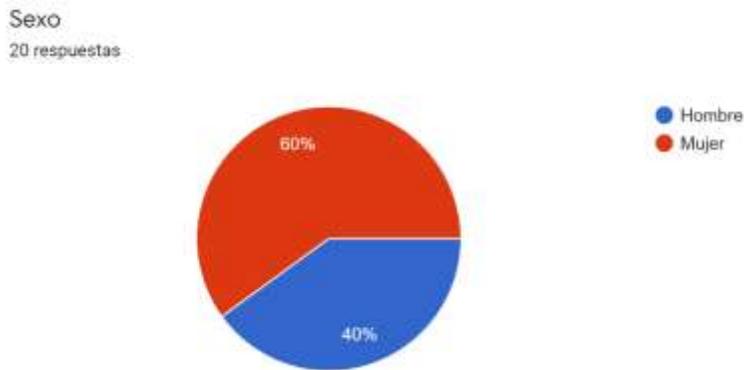
El método utilizado para la realización de este artículo de carácter analítico, explicativo y descriptivo fue búsqueda, análisis y recopilación de información. Posteriormente se utilizó la técnica de recolección y análisis cuantitativo, como instrumento de medición se utilizó una encuesta económica aplicada a una población de 20 estudiantes de la Universidad de Panamá.

Los datos se agruparon por rendimiento académico, generación, edad, sexo, nivel económico. Posteriormente se analizaron estos datos y se determinó al rendimiento académico como la variable dependiente “y”, tomando así al nivel económico como la variable independiente “x”. Analizando la correlación entre la variable “x”, “y” se planteó que: a mayor nivel económico, mayor nivel académico.

Se realizó la encuesta a una muestra de 20 estudiantes de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, donde el 60% son mujeres y el 40% hombres (ver grafica 1), donde el 75% están entre los 17 a 23 años y el 25% entre los 24 y 30 años (ver grafica 2). Están distribuidos por año cursado como se muestra a continuación: 55% cursan el 2 año de su carrera, 15% tercer año, 15% quinto año, 10% primer año y 5% cuarto año (ver grafica 3). El 30% de estos estudiantes residen fuera de la provincia de Panamá, 25% en el centro de la ciudad, 15% en Panamá Oeste, 15% Panamá Este y un 10% en San Miguelito (ver grafica 4).

Gráfico 1.

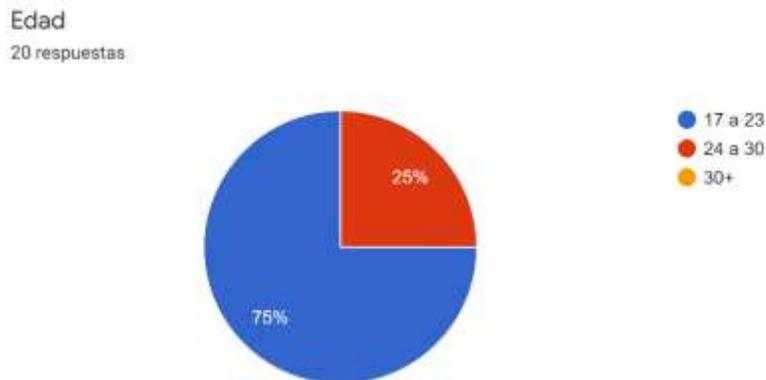
Distribución porcentual por sexo de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Grafica 2.

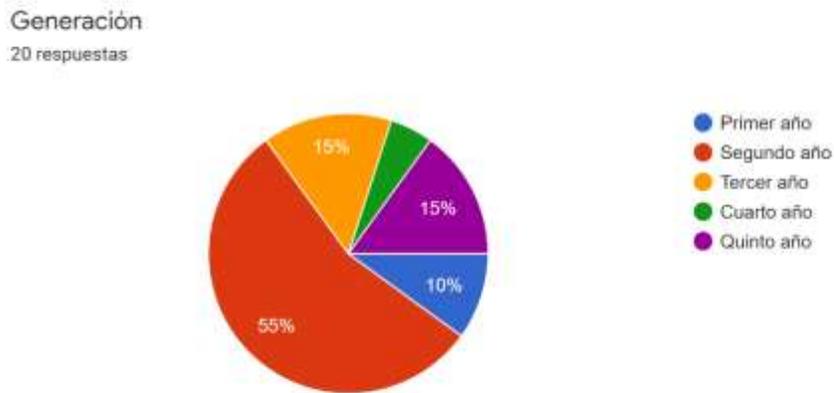
Distribución porcentual por edad de los encuestados de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Grafica 3.

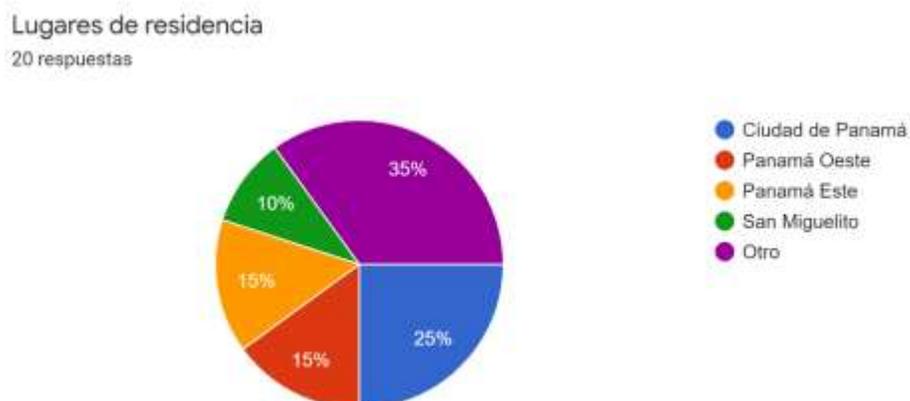
Distribución porcentual por año cursado de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Grafica 4.

Distribución porcentual por lugar de residencia de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Finalmente, se analizaron los datos obtenidos de los estudiantes encuestados para determinar conclusiones.

Resultados y análisis.

El rendimiento académico es un indicador clave de la eficiencia de la educación superior en la Universidad de Panamá. La sistema de calificaciones se da de la siguiente manera:

Tabla 1.

Sistema de calificaciones de la Universidad de Panamá

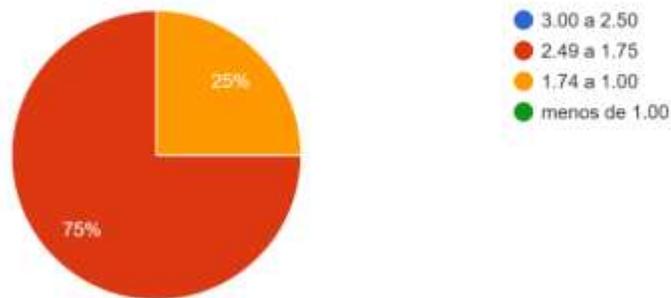
Puntaje obtenido	Nota	Equivalencia de índice	Significado
100 a 91	A	3.00 a 2.50	Sobresaliente
90 a 81	B	2.49 a 1.75	Bueno
80 a 71	C	1.74 a 1.00	Regular
70 a 61	D	Menos de 1.00	Malo
Menos de 61	F	Menos de 1.00	Fracaso

Nota: la tabla describe el índice académico que se puede obtener en la Universidad de Panamá.

Grafica 5.

Distribución porcentual por índice académico de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

Rendimiento académico - Índice académico
20 respuestas



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Se encontró que las mujeres representadas por un 60% (ver gráfico 1) tienen un rendimiento académico más alto que los hombres.

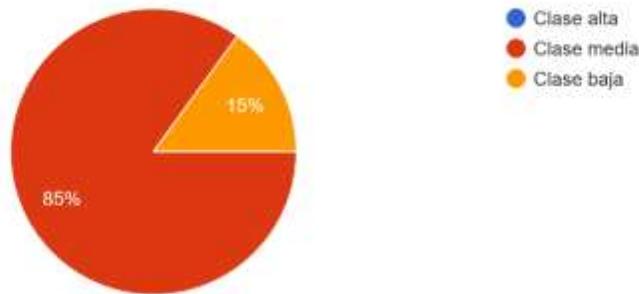
Nivel económico

El resultado arrojó que el 85% de muestra pertenece a la clase media donde estos hogares están formados por individuos con un nivel educativo de preparatoria principalmente y algunas veces universitario, residen en casa o departamentos propios o rentados con algunas comodidades tales como internet, 1 o más computadoras. Por otra parte, el 15% restante de la muestra representa a la clase baja donde los hogares están conformados por individuos con un nivel educativo de primaria completo principalmente y residen en casas propias o rentadas (principalmente barrios) rara vez cuentan con acceso a internet y usualmente cuentan con 1 computadora o simplemente carecen de esta herramienta de ayuda.

Grafica 6.

Distribución porcentual por nivel socioeconómico de los estudiantes encuestados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.

Nivel socioeconómico
20 respuestas



Nota: Adaptado de “Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Altamira.” (p24), por Zahira Cruz, Juana Medina, Jorge Vázquez, Enrique Espinosa y Alejandrina Antonio, 2014.

Conclusiones

Mediante el análisis de los resultados obtenidos, podemos concluir que sí existe una relación entre el rendimiento académico y el nivel socioeconómico (variables estudiadas), donde la variable x es el nivel económico y el rendimiento académico la variable y, así que podemos decir, a menor nivel económico menor rendimiento académico. Pero cabe resaltar que existen excepciones (aunque muy pocas) donde, estudiantes con bajo nivel económico presentan alto rendimiento académico, esto debido a el deseo superación a pesar de las carencias económicas.

Referencias Bibliograficas

Covadonga. R. de Miguel (2001). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. Revista complutense de educación, 12(1), 81.

Lizasoain, L., Joaristi, L., Lukas, J. F., & Santiago, K. (2007). Efectos Contextuales del Nivel Socioeconómico sobre el Rendimiento Académico en la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma Vasca (España). Estudio Diferencial del Nivel Socioeconómico... Education Policy Analysis Archives, 15(8).

García Bocaranda, Blanca (2000). Detecte a tiempo el bajo rendimiento académico.

Caracs, junio. Disponible en :

<http://www.mujeresdeltercermilenio.hpg.ig.com.br/rendimientoacademico.htm>

Alves, Elizabeth y Acevedo, Rosa (1999). La evaluación cuantitativa. Venezuela: Ediciones Cerimed, Valencia.

Morales A.L. (1999). El entorno familiar y el rendimiento escolar. Andalucía: Consejería de Educación y Ciencia.

Montes, Isabel y Lerner Jeannette (2010). Rendimiento Académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT, Perspectiva cuantitativa.

Valenzuela, J., Schiefelbein, E., et al. (1994). Factores que Afectan el Rendimiento Académico en la Educación Primaria (Revisión de la Literatura de América Latina y el Caribe). Recuperado (20/10/2021) de: <http://www.oei.es/calidad2/Velezd.PDF>

Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A., & Rodríguez, A. (2005).

(S/f). Elcapitalfinanciero.com. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de

<https://elcapitalfinanciero.com/seis-de-cada-diez-panamenos-son-pobres-o-vulnerables/>

García, L. O. (2016). Nivel socioeconómico y rendimiento académico: estudiantes resilientes. Universidad Complutense de Madrid.

La Estrella Panamá, G.-L. E. (s/f). Factores socioeconómicos y psicopedagógicos de los estudiantes de primer ingreso. Com.pa. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de

<https://www.laestrella.com.pa/nacional/politica/170209/factores-estudiantes-socioeconomicos-psicopedagogicos>

Cruz, Z., Medina, J., Vázquez, J., & Espinosa y Alejandrina Antonio, E. (s/f). Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos. Ecorfan.org. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de

https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20Administrativas%20y%20Sociales%20T_V/articulo_3.pdf

Garbanzo Vargas, Guiselle María. (2013). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 57-87. Retrieved October 25, 2021, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582013000300004&lng=en&tlng=es.

La logística inversa como alternativa a contaminación producida en empresa envasadoras de plástico en el Municipio de Panamá, ciudad de Panamá, 2021

Reverse logistics as an alternative to pollution produced in a plastic packaging company in the Municipality of Panama, Panama City, 2021

María de los Ángeles Aguirre Adames
Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería
maria.aguirrea@up.ac.pa
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8767-7409>

Resumen

La presente investigación trata sobre la logística inversa como una alternativa a la contaminación que se produce en las empresas embotelladoras de plástico en Panamá. El objetivo es demostrar que la logística inversa puede ser una alternativa eficiente que contribuya a reducir la contaminación producida por las empresas en el país. El alcance es que se implemente la logística inversa como una alternativa de minimizar el impacto ambiental con beneficios económicos y financieros para las empresas. La investigación es cuantitativa y se utilizó el método de cuestionario con datos secundarios ya que se tomó la guía del cuestionario de la Tesis Doctoral del Dr. Williams (2013) realizado por el Municipio de Panamá entre los años 2012-2013 pero, ampliando la muestra a 400 encuestados y extendiendo el lugar al año 2021. Las principales conclusiones son que los encuestados están conscientes del alto nivel de contaminación existente, enfocados en plástico PET en Panamá y que aceptan cambios en el proceso de producción que sean amigables con el medio ambiente. También, las empresas emparadoras de plástico contribuyen a la reducción de la contaminación en la capital si aplicaran un sistema de logística inversa.

Palabras clave: logística inversa, reciclaje, contaminación, cadena de suministro.

Abstract

This research deals with reverse logistics as an alternative to the pollution that occurs in plastic bottling companies in Panama. The objective is to demonstrate that reverse logistics can be an efficient alternative that contributes to reducing the pollution produced by companies in the country. The scope is that reverse logistics be implemented as an alternative to minimize the environmental impact with economic and financial benefits for companies. The research is quantitative and the questionnaire method with secondary data was used since the guide of the questionnaire of the Doctoral Thesis of Dr. Williams (2013) carried out by the Municipality of Panama between the years 2012-2013 was taken but expanding the sample to 400 respondents and extending the place to the year 2021. The main conclusions are that the respondents are aware of the high level of existing contamination, focused on PET plastic in Panama and that they accept changes in the production process that are friendly to the environment. Also, plastic packing companies contribute to reducing pollution in the capital if they apply a reverse logistics system.

Keywords: reverse logistics, recycling, pollution, supply chain

Introducción

Antecedentes y fundamentos teóricos

A comienzos del siglo XX con la invención de los primeros polímeros como el polietereftalato de etileno (PET) y después de la II Guerra Mundial se fabricó y utilizó de forma masiva todo tipo de plástico alrededor del mundo.

Desde principios de la década de los 90 del siglo pasado, las leyes comenzaron a responsabilizar a las empresas de sus propios productos una vez finalizada su vida útil. El principio de ‘quien contamina paga’ se ha convertido así en una de las estrategias principales de la llamada logística inversa. (Gómez, 2010)

Para 2014, todos los envases Tetrapak recolectados en Panamá eran vendidos y enviados al molino de Kimberly Clark en El Salvador para su reciclaje y transformación en otros productos. “El estudio ha sido publicado (19 julio) en la revista Science Advances y concluye que, a fecha de 2015, se habían generado unos 8.300 millones de toneladas de plástico” (Cáceres, 2017). En la actualidad, se usa la planta de Industria Panameña de Papel (IPEL) ubicada en Chilibre. “Actualmente, tiene una capacidad de producción mensual de 2,300 toneladas” (Tasón, 2014). Sin embargo, se continúa enviando a El Salvador porque allí se elaboran los productos terminados con la materia prima.

El término de logística inversa y los emisores ecológicos de sostenibilidad se consideran frescos en el área de logística. Según investigaciones: “Las primeras investigaciones de la década de 1990 consideraron otros transportes procesados en el ciclo de vida de un producto, concentrándose en las actividades del fabricante y la logística inversa” (Grant, Trautrim, & Yew Wong, 2017). Desde 1993, existen publicaciones sobre la logística inversa y sus beneficios aunque para algunos empresarios la logística inversa se considera un dolor de cabeza aunque investigadores académicos refuerzan que invertir en ella es productivo. Sin embargo, tras publicarse varios estudios a través de los años es un tema que demuestra tener potencial para las empresas, su rendimiento y relación con el cliente.

Planteamiento del problema

La logística inversa se plantea como una alternativa al problema de contaminación ocasionada por los desechos y desperdicios del plástico PET dada la producción excesiva no tan amigable actual en la ciudad de Panamá. Esta contaminación es producto del incremento de consumo de plásticos y su mal uso por parte de la sociedad. Como consecuencia estos desechos

deben ser incinerados en el menor tiempo posible ocasionando que estos gases tóxicos aumenten la contaminación del air generando problemas de respiración en las personas. Las causas son la deficiente recolección, débil cultura ambiental, ausencia de técnicas adecuadas, colapso de vertederos públicos, limitadas capacidades de gestión y la producción de plástico PET donde se señala que:

En la ciudad de Panamá se producen diariamente 3 mil 500 toneladas de basura, de las cuales el 19% son plástico. Muchos otros residuos de este material, como las botellas, van a parar a las costas, calles y campos, y solo un 5% se recicla. (RAENCO, 2018)

Los estudios demuestran el impacto ambiental que tiene el uso de estos empaques de plástico donde el directivo de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), Pedro Castillo, expresa: "Buscamos que no se vea el plástico como un problema, sino sacarle la parte provechosa al material como tal". Según datos del 2019, "el plástico representa el 19 % de las 2.000 toneladas de basura que se producen en la ciudad" (EFE, 2019). Es una cifra alarmante que va en aumento para una ciudad pequeña cuyo entorno tiende a alterarse por la múltiple contaminación (hídrica, atmosférica, sonora, microbiológica).

"En Panamá, para el 2020 presentaba una producción anual de plásticos de 17.20% que representaban unas 333,338 toneladas. Mientras que, la Fundación de Acción Social por Panamá (FAS) recibe al mes entre 40,000 y 70,000 botellas" (SENACYT, 2020). Cabe resaltar las empresas de reciclaje, que cada vez amplían sus labores hasta colapsar, por lo que es importante formar una cultura de consciencia ambiental en la ciudadanía uniendo fuerzas las empresas, universidades, gobierno. Según un comunicado en la Semana del Reciclaje en Panamá, "solo en la capital de Panamá se generan 2,500 toneladas de residuos por día" (Sánchez, 2021).

Formulación del problema

¿La logística inversa es una alternativa eficiente al problema de contaminación ocasionada por los desechos y desperdicios del plástico PET en la ciudad de Panamá?

Objetivo del problema

El objetivo general es demostrar que la logística inversa es una alternativa eficiente que puede contribuir a reducir la contaminación producida en las empresas embotelladoras de plástico PET en la ciudad de Panamá. Los objetivos específicos son aplicar la logística inversa en empresas de la capital de Panamá, clasificar costos, beneficios entre logística actual e inversa y solucionar problemas de contaminación producida por plástico PET en empresas.

Justificación

Este trabajo de investigación se realiza para brindar una alternativa a las empresas que utilizan envases plásticos en sus productos de elaborar un plan de logística inversa y apoyar a mejorar el impacto ambiental eficientemente generando beneficios económicos y ambientales.

La importancia de la investigación radica en demostrar a las empresas que existe una alternativa que no genera mayores costos, como se tiene el estigma sino que genera beneficio económico al recupera el valor de los activos para aumentar los ingresos y reducir los gastos. Se afirma que: “La logística inversa efectiva se cree que resulta en beneficios directos, incluyendo la satisfacción al cliente, la disminución de los niveles de inversión de recursos, y la reducción en costes de almacenamiento y distribución” (Logisfashion, 2020).

Entre los principales beneficios se encuentra la impulsión de sustitución de materiales para el empaque, envase, embalaje más “amigables con el ambiente” con, “la reducción en la compra de materias primas de primer o recursos no renovables que se agotan en su estado natural” (Williams, 2013). Además, se disminuyen los costos de operación a largo plazo y aumenta la rentabilidad del negocio mediante un manejo de residuos adecuado. Se impulsa la cultura de “retorno” al reutilizar por reciclaje los insumos.

El impacto de esta investigación sería reducir el impacto ambiental ofreciendo una alternativa que pueda aplicarse no solo en embotelladoras de plástico PET sino todo tipo de empresa que ofrezca productos al mercado. Según autores esto ocurre ya que “con el flujo inverso se mejora el aprovisionamiento de los productos, servicios e información mejor de lo que lo haría una cadena de suministro tradicional ya que reduce costos a la vez que reduce el impacto ambiental” (Rojas, Pérez, & Jiménez, 2014, pág. 45).

Hipótesis

H0: Aplicar la logística inversa como alternativa a la contaminación que se produce en las empresas embotelladoras de plástico no ayudará a reducir los desperdicios de plástico en la ciudad de Panamá.

H1: Aplicar la logística inversa como alternativa a la contaminación que se produce en las empresas embotelladoras de plástico ayudará a reducir los desperdicios de plástico en la ciudad de Panamá.

Métodos y materiales

Para la realización de esta investigación de tipo cuantitativa permitiendo conocer a través de porcentajes aplicables a la población estudiada sus opiniones o comportamientos. De estudio descriptivo transversal porque solo se tomó una medición en una sola ocasión con un grupo de

personas ya que se utilizó como guía el cuestionario de la Tesis Doctoral del Dr. Williams (2013) realizada en el 2012-2013 en el Municipio de Panamá y se elevó la muestra a 400 encuestados siendo el resto de los ya encuestados en 2013 respuestas actuales de 2021. “Los encuestados fueron ciudadanos mayores de dieciocho (18) años de las barriadas de Don Bosco, Las Acacias, Los Andes” (Williams, 2013, pág. 74) y el corregimiento de Bella Vista pertenecientes al Municipio de Panamá.

La investigación cuantitativa se debe obtener medidas numéricas, bien sea mediante la transformación de los resultados cualitativos en información de tipo cuantitativa o desde el inicio de la investigación, de tal forma que sus resultados sean objetivos y sean comprensibles para diferentes públicos. (Toro Jaramillo & Parra Ramírez, 2006, pág. 19)

El presente estudio es descriptivo, “la información es recolectada sin cambiar el entorno, es decir, no hay manipulación” (ORI. The Office of Research Integrity, s.f.). El cuestionario original estaba formado por 18 preguntas. Sin embargo, para la realización de este artículo se seleccionaron las preguntas más relevantes al estudio sobre el tema en el país donde se explicase de qué trata el problema, por qué se estudia, los motivos por el que ocurren en la ciudad de Panamá basados principalmente. Adicional, de información obtenida de fuente propia siendo una investigación explicativa. “tipo de investigación cuya finalidad es hallar las razones o motivos por los cuales ocurren los hechos del fenómeno estudiado, observando las causas y los efectos que existen, e identificando las circunstancias” (Mejia Dervis, 2020).

Las fuentes que se usaron fueron la Tesis Doctoral del Dr. Williams 2013, cuestionario digital con preguntas, Excel donde se realizaron tablas simples y gráficas.

Resultados

A continuación, se presentan las preguntas más relevantes seleccionadas del cuestionario de 18 preguntas formuladas todas a las mismas 400 personas junto con sus resultados.

Preguntas de cuestionario

Tabla 1

Preguntas de Cuestionario

	Participantes	%
1. Uso de botellas de plástico	Sí	376 94.00%
	No	24 6.00%

	Participantes	%	
2. Nivel de impacto de la contaminación	Ninguno	10	3.00%
	Bajo	37	9.25%
	Medio	50	12.00%
	Alto	155	38.75%
	Muy Alto	148	37.00%
	Participantes	%	
3. Empresas de reciclaje y su funcionamiento	Sí	125	31.25%
	No	275	68.75%
	Participantes	%	
4. Aceptación de los productos reciclados	Sí	283	70.75%
	No	117	29.25%
	Participantes	%	
5. Recolectar los desperdicios generados por sus productos	Sí	335	83.75%
	No	65	16.25%

Fuente: Recopilación de Cuestionario de Trabajo de Tesis Doctoral, Vladimir Williams (2013).

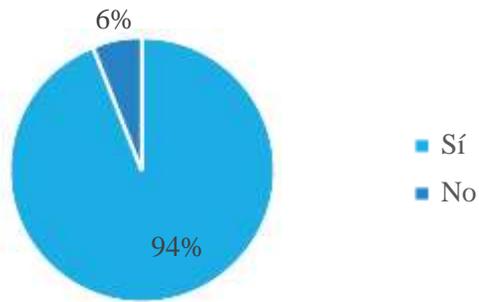
A continuación, se presentan algunos de los resultados graficados de las principales preguntas para la realización de esta investigación.

Uso de botellas de plástico

El resultado de esta pregunta refleja que el 94% de los encuestados es consumidor de las botellas de plástico, mientras que el 6% no lo es.

Gráfico 1.

Uso de Botellas de Plásticos



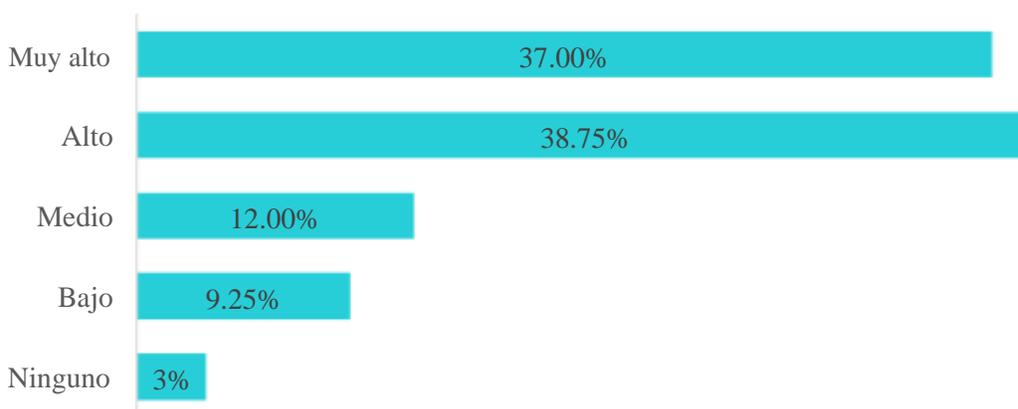
Fuente: Elaboración propia basada en cuestionario de Trabajo de Tesis, Vladimir Williams (2013).

Nivel de impacto de la contaminación

Se obtiene que el 38.75% de los encuestados considera que el nivel de impacto de la contaminación es alto. Mientras que un 37.00% considera que es muy alto.

Gráfica 2

Nivel de Impacto de la Contaminación



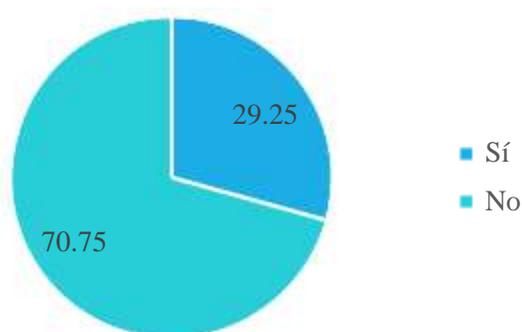
Fuente: Elaboración propia basada en cuestionario de Trabajo de Tesis, Vladimir Williams (2013).

Aceptación de productos reciclados

La mayoría de los encuestados, un 70.45% acepta el consumir productos reciclados.

Gráfica 3

Aceptación de Productos Reciclados



Fuente: Elaboración propia basada en cuestionario de Trabajo de Tesis, Vladimir Williams (2013).

Gráfico 4

¿Cuánto se recupera de los desechos plásticos en Panamá?



Fuente: Café Científico. SENACYT, 2020.

Análisis

Los resultados demuestran que los ciudadanos están conscientes del impacto que tiene el plástico, son consumidores con una alta demanda y el 70.75% aceptaría consumir productos reciclados. Este es un punto importante ya que la mayoría de las empresas temen que sus productos no sean aceptados. Pero con el manejo de residuos deficiente con que se cuenta y la baja rentabilidad para el país ofrece una alternativa para aplicar la logística inversa en sus procesos. A continuación un análisis enfocado en los puntos clave para el desarrollo de la implementación de un sistema de logística inversa en las empresas envasadoras de plástico PET.

Los plásticos

Estos generan un alto porcentaje de la basura total no solo en la ciudad de Panamá sino en todo el país y alrededor del mundo, además de la alta demanda como los resultados de la encuesta. “Los plásticos son sustancias orgánicas de alto peso molecular que se sintetizan generalmente a partir de compuestos de bajo peso molecular” (Williams, 2013).

Proceso de reciclaje del PET.

El sistema de reciclado mecánico actual, la mayoría de las libras de plástico PET no pueden reciclarse ya que contienen grandes cantidades de impurezas. Pero, el reciclaje del PET es una alternativa que, según el autor: “este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET

transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado” (Williams, 2013). Al incluir etiquetas que se desprendan fácilmente al lavar, también se evita contaminar el producto final y tener una mayor rentabilidad en el proceso.

Aplicaciones del RPET (PET reciclado).

El RPET o PET reciclado es más dúctil mientras que el PET virgen es más frágil. Depende de la pureza del material es el envasado de alimentos, esto se realiza mediante el reciclado químico a escala industrial. “La Food and Drug Administration aprobó el uso de RPET al 100% para envases en contacto con alimentos. Se trataba de la primera vez que la FDA aprobaba envases para bebidas y alimentos de un 100% de material reciclado” (Mariano, 2011).

Existe una amplia variedad de aplicaciones como la fibra textil, cajas, fletes para productos voluminosos, envases para productos no alimentarios, envases para alimentos, etc.

Panorama en Panamá

Una inquietud para las empresas es la opinión del cliente referente a la aceptabilidad del diseño y elaboración de los productos de parte de este sistema. Según un estudio de opinión realizado por la INECO en 2016 y 2017 a panameños mayores de dieciocho (18) años se obtuvo:

El 86% de los encuestados declara estar predispuesto a no comprar productos desechables de usar y tirar, y el 92% estaría dispuesto a utilizar bolsas reutilizables de tela o plástico resistente para la compra, como medida paliativa para reducir el incremento residual que resulta del uso cotidiano de bolsas de plástico desechables. (INECO, 2017, pág. 39)

En Panamá no existen sistemas de tratamiento de RSU (residuos sólidos urbanos), sin embargo, la mayoría termina en vertederos. El sector industrial de los residuos tiene una responsabilidad claramente establecida en el sistema, debiendo incorporar las técnicas y tecnologías más adecuadas para los flujos de residuos que recogen y tratan, orientando su actividad al pleno cumplimiento de la jerarquía de residuos, y aportando valor a la sociedad. (INECO, 2017, págs. 186-187)

Diferencia entre la logística directa y la inversa

La logística directa o tradicional es la que se encarga de la distribución de los productos de calidad efectivamente para la satisfacción del cliente. En cambio, la inversa va del cliente al fabricante con la intención de recuperar materiales, aprovechar recursos, reducir contaminación.

Imagen 1

Integración de la red de logística tradicional y logística inversa



Fuente: Logisfashion, 2020.

Desarrollo de programa de logística inversa.

La logística inversa es el proceso continuo cerrado donde el producto ya consumido vuelve al fabricante, básicamente devuelto para su reutilización a alguna etapa intermedia en la cadena de suministro. Se involucran de todos los participantes, actores y materiales de la cadena de abastecimiento de manera en que se facilite la gestión de los materiales y su tratamiento. Se dirige hacia el flujo de productos y materiales desde el punto de destino los consumidores (clientes) hacia el punto de origen (fabricantes, proveedores) para recuperar el valor que todavía posean estos a través de un destino ideal para los residuos.

Díaz Fernández, aborda el concepto de logística inversa enfatizando que el nuevo flujo, opuesto al flujo directo convencional de la cadena de suministro, debe ser gestionado adecuadamente afirmando que el concepto de logística inversa (reverse logistics) incluye no solo el transporte del producto usado desde el usuario final hasta al productor, sino también la transformación de los productos retornados en productos nuevamente utilizables. (Bañol, 2016, pág. 36).

Las actividades que se incluyen dentro del concepto de logística inversa son muchas como el aprovechamiento de capacidades, devoluciones y retornos, residuos o productos que ya no se usan, entre otros.

Envases y embalajes

“Entre los plásticos que están causando más daño al planeta Tierra se encuentran las botellas de plástico PET, donde viene envasada el agua que tomamos. Este plástico es irrompible, económico, liviano, impermeable, reciclable y demora hasta 450 años en degradarse” (RAENCO, 2018). Es por lo que el Gobierno de la República de Panamá es más exigente con los plásticos de un solo uso prohibiendo paulatinamente bolsas plásticas, carrizos, hisopos, etc. La inadecuada gestión de los desechos de los envases y embalajes son los contaminantes, la idea es contribuir a reducir ese impacto mediante la logística inversa.

Legislación sobre envases y embalajes.

La Ley 187 promueve que se vaya realizando el reemplazo progresivo de los productos elaborados con plástico sintético de un solo uso (donde se incluye el PET) por alternativas como:

- i. **Materiales biodegradables:** de origen biológico y renovable que reducen la huella de carbono. Por ejemplo, la madera, el maíz, la yuca, el almidón de maíz, la madera de bambú.
- ii. **Material compostable:** tiene características biodegradables sin dejar residuos visibles o tóxicos por procesos de compostaje industrial.
- iii. **Material reciclable:** se puede transformar en nuevo producto o reincorporarse como materia prima al ciclo productivo. Por ejemplo, el papel, el cartón, el acero inoxidable.
- iv. **Material reutilizable:** pueden volver a utilizarse para el mismo fin con que fueron creados o para otros. Por ejemplo. El vidrio, el acero inoxidable o la madera.

Ventajas de la logística inversa

Las ventajas que tiene la logística inversa es que se reciclan materiales que integran el producto reduciendo el impacto ambiental a la vez que se reducen los costos en inventario, por ejemplo, manteniendo un valor más real del material. Se mejora la imagen de marca de la empresa ante los consumidores al ser comprometida con el medio ambiente y ofreciendo un

mejor servicio al cliente. También, permite campañas de sustitución de productos (fuentes de fidelización de clientes) así como aumenta la seguridad ante robos.

Desventajas de la logística inversa

Por otro lado, las desventajas son que las devoluciones en pequeñas cantidades tienden a representar mayores costos y se deben agregar procesos a la nueva cadena inversa. Los reconocimientos deben ser realizados en cada producto individual y minuciosamente. Se debe decidir si la empresa requerirá los servicios de un operados especializado o realizará las distintas actividades con sus propios recursos. Además, las entradas al proceso de logística inversa son impredecibles.

Retos de las empresas y de la logística inversa

Los retos de la empresa son: los procesos deben permitir que se combine la materia prima virgen con material reciclable, se debe manejar alto grado de variabilidad de productos y de sus diferentes factores como la disponibilidad, oportunidad de suministro y cantidad. La materia primera debe ser factible de recuperar y reprocesar. El diseño de los productos debe ser fácil de procesar, ensamblar y desamblar.

Los principales retos de la logística inversa son los costes: en nuevos procesos, diseño, transporte, capacitación, espacio extra (nuevos almacenes), tiempo, implementación, softwares que permitan brindar información sobre la gestión y el tratamiento de los materiales.

Conclusiones

Se concluye que los resultados demuestran que la logística inversa es una alternativa eficiente que puede contribuir a reducir la contaminación que se produce en las empresas embotelladoras de plástico en la ciudad de Panamá. Se observa que los encuestados están conscientes de la situación sobre el reciclaje y se acepta que es participación de todos como sociedad. Sin embargo, como empresas enfocadas a las embotelladoras de plástico se debe tener el compromiso de impulsar en la marca de cultura ambiental. Panamá, avanza lentamente hacia una cultura de reciclaje pero, como empresas podemos se tiene esa responsabilidad social y se puede aplicar la logística inversa siendo conscientes del impacto ambiental enorme que tiene gran participación de los productos que se producen como el PET dado el aumento de los RSU

ya que en el estudio los porcentajes de nivel de contaminación mayores fueron altos y muy altos. La logística inversa es una oportunidad que preparar los materiales para que se integren nuevamente como materia prima, después analizados factores importantes de la misma con respecto a los resultados de los consumidores pueden ser beneficioso para la empresa. Además, permite tener una relación más estrecha entre clientes y distribuidores donde se reduzcan los costes de embalajes industriales y permitan la reutilización o el ecodiseño. Se concluye que tal como lo indica la hipótesis H1, la implementación de la logística inversa de parte de las empresas embotelladoras de plástico PET contribuirá a la reducción de desperdicios de envases que se generan en la capital y la contaminan.

Referencias bibliográficas

- Bañol, J. F. (2016). *Revisión del estado del arte de la logística inversa y adaptación al estudio técnico para la disposición final del poliestireno expandido [Trabajo de grado de licenciatura, Universidad Tecnológica de Pereira]*. Repositorio Institucional.
- Cáceres, P. (19 de julio de 2017). ¿Cuánto plástico hemos generado desde que se inventó y dónde ha ido a parar? *La Vanguardia*.
<https://www.lavanguardia.com/cultura/20211020/7804311/vikingos-llegaron-america-471-anos-colon.html>
- EFE. (29 de septiembre de 2019). *El principal vertedero de Panamá carece de mecanismos para tratar el plástico*. Panamá Plásticos: <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/el-principal-vertedero-de-panama-carece-mecanismos-para-tratar-plastico/20000013-4074776>
- Gómez, R. (10 de mayo de 2010). *La logística inversa y el reciclaje: un beneficio para todos*. Canales Sectoriales: <https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/40270-La-logistica-inversa-y-el-reciclaje-Un-beneficio-para-todos.html>
- Grant, D. B., Trautrim, A., & Yew Wong, C. (2017). *Sustainable logistics and supply chain management 2nd edition*. Kogan Page.
- INECO. (31 de julio de 2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos. Tomo II Hito 1.4.6.3. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027*:
<http://www.aaud.gob.pa/plangestion/PNGIR.pdf>
- Logisfashion. (5 de febrero de 2020). *La logística Inversa como fuente de ventajas para las empresas*. <https://www.logisfashion.com/es/logistica-inversa-como-fuente-de-ventajas-para-las-empresas/>
- Mariano. (30 de mayo de 2011). *Proceso de reciclaje del PET*. Tecnología de los Plásticos: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/05/proceso-de-reciclaje-del-pet.html>
- Mejia Dervis, T. (27 de agosto de 2020). *Investigación explicativa: características, técnicas, ejemplos*. Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-explicativa/>
- ORI. The Office of Research Integrity. (s.f.). *Estudios descriptivos*. Diseño de la investigación : https://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/res_des1.htm
- RAENCO. (27 de septiembre de 2018). Evita la contaminación por plástico, utiliza fuentes de agua con llenador de botellas. *La Prensa*. https://www.prensa.com/losexpertos/Evita-contaminacion-plastico-llenador-botellas_7_5131806769.html

- Rojas, M. D., Pérez, J. P., & Jiménez, L. M. (2014). *Logística inversa y verde. Sostenibilidad y medio ambiente*. Ediciones de la U.
- Sánchez, Y. P. (29 de septiembre de 2021). El reciclaje requiere un mercado más consciente. *La Estrella de Panamá*. La Estrella de Panamá: <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/210929/reciclaje-requiere-mercado-consciente>
- SENACYT. (30 de enero de 2020). *Abordando la gestión de desechos sólidos y material reciclado*. *Café científico*: <https://www.senacyt.gob.pa/>
- Tasón, J. (12 de noviembre de 2014). Panamá reciclará localmente envases de cartón en el 2015. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/nacional/141112/panama-carton-envases-reciclara-localmente>
- Toro Jaramillo, I. D., & Parra Ramírez, R. D. (2006). *Método y conocimiento: metodología de la investigación*. Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Williams, V. A. (2013). *Propuesta para el uso de la logística inversa como nueva área de negocio para las empresas envasadores de plástico en Panamá [Tesis doctoral, Universidad del Istmo]*. Repositorio Institucional. <https://www.udelistmo.edu/>