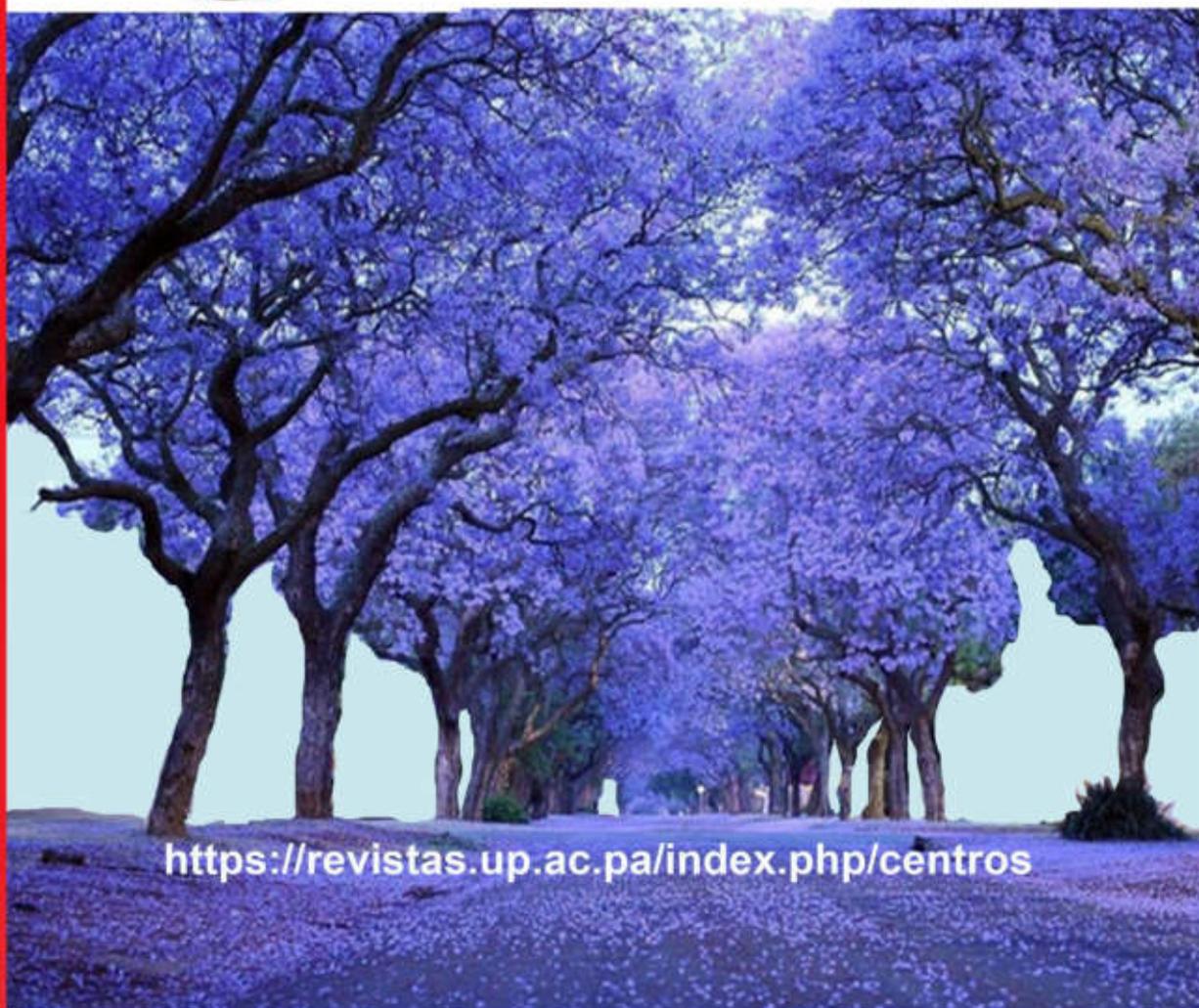




**CENTROS.**  
**REVISTA CIENTÍFICA UNIVERSITARIA**  
VOLUMEN 12, NÚMERO 2  
JULIO - DICIEMBRE DE 2023  
ISSN L 2953-3007

**Publicación semestral indexada**



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



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**UP-DIGECREU**  
DIRECCIÓN GENERAL DE CENTROS REGIONALES  
Y EXTENSIONES UNIVERSITARIAS

## EDITORIAL

### INVESTIGACIÓN BASADA EN MÉTODOS MIXTOS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

---

La investigación basada en métodos mixtos implica la recopilación e integración de los datos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio; con el propósito de lograr una mayor comprensión del fenómeno de interés; de lo que podríamos lograr en una investigación mono método: cuantitativo o cualitativo de manera independiente (Creswell,2022). Así de esta manera, podríamos, en un solo proyecto de investigación, cuantificar las prácticas que adoptan las personas para evitar una enfermedad y a la vez comprender, desde una perspectiva cualitativa, las razones por las cuáles las personas adoptan algunas de estas prácticas preventivas; mientras que otras son adoptadas de manera nula o escasa.

A pesar de que el uso de métodos cualitativos y cuantitativos en una misma investigación tiene una larga historia, no fue hasta la década de los ochenta, cuando esta estrategia comenzó a formalizarse y a adoptar una entidad propia. Dicha formalización se ha materializado, durante las últimas cuatro décadas, en la publicación de un numeroso volumen de literatura describiendo procedimientos singulares para el diseño e implementación de estudios mixtos. Así, en los últimos años, este enfoque de investigación se ha incrementado en diferentes áreas del conocimiento, tales como las ciencias sociales, el comportamiento y la salud (Ivankova,2015); sin que esto implique que no sea utilizado en otras áreas. La investigación basada en métodos mixtos ha crecido a nivel mundial tanto en su aplicación empírica; como en su desarrollo metodológico. Autores como *John Creswell, Vicki Plano Clark, Anthony J. Onwuegbuzie, Burke Johnson, Abbas Tashakkori, Charles Teddlie, Michael D. Fetters* y otros han contribuido al desarrollo del enfoque de método mixto de investigación. Así se identifican en la literatura: diseños mixtos singulares, básicos y avanzados; procedimientos y técnicas de recolección de datos, procedimientos de análisis y reporte de los hallazgos mixtos; así como tipos y técnicas de integración de los componentes cuantitativo y cualitativo.

Una de las características distintivas y uno de los principales desafíos de la investigación basada en métodos mixtos es el proceso de integración (Fetters, 2020). La integración se refiere a el lugar” o “lugares” en los cuales el brazo cuantitativo y cualitativo se entrecruzan en el proceso de investigación (Creswell, 2022). De esto se desprende que la integración no ocurre exclusivamente al final del estudio, a través de la mezcla de los hallazgos cuantitativos y cualitativos; sino que también ocurre desde el mismo momento en que se inicia la investigación: al conformar el equipo, al formular la pregunta, al seleccionar la muestra y/o participantes del estudio, durante la recolección de los datos, el análisis y el reporte de los hallazgos. Es decir la “integración”, es un proceso inmerso durante todo el desarrollo de la investigación con enfoque de método mixto.

Otros desafíos particulares en nuestro contexto para la investigación basada en métodos mixtos son: (1) La producción de artículos científicos empíricos y metodológicos de investigación en América Latina y Panamá es limitada. (2) Los textos que abordan de manera específica la investigación se encuentran principalmente en inglés y contamos con pocos textos redactados en idioma español. (3) La investigación requiere de un equipo de investigación multidisciplinario, que incluya expertos tanto en el área del conocimiento; como en lo metodológico: investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta. (4) Dada su complejidad, la investigación requiere recursos y financiamiento para su desarrollo, y (5) Producto de que la investigación, se encuentra en continuo desarrollo y crecimiento, es necesario mantenerse actualizado y fortalecer la formación en métodos mixtos de investigación, tanto a nivel de programas formales como maestrías y doctorados; así como en cursos de educación continua.

A pesar de estos desafíos mencionados, a nivel de Latinoamérica contamos con una oportunidad importante para el fortalecimiento de la investigación basada en métodos mixtos. En el 2019, investigadores con experiencia en investigación cualitativa, cuantitativa y mixta de Colombia, Chile, Paraguay y España, crearon La Asociación Latinoamericana de Investigación de Métodos Mixtos (ALIMM). Esta asociación es una comunidad académica hispanohablante comprometida con la formación, asesoría y trabajo colaborativo en investigación de método mixto; con el propósito de contribuir a

la producción y publicación de estudios con enfoque de método mixto en América Latina con altos estándares de calidad. Esta asociación cuenta además con un repositorio de materiales sobre métodos mixtos publicados en idioma español.

Este editorial pone en perspectiva la relevancia de la investigación basada en métodos mixtos, los desafíos propios del método y los específicos de nuestro contexto; así como la oportunidad de colaboración que ofrece (ALIMM) a instituciones académicas e investigadores hispanohablantes interesados en la investigación basada en métodos mixtos. Es importante destacar que la Revista Centros, multidisciplinaria, de carácter nacional e internacional y con más de una década de trayectoria de publicación es un excelente escenario para la publicación de artículos que resulten de la investigación con enfoque de método mixto.

### **Referencias Bibliográficas**

Asociación Latinoamericana de investigación de métodos mixtos. (2023). <https://alimmixtos.org/quienes-somos/>

Creswell, J. (2022). A Concise Introduction Mixed Method Research. SAGE.

Fetters, MD. (2020). The Mixed Methods Research Workbook: 7. SAGE Publications.

Ivankova, N. (2015). Mixed Methods Applications in Action Research. SAGE Publications.

Dra. Janeth Agrazal  
Docente e Investigadora de la Universidad de Panamá  
ORCID 0000-0001-8230-1496

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 9-25</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
 <a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a>	 <a href="http://amelica.org/">http://amelica.org/</a>

**ESTUDIO CORRELACIONAL ENTRE LA ATENCIÓN SELECTIVA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO PANAMÁ**

**CORRELATIONAL STUDY BETWEEN SELECTIVE ATTENTION AND ACADEMIC PERFORMANCE IN STUDENTS FROM THE PANAMA SCHOOL**

Bélgica Bernal Vega  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-5304-3651>  
[belgica.bernalv@up.ac.pa](mailto:belgica.bernalv@up.ac.pa)

Aixa Guevara  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-0240-3335>  
[aixa.guevara-a@up.ac.pa](mailto:aixa.guevara-a@up.ac.pa)

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4037>

Recibido: 30 de enero de 2023

Aceptado: 11 de abril de 2023

## Resumen

---

Este estudio sobre la relación entre la atención selectiva y el rendimiento académico en tres materias del Bachillerato en Ciencias (Matemáticas, Física y Química), se centró en estudiantes 10 y 11 grado de un colegio secundario en la Ciudad de Panamá, donde se utilizó una muestra de 30 estudiantes. Se efectuó entre los meses de mayo a noviembre de 2021, utilizando el Test Atencional D2 y el promedio de las notas del primer y segundo trimestre del año 2021 de los estudiantes. Los datos se analizaron con el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman, ya que corresponde a una muestra no paramétrica. En los resultados se mostraron correlaciones significativas entre la atención selectiva y el rendimiento académico. Se encontraron relaciones positivas fuertes entre la efectividad de la atención y el rendimiento académico en Matemáticas (0.863), Física (0.819) y Química (0.850). A mayor atención, mayor rendimiento académico en las materias. Igual ocurrió con la capacidad de concentración en las tres materias: Matemáticas (0.887), Física (0.862) y Química (0.873), es decir que a mayor concentración se observó mayor rendimiento de los alumnos en las asignaturas mencionadas.

**Palabras clave:** Atención selectiva, asignaturas, rendimiento académico, no paramétricas, educación.

## Abstract

---

This study on the relationship between selective attention and academic performance in three subjects of the Bachelor of Science (Mathematics, Physics and Chemistry), focused on 10th and 11th grade students from a secondary school in Panama City, where it was achieved a sample of 30 students. It was carried out between the months of May and November 2021, using the D2 Attentional Test and the average of the grades of the first and second quarter of the year 2021 of the students. The data was analyzed with Spearman's Rho Correlation Coefficient, since it corresponds to a non-parametric sample.

The results showed significant correlations between selective attention and academic performance. Strong positive relationships were found between the effectiveness of attention and academic performance in Mathematics (0.863), Physics (0.819) and Chemistry (0.850). The greater the attention, the greater the academic performance in the subjects. The same happened with the ability to concentrate in the three subjects: Mathematics (0.887), Physics (0.862) and Chemistry (0.873), that is, the higher the concentration, the higher the performance of the students in the aforementioned subjects.

**Keywords:** Selective attention, subjects, academic performance, non-parametric, education.

## Introducción

---

Una de las problemáticas más frecuente que se ha presentado a lo largo de los años en los países latinoamericanos con relación al aprendizaje de los estudiantes y su rendimiento académico, y que nos interesa profundizar en esta realidad, es el rol de la atención, ya que según investigaciones realizadas es un elemento fundamental para aprender, puesto que primero debemos lograr tener una adecuada atención para entender y seguir indicaciones, además, constituye uno de los procesos más importantes de la cognición humana, porque participa en el resto de las funciones psicológicas (Portellano, 2005) o en distintas tareas como el aprendizaje escolar. Esto se debe a que entre sus principales funciones se encuentra la de seleccionar los estímulos relevantes del ambiente a expensas de otros elementos menos relevantes (Pashler citado por Ressett 2021). Es relevante mencionar de manera particular las grandes dificultades que presentan los estudiantes en el rendimiento académico específicamente de las asignaturas de Física, Matemáticas y Química y lo vemos reflejado en el Bachillerato en Ciencias de nuestros colegios secundarios.

Primeramente, veamos una breve definición del concepto atención, la atención es un sistema selectivo que permite procesar la información de forma eficiente. Se

puede definir como: El mecanismo cognitivo mediante el que ejercemos el control voluntario sobre nuestra actividad perceptiva, cognitiva y conductual (Munar, 1999).

Mientras que la atención selectiva, que es específicamente lo que investigamos, la definimos como la capacidad para mantener una determinada respuesta ante un estímulo, a pesar de que existan otros estímulos distractores que de manera simultánea compiten entre sí. Es decir, es la capacidad para seleccionar y activar los procesos cognitivos enfocándolos sobre aquellos estímulos o actividades que interesan y anulándolos que son irrelevantes que están ejerciendo competencia. (Portellano y García, 2014). Por ello es sumamente relevante que propiciemos que los estudiantes logren tener esta atención selectiva, para así enfocarse en lo que desean aprender y estar centrados en ese aprendizaje que desea alcanzar ya que si no la tiene y esta dispersa su atención no logrará sus objetivos de lo que desea aprender.

La atención entonces se vuelve medular, ya que hay bases teóricas científicas que fundamentan esta variable, por ejemplo en el modelo de atención de Kahneman, indica que en el estudiante se encuentra puesto en funcionamiento un conjunto de estructuras que ante la presencia de un aliciente apropiado se activan y de otros elementos que se relacionan con la atención denominados capacidades disponibles, estos se encargan de repartir los recursos de forma selectiva, los mismos que dependen de otros factores como: respuestas de orientación o capacidad duradera, normas selectivas, gastos relativos de recursos de la atención en cada tarea o avance y el estrés que se relaciona con la capacidad atencional. (Madrid citado por Galo 2020).

En esta misma línea podemos mencionar que la realidad que enfrenta el sistema educativo panameño es cónsona con los resultados que algunos estudios y pruebas internacionales han demostrado, incluso antes de la pandemia, en los que se expresa que el rendimiento académico de los estudiantes panameños era bajo. Por ejemplo, el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE-2019) realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus

siglas en inglés) mostró que casi 6 de cada 10 niños y las niñas en tercer grado, está por debajo del nivel mínimo de aprendizaje en lectura. (Samaniego, 2022).

En la actualidad debido a la pandemia del COVID-19, se hizo visible este hecho con más ímpetu, la problemática relacionada con falta de atención para el aprendizaje en la educación por las diversas situaciones que pudieron estar confrontando tales como las situaciones de estrés, ansiedad y otras condiciones no favorables emocionales, y el uso de las adictivo de las tecnologías entre otros.

En palabras de la ministra de educación para los estudiantes de bachiller en ciencia las materias que representan un mayor reto son física, química y matemáticas, pero a raíz de la pandemia se dio a conocer que cerca de seis mil estudiantes no han podido conectarse en lo que va del año (Espinoza, 2021). Los datos mencionados son importantes, ya que hay que ver que causas pueden estar detrás de estas dificultades académicas.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la relación entre la atención específicamente la selectiva y el rendimiento académico de los estudiantes del 10 y 11vo grado del Colegio de Panamá, en las materias de Física, Química y Matemáticas, debido a que, en Panamá, las estimaciones de 2021 del Banco Mundial, indicaron que, casi el 90% de los estudiantes de 15 años de edad no alcanza el nivel mínimo de rendimiento académico (Samaniego, 2022). Resultados estos, que son aportes, que nos sensibilizan y nos deben llevar a actuar frente a esta realidad, poco estimulante, en el Sistema Educativo Panameño, pero que no debemos quedarnos sólo en la sensibilización sino en actuar para atender la misma, no hay tiempo para quejarnos debemos actuar para atender la misma, buscando las mejores prácticas que nos puedan ayudar al respecto.

## **Materiales y Métodos**

---

El tipo de estudio empleado fue correlacional, ya que se buscaba conocer la relación entre la atención selectiva y el rendimiento académico. Se realizó en El Colegio de Panamá, con una población de 114 estudiantes de ambos sexos del Bachiller en Ciencias que en el 2021 cursaban 10 y 11 grado. Los sujetos objetos de la investigación fueron 63 estudiantes que cursaban el 10 grado y 51 estudiantes que cursaban 11 grado (de ambos sexos) con edades de 15 – 17 años, finalmente la selección de la muestra se realizó por conveniencia a través de una muestra no probabilística quedando 30 estudiantes que cumplieron con los cinco criterios de inclusión, 15 estudiantes de 10° y 15 estudiantes de 11° grado.

Test de Atención d2, fue el instrumento aplicado a los estudiantes, este permite medir la capacidad de atención sostenida y selectiva. Ofrece una medida concisa de la velocidad de procesamiento, la atención selectiva y la concentración mental, mediante una tarea consistente en realizar una búsqueda selectiva de estímulos relevantes. Una buena concentración requiere un funcionamiento adecuado de la motivación y del control de la atención. La aplicación del instrumento se realizó de manera colectiva, con una duración total de 8 minutos.

Este test es una de las mediciones de atención más usadas en la literatura mundial y los estudios a este respecto, demostraron que presenta buenas propiedades psicométricas, como validez de constructo con la impulsividad (Lozano et al., 2015 citado por Resett, 2021), confiabilidad por encima de .80 y confiabilidad test/re test con .93 (Brickenkamp, 2016).

El test está formado por 14 líneas con 47 caracteres, es decir, por un total de 658 elementos; estos estímulos contienen las letras "d" o "p" que pueden estar acompañados de una o dos pequeñas rayitas situadas, individualmente o en pareja, en la parte superior o inferior de cada letra.

Se usó del test solamente para medir la atención selectiva: La efectividad de la atención (TA) que hace referencia al total de aciertos y el nivel de concentración (CON), es decir el número de aciertos menos los elementos no relevantes escogidos (comisiones). Estos dos componentes fueron seleccionados, porque están dentro de las medidas que poseen un alto grado de confiabilidad y validez confirmado por distintos estudios, en el caso de la efectividad de la atención es una medida muy fiable para medir la cantidad de trabajo atendiendo los elementos relevantes. En el caso del nivel de concentración al utilizarla se evita el problema de sobreestimación de la concentración del sujeto. Se distribuye normalmente, es muy fiable y proporciona un índice de equilibrio entre velocidad y precisión en la actuación de los sujetos (Brickenkamp, R. y Zillmer, E. (2016).

El TA está asociado a la precisión y eficacia de la inhibición atencional, específicamente, mide la “Cantidad de trabajo y precisión del procesamiento” (Pawlowski, 2020), mientras que, CON mide el “índice de concentración o de equilibrio entre velocidad y precisión de la actuación” (Pawlowski, 2020)

La herramienta estadística inferencial utilizada para medir la correlación entre las variables fue el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman, que es la alternativa No Paramétrica al Coeficiente de Correlación de Pearson.

El concepto de correlación se refiere al grado de asociación o relación entre dos o más variables. El grado de correlación se expresa como un número comprendido entre +1 y -1 y se le conoce como coeficiente de correlación (Nieves & Domínguez, 2010).

**Tabla 1****Resumen de Estadísticos descriptivos de la Atención selectiva y el Rendimiento académico**

	Atención selectiva		Rendimiento Académico		
	TA	CON	Matemáticas	Física	Química
Media	166.60	166.00	3.82	3.79	3.90
Mediana	157.00	155.50	3.80	3.85	3.90
Desviación estándar	32.55	35.04	0.67	0.78	0.55
Rango	141.00	149.00	2.60	2.90	1.90
Mínimo	134.00	131.00	2.30	2.10	2.90
Máximo	275.00	280.00	4.90	5.00	4.80
Recuento	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 1 se observa que las mediciones correspondientes a la atención selectiva, (TA) y, concentración, (CON) presentan puntuaciones que, en promedio, son muy similares, 166.6 en TA y 166 en CON, ambas con un percentil de 85, definitivamente por encima del promedio para su rango de edad, en Matemáticas, Física y Química. Por otro lado, estas mediciones correspondientes al Rendimiento Académico también indican similitud entre los promedios en estas asignaturas, todos ellos en el rango regular (de 3.0 a 3.9).

A través de los resultados obtenidos en la Tabla 2, se rechaza la Hipótesis Nula, porque  $r_s$  (0.863\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque  $r_s$  (0.863\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Por esto afirmamos que sí existe una relación significativa positiva fuerte entre la efectividad de la atención y el rendimiento académico en Matemáticas en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá.

Tabla 2

*Correlación entre TA y Matemáticas*

		TA	Matemáticas
Rho de Spearman	TA	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.863 - 0.000
		N	30
	Matemáticas	Coefficiente de correlación	0.863 - 1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	30

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 los resultados obtenidos demuestran que se rechaza la Hipótesis Nula porque  $r_s$  (0.819\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque  $r_s$  (0.819\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Por lo tanto, sí existe una relación significativa positiva fuerte entre la efectividad de la atención y el rendimiento académico en la asignatura de Física en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá.

En la Tabla 4 los resultados dan a conocer que la Hipótesis Nula se rechaza, ya que  $r_s$  (0.850\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque  $r_s$  (0.850\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se comprueba de esta forma que sí existe una relación significativa positiva fuerte entre la efectividad de la atención y el rendimiento académico en Química en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá.

Tabla 3

**Correlación entre TA y Física**

		TA	Física
Rho de Spearman	TA	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.819**
	Física	N	30
		Coefficiente de correlación	0.819**
		0.000	1.000
		0.000	0.000
		30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

**Correlación entre TA y Química**

		TA	Química
Rho de Spearman	TA	Coefficiente de correlación	1.000 0.850**
		Sig. (bilateral)	0.000
	Química	N	30
		Coefficiente de correlación	0.850**
		0.000	1.000
		0.000	0.000
		30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados obtenidos en la Tabla 5 se pudo observar que se rechaza la Hipótesis Nula, porque  $r_s$  (0.887\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque  $r_s$  (0.887\*\*) porque fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01 y se comprueba que sí existe una relación significativa positiva fuerte entre el nivel de concentración y el rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá.

Tabla 5

**Correlación entre CON y Matemáticas**

		CON	Matemáticas	
Rho de Spearman	CON	Coefficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	.	
		N	30	
	Matemáticas	Coefficiente de correlación	0.887 <sup>**</sup>	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	30	30

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se demuestra cómo se rechaza la Hipótesis Nula, porque el  $r_s$  (0.862<sup>\*\*</sup>) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque  $r_s$  (0.862<sup>\*\*</sup>) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Estos resultados sustentan que sí existe una relación significativa positiva fuerte entre el nivel de concentración y el rendimiento académico en Física en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá.

Tabla 6

**Correlación entre CON y Física**

		CON	Física	
Rho de Spearman	CON	Coefficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	.	
		N	30	
	Física	Coefficiente de correlación	0.862 <sup>**</sup>	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	30	30

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7 se muestra cómo se rechaza la Hipótesis Nula, porque el rs (0.873\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01. Se acepta la Hipótesis Alternativa porque rs (0.873\*\*) fue diferente de 0.00, con un nivel de significancia de 0.01.

**Tabla 7**

**Correlación entre CON y Química**

		CON	Química
		1.000	
			0.873**
Rho de Spearman	CON		0.000
		30	30
		0.873**	1.000
	Química	0.000	
	N	30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados sustentan que sí existe una relación significativa positiva fuerte entre el nivel de concentración y el rendimiento académico en Química en estudiantes de 10° y 11° grado del Colegio de Panamá

## Discusión

Luego de aplicar el Test de Atención d2, y extraer los datos por medio de gráficas para una mayor comprensión, se procedió a analizar los resultados los cuales fueron presentados en la sección anterior en relación a la atención selectiva y al rendimiento académico específicamente en asignaturas de Física, Química y Matemáticas, en los estudiantes de 4to y 5to grado del Bachillerato en Ciencias del Colegio de Panamá, en estos se demostró un número alto de correlaciones significativas entre los componentes seleccionados para evaluar la atención selectiva: la efectividad de la atención (TA) y el nivel de concentración (CON) y el rendimiento académico de los

estudiantes (específicamente en las asignaturas de Física, Química y Matemáticas), lo que nos indica que al tener adecuados niveles de TA y CON esto repercute significativamente en su rendimiento académico en estas asignaturas, por tal razón nuestros centros escolares en todos los niveles de la educación, deberían propiciar el desarrollo de esta atención selectiva y al igual que la concentración, desde muy temprana edad.

En el Colegio de Panamá, observamos que, por ejemplo, se cuenta con un sistema educativo estructurado promoviendo el desarrollo de aprendizajes significativos de los estudiantes desde edades tempranas donde se trabaja en conjunto de manera muy armónica y estrecha entre profesores, padres y un equipo de especialistas entre los cuales hay psicólogos, fonoaudiólogos y terapeutas ocupacionales. Sin embargo, somos conscientes que esta no es la realidad de la mayoría de los colegios ya que este es un colegio privado y cuenta con otros recursos que no cuentan muchos de los colegios oficiales que son la mayoría de los centros educativos de nuestro país.

Investigadores en diferentes contextos nos aportan al respecto (Tudela, 1992 citado por Bernabéu, 2017) plantea que el control sobre el foco atencional es una de las funciones más importantes de la atención pues caracteriza la mayoría de las actividades que responden a unos objetivos y requieren unas respuestas determinadas.

Así también Resett (2021), consideró la atención como un importante constructo neuropsicológico al ser está en la base de cualquier aprendizaje. En esta investigación se buscó determinar si el desempeño atencional de niños y adolescentes era un predictor de las calificaciones escolares utilizando una muestra de 82 niños de tres cursos en una escuela primaria privada en Paraná, Entre Ríos, Argentina. Este autor utilizó una muestra de 73 adolescentes de dos cursos en una escuela secundaria privada en Paraná, Entre Ríos, Argentina, de igual manera como instrumento fue utilizado el Test de Atención d2 de Brickenkamp y se solicitaron las calificaciones de todas las materias escolares. Los hallazgos del estudio confirmaron que el desempeño

atencional es un predictor significativo del rendimiento escolar de los niños y los adolescentes.

De igual forma González (2017), con su investigación avalada por la Universidad Ricardo Palma del Perú, la cual tuvo como finalidad encontrar la relación entre el nivel de atención selectiva y el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa no estatal de la ciudad de Lima. Con una muestra de 139 estudiantes y utilizando el test de atención A-3. Como resultado importante concluyó que la relación entre la atención y el rendimiento académico en las materias de matemática, comunicación, ciencia y ambiente fue estadísticamente significativa.

Entonces como los estudios previos nos mencionan la atención es de vital importancia en el aprendizaje de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos y que se vean reflejados en las calificaciones es necesario que los niños tengan la capacidad para centrarse en los contenidos tratados por los docentes en el aula; para ello es necesario la utilización de varias técnicas, una de éstas es la utilización de imágenes con colores vivos que deslumbré su mirada y concentración. Según, Borda y Pinzón citados por Guano (2016), los estudiantes inatentos dificultan el aprendizaje ya que no cumple a cabalidad con el refuerzo de lo aprendido como son las tareas escolares y no alcanza los objetivos educativos.

En este sentido, esta investigación cobra también importancia, ya que hoy vemos con frecuencia a educadores expresar las dificultades que poseen en sus aulas, también con estudiantes, que presentan necesidades educativas especiales, en las que manifiestan dificultades diversas, tales como de atención, para estar quietos en su lugar de trabajo, que manifiestan impulsividad entre otras condiciones y al respecto investigaciones han hecho aportes acerca que los alumnos inquietos, con dificultad para permanecer sentados en el aula, distraídos, con altos niveles de impulsividad y

con peores puntuaciones en las pruebas de atención, obtenían resultados escolares más bajos medida a partir de las calificaciones escolares. (Boujon, 1999).

Entonces, se destaca que la atención selectiva, ayuda a mejorar el rendimiento cognitivo, mejoralas experiencias de aprendizaje y filtra la información útil: “La atención selectiva y las funciones ejecutivas, son un conjunto de habilidades mentales que permiten dar solucióna nuevas situaciones y problemas frente a los que no disponemos de conocimiento previo”(Portellano, 2019 citado por Carpia, 2020).

En conclusión, el presente trabajo demuestra que existe una relación significativa entre la atención selectiva (TA y CON) y el rendimiento académico (específicamente e n las asignaturas de Física, Química y Matemática) del Colegio de Panamá, por lo que deberíamos en todos los niveles educativos propiciar el desarrollo efectivo de la atenciónselectiva, así como de la concentración ya que ambas son fundamentales en el proceso de aprender.

A partir de los resultados obtenidos, ¿se puede seguir indagando en otras investigaciones acerca que ¿si los estudiantes que tienen una buena red de apoyo social, educativa y emocional tendrán una alta probabilidad de desarrollar buenos niveles atencionales?, por lo tanto, hay que seguir haciendo estudios en el país y estudiando minuciosamente otras causas con la finalidad de ver mejoras en el rendimiento académico y el aprendizaje de los estudiantes.

El aprendizaje es un proceso multisensorial, multidimensional y complejo, que puede verse afectado fácilmente si no existe un grado de atención y concentración, su complejidad requiere determinar y aplicar acciones como las pautas de atención que ayuden a los individuos a mejorar sus capacidades para aprender, las pautas puede considerarse básicas y de fácil aplicación, pero requiere de credibilidad, voluntad y disciplina para efectuarse y tener impacto a corto, mediano y largo plazo, en otras palabras se puede inferir que el éxito depende de la capacidad que cada persona tiene para comprometerse e interiorizar cada una de las recomendaciones.(Jojoa, 2020).

Debemos destacar que hay investigaciones al respecto que indican que el rendimiento académico o escolar corresponde a una de las tareas del desarrollo psicosocialmente más importante para niños y adolescentes, este se asocia con un mejor ajuste psicosocial, como menores problemas emocionales y de conducta, no solo concurrentes, sino también a largo plazo (Arnett, 2012; Steinberg, 2019 citado por Resett, 2021).

## Referencias Bibliográficas

---

Arias, G. (2020). *Atención y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato de una unidad educativa del Guayas*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50245/Arias\\_CG\\_V\\_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50245/Arias_CG_V_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Bernabéu, E. (2017). La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar. *ReiDoCrea*, 6(2), 16-23. Retrieved from <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-2-3.pdf>

Brickenkamp, R. y Zilmer P. (2016). d2, Test de atención. Cuarta Edición. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

Boujon, Ch. y Quaireau, Ch. (1999). Atención, aprendizaje y rendimiento escolar. Narcea, S.A. de Ediciones. Madrid.

Carpia, B (2020). *Desarrollo de la atención selectiva a través del juego en estudiantes de educación superior*. Comunicación, 11 (2), 131-141. <http://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.11.2.425>

Espinoza, T. (3 de junio de 2021). Evalúan resultados del primer trimestre de clases. *TVN Noticias*. [Archivo de Video]. [https://www.tvn-2.com/nacionales/Evaluanresultados-primer-trimestre-clases\\_0\\_5867413255.html](https://www.tvn-2.com/nacionales/Evaluanresultados-primer-trimestre-clases_0_5867413255.html)

González, J. (2017). *Atención selectiva y rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de primaria de una institución no estatal de la ciudad de Lima*. [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma, Perú]. [https://www.tvn-2.com/nacionales/evaluan-resultados-primer-trimestre-clases-video\\_1\\_1087973.html](https://www.tvn-2.com/nacionales/evaluan-resultados-primer-trimestre-clases-video_1_1087973.html)

- Guano, A. (2016). *Los niveles de atención y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de educación general básica de la unidad educativa Pedro Fermín Cevallos, provincia de Tungurahua*. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/20155?mode=full>
- Jojoa, H. (2020). Pautas para mejorar la atención en la virtualidad desde un enfoque multidisciplinar. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, 7(10), 82-105. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/download/6138/6893/>
- Munar, E., Roselló, M y Cabaco, A. (1999), *Atención y percepción*. Editorial Alianza.
- Nieves, A, y Domínguez, F. (2010). *Análisis de correlación y regresión*. Probabilidad y estadística para ingeniería. Un enfoque moderno. México McGraw-Hill.
- Pawlowski, J. (2020). Test de Atención d2: Consistencia interna, estabilidad temporal y evidencias de validez. *Revista Costarricense de Psicología*, 39(2),145-165. : <https://doi.org/10.22544/rcps.v39i02.02>
- Portellano, J. A. y García, J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis, S.A. [https://www.academia.edu/28937876/Neuropsicologia\\_de\\_la\\_atencion\\_Jose\\_Antonio\\_Portellano\\_Perez](https://www.academia.edu/28937876/Neuropsicologia_de_la_atencion_Jose_Antonio_Portellano_Perez)
- Resett, S. (2021). Relación entre la atención y el rendimiento escolar en niños y adolescentes. *Revista Costarricense De Psicología*, 40(1), 3–22. <https://doi.org/10.22544/rcps.v40i01.01>
- Samaniego, A. (3 de julio de 2022). *Regreso a clases presenciales; recuperar el aprendizaje, el reto*. La Prensa. <https://www.prensa.com/impres/panorama/despues-de-dos-anos-volver-a-las-aulastiene-mas-desafios/>



## LAS SECUELAS DEL COVID-19. UN ESTUDIO DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

### THE SEQUELS OF COVID-19. A STUDY FROM THE PERSPECTIVE OF THE UNIVERSIDAD DE PANAMA STUDENTS

Roberto M. Bula Magallón  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-4934-0703>  
[roberto.bula@up.ac.pa](mailto:roberto.bula@up.ac.pa)

Elisa A. Mendoza González  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-0089-6436>  
[elisa.mendoza@up.ac.pa](mailto:elisa.mendoza@up.ac.pa)

Milagros del C. García  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-4812-4702>  
[milagrosdelc.garcia@up.ac.pa](mailto:milagrosdelc.garcia@up.ac.pa)

Luis Martínez  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-2571-7676>  
[luis.martinezm@up.ac.pa](mailto:luis.martinezm@up.ac.pa)

Ricardo Douglas  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-3158-0776>  
[ricardo.douglas@up.ac.pa](mailto:ricardo.douglas@up.ac.pa)  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4038>

Recibido: 16 de febrero de 2023

Aceptado: 13 de junio de 2023

## Resumen

---

Esta presentación describe las principales afectaciones originadas por el COVID-19 a los estudiantes universitarios, puesto que es evidente que la normalidad en la impartición de las clases en la actualidad es otra y aún es mayormente percibida por los estudiantes. Por tanto, el propósito de este estudio se centró en describir las secuelas persistentes en los estudiantes universitarios. Para esto, se realizó un estudio por muestreo no probabilístico a 220 estudiantes de las Facultades de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología y de Enfermería de la Universidad de Panamá durante el primer semestre de 2022. Los resultados mostraron que los estudiantes presentan dificultades principalmente en aspectos de tipo económicos, que se ven reflejados en el acceso a la tecnología para sus clases virtuales, ya que más del 80% emplean el celular para sus clases virtuales.

**Palabras clave:** Educación, estadística, afectaciones sanitarias, covid 19.

## Abstract

---

This presentation describes the main effects caused by COVID-19 to university students, since it is evident that the normality in teaching classes at present is different and is still mostly perceived by students. Therefore, the purpose of this study was focused on describing the persistent sequelae in university students. For this, a non-probabilistic sampling study was carried out on 220 students from the faculties of Natural Sciences, Exact Sciences and Technology and Nursing of the University of Panama during the first semester of 2022. The results showed that the students present difficulties mainly in aspects of an economic type, which are reflected in the access to technology for their virtual classes, since more than 80% use the cell phone for their virtual classes.

**Keywords:** Education, statistics, health effects, covid 19.

## Introducción

---

El COVID-19 es el nombre común para referirse al evento sanitario más impactante de nuestra época que trascendió a todos los sectores en el mundo. La educación, entre otros, en todos los niveles, fue impactada drásticamente e incluso incidió en el desarrollo de competencias básicamente cognitivas y de habilidades y destrezas que los jóvenes estudiantes debían adquirir (Cotonieto-Martínez et al., 2021) en algunos casos de manera positiva y en otras, de manera negativa. Por ejemplo, Fernández de Castro et. al (2021) destaca que haber contado con modelos educativos basados en competencia permitió en gran medida la adaptación de los estudiantes a la nueva modalidad de enseñanza y aprendizaje obligada por la situación de emergencia experimentada; a la vez, que abre el debate en cuanto a si en realidad dicha modalidad puede ser llamada metodología virtual. En cualquier caso, tanto los estudiantes como los profesores y el sistema educativo en general realizaron los esfuerzos necesarios para tal adaptación, lo que evidentemente trajo como consecuencia diversas opiniones respecto a la efectividad de su implementación y la calidad de la educación (Ríos Escalier, 2021).

Por otro lado, es preciso dibujar el panorama percibido por la sociedad en dicho momento, la cual vivió diversas situaciones que expuso las capacidades para afrontar la crisis sanitaria como un mecanismo de sobrevivencia ante las múltiples dificultades abruptas que se derivaron de esta. Barsallo y Mendoza (2022) enumeran como las tres principales crisis percibidas por los panameños, las siguientes: educación, salud y laboral. Estas fueron seleccionadas de un amplio listado que reflejan las mayores preocupaciones que impactaron directamente a las familias, por consecuencia acentuaron la crisis social en nuestro país.

Tales preocupaciones, en efecto pudo ser constatada con cifras alarmantes del desempleo y los índices de deserción escolar. Además, se evidenció en el país un incremento sustancial de la empleabilidad informal, pues esta última resultó ser un mecanismo para afrontar la falta de economía en los hogares, tal como lo describe el

informe de actividades del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en donde se señala que: A raíz de la pandemia del COVID-19, la región de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (en adelante “la región”), se contrajo un 7.5% en 2020, para después recuperarse un 10.9% en 2021 (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

Según los datos del Ministerio de Trabajo, la tasa de desocupación para el 2020 fue de 18.5 por ciento, más de 10 puntos que el año anterior. Las razones que motivaron este impactante aumento se relacionaron con el cierre de los negocios y la falta de recursos de las micro, pequeña y mediana empresa para su sostenibilidad e incluso por la reducción y/o suspensión de contratos de los empleados de las grandes empresas (Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, 2021).

En cuanto al sector de la educación superior y en particular, la Universidad de Panamá, al igual que en el resto del mundo, afrontó la pandemia ajustando la modalidad tradicional de las clases a 100% digital, por llamarla de alguna manera sustentado por el uso de las herramientas y plataformas digitales. De modo que en este nuevo sistema pedagógico se recurrió al acceso y uso de todas las herramientas tecnológicas y de comunicación disponibles en el momento en que se declara la pandemia en nuestro país.

Al respecto es importante y necesario señalar que, en Panamá, en particular la Universidad de Panamá tiene un calendario académico fundamentalmente semestral que inicia su primer semestre entre finales de marzo y principio de abril. Algunas carreras universitarias están estructuradas en ciclos académicos que inician a principio del mes de febrero. En marzo de 2020 al declararse la pandemia y el confinamiento total en todo el país, las autoridades universitarias lograron ajustar en poco tiempo las clases para dar continuidad al año académico correspondiente.

Es un hecho impregnado en la historia que la pandemia originada por el Covid-19 llegó sin previo aviso, impactando drásticamente a la población, y poniendo a prueba todos los sistemas públicos, económicos, y de salud, incluido el sistema educativo.

La tecnología y las redes de comunicación basados en la Internet jugó un papel esencial en este período. En Prada-Núñez (2020) y en Urribarri (2022) se señala que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han desempeñado un papel fundamental en este período crucial, pero que, además, dieron origen a nuevas iniciativas digitales que permitieron darle continuidad a los procesos de enseñanza y de aprendizaje no solo en educación superior, sino en el sistema educativo en general.

Es así que se puede decir, que este evento ocasionó un marcado aceleramiento en el desarrollo de las TIC's involucrando a todos los actores de la sociedad. A la vez, develó las importantes brechas digitales como la falta de acceso a Internet y de los dispositivos tecnológicos (González Motos y Bonal Sarró, 2023) sin dejar de mencionar que, en nuestro país, se vieron afectadas particularmente, las personas de las áreas rurales e indígenas (Urribarri, 2022).

La realidad es que los planes curriculares y el modelo educativo de la Universidad de Panamá no está diseñado para apoyarse cien por ciento en plataformas tecnológicas. Sin embargo, se debe mencionar que en esta institución de educación superior desde el año 2015 está vigente el reglamento del Campus Virtual, en el cual se dan los lineamientos para el desarrollo de los cursos por sistemas tutoriales en red y se promueve un desarrollo ordenado del proceso enseñanza-aprendizaje.

Esta unidad académico-técnico ha desarrollado programas de capacitación en entornos virtuales de aprendizaje y otros relacionados con el desarrollo y uso de los recursos didácticos tecnológicos dirigido principalmente a los profesores universitarios, de forma tal que los profesores desde entonces, en alguna medida, se han actualizado en el uso de herramientas de Tecnología y comunicación.

Al momento de esta crisis sanitaria y con algún nivel de conocimiento sobre las TIC's, se utilizaron todas las herramientas disponibles para la comunicación y contacto con los estudiantes fundamentalmente por WhatsApp y correos electrónicos que forman parte del registro de la matrícula de los estudiantes permitiendo la comunicación masiva;

y por otro lado, para la preparación y desarrollo de las clases los profesores se apoyaron en las plataformas tecnológicas educativas disponibles como Classroom, Moodle, Zoom y Microsoft Teams, por mencionar las más utilizadas (Bula et al., 2022).

Mientras que los profesores realizaron sus esfuerzos por adaptar sus clases a la nueva y obligada modalidad; los estudiantes, vivieron sus propias proezas y experiencias (García, 2023). El panorama e incertidumbre fue igualmente difícil, ante el notable hecho de la gran disparidad en el acceso tecnológico y la pésima distribución de las riquezas en el territorio nacional que distingue a nuestro país (Correa y Terreros, 2021). Pese a esto, el mayor desafío lo constituyó la adaptación a la nueva modalidad denominada virtual (Mendoza y Torres, 2023), por lo que cada uno buscó la forma de realizar los ajustes necesarios para no quedarse atrás tomando en cuenta que la desigualdad y la brecha digital en nuestra sociedad es una realidad (Urribarri, 2021; Urribarri, 2022).

El uso de las TIC implica una diversidad de elementos tanto tecnológicos, de conectividad, comunicación y los recursos tecnológicos como las plataformas, programas informáticos, dispositivos computacionales, por mencionar algunos. Las cifras preliminares reportadas por el Censo de Población y Vivienda 2023 en Panamá reportó que: "... el 93% de la población ya encuestada cuenta con un dispositivo móvil, el 44% un ordenador, el 74% poseen internet en sus hogares, un 87% tienen televisor" (Francis, 2023). Sin embargo, el internet no está disponible en todos los sectores del territorio nacional (Autoridad Nacional de los Servicios Públicos -ASEP), limitando el acceso a la conectividad de la población.

La descripción del panorama vivido en Panamá probablemente es la historia de muchos otros países por la circunstancia excepcional que atravesó la población debido a la pandemia derivada del COVID-19. Ante esto, es importante y vital dejar plasmado las afectaciones que generó la pandemia en los estudiantes y cómo la Universidad de Panamá afrontó esta realidad. Los hechos muestran cómo las autoridades y profesores accionaron ante la situación presentada (Flores, 2021), sin embargo, es necesario

conocer y profundizar mucho más en el sentir y pensar de los estudiantes mayormente afectados por la pandemia.

## **Materiales y Métodos**

---

El estudio realizado se concibió bajo un enfoque de tipo descriptivo, cuya unidad de observación son los estudiantes de la Universidad de Panamá. Los datos han sido recopilados mediante la aplicación de una encuesta no probabilística por conveniencia, utilizando el formulario de Google como instrumento de recolección de datos. Es fundamental recalcar que la modalidad virtual, resultó ser el mejor medio de recolección de datos en esta época.

El diseño del cuestionario constó de preguntas mayormente cerradas y de opción múltiple. Se dimensionaron principalmente las siguientes caracterizaciones: datos demográficos, COVID-19 y afectaciones, plataforma o tecnología de comunicación empleada, aparato de comunicación tecnológica utilizada, proveedor de servicio de comunicación y la satisfacción de la modalidad de enseñanza y aprendizaje utilizada por sus profesores.

La población y muestra correspondió solo a los estudiantes de las Facultades de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, y de Enfermería, invitados a participar en el estudio y que aceptaron de forma voluntaria al completar el cuestionario enviado por medio de un enlace por WhatsApp o mediante las plataformas académicas.

El período de recolección de datos correspondió a los meses de julio a septiembre de 2022. El total de cuestionarios completados en dicho período fue de 220 estudiantes. Cabe destacar que los datos que se analizan en este estudio se enmarcan en un proyecto longitudinal de mayor dimensión denominado Estudio de la Satisfacción de la Modalidad de Clases Implementada en la Universidad de Panamá a raíz de la Pandemia en el periodo 2020 - 2023.

## Resultados

---

A manera de descripción de las principales características demográficas de los 220 estudiantes que participaron en el estudio, se tiene que el 81% son mujeres y 19% son hombres, reflejando una característica de la población universitaria en estas carreras de estudio (Tabla 1).

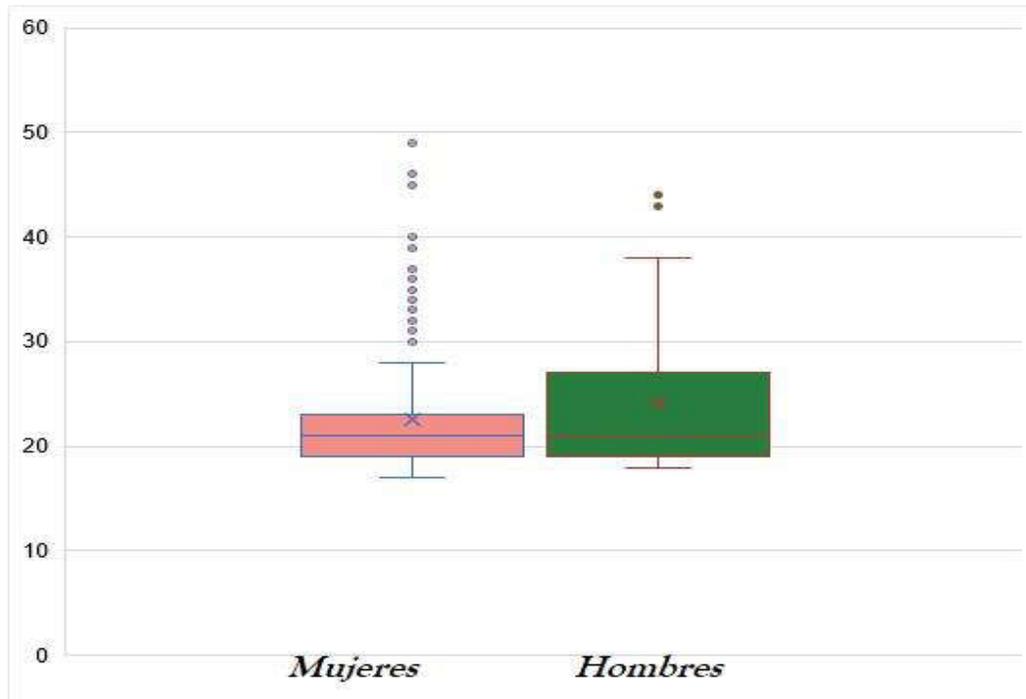
**Tabla 1**

***Descripción de la muestra***

<i>Estadísticas</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>
Edad		
Media	22.5	24.2
Error típico	0.4	1.2
Mediana	21	21
Moda	19	19
Desviación estándar	5.4	7.6
Sexo	81%	19%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Satisfacción de Modalidad Virtual de la Universidad de Panamá. Primer Semestre-2022.

La edad promedio es de  $22 \pm 6$  (DE) años, observándose un total de 182 (82.7%) jóvenes que correspondieron a las edades de 17 a 26 años, el restante 17.3% supera estas edades. La Figura 1 muestra la distribución de la edad, según sexo. Se puede apreciar que en ambos grupos la edad mediana es la misma, es decir, de 19 años (línea central en la caja); mientras que la media (representada por la x) muestra una diferencia entre ambos grupos (estadística no significativa,  $p > 0.05$ ), indicando una misma distribución entre ambos grupos.

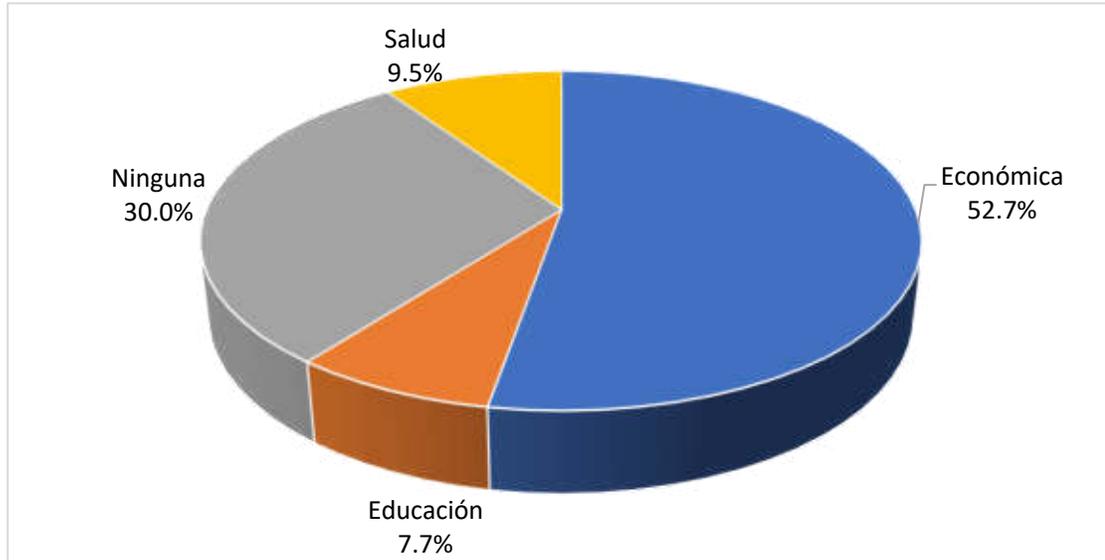
**Figura 1*****Distribución de la edad, según sexo. Primer semestre 2022***

Al respecto del COVID-19 se pudo conocer que el 6% de los estudiantes no estaba vacunado, mientras que el 94% si lo estaba. De los no vacunados, el 1.4% llegaron a ser positivos en el COVID-19; sin embargo, de los vacunados un 34.5% también estuvieron COVID-19 positivos. De los 220 estudiantes, el 59.1% que si estaba vacunado no presentó positividad a este virus. En términos generales, un 36% reportó haber sido diagnosticado positivo en COVID-19.

Aunque ha pasado un tiempo desde que se dio inicio al retorno gradual a las actividades académicas presenciales y otras, a nivel del país, se puede observar que los estudiantes aún manifiestan algunas afectaciones a raíz de la pandemia debido al COVID-19. Por ejemplo, en la Figura 2, se puede observar que la principal correspondió al de tipo económica (52.7%), seguido por afectaciones a la salud (8.6%) y en tercer lugar, educación (7.7%).

**Figura 2**

***Principales afectaciones percibidas por los estudiantes debido al Covid-19, Primer semestre de 2022***



En lo que respecta al uso de la tecnología para el desarrollo de sus clases en el Primer semestre de 2022, el 52.3% de los estudiantes recibieron sus clases cien por ciento no presencial; un 30% en modalidad mixta (presencial algunas clases y otras “virtual”), y un 17.7% recibieron sus clases en modalidad presencial y ocasionalmente, de forma virtual.

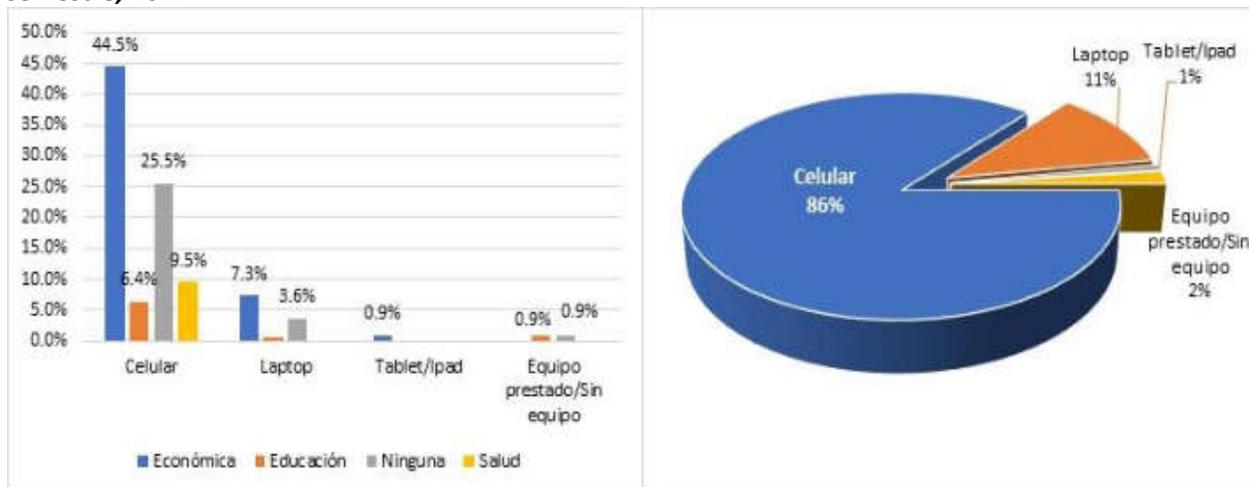
En este aspecto, es importante destacar que la Universidad de Panamá ha mantenido flexibilidad en las decisiones de las autoridades de las Facultades en cuanto a la modalidad en que se llevan los cursos; y en específico, los grupos de primer año podrían mantenerse en modalidad virtual. La razón de esta decisión está relacionada con el incremento excesivo de la matrícula a raíz de la pandemia, a su vez asociado con la implementación de políticas públicas como, por ejemplo, la exoneración de la matrícula entre otros incentivos (Flores, 2021).

De acuerdo con el tipo de dispositivo tecnológico empleado por los estudiantes para sus clases virtuales, tal como se observa en la Figura 3, se ubica en primer lugar el

celular con un 86%, en segundo lugar, las laptops (11%). El resto de los estudiantes indicó, no tener equipo y utilizar un equipo prestado (2%) y un uno por ciento utiliza tables/iPad; lo que realmente, evidencia una precaria situación de quienes a pesar de la situación que atraviesan intentan realizar sus estudios superiores, si se toma en cuenta que el uso de celular implica, además, el consumo de data, por lo tanto, un gasto adicional a su difícil situación económica (44%).

**Figura 3**

***Afectaciones debido al Covid-19, según tipo de dispositivo tecnológico utilizado en sus clases. Primer semestre, 2022***



Complementando el análisis anterior, en la Tabla 2, se puede observar que la plataforma de sincronización de clases mayormente utilizada por el profesor es Microsoft Teams (74.1%) de los cuales 151 (67%) estudiantes informó que se une a las clases virtuales utilizando el celular. Por otro lado, se muestra que el 14.5% reportaron clases presenciales lo que evidencia la necesidad de la modalidad presencial para aquellas asignaturas que por su naturaleza requieren laboratorio o experimentos in situ.

**Tabla 2**

**Uso de plataforma/lugar de clases, por tipo de equipo o aparato para la clase en Modalidad virtual. Primer semestre de 2022**

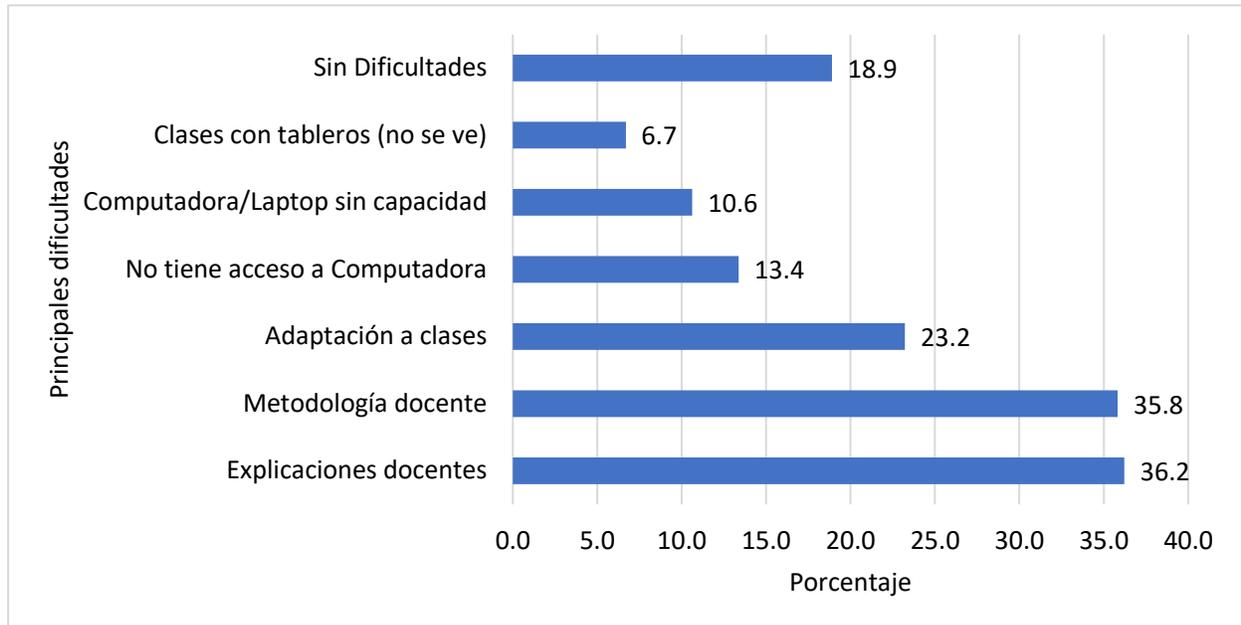
Plataforma/Lugar de clases	Equipo o Aparato TIC			Total	%
	Celular	Laptop	Otro		
Google Meet	6	3	-	9	4.1
Microsoft Teams	151	9	3	163	74.1
Zoom	15	1		16	7.3
Presencial (Aula/Laboratorio)	17	12	3	32	14.5
Total	189	25	6	220	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Satisfacción de Modalidad Virtual de la Universidad de Panamá. Primer Semestre-2022.

En la Figura 4 se muestra que las explicaciones realizadas por los profesores y la metodología empleada no son compatibles con lo esperado por los estudiantes. Mientras que los estudiantes intentan resolver el problema técnico, se enfrentan a otra dificultad que superar, y es la metodología del docente. Los resultados evidencian que recibir clases mediante las TIC, en este caso, las llamadas *virtuales* las cuales no son sencillas desde un celular, sobre todo para la visualización del material de clases, tal como lo manifestó el 6.7% de los estudiantes quienes afirman que una de las mayores dificultades en algunas asignaturas es cuando el docente utiliza el tablero para desarrollar las clases y la transmite en mediante la clase sincrónica en cualquiera de las plataformas.

**Figura 4**

***Principales dificultades identificadas por los estudiantes en sus clases virtuales.  
Primer semestre de 2022***



Nota. Las respuestas son de tipo múltiple opciones.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Satisfacción de Modalidad Virtual de la Universidad de Panamá. Primer Semestre-2022.

## Discusión

Los datos analizados muestran que las principales afectaciones que se asocian al COVID-19 son de tipo económico, coincidiendo con otros estudios publicados en nuestro país (Bula, 2022; Barsallo, 2022). Si bien es cierto, en mayo de 2023 la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que la emergencia de salud pública ha dejado de existir, aún es un problema de salud para la salud pública (OMS, mayo de 2023). De esto se puede inferir que aún se observarán en las aulas de clases posibles ausencias de estudiantes y de profesores con esta situación de salud. Y en el caso de los estudiantes, persistirán los problemas, por las afectaciones de tipo económica.

También, es importante resaltar que el factor económico es significativo desde la perspectiva de las repercusiones que genera la poca disposición de los recursos

económicos en los hogares o familias para sufragar las necesidades básicas, incluida la educación (Salazar Domínguez y Abancin Ospina, 2022).

En Salazar (2022) por ejemplo, se advierte de la incidencia de la pandemia en la economía y los mercados laborales al señalar que “La pandemia ha golpeado a América Latina y el Caribe (ALC) más duro que otras partes del mundo” lo que conllevó a la búsqueda de alternativas de rápida solución a las necesidades como la economía informal y familiar. En muchos de los hogares, los problemas económicos no han logrado ser superados, tal como lo señala Quevedo, al decir que: “La economía no está generando nuevos empleos”, además, de no contar con un verdadero plan de reactivación económica para dar respuesta a los ciento de miles de panameños desempleados y que se han volcado a la economía informal (Quevedo, 2022).

Aunque la situación económica del país es un tema que aún está lejos de alcanzar una verdadera recuperación, se empeora cuando se compara el desempleo entre hombres y mujeres. Cabe señalar que tanto en la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología como en Enfermería, la proporción de matrícula de mujeres es sustancialmente mayor al de los hombres, 62% y 84%, respectivamente (UP en Cifras, 2021). En este contexto, Samaniego (2022) señala que un estudio realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Panamá, reveló que las mujeres fueron mayormente afectadas debido a la pandemia, disminuyendo la tasa de empleo, dejando a un 64% de las mujeres desempleadas o insertadas en el mercado informal (Samaniego, 2022).

Se pudo observar que en pleno siglo XXI un porcentaje importante de los estudiantes no cuentan con una computadora o laptop para sus clases universitarias; e incluso algunos pidieron prestada la computadora a sus vecinos, amigos o familiares para cumplir con sus obligaciones académicas; de manera, que el celular es el equipo o aparato tecnológico que se convirtió en una herramienta de gran utilidad y mayormente utilizado inclusive para sus clases sincrónicas mediante la plataforma de Microsoft Teams (Mendoza y Torres, 2023). Por otro lado, no se debe ignorar que tanto para los profesores

como para los estudiantes la adaptación a esta nueva estrategia ocasionó cambios en sus vidas cotidianas (García, 2022).

En Llangas Vargas et al., (2021) se hace una descripción de las características de esta dinámica, como el rol que debe jugar el docente en esta modalidad al preparar sus clases, al seleccionar los materiales y hace énfasis en la interacción docente-estudiantes; así como también, señala que los estudiantes por lo general están expuestos a diferentes factores distractores, y esto en la virtualidad, no es la excepción.

Finalmente, se advierte que los estudiantes en modalidad virtual no solo enfrentan los problemas directos de COVID-19 como lo es el factor económico, sino también a la adaptación a las clases en modalidad virtual, sin los recursos y el ambiente adecuado para ello.

## Agradecimientos

---

Se le agradece la colaboración al estudiante José Shaquille Garcés de la Licenciatura en Ingeniería Estadística de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología de la Universidad de Panamá, por su interés en la investigación y sus aportaciones en la limpieza y calidad de las bases de datos para este estudio.

## Referencias Bibliográficas

---

Barsallo, G. y Mendoza, E. (2022). Basta de crisis para elegir: el sentido percibido de crisis en Panamá. *Social Sciences*, 11 (8), 1-23.  
<https://doi.org/10.3390/socsci11080339>

Banco Interamericano de Desarrollo (2023). *Generación de oportunidades y mayor resiliencia: prioridades para una recuperación sostenible. Informe de actividades 2022*. <http://dx.doi.org/10.18235/0004745>

Bula, R.; Carrasquilla, L., y Mendoza, E. (2022). Afectaciones de los estudiantes debido al covid-19 en el curso de estadística de primer año de universidad. *Revista Varianza* (20) p. 1-10 DOI: <https://doi.org/10.53287/iwck2038aa75j>

- Correa, G., y Terreros Barrios, N. (2021). Aprendizaje y buenas prácticas sobre la pandemia en educación superior en Panamá. *En Educación Superior y Pandemia. Aprendizajes y buenas prácticas en Iberoamérica*, Capítulo 7, 131-147.
- Cotonieto Martínez, E., Martínez García, R., y Rodríguez-Terán, R. (2021). *Reflexiones sobre la educación en tiempos de COVID-19: retos y perspectivas*. *Revista Saberes Educativos*, (6), 116–127. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60712>
- Escalante, R (2021). Universidad de Panamá: abordaje de la crisis sanitaria de la covid-19. *En Universidades en Pandemia. Volumen 1*, 173-189 [http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/24868/1/21%20ESCALANTE%20universidades\\_pandemia\\_rectores.pdf#page=173](http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/24868/1/21%20ESCALANTE%20universidades_pandemia_rectores.pdf#page=173)
- Fernández de Castro, J., Ramírez, L. N., y Rojas Muñoz, L. M. (2021). Desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en educación secundaria y media superior ante la contingencia de la covid-19. *RPP*, (31). <https://doi.org/10.21555/rpp.v0i31.2122>
- García, A. (2022). Conexión a la Internet de los estudiantes del Centro Regional Universitario de Coclé, entre el año 2021 y el año 2022. *Revista Especializada de Ingeniería y Ciencias de la Tierra*. 2(1) <https://revistas.up.ac.pa/index.php/REICIT/article/view/3062/2728>
- González Motos, S., y Bonal Sarró, X. (2023). Educación a distancia, familias y brecha digital: lecciones del cierre escolar. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72), 1-20. <https://doi.org/10.6018/red.541031>
- González-Fernández, K. (2021). *Del aula presencial a la remota y de regreso: la enseñanza en situaciones de pandemia e incertidumbre*. OPENAIRE.
- Llanga Vargas, E., Andrade-Cuadrado, C., y Guacho Tixi, M. (2021). Dificultades de aprendizaje en modalidad virtual. *Revista Polo del Conocimiento*, 6(8), 89-804 DOI: <https://10.23857/pc.v6i8.2979>
- Mendoza, M., Torres, C. (2023) Estrategia didáctica con el uso de la plataforma Teams para el desarrollo de competencias digitales. *Journal Scientific*, 7(1), 1938-1953. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1938-1953>
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (2021). *Ocupación, desocupación e informalidad en Panamá. Un análisis coyuntural del observatorio del mercado laboral*. Panamá. <https://www.mitradel.gob.pa/wp-content/uploads/2022/01/Ocupacion-Desocupacion-e-Informalidad-en-Panama.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (5 de mayo de 2023). *Se acaba la emergencia por la pandemia, pero el COVID continúa*. <https://news.un.org/es/story/2023/05/1520732>
- Quevedo, R. (6 de marzo de 2022). *Crisis laboral, crisis de confianza*. El Capital Financiero. <https://elcapitalfinanciero.com/crisis-laboral-o-crisis-de-confianza/>

- Ríos Escalier, H. C. (2021). La internet y la post-pandemia de covid-19 en estudiantes de salud: ¿llegaron para quedarse? *Revista ciencia, tecnología e innovación*, 19(24), 55-69. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2225-87872021000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-87872021000200005&lng=es&tlng=es).
- Salazar, J. (2022) *Estrategias y políticas para la reconstrucción con transformación pospandemia en América Latina y el Caribe*, Documentos de Proyectos (LC/TS 2022/22), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47825/S2101022\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47825/S2101022_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salazar Domínguez, A. y Abancin-Ospina, R. (2022). Retos de la educación media latinoamericana en tiempos de pandemia. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(10), 210-227  
doi:<https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog22.04061014>
- Samaniego, A. (28 de febrero de 2022). PNUD: *Mujeres son las más afectadas por el desempleo*. <https://www.prensa.com/imprensa/panorama/pnud-mujeres-son-las-mas-afectadas-porel-desempleo/>
- Universidad de Panamá (2021). UP en Cifras. *Matrícula en la Universidad de Panamá, por sexo, turno y clase de ingreso según sede, facultad y ubicación*. <https://www.up.ac.pa/cifrasmatricula>
- Urribarri, R. (2022). Panamá: cobertura informativa de la brecha digital durante la pandemia por covid-19. *Anuario De Estudios Centroamericanos*, 48, 1–16. <https://doi.org/10.15517/aeca.v48i0.52862>
- Urribarri, R. (11 de marzo de 2021). *Panamá en pandemia: la brecha digital se volvió noticia*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/tfwzk>

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 43-58</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelica.org/">http://amelica.org/</a></p>	

## ELABORACIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE UNA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS PARA DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO

### PREPARATION, VALIDATION AND RELIABILITY OF A TEST OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE FOR PRIMARY LEVEL TEACHERS

Lorenzo Caballero Vigil  
Universidad de Panamá – Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-0758-7038>  
[lorenzo.caballero@up.ac.pa](mailto:lorenzo.caballero@up.ac.pa)

Johanna E. Castillo M.  
Universidad de Panamá – Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-4911-9507>  
[johana-e.castillo@up.ac.pa](mailto:johana-e.castillo@up.ac.pa)  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4039>

Recibido: 12 de abril de 2023  
Aceptado: 20 de junio de 2023

#### Resumen

---

En este artículo se describe el proceso que se llevó a cabo para la elaboración, validación y confiabilidad de una prueba de conocimientos matemáticos, que permita determinar el

nivel de manejo que tienen los docentes del nivel primario, específicamente los que atienden sexto grado, en cuanto a la suma y resta de números enteros. La prueba inicial constaba de veinte ítems y después de la validación, por los jueces expertos en esta disciplina, la misma quedó conformada por quince ítems; siete en la sección de ejercicios con números enteros y ocho en la sección de problemas de aplicación con números enteros. El coeficiente Alfa de Cronbach promedio obtenido en la validación de esta prueba fue de 0.832, indicando una buena consistencia interna de la prueba. Posteriormente se aplicó la versión piloto de la prueba a diez maestros, después de la evaluación basada en los criterios preestablecidos para cada sección se aplica el análisis del coeficiente Alfa de Cronbach obteniéndose un valor de 0.802 lo que nos indica que la prueba es confiable y permite alcanzar el objetivo para el cual fue diseñada.

**Palabras clave:** Validación, confiabilidad, prueba de conocimientos matemáticos, educadores del nivel primario, suma y resta de números enteros.

## **Abstract**

---

This article describes the process that was carried out for the elaboration, validation and reliability of a test of mathematical knowledge, which allows determining the level of management that primary level teachers have, specifically those who attend sixth grade, in terms of to the addition and subtraction of whole numbers. The initial test consisted of twenty items and after validation, by expert judges in this discipline, it was made up of fifteen items; seven in the whole number exercises section and eight in the whole number application problems section. The average Cronbach's Alpha coefficient obtained in the validation of this test was 0.832, indicating a good internal consistency of the test. Subsequently, the pilot version of the test was applied to ten teachers, after the evaluation based on the pre-established criteria for each section, the analisis of the Cronbach's Alpha coefficient was applied, obtaining a value of 0.802, which indicates that the test is reliable and allows to achieve the objective for which it was designed.

**Keywords.** Validation, reliability, mathematical knowledge test, primary level educators, addition and subtraction of whole numbers.

## Introducción

---

Hasta el año 2013, el primer encuentro formal que tenían los estudiantes panameños con el conjunto de los números enteros se daba en el séptimo grado de Educación Básica General. Sin embargo, en el año 2014 las autoridades del Ministerio de Educación establecen nuevos programas curriculares en los diferentes niveles educativos, trasladando la introducción y estudio del conjunto de los números enteros al sexto grado. Este cambio, creó en los docentes del nivel primario la necesidad de retomar, en el mejor de los casos, este tema y en otros pedir ayuda a profesores para dominar el contenido y poder enseñarlo de la mejor forma posible a sus estudiantes. Todo esto con su justa razón como lo mencionan Vásquez y Alsina (2015), el dominio del docente en relación a los conocimientos que debe enseñar es un elemento clave, con efectos directos en el aprendizaje de sus alumnos, pues un educador no puede enseñar lo que no sabe bien.

Un segundo encuentro con el conjunto de los números enteros lo tiene el estudiante al iniciar séptimo grado, a pesar de que este representa un repaso para dicho tema los resultados al realizar las diferentes evaluaciones formativas y sumativas evidencian poco dominio de este conjunto, en especial de la suma y resta de números enteros. De acuerdo con Hernández y Ferrer (2018), estas dificultades relacionadas con bajos rendimientos y comprensión no estable de las operaciones de adición y sustracción con números enteros, representa uno de los principales focos de atención que genera dificultades en las temáticas y grados subsiguientes en el que se tenga que ver con el uso de enteros. Es por ello, que Collazos (2015), afirma que la enseñanza de las operaciones de suma y resta en el conjunto de los números enteros, debe representar una forma de aprender para cambiar y construir desde nuevas visiones, desde nuevos estadios de la educación matemática, desde nuevas perspectivas.

Desde el punto de vista de Bustamante Ospina (2015), los números enteros siempre han despertado interés y preocupación en docentes y estudiantes, ya que, son fundamentales en su formación académica, notándose una marcada dificultad en la asimilación y posterior práctica de los mismos. A lo que añade Bohórquez Chaparro (2019), la enseñanza y aprendizaje de los números enteros son el punto de partida para la reflexión sobre la práctica docente, intención que es trascendida desde el momento que se inicia el ejercicio de la construcción de las experiencias en el aula.

Es por ello, que la finalidad de este escrito es dar a conocer el proceso que se llevó a cabo en el diseño, validación y confiabilidad de un instrumento que permita determinar el manejo que tienen los docentes del nivel primario, específicamente los que atienden sexto grado, en cuanto a la suma y resta de números enteros. Ya que, como lo manifiesta Pérez (2020), el docente juega un papel preponderante en el aprendizaje de los estudiantes, siendo este un orientador y guía al implementar procesos de intervención reflexivos, intencionales, colaborativos, que promuevan el descubrimiento de nuevos conocimientos fortaleciendo los adquiridos previamente.

Para López et al., (2019), la validación de instrumentos es considerada, por el alcance de su rigor científico, un tipo de estudio con sus características y procedimientos. A lo que, Del Fierro y López (2017), añaden que diseñar y validar un instrumento objetivo y confiable nos brinda una certera visión científica, logrando constatar si lo que se publica y comenta es válido y está sustentado en evidencias empíricas, y no tanto en creencias que responden más que todo a ideologías deformantes de los hechos. En la actualidad como lo afirma Luna y Torquemada (2008), el diseño de los instrumentos enfrenta el reto de incorporar los cambios contextuales propios de cada situación educativa con el fin de ser congruentes con la filosofía y la misión institucional.

Un elemento crítico que se debe considerar, según Márquez y Madueño (2016), es la calidad técnica del diseño del instrumento que asegure su confiabilidad, validez y utilidad del mismo. Desde el punto de vista de (Alfaro y Montero 2013, citado por Soriano 2015), la validación de un instrumento no es un proceso acabado sino constante, al igual

que todo proceso de la ciencia moderna, exige continuas comprobaciones empíricas. La validez no es un rasgo dicotómico, sino de grado, es decir que no se puede afirmar de manera concluyente que es una prueba es válida, sino, se puede afirmar que la prueba presenta ciertos grados de validez para ciertos usos concretos y determinadas poblaciones.

## **Materiales y Métodos**

---

Con el diseño de este instrumento, una prueba de conocimientos matemáticos, se pretende obtener datos válidos y fiables en cuanto al dominio que poseen los docentes del nivel primario en lo que a la suma y resta de números enteros se refiere. El diseño de esta prueba se basó en la resolución de operaciones algorítmicas y problemas de aplicación con respuestas abiertas, permitiendo estimar los conocimientos matemáticos sobre la suma y resta de números enteros de quienes participen del estudio.

El diseño y validación de la prueba de conocimientos matemáticos que se presenta, se llevó a cabo siguiendo las siguientes fases: revisión bibliográfica de libros de texto del nivel primario, analizando el nivel de profundidad que dan a la suma y resta de números enteros, revisión bibliográfica de diferentes artículos que mostraran resultados en cuanto a la validación de instrumentos, que permitan determinar el dominio que poseen los docentes del nivel primario de la suma y resta de números enteros, diseño y selección de las operaciones y problemas de aplicación que contendría la versión piloto de la prueba, revisión y validación de la misma, a través del juicio y análisis de expertos, para determinar si la prueba se mantenía con todos los ejercicios y/o problemas o era necesario eliminar alguno para aumentar su índice alfa, aplicación y análisis de la prueba piloto y la construcción de la versión final de la prueba de conocimientos matemáticos.

La construcción del instrumento incluyó tres secciones: la primera sección toca aspectos generales de los docentes a quienes se les aplicará el instrumento, la segunda sección contiene ejercicios matemáticos que se resuelven de forma algorítmica para calcular adiciones y sustracciones con números enteros y la tercera sección presenta problemas de aplicación; para esta sección se seleccionaron problemas que involucran edades antes y después de cristo, distancias sobre y bajo el nivel del mar, transacciones bancarias y cambios entre temperaturas.

Una vez diseñados y organizados los 20 ejercicios y problemas de aplicación que originalmente formarían la prueba de conocimientos matemáticos, se procede a estructurar un cuadernillo, en el cual los jueces expertos validarían la pertinencia y clara redacción de cada reactivo a través de la validación del contenido presentado. En consecuencia, (Prieto y Delgado, 2010, citados por Salcines Talledo y González Fernández, 2016) sostienen que la validación a través del juicio de expertos es la vía más usual para apreciar la calidad del contenido, especialmente en ámbitos educativos. En cuanto a la pertinencia se refiere, cada experto evaluador debía determinar si el ejercicio o problema de aplicación presentado era útil y adecuado para alcanzar el objetivo para el cual estaba siendo diseñado el instrumento, con respecto a la clara redacción se debía establecer si los ejercicios o problemas de aplicación estaban redactados de forma correcta, clara, precisa y sin ambigüedades.

Para llevar a cabo este proceso de validación a través de jueces expertos se seleccionaron a siete docentes del área de Matemática que cuenten con por lo menos una maestría en esta área de especialidad. Estos docentes laboran en el Colegio José Bonifacio Alvarado y Centro Educativo Bilingüe Miguel Alba, ambos ubicados en el distrito de Soná; Centro Educativo Joaquín José Vallarino Espinosa, ubicado en el distrito de Mariato y en el C.E.B.G. José Santos Puga, ubicado en el Distrito de Santiago.

En esta validación se aplicó una escala de tipo Likert, la cual, según Luna (2007), es un instrumento de medición o recolección de datos cuantitativos utilizado dentro de la investigación. Es una escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal; consiste en una serie de ítems o juicios a modo de afirmaciones ante los cuales se solicita la reacción de los expertos. El ítem que se presenta al evaluador representa la propiedad que el investigador está interesado en medir y las respuestas son solicitadas en términos de grados de acuerdo o desacuerdo que el sujeto tenga con la sentencia en particular. En la validación de este instrumento se estableció la siguiente escala: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. Parcialmente en desacuerdo, 3. Indiferente, 4. Parcialmente de acuerdo, 5. Totalmente de acuerdo. Los jueces expertos debían aplicar esta escala a cada reactivo dos veces, una para validar la pertinencia y otra para validar la redacción.

Después de realizar el análisis de la validación por los expertos se toma la decisión de eliminar de la sección “ejercicios con números enteros” los ítems 8, 9 y 10. Mientras que de la

sección “problemas de aplicación con números enteros” se eliminan los ítems 3 y 9; obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.832.

Posterior a la validación de la prueba por los jueces expertos, se confecciona y aplica la versión piloto de la misma, con el fin de establecer el tiempo aproximado que debe ser tomado en cuenta para su aplicación y determinar su confiabilidad. Para ello, fue aplicada a 10 docentes del nivel primario, que atienden durante este año 2022, el nivel de sexto grado; estos docentes laboraban en el Centro Educativo Bilingüe San Antonio, C.E.B.G. La Estrella, Centro Educativo Bilingüe Rómulo Arrocha y C.E.B.G. Chumical. Al resolver la prueba los docentes del nivel primario pueden cometer errores al aplicar correctamente la operación o al representar la situación que se le presenta, de acuerdo con Yáñez y Bethencourt (2004), los primeros se refieren al cálculo de la operación seleccionada para resolver el problema, mientras que los segundos se refieren al planteamiento del problema.

Es por ello, que para evaluar la solución de la prueba se han establecido criterios específicos para cada sección, la segunda sección cuenta con un total de 21 puntos, los cuales serán obtenidos de acuerdo a la siguiente escala, 3 puntos si la operación es planteada y resuelta de forma correcta, 2 puntos si la operación es planteada de forma correcta, pero presenta fallos en el cálculo de la misma, 1 punto si plantea de forma incorrecta la operación y 0 punto si no resuelve la operación.

En cuanto a la tercera sección, esta cuenta con un total de 32 puntos, los cuales se asignan tomando en cuenta la escala que se describe a continuación, 4 puntos si plantea y resuelve el problema correctamente, 3 puntos si plantea el problema correctamente y aplica la operación correcta presentando fallos en el cálculo de la misma, 2 puntos si plantea correctamente el problema, pero no aplica de forma correcta la operación, 1 punto si no plantea correctamente el problema y 0 punto si no resuelve el problema. Estas escalas han sido adaptadas de la presentada por Yáñez y Bethencourt (2004), en su trabajo “Elaboración y validación de una prueba de conocimientos matemáticos para educación primaria”.

## Resultados

---

Después de contar con la validación de la prueba de conocimientos matemáticos realizada por expertos, se procedió a realizar el análisis utilizando el software SPSS

Statistics 26. El análisis se realizó en dos partes, primero se hizo el análisis a la pertinencia y luego a la redacción, para finalmente, calcular el promedio entre ambos resultados.

Al aplicar el coeficiente Alfa de Cronbach a los ítems del instrumento, analizando los resultados, se obtiene para la pertinencia un 0.982. De acuerdo con Oviedo y Campo-Arias (2005), valores de Alfa de Cronbach mayores a 0.90 indican una buena consistencia interna del instrumento, por lo que este instrumento posee, en cuanto a pertinencia se refiere, una buena consistencia.

La Tabla 1, que se presenta a continuación, muestra el índice de fiabilidad del instrumento aplicado a la pertinencia y el número de ítems del mismo.

**Tabla 1**

***Estadísticas de fiabilidad para la pertinencia  
de la prueba de conocimientos matemáticos***

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
.982	20

Fuente: Los autores

Otra información que podemos obtener a través del análisis con el SPSS es el Alfa de Cronbach si el ítem ha sido suprimido, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

***Estadísticas de total de elementos para la pertinencia de la prueba de conocimientos matemáticos***

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ítem 1	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 2	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 3	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 4	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 5	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 6	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 7	83.0000	434.333	.718	.983
Ítem 8	83.0000	434.333	.718	.983
Ítem 9	83.0000	434.333	.718	.983
Ítem 10	83.0000	434.333	.718	.983
Ítem 11	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 12	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 13	82.2857	438.571	.949	.981
Ítem 14	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 15	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 16	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 17	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 18	82.1429	439.476	.929	.981
Ítem 19	83.0000	434.333	.718	.983
Ítem 20	82.4286	437.286	.878	.981

Fuente: Los autores

De manera similar se realizó el análisis de los datos obtenidos para la redacción de la prueba de conocimientos matemáticos, obteniendo un Alfa de Cronbach de 0.824, el cual manifiesta una confiabilidad aceptable en cuanto a redacción se refiere. En la Tabla 3 se presenta el resultado obtenido.

**Tabla 3**

***Estadísticas de fiabilidad para la redacción de la prueba de conocimientos matemáticos***

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
.824	20

Fuente: Los autores

Por otro lado, en la Tabla 4 muestra el Alfa de Cronbach si el ítem ha sido suprimido.

**Tabla 4**

***Estadísticas de total de elementos para la redacción de la prueba de conocimientos matemáticos***

	<b>Media de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Varianza de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Correlación total de elementos corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido</b>
<b>Ítem 1</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 2</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 3</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 4</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 5</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 6</b>	90.8571	44.143	.000	.827
<b>Ítem 7</b>	91.2857	31.571	.886	.779

Ítem 8	91.2857	31.571	.886	.779
Ítem 9	91.2857	31.571	.886	.779
Ítem 10	91.2857	31.571	.886	.779
Ítem 11	91.0000	43.667	.067	.828
Ítem 12	91.0000	43.667	.067	.828
Ítem 13	91.4286	31.286	.912	.776
Ítem 14	90.8571	44.143	.000	.827
Ítem 15	91.0000	43.667	.067	.828
Ítem 16	90.8571	44.143	.000	.827
Ítem 17	90.8571	44.143	.000	.827
Ítem 18	90.8571	44.143	.000	.827
Ítem 19	92.1429	30.143	.649	.810
Ítem 20	91.0000	44.000	.000	.829

Fuente: Los autores

Después de realizar el análisis de forma independiente para la pertinencia y la redacción de la prueba de conocimientos matemáticos se procedió a realizar el cálculo del promedio entre estos resultados, obteniéndose un coeficiente Alfa de Cronbach promedio de 0.903, el cual nos dice que el instrumento posee una confiabilidad aceptable.

De acuerdo con el coeficiente Alfa de Cronbach promedio de 0.903 este instrumento puede pasar directamente sin ningún tipo de corrección a su aplicación piloto para valorar su confiabilidad. Sin embargo, en la validación por expertos, estos tenían la opción de realizar observaciones o comentarios a cada ítem y de aquí se destacan algunos comentarios generales como los siguientes: “el instrumento me parece bastante extenso si se suprimen algunos ítem que se resuelven de forma similar se podrá lograr mejor el objetivo del mismo”, “es importante tomar en cuenta el tiempo que dispondrá para aplicar la prueba, por lo tanto hay ítems que pueden ser eliminados sin afectar su

objetivo”, “contiene varios ítems que pertenecen a sección de ejercicios que se resuelven de forma parecida, no sé si será necesario más de dos”.

Además, los expertos realizaron recomendaciones de algunos ítems específicos de la prueba. Tomando en cuenta estas opiniones emitidas se consideró eliminar de la sección “ejercicios con números enteros” los ítems 8, 9 y 10. Mientras que de la sección “problemas de aplicación con números enteros”, se eliminan los ítems 3 y 9. Después de extraer estos ítems basados en las opiniones emitidas por los expertos evaluadores, se procede a realizar nuevamente el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach promedio, obteniendo que este es de 0.832, lo cual se encuentra dentro de un rango aceptable para proceder a la aplicación de la prueba piloto.

Para realizar el análisis de la confiabilidad de la prueba de conocimientos matemáticos, se procedió a estructurar nuevamente la prueba eliminando los ítems establecidos en la validación de la misma, por lo que la prueba piloto que sería aplicada estaría compuesta por 15 ítems, 7 en la sección “ejercicios con números enteros” y 8 en la sección “problemas de aplicación con números enteros”.

La prueba piloto fue aplicada a 10 docentes de escuelas primarias, tanto del distrito de Soná como del distrito de Santiago. Los docentes que resolvieron la prueba piloto lo hicieron en los periodos de clase que sus grupos eran atendidos por los maestros especiales, para no afectar a sus estudiantes. El tiempo destinado para resolver la prueba fue de 70 minutos y no se permitió el uso de calculadora.

En la aplicación de la prueba piloto ninguno de los participantes obtuvo el puntaje total de la prueba. El mayor puntaje obtenido fue de 46 puntos y el más bajo de 34 puntos. Siendo la media de 38.5 puntos.

Una vez aplicada la prueba piloto a los 10 docentes se procedió a evaluar la misma, utilizando la escala establecida para cada sección y registrando la información en un documento de Excel. Después se realizó el análisis utilizando el software SPSS

Statistics 26. La Tabla 5, que se presenta a continuación, muestra el índice de fiabilidad de la aplicación de la prueba piloto.

**Tabla 5**

***Estadísticas de confiabilidad para la aplicación de la prueba piloto de conocimientos matemáticos***

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
.802	10

Fuente: Los autores

Por su parte en la Tabla 6 se muestran las estadísticas para el total de elementos analizados.

**Tabla 6**

***Estadísticas de total de elementos para la confiabilidad de la prueba de conocimientos matemáticos***

	<b>Media de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Varianza de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Correlación total de elementos corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido</b>
<b>Ítem 1</b>	23.1333	49.695	.357	.801
<b>Ítem 2</b>	22.8667	43.410	.859	.737
<b>Ítem 3</b>	23.3333	44.810	.658	.760
<b>Ítem 4</b>	23.2667	52.781	.455	.789
<b>Ítem 5</b>	23.1333	47.695	.565	.774
<b>Ítem 6</b>	22.5333	51.695	.501	.784
<b>Ítem 7</b>	22.6000	54.400	.355	.797
<b>Ítem 8</b>	23.0667	50.210	.349	.801
<b>Ítem 9</b>	23.2667	53.210	.188	.822
<b>Ítem 10</b>	23.2000	45.029	.635	.763

Fuente: Los autores

Como se observa los valores obtenidos al realizar el análisis del coeficiente Alfa de Cronbach es de 0.802, lo que nos indica que la prueba de conocimientos matemáticos

cuenta con muy buena confiabilidad, lo que permite poder aplicar la prueba en futuros estudios y que los resultados obtenidos en la misma serán cónsonos con la realidad de la población en estudio.

## Discusión

---

Bajo el punto de vista de Maca Díaz (2016), los docentes debemos ser conscientes de lo complejo que es el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuyo fin es alcanzar un aprendizaje significativo, entendido como un aprendizaje con sentido, donde el estudiante es capaz de establecer relaciones entre lo que apenas empieza a conocer con lo que ya sabe; hacer los ajustes necesarios para conseguir una articulación entre los conceptos de tal forma que se asimilen los nuevos conocimientos coligándose toda la información.

Para poder contribuir a mejorar las prácticas educativas de los docentes del nivel primario y así fortalecer la formación del estudiante en Matemática se hace necesario conocer cuáles son las debilidades que estos presentan. Para ello, es importante contar con instrumentos que nos permitan obtener la información necesaria de forma confiable. Tal como lo describen Alsina y Coronata (2014) en su artículo titulado: Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación; se hace necesario contar con instrumentos de evaluación que describan de manera sistemática los procesos que intervienen en las prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, con el objeto de poder diseñar programas de intervención posteriores que permitan aumentar la presencia de los procesos en las prácticas docentes.

En este sentido, en este estudio hemos descrito el proceso que se llevó a cabo para obtener una prueba de conocimientos matemáticos, que nos permita determinar el nivel de manejo que tienen los docentes del nivel primario, específicamente los que atienden sexto grado, en cuanto a la suma y resta de números enteros. La validación realizada por los expertos y la aplicación de la versión piloto de la prueba nos permitieron validar los ítems y así obtener la versión final del instrumento.

Los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba piloto nos brindaron las primeras luces del nivel de manejo y aplicación que tienen los docentes de primaria de la suma y resta de números enteros. Estos resultados evidencian que el porcentaje promedio de dominio de este tema es de 72,64%. Este resultado es muy alentador, ya que, nos indica que con un poco de apoyo hacia estos docentes los resultados se pueden mejorar, por ende, lograr que los estudiantes tengan una preparación matemática mucho más sólida cuando egresan del nivel primario.

## Referencias Bibliográficas

---

- Alsina I., Pastells, Á. y Coronata Ségure, C. (2014). Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(2), 23-36. Dialnet-LosProcesosMatematicosEnLasPracticasDocentes-5012896 (2).pdf
- Bohórquez Chaparro, S. M. (2019). *Reflexionando sobre mi experiencia docente con los números enteros a través de narrativas*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/10885>
- Bustamante Ospina, E. A. (2015). *El juego como estrategia didáctica en la enseñanza de los números enteros basado en aprendizajes significativos*. [Documento de Trabajo, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56943>
- Collazos, O. (2015). *Estrategia de enseñanza para la suma y la resta de números enteros mediada por la metodología inmersa en la matemática articulada en la escuela secundaria* [Tesis de Maestría, Universidad Icesi]. <http://funes.uniandes.edu.co/10805/>
- Del Fierro, S. C. y López, T. M. (2017). *Importancia de la validación de instrumentos de investigación: Un caso de medición para la obtención del perfil del branding axiológico*. <http://eprints.uanl.mx/18370/>
- Hernández Villarreal, C. O., y Ferrer González, C. Y. (2018). *Una propuesta didáctica para la enseñanza de la adición y sustracción de los números enteros*. [Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomás, Colombia]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/15949?show=full>
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., y Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(1), 441-450. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572019000500011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500011)

- Luna, S. M. M. (2007). *Manual práctico para el diseño de la escala Likert*. *Xihmai*, 2(4). Trillas Editores. <https://doi.org/10.37646/xihmai.v2i4.101>
- Luna, E. y Torquemada, A. (2008). Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, Número Especial*, 1-15. <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-lunatorquemada.html>
- Maca Díaz, A. J., y Patiño Giraldo, L. E. (2016). La enseñanza de los números enteros un asunto sin resolver en las aulas. *Plumilla Educativa*, 17(1), 194–210. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.17.1756.2016>
- Márquez Ibarra, L. y Madueño Serrano, M. L. (2016). *Propiedades psicométricas de un instrumento para apoyar el proceso de evaluación del docente universitario*. *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(2), 53-61.
- Oviedo, H. C. y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Pérez, J. A. M. (2020). *Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de los números enteros y operaciones básicas: suma y multiplicación en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Juan Pablo I*. Paideia Surcolombiana.
- Salcines Talledo, I. y González Fernández, N. (2016). Diseño y validación del cuestionario "Smartphone y Universidad. Visión del Profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 603-632. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n2.4691](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.4691)
- Soriano Rodríguez, A. M. (2015). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Revista Diálogos* (14), 19-40. [http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:11715-482/Soriano,%20A.%20\(2014\).%20Dise%C3%B1o%20y%20validaci%C3%B3n%20de%20instrumentos%20de%20medici%C3%B3n.%20Revista%20Di%C3%A1logos,%20\(14\),%20pp.%2019-40](http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:11715-482/Soriano,%20A.%20(2014).%20Dise%C3%B1o%20y%20validaci%C3%B3n%20de%20instrumentos%20de%20medici%C3%B3n.%20Revista%20Di%C3%A1logos,%20(14),%20pp.%2019-40).
- Vásquez, C., Alsina, Á. (2015). Conocimiento didáctico-matemático del profesorado de educación primaria sobre probabilidad: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 29, 681-703. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/W9vXtWxkcCL7v7b8RVCYq5P/abstract/?lang=es>
- Yáñez Mejías, G. V. y Bethencourt Benítez, J. T. (2004). Elaboración y validación de una prueba de conocimientos matemáticos para la educación Primaria. *Apuntes de Psicología*, 22 (2), 267-275. <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/55>

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 59-74</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://ameica.org/">http://ameica.org/</a></p>	

## RESISTENCIA DE BACTERIAS AISLADAS Y CARACTERIZADAS, PROVENIENTES DE LAS TOMAS DE AGUA DE PLANTAS POTABILIZADORAS DE AZUERO

### RESISTANCE OF ISOLATED AND CHARACTERIZED BACTERIA, FROM THE WATER INTAKES OF AZUERO WATER TREATMENT PLANTS

Rosio Chávez  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-1688-2605>  
[rosiowarner@gmail.com](mailto:rosiowarner@gmail.com)

Alexis De La Cruz Lombardo  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-1938-6535>  
[alexis.delacruz@up.ac.pa](mailto:alexis.delacruz@up.ac.pa)

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4040>

Recibido: 27 de febrero de 2023

Aceptado: 13 de junio de 2023

#### Resumen

---

Los vertidos de aguas residuales han traído como consecuencias bacterias resistentes a los antibióticos que llegan a los ríos. El objetivo de esta investigación fue evaluar la resistencia de bacterias aisladas provenientes de las diferentes tomas de agua de las plantas potabilizadoras de Azuero. Se aislaron bacterias por medio de la técnica de filtro de membrana y se realizaron pruebas bioquímicas. Se utilizó el método de Kirby Bauer por difusión en discos. De acuerdo con la caracterización y aislamiento de

bacterias y su frecuencia existe una gran ocurrencia de géneros bacterianos entre las diferentes tomas de las plantas, los antibióticos con mayor resistencia fueron Ceftriaxona y Ticarcilina para todas las bacterias aisladas. Encontrándose un valor-p, menor que el nivel de significación  $p \leq 0.05$ , el estadístico de prueba H es igual a 64.313 (gl=6) encontrándose diferencias significativas entre los parámetros físicos y los coliformes evaluados de las diferentes tomas de agua. Se concluye que no hay relación entre las bacterias y los antibióticos.

**Palabras clave:** Resistencia, antibiótico, parámetros físicos, bacterias, tomas de agua.

### Abstract

---

Wastewater discharges have resulted in antibiotic-resistant bacteria reaching rivers. The objective of this research was to evaluate the resistance of bacteria isolated from the different water intakes of the Azuero water treatment plants. Bacteria were isolated by means of the membrane filter technique and biochemical tests were performed. Kirby Bauer's method of diffusion on discs was used. According to the characterization and isolation of bacteria and their frequency there is a great occurrence of bacterial genera. Among the different plant intakes, the antibiotics with the highest resistance were Ceftriaxone and Ticarcilin for all isolated bacteria. The p-value is less than the significance level  $p \leq 0.05$ , the test statistic H is equal to 64.313 (GL = 6) finding significant differences between the physical parameters and coliforms evaluated from the different water intakes. It is concluded that there is no relationship between bacteria and antibiotics.

**Keywords:** Resistance, antibiotic, physical parameters, bacteria, water intakes.

### Introducción

---

Las actividades agrícolas son una de las actividades que inciden en el deterioro de la calidad del agua, la utilización de plaguicidas y de medicamentos veterinarios, para el control de animales y plagas, que causen daño a los cultivos, estos residuos se adhieren a la superficie de la tierra y se mezclan con las aguas del cauce, el mal

uso que les dan a los sistemas de tratamientos de aguas servidas en las provincias de Herrera y Los Santos (Domínguez, Panamá América, 2014, Baquero et al., 2008). Estas fuentes de agua sin protección pueden contaminarse con bacterias a través de aguas residuales y heces de vida silvestre, haciéndolas inaceptables para los humanos (Barrantes et al., 2013).

Las bacterias resistentes a antibióticos se excretan a través de las aguas residuales, llegando a los medios acuáticos, principal vía de dispersión en el medio ambiente, este tipo de resistencia puede resultar de una característica de todas las especies o presentarse entre cepas de especies que por lo general son sensibles, pero desarrollan resistencia por mutación o transferencia genética (Becares, 2011, OMS, 2012). Esto se ha convertido en un problema de salud mundial debido al desarrollo de nuevos fármacos antibacterianos (Pérez y Robles, 2013).

Estos microorganismos deben ser resistentes a los antibióticos de producción propia, y los genes que portan este rasgo pueden transferirse a organismos no resistentes: un problema que se agudiza por la presencia de antibióticos en el ambiente puede ejercer presión de selección a largo plazo para la aparición y transmisión de genes de resistencia a organismos que no los producen (González y Cardona, 2018, Pérez, 1998).

La resistencia microbiana está fuertemente asociada con el uso de antibióticos, la falta de control en la comercialización (automedicación), el incumplimiento de tiempo y cantidades en los tratamientos o incluso el uso de antibióticos para el crecimiento animal (Castro y Molineros, 2016; Muñoz et al., 2004).

Antibióticos como la amoxicilina y el sulfametoxazol se destacan entre los fármacos más prescritos en medicina humana y las sulfonamidas son ampliamente utilizados en medicina veterinaria y entre los antibióticos más comúnmente reportados en el medio acuático, están, las tetraciclinas, los aminoglucósidos, macrólidos, betalactámicos y vancomicina, junto con la automedicación, ejercen una presión selectiva a favor de las bacterias con determinantes de resistencia a los antibióticos (Tejada et al., 2014; Toba et al., 2018). De esta manera surge la idea de determinar cuan resistente son los microorganismos a la exposición de estos fármacos que por

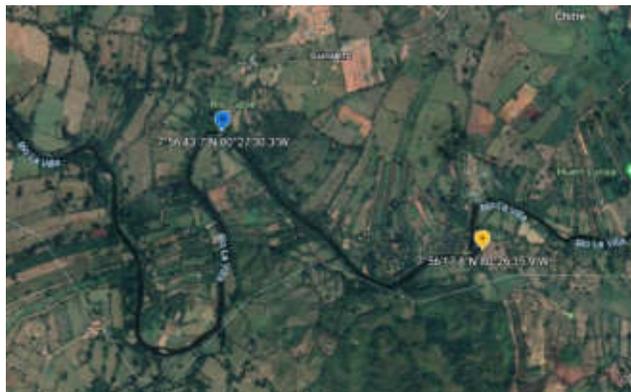
alguna razón llegan el agua de los ríos, siendo un problema para la eliminación total en los sistemas de tratamiento de las potabilizadoras, comprometiendo la calidad microbiológica del agua de consumo. El objetivo de este trabajo fue, evaluar la resistencia de bacterias aisladas provenientes de las diferentes plantas potabilizadoras de Azuero.

## Materiales y Métodos

---

El diseño de esta investigación fue totalmente al azar, descriptivo, el cual se realizó en tres tomas de agua cruda en la región de Azuero, siendo estas la planta potabilizadora Rufina Alfaro de La Villa de Los Santos, Roberto Reina de Chitré y río Estivaná en Macaracas, tomadas las muestras de abril a julio del 2017, para luego procesarlas en el laboratorio de Calidad de Agua del Ministerio de Salud de la provincia de Los Santos. (Figuras 1 y 2)

**Figura 1**  
***Mapa satelital de la toma de Chitré y La Villa de Los Santos***



Nota: El punto azul representa la toma de Chitré y el amarillo la Villa de Los Santos.

**Figura 2**  
***Mapa satelital de la toma de agua de Macaracas***

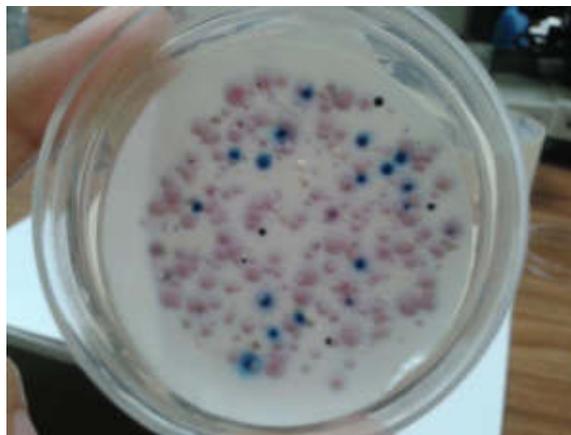


Se tomaron 3 muestras en cada toma de agua de las plantas potabilizadoras de Azuero, mediante una (1) muestra con dos (2) repeticiones y se muestreó cada 15 días, lo que da un total de 18 muestras por mes. Con los puntos establecidos para las muestras se tomó un registro de los parámetros físicos utilizando un medidor multiparamétrico portátil (HI 9829) que midió la temperatura, oxígeno disuelto, pH, turbiedad, sólidos totales y conductividad, se utilizó frascos plásticos de 150 ml con tapa de rosca totalmente estériles en la recolección de las muestras, se procedió a recoger la muestra de agua en el río y se etiquetó cada recipiente, hay que recalcar que se tomó por cada punto tres muestras las cuales se transportaron en una hielera con hielo para mantener la temperatura de 5 °C aproximadamente, fue llevado al laboratorio de microbiología de aguas de la provincia de Los Santos donde se realizó todo el análisis microbiológico.

Una vez en el laboratorio, las muestras son filtradas a través de membranas de celulosa, según el Standard Methods (1995), donde se filtró 25 ml de agua recolectada. Luego de la filtración con unas pinzas estériles se tomó la membrana y se colocó en tubos falcón con caldo peptonado y caldo rappaport y se agitaron. También en platos de agar chromogenic coliforms y agar Hektoen enteric. Se incubarán a 37 °C por 24 horas. Al pasar las 24 horas se procedió a contar las colonias del agar chromogenic coliforms,  $\beta$ -galactosidasa de color rosa o rojo como presuntas bacterias coliformes que no son *E. coli*. (Figuras 3 y 4).

**Figura 3**

***Conteo de colonias en agar Chromogenic coliforms***



**Figura 4****Sembrado para el aislamiento selectivo**

Para el aislamiento selectivo con ayuda de un asa (ver figura 4), se estrió en los tubos con caldo, para sembrar en los medios XLD (Xylose Lysine Deoxycholate agar), agar Cetrimide y TCBS (Thiosulfate-citrate-bile salts-sucrose agar). Se incubaron a 37 °C por 24 horas. Las colonias seleccionadas fueron transferidas a un cepario con Agar Tripticasa de Soya, incubándose a 37 °C por 24 horas.

De cada cepario se realizaron pruebas bioquímicas recomendadas y descritas por el manual de identificación de bacterias, para la determinación de la fermentación de glucosa, sacarosa y lactosa, producción de ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S) y gas. La prueba de TSI (Triple Sugar Iron Agar), SIM, Citrato de Simmons y Nitrato.

Una vez identificadas correctamente las bacterias con las pruebas bioquímicas evaluamos la resistencia y la sensibilidad a los diferentes antibióticos. Se utilizó el método de Kirby Bauer por difusión, para lo cual utilizamos los siguientes discos (Tabla. 1).

**Tabla 1*****Patrones estándar de halo de inhibición***

Antimicrobiano	Carga del disco ( $\mu\text{g}$ )	Diámetro del halo de inhibición (mm)		
		Resistente	Intermedio	Sensible
Imipeneme	10	$\leq 13$	14-15	$\geq 16$
Ofloxacina	5	$\leq 12$	13-15	$\geq 16$
Ceftriaxona	30	$\leq 13$	14-20	$\geq 21$
Trimetropin	25	$\leq 10$	11-15	$\geq 16$
Amoxicilina	10	$\leq 13$	14-17	$\geq 18$
Ticarcillina	75	$\leq 14$	15-19	$\geq 20$
Cefuroxima	30	$\leq 14$	15-22	$\geq 23$

***Fuente: datos de NCCLS del 2000.***

Se tomó con un asa bacteriológica cultivo puro en agar nutritivo, se realizó una dilución en NaCl 0.9 %, hasta alcanzar una turbidez. Luego se introdujo un hisopo estéril en el tubo de cultivo, eliminando el sobrante, apretando el hisopo contra las paredes del tubo con movimientos rotatorios, se sembró en la placa de Agar Müller Hinton, estriando en 3 direcciones de manera que quede uniformemente distribuido. Seguidamente, se colocaron 6 discos en cada plato para antibiograma, con una pinza estéril a 15 mm del borde y 20 mm de equidistancia, presionándolos con delicadeza y se dejó reposar durante 15 minutos y se incubó a 37 °C por 18-24 h. Pasado este tiempo se procede a la lectura de las placas, midiendo con una regla milimétrica los halos de inhibición, incluyendo los 6 mm de diámetro del disco de antibiótico y categorizando si el antibiótico probado era sensible, intermedio o resistente.

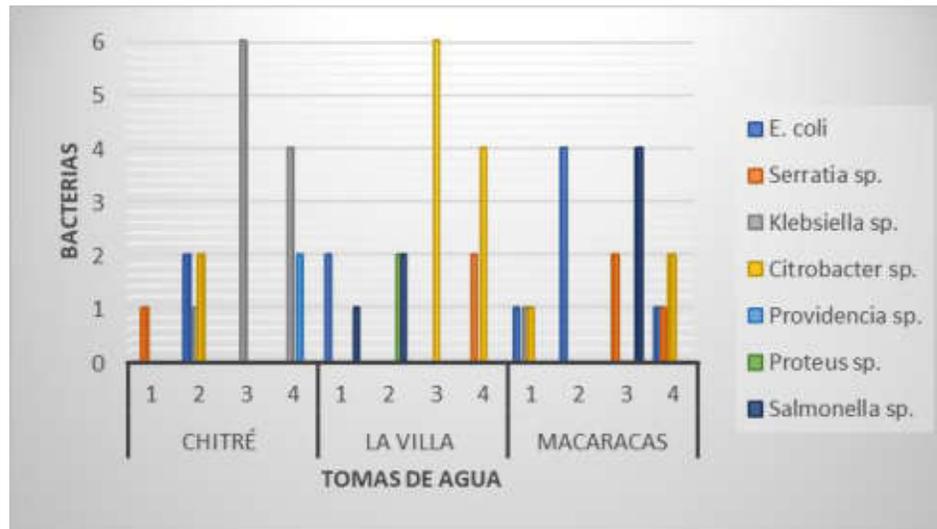
Los datos fueron tabulados y analizados a través de pruebas no paramétricas, la prueba de Kruskal Wallis para determinar si existe diferencia significativa entre los parámetros físicos de las diferentes tomas y los sitios de muestreo y la realización de la prueba omega cuadrado-llamada  $W^2$  para determinar asociación entre la abundancia de bacterias entre tomas de agua y la resistencia a los antibióticos.

## Resultados

De acuerdo con la caracterización y aislamiento de bacterias y su frecuencia se puede observar que existen una gran ocurrencia de géneros bacterianos entre las diferentes tomas de las plantas (ver figura 5 y 6).

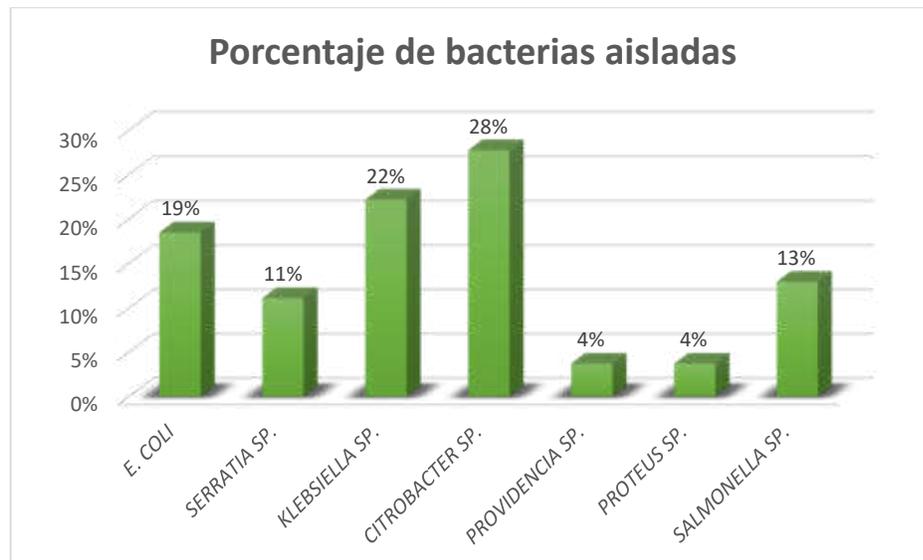
**Figura 5**

**Géneros bacterianos aislados de las tomas de agua de las diferentes plantas potabilizadoras de la región de Azuero**



**Figura 6**

**Frecuencia de bacterias aisladas en las tomas de agua de las plantas Potabilizadoras**



**Tabla 2**  
**Resistencia y susceptibilidad de bacterias aisladas en los diferentes muestreos**

MUESTREO	BACTERIA	Antibiótico						
		Imipenem	Ofloxacino	Cefuroxima	Trimetropin	Ceftriaxona	Ticarcilina	Amoxicilina
1	<i>Serratia sp.</i>	S	S	S	S	R	R	
	<i>E. coli</i>	S	S	I	S	R	R	
	<i>Salmonella sp.</i>	S	S	S	S	R	R	
	<i>Klebsiella sp.</i>	S	S	R	R	R	R	
	<i>Citrobacter sp.</i>	S	S	R	R	R	R	
2	<i>Klebsiella sp.</i>	S	S	R	R	R	R	
	<i>Citrobacter sp.</i>	S	S	R	R	R	R	
	<i>Proteus sp.</i>	S	S	S	S	R	R	
	<i>Salmonella sp.</i>	S	S	R	S	R	R	
	<i>E. coli</i>	S	S	R	S	R	R	
3	<i>Klebsiella sp.</i>	S	S	R		R	R	R
	<i>Citrobacter sp.</i>	S	S	R		R	R	R
	<i>Serratia sp.</i>	S	S	S		R	R	R
	<i>Salmonella sp.</i>	S	S	R		R	R	R
4	<i>Providencia sp.</i>	S	S	S		R	R	R
	<i>Klebsiella sp.</i>	S	S	R		R	R	R
	<i>Citrobacter sp.</i>	S	S	R		R	R	R
	<i>Serratia sp.</i>	S	S	S		R	R	R
	<i>E. coli</i>	S	S	R		R	R	S

Resistente (R), Sensible (S) e Intermedio (I).

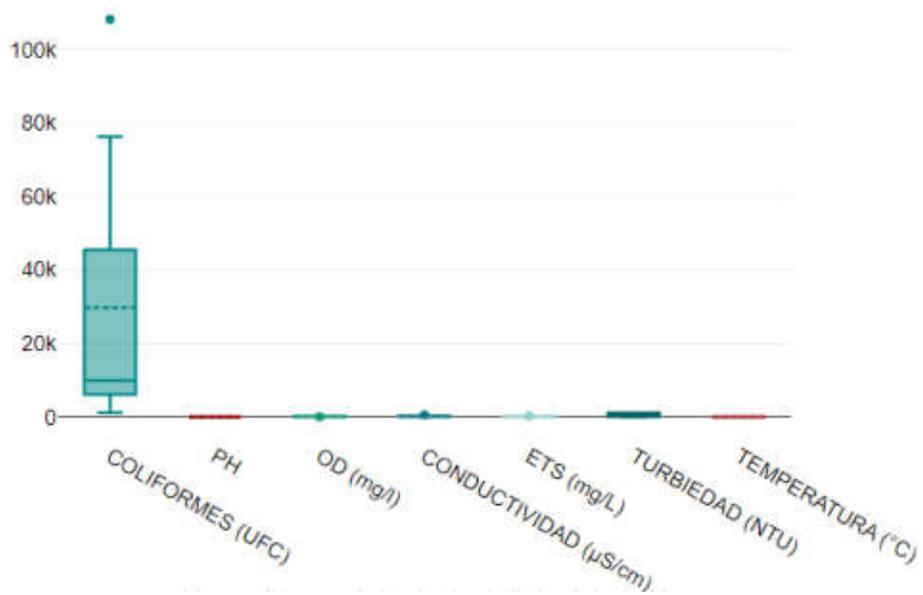
Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos en las 3 tomas de agua de la región de Azuero, realizando la prueba de antibiograma a las diferentes bacterias encontradas durante cada muestreo, los antibióticos Ceftriaxona y Ticarcilina presentaron resistencia a todos los géneros bacterianos encontrados (Tabla.3)

Al evaluar las tomas de agua de las diferentes plantas potabilizadoras Roberto Reina de Chitré, Rufina Alfaro de La Villa de Los Santos y el río Estivaná en Macaracas se puede observar que hay diferencias significativas entre los parámetros evaluados (Figura 7).

**Figura 7**

*Análisis de parámetros físicos evaluados en las diferentes tomas de agua.*



Los datos de la Tabla 3 nos muestran la relación entre las bacterias aisladas con los antibióticos.

**Tabla 3**

**Prueba omega cuadrado-llamada W<sup>2</sup> para determinar asociación entre variables Nominales (Bacterias) y Ordinales (Resistencia a químicos).**

Antibiótico	W <sup>2</sup>	Intensidad de relación	Rango (W <sup>2</sup> ) de omega cuadrado	Intensidad de relación
Imipenem	0.7941	Alta	0,00 a 0,29	Débil
Ofloxacino	0.8057	Alta	0,30 a 0,69	Moderada
Ceftriaxona	0.5857	Media	0,70 a 1,00	Fuerte
Trimetropin	0.5256	Moderada		
Cefuroxima	0.9556	Alta		
Ticarcilina	0.9624	Alta		
Amoxicilina	0.051	No Hay		

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, se identificaron 7 géneros de bacterias encontradas en las 3 tomas de agua de las plantas potabilizadoras de Azuero, encontrando gran abundancia de bacterias principalmente de *Klebsiella sp.*, *Citrobacter sp.*, *E. coli*. Los 7 géneros bacterianos demostraron resistencia a dos antibióticos Ticarcilina y Ceftriaxona. Se encontraron diferencias significativas entre los parámetros físicos y los coliformes evaluados de las diferentes tomas de agua. De acuerdo con el estudio no se encontró relación entre los antibióticos y la abundancia de bacterias.

## Discusión

Un total de 54 cepas bacterias aisladas, fueron obtenidos, durante los meses de abril a julio del 2017. Los datos obtenidos presentan los valores de ocurrencia de diferentes géneros bacterianos obtenidos en las tomas de agua de las potabilizadoras de Azuero (Ver Figura 5), el género *Citrobacter sp.* se destaca en las 3 tomas de agua, con un total de 15 veces aislada, (Ver Figura 6) la frecuencia de los aislados de cada toma de agua siendo *Citrobacter sp.* con un 28%, *Klebsiella sp.* con 22% y *E.coli* con un 19%.

En una investigación realizada por (Chiroles et al., 2007) en el río Almendares, Cuba, encontraron que entre los aislamientos más frecuentes a *Escherichia coli* (69.7%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (9.7%), *Enterobacter aerogenes* (9.0%), *Klebsiella oxytoca* (7.1%), *Enterobacter agglomerans* (3.9%) y *Citrobacter amalonaticus* (0.6%). Los géneros bacterianos reportados en este estudio fueron similares a los identificados para este estudio.

En otro estudio similar por (Rivera et al., 2006) en el río Alseseca, Puebla, aislaron e identificaron 91% de enterobacterias de las muestras de agua, siendo *E. coli* la más frecuente (44%), también se identificó *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Serratia sp.*, *Providencia sp.* y *Citrobacter sp.* la presencia de estas bacterias patógenas en el río Alseseca representa un problema de salud pública, ya que pueden llegar al ser humano a través de los vegetales que se riegan con sus aguas. Los géneros *Klebsiella sp.* y *Citrobacter sp.* se encuentran con alta frecuencia en aguas tropicales (Larrea et al., 2012). Estas bacterias colonizan la superficie interna de tuberías de agua y tanques de almacenamiento formando biopelículas en presencia de nutrientes, altas temperaturas, bajas concentraciones de desinfectantes y largos periodos de almacenamiento (Ríos et al., 2017).

Los betalactámicos siguen siendo los antimicrobianos más usados, cuyo mecanismo de acción es la inhibición del paso final de la síntesis de la pared celular bacteriana (Suárez y Guidiol, 2009). En tal sentido, los 7 géneros bacterianos identificados mostraron altos niveles de resistencia a los antibióticos Ticarcilina y Ceftriaxona (Betalactámicos), excepto los carbapenémicos (Hernández y Leiva, 2005) (Ver Tabla 3).

(Álvarez, 2010) indicó que las betalactamasas de espectro expandido ( $\beta$ -LEE) son una causa frecuente de resistencia de las enterobacterias, especialmente *Klebsiella sp.* y *E. coli*, a las cefalosporinas de tercera generación como lo es ceftriaxona. Cefuroxima (cefalosporina de segunda generación) presentó resistencia a *Klebsiella sp.*, *Citrobacter sp.*, *E. coli* y *Salmonella sp.* Trimetropin (trimetropina) resistencia a *Klebsiella sp.*, *Citrobacter sp.* y Amoxicilina (aminopencilina) resistencia a *Klebsiella sp.*, *Citrobacter sp.*, *Salmonella sp.*, *Serratia sp.* y *Providencia sp.* En un estudio por (Tejedor et al., 2015) en agua de riego encontraron diversos géneros de

Enterobacterias con un elevado porcentaje de cepas resistentes a la combinación Amoxicilina + Ácido Clavulánico.}

Los resultados obtenidos demostraron que el género *Citrobacter sp.* y *Klebsiella sp.* obtuvo resistencia a más de un antibiótico, estas bacterias son multirresistentes, pueden presentar mecanismos de resistencia contra diferentes grupos de antibióticos. Los aislados multirresistentes se describen, con mayor frecuencia, en aguas residuales (Baquero et al., 2008). De acuerdo con el estudio de (Servais y Passerat, 2009) en la cuenca del río Sena (Francia), encontraron que el 42% de los 214 aislados de *E. coli* del río eran resistentes a al menos un antimicrobiano y el 35% eran resistentes a al menos dos antimicrobianos.

Estudios previos han demostrado que aguas residuales que contienen algún tratamiento y son descargadas a aguas superficiales pueden contener patógenos resistentes a antibióticos, generando una presión selectiva y proporcionando una diseminación de genes sobre comunidades bacterianas ya existentes (Raven et al., 2019).

Blaak et al., 2015, realizaron un estudio en aguas superficiales y residuales en Holanda, con la bacteria *E.coli*, encontrada en aguas residuales, fue resistente a ciprofloxacino estuvo significativamente sobrerrepresentada en comparación con *E. coli* de aguas residuales municipales y aguas superficiales.

De acuerdo al análisis estadístico de Kruskal-Wallis se señala que existe diferencias significativas entre todos los parámetros físicos evaluados, tales como pH, turbiedad, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos totales, temperatura y el conteo de coliformes, puesto que el valor-p es menor que el nivel de significación  $p \leq 0.05$ , el estadístico de prueba H es igual a 64.313 (gl=6), se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  que indica que existe diferencia significativa entre los parámetros físicos y los coliformes evaluados de las diferentes tomas de agua de Azuero. En estudio realizado por Him et al., (2018) encontraron resultados similares en el río Santa María en Veraguas, para los parámetros fisicoquímicos de pH, conductividad, sólidos totales presentaron valores mayores en época seca; y la turbidez fue mayor en época lluviosa. Los coliformes totales no presentaron

diferencias; mientras que los coliformes fecales fueron mayores en la época lluviosa. Los resultados descritos muestran la alta resistencia en los géneros bacterianos aislados, pero los mismos no muestran relación entre las bacterias aisladas y los antibióticos.

## Referencias Bibliográficas

---

- Álvarez D. (2010). Identificación de betalactamasas de espectro extendido en enterobacterias. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*: 9 (4), 516-524. <https://www.redalyc.org/pdf/1804/180418874011.pdf>
- Baquero F., Martínez J., y Canton R. (2008). Antibiotics and antibiotic resistance in water environments. *Biotechnol* (19), 260-265. DOI: 10.1016/j.copbio.2008.05.006
- Barrantes K., Chacón L. y Solano M., Achí R. (2013). Contaminación fecal del agua superficial de la microcuenca del río Purires, Costa Rica, 2010-2011. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 33 (1), 1315-2556 [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562013000100009](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562013000100009)
- Blaak H., Lynch G., Italiaander R., Hamidjaja RA., Schets FM., y De Roda Husman AM (2015). Multidrug-Resistant and Extended Spectrum Beta-Lactamase-Producing *Escherichia coli* in Dutch Surface Water and Wastewater. *PLoS ONE* 10(6), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127752>
- Castro J., Molineros L. (2016). Consumo de antibióticos a partir de las ventas en droguerías en Santiago de Cali, Colombia. *Revista Cubana de Farmacia*, 50(1), 68-84. <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v50n1/far071116.pdf>
- Chiroles S., González M., Torres T., Valdés V., y Domínguez I. (2007). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en aguas del río Almendares (Cuba). *Revista Higiene y Sanidad Ambiental* (7), 222-227 [https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015c5d937c3\\_Hig.Sanid\\_.Ambient.7.222-227\(2007\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015c5d937c3_Hig.Sanid_.Ambient.7.222-227(2007).pdf)
- Domínguez T. (7 de enero de 2014). *Contaminación genera una crisis en Chitré y Los Santos. Panamá América*. <https://www.panamaamerica.com.pa/provincias/contaminacion-genera-una-crisis-en-chitre-y-los-santos>
- González C. y Cardona J. (2018). Revisión sistemática sobre elementos genéticos móviles portadores de genes de resistencia a antibióticos en aguas residuales, 2000-2017. *MedPub Journals* 14(26), 1-7. <https://doi.org/10.3823/1387>

- Hernández S. y Leiva J. (2005). Bacterias multirresistentes. *Ventana de otras Especialidades*. [Apuntes].
- Him J., Barria G., y Serrano C. (2018). Calidad fisicoquímica y microbiológica del agua del río Santa María en los alrededores del ingenio la victoria, Veraguas, Panamá. *Centros Revista Científica Universitaria*, 8 (1), 174- 194. <http://up-rid.up.ac.pa/2263/>
- Larrea J., Rojas M., Álvarez B., Rojas N., y Heydrich M. (2013). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la calidad de las aguas: revisión de la literatura. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 44(3), 24-34: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181229302004.pdf>
- Muñoz K., Arango G., y Jaramillo M. (2004). Los antibióticos y su situación actual *Vitae*, 11 (1), 21-33. <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169818259003.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67197>
- Pérez D. (1998). Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. *Revista Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 22 (3), 57-67. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-resistencia-antibioticos-un-problema-S0212656700787427#:~:text=R.M.%20Daza%20P%C3%A9rez.%20Resistencia%20bacteriana%20a%20antimicrobianos%3A%20su,Sistema%20Nacional%20de%20Salud%2C%2022%20%281998%29%2C%20pp.%2057-67>
- Pérez H., A. (2013). Basic aspect of the mechanisms of bacterial resistance. *Revista Médica*: 4 (3), 186-191. (<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2013/md133i.pdf>)
- Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests* (2000). Standards 7th Edition, NCCLS Document M2-A7. NCCLS, Wayne.
- Raven K., Ludden C., Gouliouris T., Blane B., Naydenova P., Brown N, Parkhill J., y Peacock S. (2019). Vigilancia genómica de *Escherichia coli* en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales como indicador de patógenos clínicamente relevantes y sus genes de resistencia. *Microbial Genomics*: 5 (5), 1-9. <https://doi.org/10.1099/mgen.0.000267>
- Ríos S., Agudelo R., y Gutiérrez L. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para beber. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(2), 236-247. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v35n2/0120-386X-rfnsp-35-02-00236.pdf>

- Rivera J., Ramírez L., Guzmán M., y Giono S. (2006). Diagnóstico de enterobacterias en el río Alseseca. *Revista de la Facultad de Medicina*, 49 (1), 20-22. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2006/un061f.pdf>
- Servais P. y Passerat J. (2009). Resistencia a los antimicrobianos de las bacterias fecales en las aguas de la cuenca del Sena (Francia). *Ciencia del Medio Ambiente Total*, 408 (2) 365-372. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896970900905X?via%3Dihub>
- Suarez C., y Guidiol F. (2009). Antibióticos betalactámicos. *Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 27(2): 116-129. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2008.12.001>
- Standard Methods (1995). *For the Examination of water and wastewater*. 19th Edition, American Public Health Association Inc., New York.
- Tejada C., Quiñonez E., y Peña M. (2014). Contaminantes emergentes en aguas: metabolitos de fármacos. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 10 (1), 80-101. <https://pdfs.semanticscholar.org/fd2c/2649c4656de5e699f85f99e732ffb96d7bc2.pdf>
- Tejedor M., González M., Lupiola P., Estévez E., y Cabrera M. Montesdeoca S. (2015). Resistencia a antibióticos en bacterias aisladas de muestras de agua en Gran Canaria y su relación con la presencia de contaminantes emergentes. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/13574/4/0706264\\_00000\\_0000.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/13574/4/0706264_00000_0000.pdf)
- Toba F., Falco A., Aranaga C., y Alonso G. (2018). *Caracterización de bacterias aisladas en un reservorio de agua en Venezuela. Una aproximación a la multirresistencia bacteriana en ambientes naturales*. Editorial Universidad Santiago de Cali.

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 75-98</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelca.org/">http://amelca.org/</a></p>	

**DIVERSIDAD DE AVES ACUÁTICAS ASOCIADA A PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS EN LA LAGUNA DE CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO, PANAMÁ**

**DIVERSITY OF WATERBIRDS ASSOCIATE TO PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS IN CHANGUINOLA LAGOON, BOCAS DEL TORO PROVINCE.**

Irving N. Gómez  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-8907-373X>  
irving.gomez-t@up.ac.pa  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4041>

Recibido: 23 de enero de 2023

Aceptado: 23 de junio de 2023

## Resumen

---

Este estudio presenta la diversidad de aves acuáticas y semiacuáticas en una zona de la Laguna de Changuinola, Bocas del Toro, durante los meses de marzo a julio de 2018. El objetivo del estudio fue relacionar la riqueza de especie de las aves acuáticas y semiacuáticas con los factores fisicoquímicos presentes en la laguna. Se censaron 213

individuos, pertenecientes a ocho órdenes, 11 familias, 23 géneros y 30 especies. Las familias de mayor riqueza fueron Ardeidae registrando 10 especies para un 33.33% del total y Alcedinidae registrando cinco especies para un 16.67 % de total. El índice de diversidad de Shannon-Wiener para el total de la muestra de aves acuáticas fue de  $H' = 3.06$ . Según los rangos de abundancia *Bubulcus ibis* y *Pelecanus occidentalis*, son las especies más abundantes. La prueba de Duncan permitió demostrar que existe una asociación entre el pH y la riqueza de las aves. Los valores no aceptables de nitratos y oxígeno disuelto indican toxicidad del medio. Se concluye que los parámetros fisicoquímicos modifican la riqueza y la abundancia de las aves.

**Palabras clave:** Abundancia relativa, estrictamente acuática, riqueza de especies, semiacuática.

## Abstract

---

This research presents the diversity of the aquatic and semiaquatic birds in Changuinola Lagoon, Bocas Del Toro, throughout the months of march to july of 2018. The goal of the research was to relate the species richness of the aquatic and semiaquatic birds with the physicochemical factors present in the lagoon. An amount of 213 individuals, belonging to eight orders, 11 families, 23 genres and 30 species were registered. The wealthiest families were Ardeidae recording 10 species for a total of 33.33% and the family Alcedinidae recording five species for a 16.67 % of total. The Shannon-Wiener diversity index for the total waterbird sample was  $H' = 3.06$ . According to its abundance range *Bubulcus ibis* and *Pelecanus occidentalis*, are the most abundant species. Duncan's test showed that there is an association between pH and wealth of the birds. The unacceptable values of Nitrates and dissolved oxygen indicated toxicity of the medium. It is concluded that the physicochemical parameters modify the wealth and abundance of birds.

**Keywords:** Relative abundance, semiaquatic, species richness, strictly aquatic.

## Introducción

---

Los humedales de Panamá son importantes refugios silvestres para la avifauna acuática, además de considerarse uno de los ecosistemas más productivos, por sus características físicas y químicas, así como por su flora y fauna, brindándole un incalculable valor ecológico (Keddy, 2000).

La urbanización de áreas cercanas a la laguna de Changuinola ha contribuido al aumento de los desechos, que son depositados en la laguna, modificando los parámetros fisicoquímicos del agua como la salinidad, pH y la relación entre superficies de vegetación emergente y aguas abiertas (Goodsell, 1990; Parker et al., 1992; Halse et al., 1993). Evidentemente, donde desaparecen los humedales, desaparecen las aves también y la destrucción del hábitat es el problema más importante al que se enfrentan las especies de aves acuáticas amenazadas (Green, 1996; BirdLife Internacional, 2000).

Dentro de los humedales, la riqueza y abundancia de las aves acuáticas están asociadas a características ambientales locales y a requerimientos particulares de cada especie (Weller, 1999). Constituyen uno de los componentes más característicos de la fauna que habita los humedales, consiguiendo de estos refugio, alimento y áreas de reproducción (Blanco, 1999).

La laguna de Changuinola es un área donde se han producido disturbios antrópicos de gran magnitud. Estas alteraciones traerán en el futuro la posible migración local de las aves acuáticas a causa de la contaminación y el continuo tránsito por estas vías. Los estudios avifaunísticos de esta zona pertenecen a Ridgely y Gwynne (1993) y son recopilaciones de otros autores (Blake, 1958; Wetmore, 1965, 1968, 1973; Eisenmann y Loftin, 1972; Wetmore et al., 1984). A pesar de que existe un amplio volumen de información para el área de Fortuna en Gualaca e isla Colón en Bocas del Toro, para el distrito de Changuinola, los trabajos en riqueza y diversidad de las aves son escasos.

Además, la interacción entre los sistemas ecológicos y humano es muy compleja, y el nivel del conocimiento disponible sobre la articulación entre ambos es limitado lo que hace difícil predecir el rango de los desajustes funcionales y los procesos de degradación ecológica (Fernández et al. 2013).

Este estudio tiene como finalidad relacionar la diversidad de aves acuáticas y semiacuáticas con los parámetros fisicoquímicos de la laguna de Changuinola.

## Materiales y Métodos

El área de estudio se localizó en el distrito de Changuinola, Bocas del Toro, en la sección este del humedal San Pond Sak, en la comunidad de finca 63 (Figura 1). Se conforma por un conjunto de canales y lagunas costeras de agua entre dulce y salobre. La comunicación del cuerpo lagunar con el mar es permanente y se extienden hasta la bahía de Almirante.

La flora de la zona estudiada incluye vegetación de bosque aluvial siempre verde y ocasionalmente inundado, palmas, terrenos arbustivos inundados, ciénagas de turba y manglares (Valdespino y Santamaría, 1997). Presenta un clima tropical muy húmedo (Afi) (IGNTG, 2007), con una precipitación anual de 2000 mm. Los promedios anuales de temperatura fluctúan entre los 18 y 34 °C en el litoral, mientras que el promedio anual de humedad relativa es de 84.5%, siendo el mes de junio el más húmedo (Figura 2).

**Figura 1**

**Mapa de la Laguna de Changuinola. Recorrido y localización de las estaciones**



La determinación y cuantificación de la avifauna se efectuó durante los meses de marzo a julio de 2018, empleando la técnica puntos de conteo y conteos en trayectos (Ralph y Scott, 1981; Bibby et al., 1992; Ralph et al., 1996), con la ayuda de binoculares Bushnell 10x50 mm. Los muestreos de aves se efectuaron dos veces al mes completando 10 recorridos para el trayecto de 6000 m en la laguna. Se utilizaron códigos para diferenciar los recorridos (Tabla 2). Se establecieron dos estaciones para puntos de conteo (Tabla 1, Figura 2). Los avistamientos se realizaron entre las 07:00 y 10:00 h, con 10 min de observación para cada punto de muestreo (Ralph *et al.*, 1995; Gerardo *et al.*, 2010).

**Figura 2**

**Laguna de Changuinola: 2A. área de la estación (E1), 2B. área de la estación (E2)**



**Tabla 1**

**Localización geográfica y breve descripción de las estaciones de punto de conteo.**

Código estación	Coordenadas	Descripción
E1	9° 27' 10.8" Latitud N 82° 28' 59.6" Longitud O	Cercana al área urbana con mayor influencia de agua dulce, sedimento fangoso y detrito sobrenadante, vegetación emergente y acumulación de basura y vertido de aguas residuales.
E2	9° 27' 50.3" Latitud N 82° 26' 50.1" Longitud O	Ubicada de la desembocadura hacia el interior y se caracterizó por tener sedimento fangoso, vegetación emergente y bordeado de cobertura boscosa.

Fuente: el autor

Para los conteos en trayecto se utilizó un bote con motor fuera de borda a velocidad constante de 2 Km por hora, recorriendo toda la orilla del cuerpo de agua y anotando todas las aves avistadas. Para tomar los puntos de georreferenciación se utilizó un GPS Garmin eTrex 20.

En la identificación de las especies se utilizaron las guías de Ridgely y Gwynne (1993), Ponce y Muschett (2006) y Stiles y Skutch (1989). En caso de algunos cambios recientes en taxonomía, se utilizó el sexagésimo primer suplemento de la lista de verificación de aves norteamericanas de la American Ornithological Society (Chesser et al., 2020).

Las aves incluidas en este estudio pertenecen a órdenes estrictamente acuáticos como Charadriiformes, Pelecaniformes, Podicipediformes y Suliformes, así como las familias Accipitridae (Accipitriformes), Alcedinidae (Coraciiformes), Rallidae (Gruiformes), Tyrannidae (Passeriformes), que incluyen algunos representantes con hábitos semiacuáticos (Wetlands International, 2006; Medellín et al., 2009). La especie *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758), fue considerada en este trabajo como ave semiacuática.

En la determinación de los factores fisicoquímicos del agua se tomaron muestras de agua en las dos estaciones de conteo seleccionadas. Para la determinación de nitrito, nitrato y fosfato, se utilizó el laboratorio compacto MColortest™ (1.11151.001). Para el pH se utilizó un medidor de pH de alta precisión, para la temperatura superficial del agua se calculó con un termómetro de vidrio Brannan de 305 mm, con líquido no tóxico, de 0 a 150 °C e ideal para inmersión. El oxígeno disuelto del agua del humedal se calculó utilizando el multímetro digital portátil de un solo canal, HQ30D de Hach.

La riqueza de especies (S) se obtuvo como el número observado de especies. La abundancia se calculó sumando el número de individuos de cada especie. Mediante la comparación de las especies observadas y estimadas, se calculó la completitud del inventario. Para evaluar la efectividad del esfuerzo de muestreo total se elaboraron

curvas acumulativas de especies mediante el programa EstimateS Win9.1.0 (Colwell, 2013; Colwell et al., 2005). La diversidad alfa se estimó con el Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, según indica Magurran (1988).

A través de un ANOVA simple se comparó las medias de la riqueza en función de los parámetros fisicoquímicos. Luego, se aplicó una prueba Duncan para determinar la homogeneidad de grupos y predecir cual parámetro fisicoquímico se asocia mejor con la riqueza de especie.

## Resultados

Durante los 10 recorridos se contaron 213 individuos correspondientes a 30 especies (Tabla 2), distribuidas en 8 órdenes, 11 familias y 23 géneros (Tabla 3). El orden con mayor representatividad fue Pelecaniformes con 13 especies (43.33 %) (Figura 3). Las familias con mayor abundancia corresponden a Ardeidae con 77 individuos observados (36.15%) y Alcedinidae con 37 (17.37%) (Figura 4). Las familias con mayor riqueza fueron Ardeidae (Pelecaniformes) con 10 especies (33.33%); Alcedinidae (Coraciiformes) con cinco especies (16.67%) y Rallidae (Gruiformes) con cuatro especies

Tabla 2

*Abundancia y diversidad de las aves acuáticas y semiacuáticas de la Laguna de Chanquinola durante los recorridos de marzo a julio de 2018*

**Tabla 2.** Abundancia y diversidad de las aves acuáticas y semiacuáticas de la Laguna de Chanquinola durante los recorridos de marzo a julio de 2018.

Definición de términos: R01-10: recorridos; ( $H'$ ) = índice de diversidad de Shannon-Wiener; Estado (R: Residente, MN: Migratoria de Norteamérica; MS: Migratoria Sureña; RN: residente No reproductivo en el país; ? : Sin información cierta del estado de la especie.)

Nombre Común	Nombre Científico	Estado	Meses										Totales	$H'$
			Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	R01	R02	R03	R04	R05		
Garza Azul Chica	<i>Egretta caerulea</i>	R (MN)	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	-0.0881
Garceta Grande	<i>Ardea alba</i>	R (MN)	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	14	-0.1789
Martin Pescador Verde	<i>Chloroceryle americana</i>	R	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	5	-0.0881
Ibis Verde	<i>Mesembrymbis cayanii</i>	R	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-0.0252
Espátula Rosada	<i>Platalea ajaja</i>	R	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	-0.0438
Pelicano Pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	R	3	3	3	4	4	3	2	4	5	3	34	-0.2929
Martin Pescador Grande	<i>Megaceryle torquata</i>	R	2	1	2	1	1	2	2	3	0	0	14	-0.1789
Martin Pescador Pigmeo	<i>Chloroceryle aenea</i>	R	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	-0.0600
Bientveo Grande	<i>Ptilangus sulphuratus</i>	R	2	0	0	0	0	0	3	0	1	0	6	-0.1006
Comodin Neotropical	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	R	2	0	0	0	0	2	0	2	1	0	7	-0.1122
Garza Tigre Baretado	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	R	2	2	1	1	1	2	2	1	2	0	14	-0.1789
Garza Tigre Castaño	<i>Tigrisoma lineatum</i>	R	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-0.0681
Gallareta Fierroja	<i>Gallinula galeata</i>	R	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	-0.0681
Polluela Pechamarilla	<i>Hapalocrex flaviventer</i>	R	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-0.0438
Martin Pescador Verdinegro	<i>Chloroceryle inda</i>	R	2	0	0	0	0	1	0	3	2	2	10	-0.1436
Garceta Nivea	<i>Egretta thula</i>	R (MN)	2	0	1	2	2	0	1	0	0	0	8	-0.1233
Garza Cochabón	<i>Cochlearius cochlearius</i>	R	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3	-0.0600
Rascón Montés Cuellimú	<i>Aramides axillaris</i>	R	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	-0.0438
Gavilán Caminero	<i>Rupornis magnirostris</i>	R	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	-0.0438
Garceta Boeyera	<i>Bubulcus ibis</i>	R	3	4	3	0	0	0	1	4	2	0	17	-0.2018
Gallareta Morada	<i>Porphyrio martinicus</i>	R	2	1	1	2	2	0	1	1	1	0	11	-0.1530
Águila Pescadora	<i>Pendion haliaetus</i>	MN (RN)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	-0.0438
Garza Azul Mayor	<i>Ardea herodias</i>	MN (RN)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-0.0438
Garza Verde	<i>Butorides virescens</i>	R	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4	-0.0746
Jacana Norteña	<i>Jacana spinosa</i>	R	1	2	1	1	1	2	2	2	0	2	14	-0.1789
Jacana Carunculada	<i>Jacana jacana</i>	MS?	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-0.0681
Martin Pescador Amazónico	<i>Chloroceryle amazona</i>	R	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	-0.0881
Zambullidor Menor	<i>Tachybaptus dominica</i>	R	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-0.0438
Garza Nocturna	<i>Nyctanassa violacea</i>	R (MN)	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	5	-0.0681
Gavilán Cangrejero	<i>Buteogallus anthracinus</i>	R	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	4	-0.0746
<b>Total</b>			<b>49</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>213</b>	<b>3.0609</b>

Fuente: El autor

Tabla 3

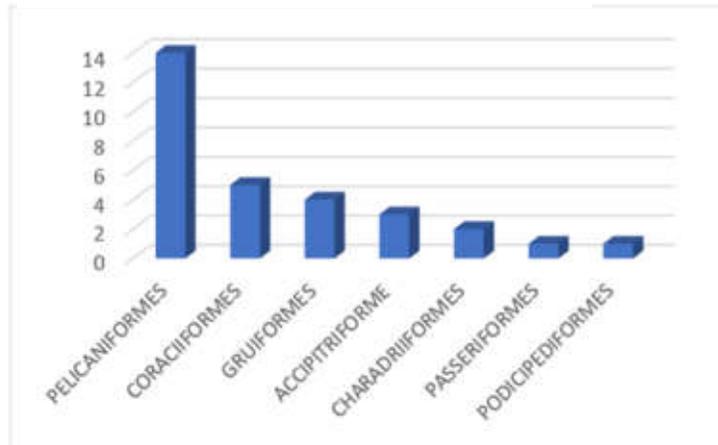
## Órdenes, familias y especies de aves en la Laguna de Changuinola

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	
ACCIPITRIFORME	PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	
	ACCIPITRIDAE	<i>Rupomis magnirostris</i> <i>Buteogallus anthracinus</i>	
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle aenea</i>	
		<i>Chloroceryle amazona</i>	
		<i>Chloroceryle americana</i>	
		<i>Chloroceryle inda</i>	
		<i>Megaceryle torquata</i>	
CHARADRIIFORMES	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>	
		<i>Jacana spinosa</i>	
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Aramides axillaris</i>	
		<i>Gallinula galeata</i>	
		<i>Porphyrio martinicus</i>	
		<i>Hapalocrex flaviventer</i>	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
PELICANIFORMES	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>	
		ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>
			<i>Ardea herodias</i>
	<i>Bubulcus ibis</i>		
	<i>Butorides virescens</i>		
	<i>Cochlearius cochlearius</i>		
	<i>Egretta caerulea</i>		
	<i>Egretta thula</i>		
	<i>Nyctanassa violacea</i>		
	<i>Tigrisoma fasciatum</i>		
	<i>Tigrisoma lineatum</i>		
		THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea ajaja</i>
		<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus dominicus</i>	
SULIFORMES	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	

Fuente: El autor

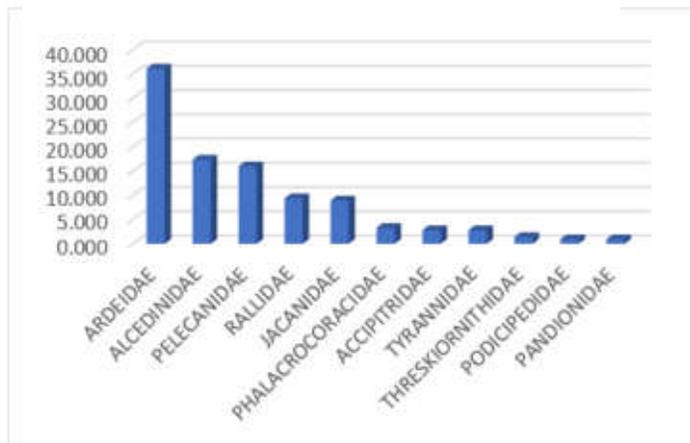
**Figura 3**

**Órdenes con mayor riqueza de especies**



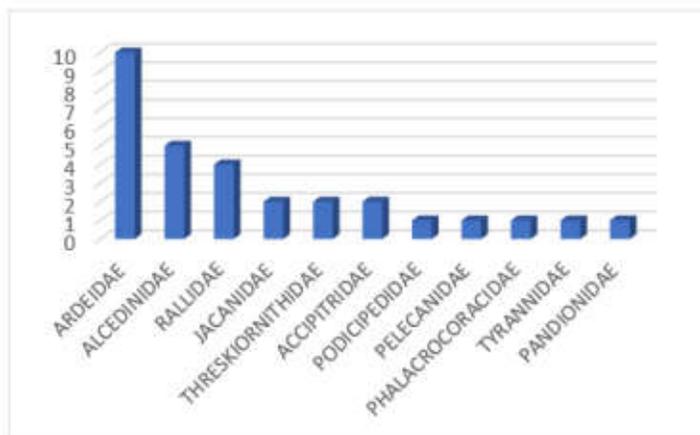
**Figura 4**

**Familias con mayor porcentaje de individuos**



**Figura 5**

**Familias con mayor riqueza de especie en la laguna**



La riqueza ( $S$ ), proporcionó valores entre seis y 24 especies. El recorrido con mayor riqueza y abundancia de aves fue el recorrido uno (R01) con una riqueza de 24 especies y un total de 49 individuos. La menor riqueza y abundancia de aves se obtuvo en el R10 con seis especies y un total de 11 individuos. Los índices de diversidad de Shannon ( $H'$ ) alcanzaron valores muy representativos en la mayoría de los recorridos, presentando un valor promedio de  $H' = 3.06$ . (Tabla 4).

**Tabla 4**

**Índices de riqueza y diversidad de aves en la Laguna de Changuinola**

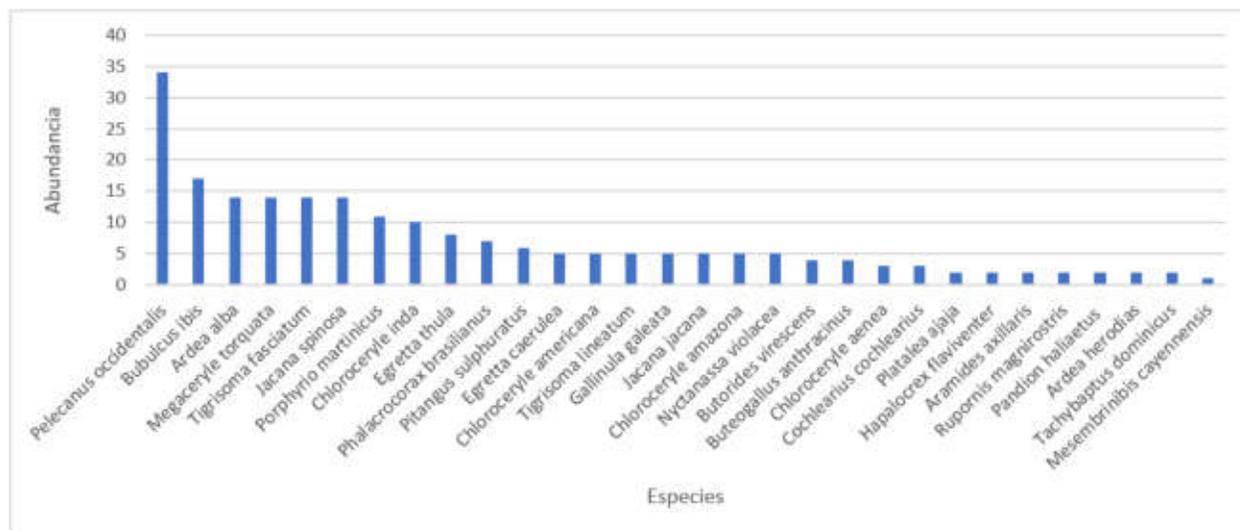
Definición de términos: R01-10: recorridos

Indices	Marzo.1	Marzo.2	Abril.1	Abril.2	Mayo.1	Mayo.2	Junio.1	Junio.2	Julio.1	Julio.2
	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10
Taxa_S	24	12	9	8	9	15	10	12	10	6
Individuals	49	22	16	14	16	25	15	27	18	11
Dominance_D	0.04706	0.1033	0.1328	0.1633	0.1406	0.0752	0.1111	0.1029	0.142	0.1901
Simpson_1-D	0.9529	0.8967	0.8672	0.8367	0.8594	0.9248	0.8889	0.8971	0.858	0.8099
Shannon_H	3.11	2.374	2.101	1.946	2.079	2.643	2.246	2.365	2.135	1.72

Fuente: Programa estadístico Past 3.17

Las especies de mayor abundancia en este estudio fueron el pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis* Linnaeus, 1766) con 34 individuos (15.96% de las observaciones); la Garceta bueyera, (*Bubulcus ibis* Linnaeus, 1758) con 17 individuos (7.98 % de las observaciones); la Garza Tigre Barreteada (*Tigrisoma fasciatum* Such, 1825); la Jacana Norteña (*Jacana spinosa* Linnaeus, 1766), el Martín Pescador Grande (*Megaceryle torquata* Linnaeus, 1766) y la Garceta Grande (*Ardea alba* Linnaeus, 1758) con 14 individuos (6.57% de las observaciones). Este grupo de ejemplares representaron el 50% de las observaciones, utilizando las orillas del humedal, en las estaciones E1 y E2. La especie Ibis Verde (*Mesembrinibis cayennensis* Gmelin, 1789) reportó un solo individuo (0.47% de las observaciones) (Figura 6).

Figura 6

**Abundancia de aves acuáticas y semiacuáticas en la Laguna de Changuinola**

Los métodos de conteo de aves seleccionados permitieron obtener porcentajes de completitud de riqueza, los cuales en el 80% de los recorridos fue  $\geq 85\%$  (Tabla 5).

Tabla 5

**Riqueza observada y calculada por el estimador Chao 1**

Definición de términos: R01-10: recorridos de muestreos

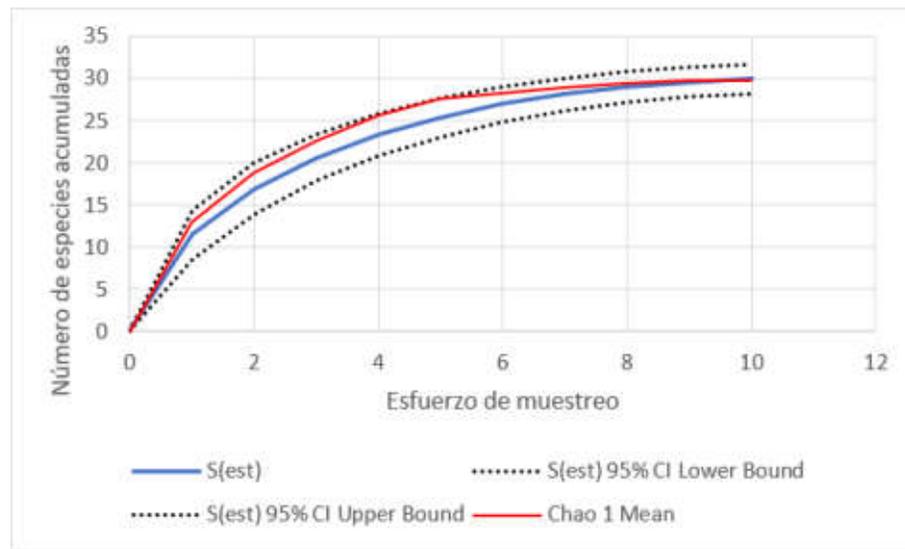
Muestreos	Especies observadas	Chao 1	% de Eficiencia	Shannon_H
R01	24	25.25	95.05	3.11
R02	12	13.67	87.78	2.374
R03	9	10.5	85.71	2.101
R04	8	9.5	84.21	1.946
R05	9	10.2	88.24	2.079
R06	15	16.67	89.98	2.643
R07	10	11.67	85.69	2.246
R08	12	13.5	88.89	2.365
R09	10	12	83.33	2.135
R10	6	6.25	96	1.72

Fuente: El autor

Este esfuerzo se confirmó al desarrollar la curva de acumulación de especies, comparando los datos de riqueza y esfuerzo de muestreo con el estimador Chao 1, durante los diez recorridos (Figura 7).

**Figura 7**

**Número acumulado de especies de aves en la Laguna de Changuinola**



Pocas especies demostraron mayor abundancia, como *P. occidentalis*, muy abundante en el área de la estación E2 y *B. ibis*, la cual fue abundante en la estación E1 y durante el trayecto.

Algunas especies con menor abundancia reportadas son *Chloroceryle aenea* (Pallas, 1764) (Coraciiformes); *Ardea herodias* (Linnaeus, 1758), *M. cayennensis*, (Pelecaniformes); *Aramides axillaris* (Lawrence, 1863), *Hapalocrex flaviventer* (Boddaert, 1783) (Gruiformes); *Tachybaptus dominicus* (Linnaeus, 1766) (Podicipediformes) y *P. haliaetus* (Accipitriformes), observadas durante el trayecto, en puntos alejados de la comunidad. La especie *Platalea ajaja* (Linnaeus, 1758) presentó la menor abundancia y fue específica de la estación E1.

Para los parámetros fisicoquímicos estudiados, los niveles de mayor significancia se observaron en los nitratos (75 mg/L NO<sub>3</sub>-N), en el 60% de los recorridos y los valores

de nitritos (0.30 mg/L NO<sub>2</sub>-1) en el recorrido final. En cuanto a las concentraciones de oxígeno disuelto (OD) presentaron valores de 2.96 mg/L, como la concentración más baja registrada (Tabla 6).

**Tabla 6**

**Parámetros Físicoquímicos de estación E1 en la Laguna de Changuinola**

*Definición de términos: R01-10: recorridos de muestreos; MAR – JUL: meses de muestreo*

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	MUESTREOS									
	MAR. 1	MAR. 2	ABR. 1	ABR. 2	MAY. 1	MAY. 2	JUN. 1	JUN. 2	JUL. 1	JUL. 2
	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10
Riqueza	24	12	9	8	9	15	10	12	10	6
Temperatura °C	28	29	30	31	31	29	29	29	29	31
pH	6.9	7.4	7.8	7.9	7.9	7.4	7.9	7.5	7.6	8.2
Oxígeno Disuelto(mg/L)	3.62	3.00	3.00	2.96	2.96	3.00	2.96	3.00	2.96	2.96
Fosfatos (mg/L)	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
Nitratos (mg/L)	50	50	75	75	75	50	75	50	75	75
Nitritos (mg/L)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3

Fuente: el autor

La asociar la riqueza con los parámetros físicoquímicos del agua en las dos estaciones de puntos de conteos, se demostró que hay una asociación significativa entre la media de la riqueza de especies y los rangos de los factores físicoquímicos solo para la estación E1 (Tabla 7).

**Tabla 7**

**ANOVA de los parámetros físicoquímicos y prueba de Duncan**

*Definición de términos: R01-10: recorridos de muestreos*

Parámetros Físicoquímicos	F	$\alpha$	Duncan
Riqueza	1.592	0.05	R01, R02 / R05, R06 / R07, R08 / R03, R04 / R09, R10
Temperatura °C	1.350	0.05	R03, R04 / R09, R10, R05, R06 / R07, R08 / R01, R02
pH	1.723	0.05	R09, R10 / R03, R04 / R07, R08 / R05, R06 / R01, R02
O.D. (mg/L)	1.157	0.05	R01, R02 / R07, R08, R05, R06, R03, R04 / R09, R10
Fosfatos (mg/L)	1.750	0.05	R03, R04 / R09, R10, R05, R06 / R07, R08, R01, R02
Nitratos (mg/L)	1.750	0.05	R03, R04 / R09, R10, R05, R06 / R07, R08, R01, R02
Nitritos (mg/L)	1.000	0.05	R09, R10 / R07, R08, R05, R06, R03, R04, R01, R02

Fuente: el autor

Con la prueba de comparaciones múltiples de Duncan se demostró que el parámetro fisicoquímico significativamente asociado a la riqueza de especie fue el factor pH (Tabla 8).

**Tabla 8**

***Comparación de las medias de los parámetros fisicoquímicos en la Laguna de Changuinola***

*Definición de términos: N: total de muestreos*

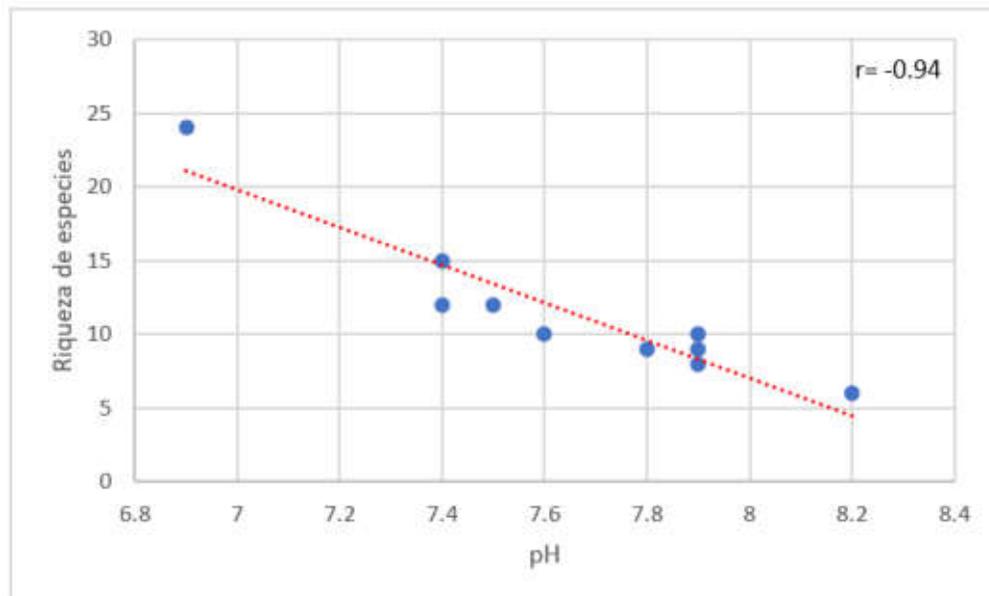
Parámetros Fisicoquímicos y riqueza	N	Subconjunto para alfa = 0.05				
		1	2	3	4	5
Nitritos (mg/L)	10	.2100				
Fosfatos (mg/L)	10	1.7000				
O.D. (mg/L)	10	3.0420	3.0420			
pH	10		7.6500	7.6500		
Riqueza	10			11.5000		
Temperatura	10				29.6000	
Nitratos (mg/L)	10					65.0000

Fuente: el autor

Al correlacionar el pH y la riqueza específica se demostró una asociación muy significativa e inversamente proporcional entre las variables (Figura 8).

**Figura 8**

***Correlación de Pearson entre Riqueza y pH.***



De las aves acuáticas censadas, las más representativas por su abundancia distribuidas en casi toda la zona del humedal, están: *B. ibis*; *P. occidentalis*; *T. fasciatus*; *J. spinosa*, *M. torquata* y *A. alba*. La especie con baja abundancia es *M. cayennensis*.

Los factores fisicoquímicos tienen una influencia directa sobre la riqueza específica de aves acuáticas en “la laguna” de Changuinola, como lo demuestra la asociación entre el índice de correlación de Pearson con el pH y los valores obtenidos para las concentraciones de nitritos, nitratos y oxígeno disuelto. Adicional a esto los fosfatos parecen tener influencia inicial sobre el desarrollo de la vegetación lo que a su vez puede modificar la riqueza y la diversidad de las aves acuáticas y semiacuáticas eventualmente.

A pesar de que la diversidad alfa registra valores de nivel medio, “considero” que algunos de los órdenes encontrados (Coraciiformes, Charadriiformes, Gruiformes y Pelecaniformes), soportan de alguna manera el hábitat cercano a la estación E1, con alteración de las condiciones fisicoquímicas del agua del humedal.

Este estudio demuestra que la perturbación antrópica sobre el humedal como, la eutrofización, la contaminación por aguas residuales, basura y agroquímicos, son muy determinantes en la variación fisicoquímica de la “laguna” de Changuinola y tienen un impacto negativo sobre la riqueza específica de las aves acuáticas y semiacuáticas del sitio.

## Discusión

---

Las especies de aves registrados durante este trabajo representaron aproximadamente el 3% de las aves conocidas para Panamá (Audubon, 2020). Según Birdlife (2020), en Panamá pueden encontrarse 107 especies de aves dependientes en algún grado del medio acuático, por lo que los registros obtenidos para este estudio representaron el 28% de esa cantidad.

La riqueza de especies y el índice de diversidad fueron superiores en el recorrido R01 y se observó asociada a los microambientes que conforman el humedal de Changuinola, entre éstos se encuentran zonas de barras de arena las cuales fueron mayoritariamente usadas por especies de Pelecaniformes; zonas con vegetación riparia donde dominaron los Podicipediformes y Gruiformes; zonas de praderas húmedas, aguas someras y profundas donde destacaron los Podicipediformes, y las playas de duna y fango donde dominaron los Charadriiformes (Estades et al., 2009).

Según los resultados de los índices de riqueza aplicados a la muestra, demostraron una alta riqueza específica en el recorrido R01, disminuyendo en los siguientes recorridos. Esto se demuestra por que los tamaños muestrales fueron relativamente semejantes. Lo que podría ayudar a crear un patrón de riqueza de aves acuáticas y semiacuáticas muy relacionada a las propiedades físicas y químicas del medio.

Por otra parte, no se debe descartar que la composición avifaunística puede estar influenciada de forma diferencial por los distintos niveles de urbanización (Zavala y Gismondi, 2000). Esto lo demostró los últimos recorridos donde el aumento en la producción de residuos sólidos y orgánicos depositados en las orillas del humedal se correlacionó con la disminución de la riqueza y la abundancia de las aves. Para las aves, la perturbación sostenida también produce cambios conductuales afectando el éxito reproductivo, tiempo de alimentación o la tolerancia a la presencia humana (Weller et al., 1958; Burton et al., 2002a, b; Steen et al., 2006). En tal sentido, puede haber una relación entre el impacto de la contaminación y la presencia de las aves, porque su ocurrencia y abundancia están influenciadas por las características del hábitat (Villegas y Garitano-Zavala, 2008).

Pineda (2008), señala que la riqueza y la abundancia se observan de manera más clara en los nutrientes, pues los nitritos y nitratos afectan negativamente la riqueza; mientras que la concentración de fósforo promueve la abundancia. Valores similares para

los nitratos y nitritos fueron obtenidos en este estudio, no así con el fósforo, debido a que se mantuvo en concentraciones aceptables en el agua.

Los estimadores utilizados para medir la completitud de muestreo indican una alta completitud a partir del recorrido (R06). Esto demuestra que la comunidad de aves ofreció patrones reales de riqueza y abundancia.

En general se obtuvo una idea sustancial de la comunidad de aves acuáticas y semiacuáticas estudiada con la curva de acumulación de especies. Sin embargo, eso no indica que sean todas las especies de aves acuáticas y semiacuáticas de la laguna, debido a que algunas especies consideradas como semiacuáticas, para este estudio, como *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) y *Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788), fueron registradas, lo quiere decir que, si se aumenta el tiempo de muestreo, las especies registradas por Chao 1 como singletons y doubletons se volverían más abundantes, lo que aumentaría el porcentaje de completitud.

Los valores de diversidad alfa ( $H'$ ) obtenidos, pueden estar asociados a factores ecológicos como el incremento de las concentraciones de compuestos inorgánicos nitrogenados y vertidos de materia orgánica en el agua, lo que está ocasionando el empobrecimiento de su calidad ecológica (Alonso et al., 2005). Por otro lado, el aporte de contaminantes llevados por la escorrentía al cuerpo de agua podría estar modificando la riqueza estructural y la diversidad de la fauna que sirve de alimento a las aves (Smith et al., 1999).

Sobre la base de los resultados de un ANOVA se demostró que existe una asociación significativa en la E1, por lo que es probable que estos tengan una incidencia directa sobre la riqueza y la abundancia de la comunidad de aves acuáticas y semiacuáticas de la laguna. Estos factores pudieron estar ejerciendo su efecto vía disponibilidad de alimentos, espacio o por el nivel tolerancia a los hábitats cercanos a la estación E1.

Según Howell y Webb (1995), la distribución de las aves se encuentra relacionada con el hábitat, considerando que hay especies específicas de un hábitat; otras son tolerantes a las características de ciertos hábitats y otras son completamente adaptables a varios hábitats y son llamadas especies generalistas. En este estudio las especies como *M. torquata*, *A. alba*, *B. ibis*, *J. spinosa*, *T. fasciatum* y *Porphyrio martinicus* (Linnaeus, 1766) se encontraron en diversas zonas del humedal, pero con mayor abundancia en la estación E1, demostrando de esta forma que soportan las condiciones fisicoquímicas del agua. La especie *P. ajaja* fue específica de la estación E1, la cual está alterada por la contaminación.

Los subconjuntos homogéneos demostraron que el parámetro fisicoquímico mejor asociado a la riqueza de especie en la estación E1 fue el pH. Esto se demuestra porque en el 50% de los recorridos, la riqueza de especies (S) se mostró afectada por alguna condición fisicoquímica que produjo una disminución de la riqueza, pero con la leve elevación de la dominancia, porque precisamente son las especies tolerantes las que continúan en el sitio.

Muy cercana a la estación E1 se ha producido una acumulación de desechos sólidos y orgánicos, además de la descarga de aguas residuales en la laguna, lo cual podría estar aumentando el crecimiento de algas, estimulando la absorción de CO<sub>2</sub> que elevaría los niveles del pH. Durante el recorrido (R10) se registraron los valores más altos de pH encontrados (8.2). Según Roldán (2003), el rango de pH en ecosistemas de lagunas se encuentra entre 6.5 y 8.0, fuera de este rango se reduce la diversidad por estrés fisiológico de las aves. Esto se demostró con la prueba Duncan que registró entre el pH y la riqueza específica, la asociación más significativa y negativa, en donde el aumento del pH está produciendo la aparente disminución de la riqueza de especies cercana a la estación E1.

El nivel de nitratos indicó que el humedal es un sitio muy impactado por la contaminación agroquímica, las aguas residuales producto de las actividades antrópicas

y la proliferación de bacterias coliformes asociadas a las heces de animales de corral como cerdos y chivos que son criados en corrales improvisados a la orilla de la laguna.

La presencia de nitritos en el humedal demostró que la contaminación bacteriana está presente, debido a que las bacterias aeróbicas reducen el nitrato a nitrito obteniendo valores de (0.3 mg/L  $\text{NO}_2^-$  / 0.09 mg/L  $\text{NO}_2^-$ -N) en el recorrido (R10). Esto indica que el aporte de nitritos en el humedal revela la posible presencia de coliformes. Según Erikson (1985), valores de nitritos entre 0.1 y 0.9 mg/L N pueden presentar problemas de toxicidad y un impedimento para el desarrollo de un ecosistema fluvial en buenas condiciones.

Las concentraciones más altas de fosfato registradas pudieron deberse a las actividades agroquímicas, solubilización de sales naturales, efecto de detergentes en el agua producto de las actividades domésticas. A largo plazo estos niveles podrían regular el desarrollo de otros organismos como macroinvertebrados, anfibios e insectos que son el alimento de las aves acuáticas del humedal.

Las bajas concentraciones del oxígeno disuelto obtenidas en los últimos recorridos demostraron que el humedal se encuentra en una etapa inicial de impacto por los vertimientos de aguas residuales, los cuales aportan materia orgánica en descomposición. Los resultados de este parámetro son evidencia de la proliferación bacteriana del agua, la cual está contribuyendo al consumo del oxígeno por los procesos de oxidación del hábitat.

En términos generales la riqueza avifaunística del humedal demostró la influencia antrópica principalmente por la perturbación fisicoquímica del agua.

## **Agradecimientos**

---

Al personal del STRI Bocas del Toro por ayudarme en la toma de los parámetros de pH. A Yeiler Wallace por su gran apoyo e indicaciones en las labores de georreferencia y elaboración de mapas.

## Referencias Bibliográficas

---

- Alonso, A., De la Puente, M y Camargo, J.A. (2005). *Los invertebrados acuáticos del río Henares*. Quercus 231: 16-22. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwiLmJmNp46AAxVbtYQIHS4-CzEQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fservlet%2Farticulo%3Fcodigo%3D1415476&usg=AOvVaw2XdOwd1-0U8Ds4O-MVI2pJ&opi=89978449>
- Audubon. (2020). *Lista de las aves de Panamá*. Comité de Registros, Sociedad Audubon de Panamá.
- Bibby, C.J., Burgess N.D. y Hill, D.A. (1992). *Bird census techniques*. Academic Press, Londres.
- BirdLife International. (2000). *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions, Barcelona.
- BirdLife International. (2020). *Perfil de país*. Panamá. <http://www.birdlife.org/datazone/country/panama>.
- Blanco, D. (1999). *Los humedales como hábitat de aves acuáticas*. En Malvárez A.I. (ed) *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*. ORCYT-UNESCO.
- Bryce, S.A., Hughes, R. y Kaufmann, P.R. (2002). Development of a bird integrity index: using bird assemblages as indicators of riparian condition. *Environmental Management*, 30(2), 294-310. <https://doi.org/10.1007/s00267-002-2702-y>
- Burton, N.H.K., Armitage, M.J.S., Musgrove, A.J. y Rehfish, M.M. (2002). Impacts of man-made landscape features on numbers of estuarine waterbirds at low tide. *Environmental Management* 30: 857 – 864. <https://doi.org/10.1007/s00267-002-2732-5>
- Caso Pisanti, M., y Ezcurra, E. *Aves del Golfo de México y las áreas prioritarias para su conservación*. *Diagnóstico ambiental del Golfo de México* (2004). Volumen I. Instituto Nacional de Ecología.
- Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental. (2009). *Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá*.
- Chesser R.T., Billerman, S.M., Burns, K.J., Cicero, C., Dunn, J.L., Kratter, A.W., Lovette, I.J., Mason, N.A., Rasmussen, P.C., Remsen, J.V., y Stotz, D.F., y Winker, K. (2022). *Sexagésimo primer suplemento de la lista de verificación de*

aves norteamericanas de la American Ornithological Society, *The Auk*, 139(3), 1-13. <https://doi.org/10.1093/ornithology/ukac020>

Colwell, R. K. (2013). *Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9. User's Guide and Application*. <http://purl.oclc.org/estimates>

Colwell, R.K., Mao, C.X. y Chang, J. (2005). *Interpolando, extrapolando y comparando las curvas de acumulación de especies basadas en su incidencia*. En Halffter Soberón, G.J., Koleff, J. y Melic, A. (eds.), *Sobre diversidad biológica: el significado de las diversidades alfa, beta y gamma*.

Duncan, P., Hewison, A.J.M., Houte, S., Rosoux, R., Tournebize, T., Dubs, F., Burel, F. y Bretagnolle, V. (1999). Long-term changes in agricultural practices and wildfowling in an internationally important wetland, and their effects on the guild of wintering ducks. *Journal of Applied Ecology* 36(1), 11-23. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1999.00363.x>

Eisenmann, E. y Loftin, H. (1972). *Field checklist of the Western Chiriquí Highlands, Panamá*, segunda edición. Russ Mason's Flying Carpet Tours, Inc. Kissimmee, Florida.

Erikson, R.J. (1985). *An evaluation of mathematical models for the effect of pH and temperature on ammonia and toxicity to aquatic organisms*. *Water Res.* 19.

Parra, O., Castilla, J.C., Romero, H., Quiñones R. y Camaño, A. (2009). *Las aves acuáticas del río Itata*. En: *La cuenca hidrográfica del río Itata*. Editorial Universidad de Concepción. Concepción. Chile.

Fernández, L., Labrada, M., Barranco, G., Cárdenas, O., Martín, G., Couzan, Y., y Lemus, Y. (2013). *Evaluación del estado y tendencias de los principales humedales de Cuba: Problemáticas ambientales e indicadores de presión, estado e impactos*. [PDF file] Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/3571/3/Evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20cambios%20de%20estado%20en%20ecosistemas.pdf>

Gerardo, C.M., Enríquez, P.L. y J.L. Rangel, J.L. (2010). *Diversidad de aves acuáticas en la Laguna Pampa El Cabildo, Chiapas, México*. *El Canto del Centzontle* 1(1):33-48.

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwja59H2so6AAxUnQzABHe4ACRkQFnoECA4QAQ&url=http%3A%2F%2Fbiblioteca.ecosur.mx%2Fcgi-bin%2Fkoha%2Fopac-detail.pl%3Fbiblionumber%3D000049877&usq=AOvVaw39IP0\\_-Q6kxFOhC8TV-411&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwja59H2so6AAxUnQzABHe4ACRkQFnoECA4QAQ&url=http%3A%2F%2Fbiblioteca.ecosur.mx%2Fcgi-bin%2Fkoha%2Fopac-detail.pl%3Fbiblionumber%3D000049877&usq=AOvVaw39IP0_-Q6kxFOhC8TV-411&opi=89978449)

Goodsell, J.T. (1990). *Distribution of waterbird broods relative to wetland salinity and pH in South-western Australia*. *Australian Wildlife Research*.

- Green, A.J. (1996). Analyses of globally threatened Anatidae in relation to threats, distribution, migration patterns and habitat use. *Conservation Biology*, 10(5), 1435-1445. <https://www.jstor.org/stable/2386918>
- Halse, S.A., Williams, M.R., Jaensch, R.P. y Lane, J.A.K. (1993). *Wetland characteristics and waterbird use of wetlands in south-western Australia*. Wildlife Research.
- Howell, S.N.G. y Webb, S. (1995). *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press, New York, USA.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Ministerio de Obras Públicas. (2007). *Atlas Nacional de la República de Panamá*.
- Keddy, P.A. (2000). *Ecología de humedales: principios y conservación*. Cambridge University Press.
- Klein, M.L., Humphrey, S.R. y Percival, H.F. (1995). *Effects of ecotourism on distribution of waterbirds in a wildlife refuge*. *Society for Conservation Biology*, 9: 1454-1465. <http://www.jstor.org/stable/2387190?origin=JSTOR-pdf>
- Madsen, J. y Fox, A.D. (1995). Review. *Wildlife Biology*, 1(4), 193-207. <https://doi.org/10.2981/wlb.1995.0025>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey.
- Magurran A. y McGill, B. (2011). *Measuring biological diversity*. Oxford; Oxford University Press.
- Martella, M.B., Trumper, E.V., Bellis, L.M., Renison, D., Giordano, P.F., Bazzano, G. y Gleiser, R.M. (2012). Manual de ecología: evaluación de la biodiversidad. *Reduca (Biología)*. Serie *Ecología*. 5 (1): 71-115. <http://revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/917/928>
- Medellín, R.A., Abreu, A., Del Coro Arizmendi, M., Mellink, E., Ruelas, E., Santana, E. y Urbán, J. (2009). *Conservación de especies migratorias y poblaciones transfronterizas*. CONABIO Publicaciones.
- Parker, G.R., Petrie, M.J. y Sears, D.T. (1992). Waterfowl distribution relative to wetland acidity. *Journal of Wildlife Management*, 56: 268-274. <https://www.jstor.org/stable/3808822?origin=crossref>
- Pineda, R. y Verdú, J.R. (2013). *Cuaderno de prácticas. Medición de la biodiversidad: diversidades alfa, beta y gamma*. Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad de Alicante. Editorial Universitaria, Colección Académica, Serie Nodos. Querétaro.

- Ponce E. y Mouschette, G. (2006). *An illustrated field guide to the birds of Panama / Guía de campo ilustrada de las aves de Panamá*. Ediciones Balboa.
- Ralph C.J. y Scott, J.M. (1981). *Estimating numbers of terrestrial birds*. Studies in Avian Biology 6, Cooper Ornithological Society, Lawrence, Kansas.
- Ralph C.J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T.E., Desante, D.F. y Milá, B. (1996). *Manual de Métodos de Campo para el monitoreo de aves terrestres*. Gen. Tech. Rep. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
- Ridgely, R.S. (1993). *Guía de las aves de Panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras*, Panamá, Panamá, Carvajal, S. A. Panamá.
- Ridgely, R.S. y Gwynne, J. (1993). *Guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras*. Princeton, University.
- Roldán, G. (2003). *Bioindicación de la calidad del agua en Colombia: propuesta para el uso del método BMWP* Colombia, Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 223 pp.
- Smith, V.H., Tilman, G.D. y Nekola, J.C. (1999). Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution* 100, 179-196. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(99\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(99)00091-3)
- Steen, D. A., Gibbs, J.P. y Timmermans, S.T. (2006). *Assessing the sensitivity of wetland bird communities to hydrologic change in the eastern Great Lakes region*. Wetlands.
- Stiles, F. G. y Skutch, A.F. (1989). *A guide to the birds of Costa Rica*. Ithaca, New York: Cornell University Press
- Sutherland, W. J. (1998b). The effect of local change in habitat quality on populations of migratory species. *Journal of Animal Ecology*. 35: 418 - 421. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2664.1998.00320.x>
- Valdespino, I. y Santamaría, D. (1997). *Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y áreas de influencia, isla Solarte, Swan Cay, Mimitimbi (isla Colón) y el humedal San San-Pond Sak, provincia de Bocas del Toro*. Tomo 1: Recursos terrestres. ANCON, Panamá.
- Villegas M. y Garitano, A. (2008). *Las comunidades de aves como indicadores ecológicos para programas de monitoreo ambiental en la ciudad de La Paz, Bolivia*. *Ecología en Bolivia*, Vol. 43(2): 146-153. [https://www.researchgate.net/publication/230918255\\_Las\\_comunidades\\_de\\_ave](https://www.researchgate.net/publication/230918255_Las_comunidades_de_ave)

s\_como\_indicadores\_ecologicos\_para\_programas\_de\_monitoreo\_ambiental\_en\_la\_ciudad\_de\_La\_Paz\_Bolivia

Weller, M. (1999). Wetland Bird. *Habitat resources and conservation implications*. Cambridge University Press, 271.

Wetlands International. (2006). *Waterbirds population estimates*, 4a ed. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.

Wetmore, A. (1965,1968 y 1973). *The birds of the Republic of Panama*. Smithsonian Miscellaneous Collection 150 (1-3).

Wetmore, A., Pasquier, R. y Olson, S. (1984). *The birds of the Republic of Panama*. Smithsonian Miscellaneous Collection. 150(4).

Zavala G. y Gismondi, P. (2003). Variación de la riqueza y diversidad de la ornitofauna en áreas verdes urbanas de las ciudades de la Paz y El Alto (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 38 (1), 65-78. [http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v38n1/a06\\_v38n1.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v38n1/a06_v38n1.pdf)

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 99-119</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
 <a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a>	 <a href="http://amelica.org/">http://amelica.org/</a>

## HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA EN EL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE BOCAS DEL TORO

### TECHNOLOGICAL TOOLS IN EDUCATION AT THE BOCAS DEL TORO REGIONAL UNIVERSITY CENTER

Dilka Cáceres  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-1256-7664>  
[dilka.caceres@up.ac.pa](mailto:dilka.caceres@up.ac.pa)

Aceptado: 23 de junio de 2023

Recibido: 9 de diciembre de 2022

Aceptado: 23 de junio de 2023

#### Resumen

---

El objetivo de este trabajo fue identificar cuáles fueron las herramientas digitales mayormente utilizadas por los profesores del Centro Regional Universitario de Bocas del Toro (CRUBO) durante la pandemia causada por el COVID-19. Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, analizando la siguiente pregunta: ¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas mayormente utilizadas por los profesores del CRUBO en sus procesos de enseñanza aprendizaje durante la pandemia Covid-19? Se desarrolló un instrumento de investigación compuesto de una

escala estimativa dividido en cuatro clases, el cual se aplicó a una muestra de 121 profesores de todas las áreas de conocimiento en el CRUBO, durante los meses de agosto a diciembre de 2022. Los resultados encontrados en las cuatro clases demostraron que los profesores consideran que la utilización de las herramientas digitales favorece el proceso de enseñanza, WhatsApp es la herramienta de comunicación principal; Moodle y Classroom se utilizan para el seguimiento docente; Google Meet presentó mayor demanda para videoconferencias y Classroomscreen y Quizizz resultaron las herramientas más colaborativas con los estudiantes. Además, las limitaciones más presentadas en la virtualidad fueron el problema de conexión a internet y falta de dispositivo por algunos estudiantes.

**Palabras clave:** Aprendizaje, enseñanza, herramientas digitales, plataformas virtuales, tecnologías de información y comunicación.

### **Abstract**

---

The objective of this work was to identify which were the digital tools most used by the professors of the Bocas del Toro Regional University Center during the pandemic caused by COVID-19. This research has a quantitative approach and descriptive scope, analyzing the following question: What were the technological tools most used by CRUBO teachers in their teaching-learning processes during the Covid-19 pandemic? A research instrument composed of an estimation scale divided into four classes was developed, which was applied to a sample of 121 teachers from all areas of knowledge in CRUBO, during the months of August to December 2022. The results found in the four classes showed that teachers consider that the use of digital tools favors the teaching process, WhatsApp is the main communication tool; Moodle and Classroom are used for teacher monitoring; Google Meet presented the greatest demand for videoconferences and Classroomscreen and Quizizz were the most collaborative tools with students. In addition, the resulting limitations most presented in virtuality were the problem of internet connection and lack of device by some students.

**Keywords:** Digital tools, information and communication technologies, learning, teaching, virtual platforms.

## Introducción

---

Las tecnologías de la información y la comunicación han tenido una evolución en todas las actividades de nuestra vida diaria, incrementando el volumen de información de nuevos conocimientos, así como aquellos medios por donde estos se transmiten. De esta forma la educación no puede quedarse atrás pues se requiere de un constante perfeccionamiento metodológico para aumentar la gestión y acceso a esa información para que sea más efectiva y pertinente.

La incorporación de las TIC en la enseñanza universitaria se ha considerado como una de las opciones relevantes para la formación continua, la innovación docente y mejora de la calidad de la enseñanza a nivel superior, pues se entienden como herramientas interactivas, cooperativas y centrada de forma constructiva en el estudiante dándole más protagonismo y reestructurando los roles de cada parte en los procesos de enseñanza (Humanante et al., 2019).

Existen diversos modelos formativos que se apoyan en la metodología e-Learning; como el de enseñanza presencial con apoyo de Internet, el semipresencial o blended Learning y el a distancia o e-learning. Es con la modalidad e-Learning, que surgen de forma integrada lo que se conoce como Campus Virtuales o Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Los EVA son espacios virtuales donde un estudiante obtiene experiencias de aprendizaje a través de recursos o materiales de formación guiados por un docente, apoyados en plataformas integradas de tele formación, (Área, 2012).

Las plataformas que son integradas, en esos procesos educativos, deben incluir espacios permanentes o puntuales (Salinas, 2009). Estas plataformas brindan una ayuda ante los problemas que enfrentan las universidades hoy en día, los cuales son: el aumento exponencial de personas que ingresan a una educación superior, flexibilidad en logística, disponibilidad de horarios y economizar los gastos estudiantiles. (Salinas, 2004).

La Educación Virtual en Panamá se establece en la Ley No 52 de 26 de junio de 2015, que crea el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior, en el cual se definen los conceptos de Educación a Distancia, Educación Semipresencial y la Educación virtual (Asamblea Nacional, 2015).

En Panamá el énfasis de la educación era en modalidad presencial hasta el 2019; sólo pocas universidades tenían algunas práctica en entornos virtuales, pues estaban usando la modalidad virtual para dar sus cursos, a través de plataforma; pero cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró el 11 de marzo del 2020 la enfermedad coronavirus (COVI D-19) como Pandemia (De Lemos & Muñoz, 2022), el Gobierno Nacional con el Decreto Ejecutivo No.472 del 12 de marzo del 2020, establece medidas sanitarias en el país y se suspendieron las actividades académicas presenciales (Azcárraga et al., 2021). Los estudiantes recibieron sus clases en modalidad e-learning, hasta enero del 2022. El sistema y la comunidad educativa implementaron una educación no presencial, virtual, online o a distancia. Es así como el internet y el uso de las TIC asumieron un papel preponderante para la continuidad de la educación durante esta crisis.

En el caso específico de la Universidad de Panamá, incluido el CRUBO, los educadores iniciaron clases, en un modelo e-learning de educación hasta el 2021 y a partir de marzo del 2022 las clases se impartieron en la modalidad b-Learning, en ambos casos los modelos requieren de uso de TIC para su implementación. De esta manera, el propósito de esta investigación es identificar las herramientas digitales que utilizaron los docentes del CRUBO durante la pandemia de COVID-19.

## **Materiales y Métodos**

---

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, pues su objetivo es adquirir conocimientos fundamentales y la elección de un modelo más preciso que permita conocer la realidad a través de un juicio menos parcializado, ya que se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables medibles (Neill et al., 2017).

El alcance de este trabajo es de tipo descriptivo, porque tiene como objetivo el describir algunas características propias de los conjuntos homogéneos de fenómenos en los cuales se utilizan criterios sistemáticos para describir la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando nueva información comparable con la recogida de otras fuentes (Martínez, 2019).

Para desarrollar la propuesta de investigación, nos ubicamos en el nivel superior de educación, cuyas unidades de análisis son los docentes del Centro Regional Universitario de Bocas del Toro, con el propósito de dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que mayormente utilizaron los docentes para llevar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el CRUBO, durante la pandemia Covid-19?

El estudio se realizó en el Centro Regional Universitario de Bocas del Toro (CRUBO), ubicado en Finca 15, Distrito de Changuinola, corregimiento de Empalme, georreferenciado en el punto 9°24'56.15"N 82°31'35.89".

Para contextualizar el área de estudio se puede señalar que el CRUBO, desde inicio de los 80 prestaba servicios de educación en modalidad presencial, pero es a partir del 2015 cuando la Universidad de Panamá aprueba y reglamenta los cursos virtuales cuando se da paso a los cursos o programas presenciales con apoyo en entornos virtuales de aprendizaje, cursos o programas semi-presenciales, con componente virtual y presencial, cursos o programas en entornos virtuales sin componente presencial (Hashemi, 2018). No obstante, la implementación de esta modalidad se circunscribe a algunos cursos y especialidades semi presencial con el uso de herramientas digitales. Hasta ahora, la educación virtual se ha reservado generalmente para experiencias que ofrecían estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje para complementar la formación presencial.

En el 2020, con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles, a consecuencia del COVID-19, el CRUBO pasó a prestar servicios de educación de manera totalmente online, y modular. La universidad inició un proceso de formación,

a docentes para el uso de plataformas Classroom y Moodle, además se implementa el Campus Virtual de la Universidad de Panamá con el uso de la LMS de Moodle, con el propósito de dar continuidad a la educación, de manera no presencial. A partir de marzo del 2022 y hasta la fecha se emplea la modalidad b-Learning, para dar continuidad a su proceso de aprendizaje.

**Figura 1**  
**Proceso evolutivo de la educación superior, CRUBO:**  
**Modalidades e implementación de las plataformas y herramientas digitales.**



Actualmente el Centro Regional Universitario de Bocas del Toro cuenta con una oferta académica de 21 carreras en 11 Facultades y tiene una planta docente de 173 profesores. La muestra de estudio se conformó con 121 docentes, los cuales imparten experiencias educacionales en diversas áreas del conocimiento.

Tal como se observa en la Tabla 1, para desarrollar la investigación de forma organizada, se definieron cuatro clases para agrupar las herramientas electrónicas utilizadas, obedeciendo a diversas dimensiones e indicadores considerados de importancia para lograr los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje. Entre estos indicadores podemos mencionar: la comunicación, el seguimiento didáctico, uso de

plataforma digital, creación de contenidos, capacitación digital, trabajo colaborativo, fluidez del proceso de enseñanza y la experticia digital.

**Tabla 1**

***Clases de herramientas digitales utilizadas durante la pandemia Covid-19***

Clases	Descripción
Herramientas de comunicación docente estudiante	Permiten la fluidez de mensajes de forma síncrona y asíncrona ya sea por correos personales o institucionales y mensajería instantánea como WhatsApp o Messenger de Facebook.
Plataformas digitales de seguimiento docente	Medios virtuales que permiten desarrollar el proceso teórico didáctico de forma más tecnológica y rápida, Moodle, Classroom, Edmodo, Teams son algunas de estas plataformas utilizadas a nivel superior.
Plataformas para videoconferencias	Medios virtuales que permiten desarrollar la explicación de temas sin importar la distancia donde se encuentran los actores, Zoom, Google meet y Microsoft Teams, son algunas plataformas de video conferencia utilizadas a nivel superior.
Herramientas colaborativas prácticas	Son medios que favorecen el aprendizaje individual y colectivo, permitiendo a los estudiantes construir su propio conocimiento, Drive, Foros, Dropbox, son herramientas colaborativas para la transferencia de productos y Nearpod, Screencast, Padlet, Stormboard, BeChallenge, Quizizz, Classroomscreen como herramientas colaborativas para el aprendizaje colaborativo práctico.

*Fuente: Elaboración propia*

De igual forma, se muestra en la Tabla 2 el proceso de elaboración de un cronograma estratégico de tres etapas, para darle una cobertura eficiente al diseño e implementación de la investigación.

**Tabla 2**

***Etapas para el diseño e implementación de la propuesta de trabajo de investigación***

Etapas	Duración	Descripción
1	agosto septiembre	Diseño de la propuesta de investigación y se elabora el cuadro de operacionalización de las variables para cada categoría de herramientas.
2	octubre noviembre	Construcción del instrumento tipo cuestionario, se valida con expertos y se reescribe en un formulario de Google forms.
3	diciembre	Se recoge los datos, se grafican, se analizan y se discuten.

*Fuente: Elaboración propia*

Este trabajo de investigación conlleva la aplicación de la técnica de encuesta con su respectivo instrumento, el cuestionario, dirigido a 124 profesores del Centro Regional Universitario de Bocas del Toro. Según Kuznik (2010) la encuesta es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación. La encuesta realizada presentó 13 ítems con preguntas cerradas y de selección múltiple, con una escala estimativa. Para esto se utilizaron los cuestionarios de Google forms, los cuales crean las gráficas para cada pregunta, identificando cuales son las herramientas electrónicas que en su mayoría fueron utilizadas por los profesores del CRUBO, durante el tiempo de la pandemia Covid-19.

Para la validación de los instrumentos de investigación aplicados, se utilizó el análisis mediante juicio de expertos en el tema de la investigación, los cuales determinaron la calidad técnica y el lenguaje de las preguntas empleada en cada instrumento. Después de la validación de los instrumentos del estudio se procedió aplicar las encuestas a los profesores, enviando a cada uno, el enlace del cuestionario a través de la aplicación de mensajería instantánea de WhatsApp.

En el análisis e interpretación de la información se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, la cual es una disciplina que se encarga de recoger, almacenar, ordenar, realizar Tablas o gráficos y calcular parámetros básicos sobre el conjunto de datos que ofrece información sobre un determinado suceso (Viedma, 2018). Es decir, trata de describir de manera cuantitativa un fenómeno desde los resultados obtenidos. Las gráficas de barra y pastel se elaborarán utilizando el programa Microsoft Excel 2016.

## **Resultados**

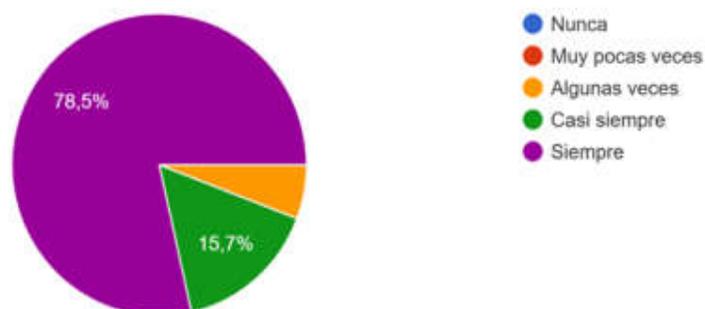
---

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el instrumento de encuesta dirigida a los profesores del Centro Regional Universitario de Bocas del Toro, acerca de cómo la utilización de algunas herramientas digitales pudo favorecer los procesos de enseñanza en el nivel superior durante la pandemia de COVID-19.

Según las respuestas de los profesores las herramientas de comunicación digital favorecen el proceso de enseñanza. Esto se aprecia en la Figura 2, donde el 78.5% (95) manifiesta que siempre se utilizan estas herramientas para mantener la comunicación docente - estudiante, el 15.7% (19) consideró que casi siempre podría ser utilizadas para mejorar el proceso de enseñanza y tan solo un 5.8% (7) manifestó que algunas veces la comunicación puede mejorar. A sí mismo, no se demostró aciertos en las categorías Muy pocas veces o Nunca.

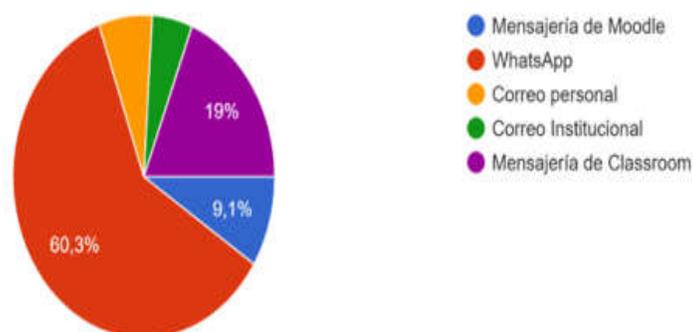
**Figura 2**

***Las Herramientas digitales favorecen el proceso de enseñanza***



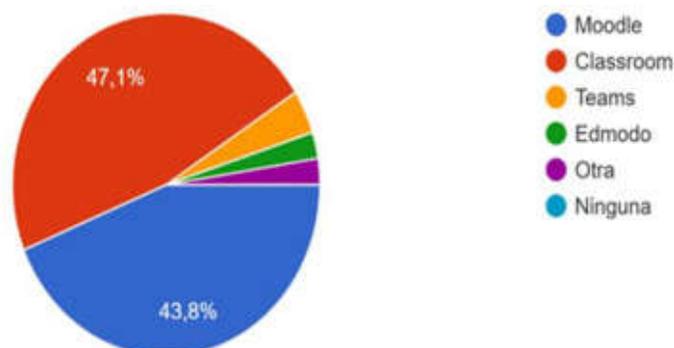
En la Figura 3, se puede observar que, el 60.3% (73) de los docentes utilizan el WhatsApp como medio preferido para el intercambio de mensajería rápida, la mensajería de la plataforma Classroom en un 19% (23), seguido de la mensajería de Moodle por un 9.1% (11) y solo el 6,6% (8) utilizó el correo personal y un 5% (6) señaló la utilización de los correos institucionales que le brinda la Universidad de Panamá.

**Figura 3**

**Herramienta digital de comunicación mayormente utilizada por los estudiantes**

En la Figura 4 se muestra que las plataformas preferidas para el seguimiento de las experiencias de aprendizaje son Classroom con un 47.1% (57) y Moodle con un 43.8% (53) y solo el 4.1% (5) admitió que utilizan Teams, el 2.5% (3) señaló que utilizaron Edmodo y otro 2.5% (3) indicó haber utilizado otra plataforma.

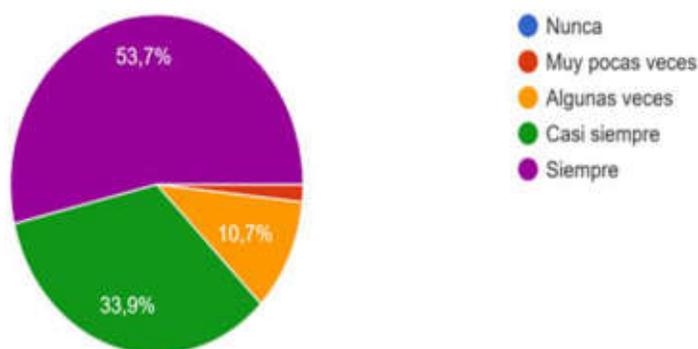
**Figura 4**

**Plataforma de seguimiento mayormente utilizada para las experiencias de aprendizaje**

Respecto a la *creación de recursos didácticos propios para el seguimiento del proceso enseñanza aprendizaje* (Figura 5), se identificó que el 53.7 % (65) de los docentes señalaron que siempre crean sus propios recursos, el 33.9 % (41) mencionó que casi siempre lo hace, el 10.7 % (13) algunas veces lo hace, el 1.7% (2) contestó que muy pocas veces, pero ninguno indicó que nunca lo hace.

**Figura 5**

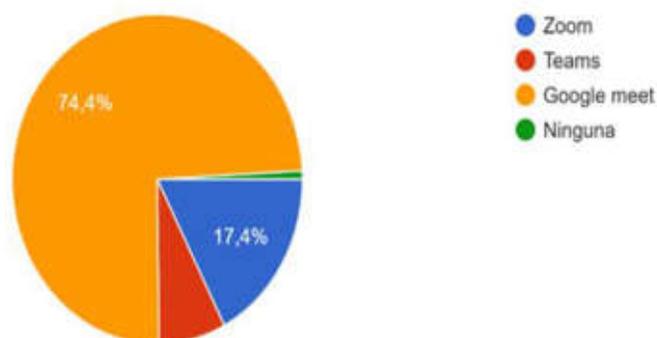
***Creación de recursos didácticos propios para el seguimiento del proceso enseñanza aprendizaje***



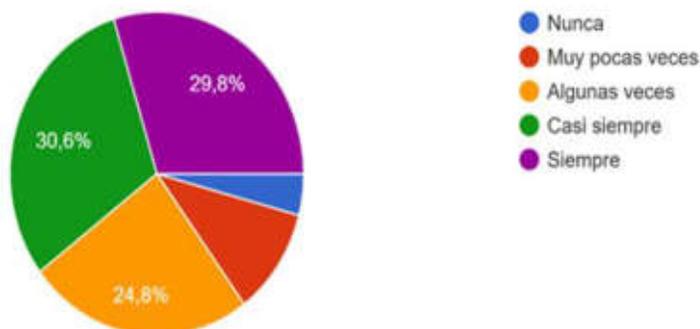
En la Figura 6, se representa la plataforma de videoconferencia que demandó mayor utilización para impartir el proceso de educación a distancia. De las plataformas destacadas durante la pandemia, los docentes mencionaron que Google Meet fue la de mayor demanda con un 74.4% (90) del total, seguida de la plataforma Zoom con un 17.4% (21), la plataforma Teams obtuvo una representatividad de tan solo un 7.4% (9) y un 0.8% (1) admitió no haber utilizado ninguna de estas plataformas.

**Figura 6**

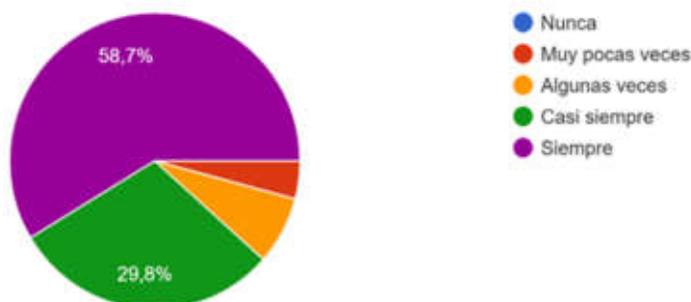
***Plataforma de videoconferencia mayormente utilizada para impartir las clases***



En la Figura 7 se muestra que el confinamiento puso a prueba las habilidades digitales de los docentes y en muchos casos se necesitó el perfeccionamiento digital para el cual los docentes de CRUBO señalaron en su mayoría, 30.6% (37), que casi siempre recibió la capacitación pertinente, un 29.8% (36) indicaron que siempre la recibieron, un 24.8% (30) mencionó que algunas veces la recibió, un 10.7% (13) dijo haberla recibido muy pocas veces y un 4.1% (5) admitió nunca haberla recibido.

**Figura 7*****Recibió capacitación para el manejo de las herramientas digitales***

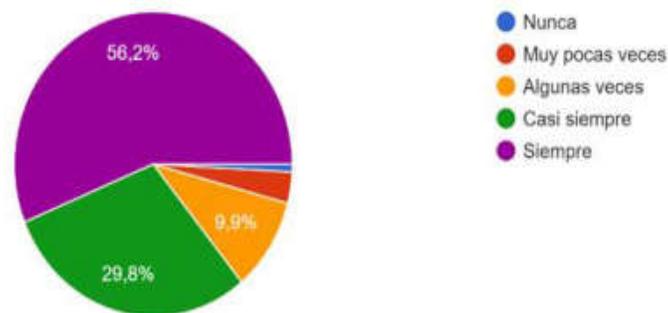
De acuerdo con la Figura 8, el 58.7 % (71) de los docentes siempre manifestaban disposición y entusiasmo a tomar los cursos de capacitación en el manejo de plataformas digitales, el 29.8 % (36) consideró que casi siempre tenía esa disposición, el 7.4% (9) contestó que algunas veces tuvo la disposición y el entusiasmo y, finalmente, el 4.1 % (5) admitió que muy pocas veces manifestó ese interés por perfeccionarse, y ninguno careció de disposición y entusiasmo por recibir capacitación.

**Figura 8*****Demstró disposición y entusiasmo durante la capacitación en el manejo de plataformas digitales***

En cuanto a los datos recogidos sobre la disponibilidad y entusiasmo por aprender el manejo de diversas plataformas para integrar las videoconferencias y perfeccionar el proceso enseñanza aprendizaje a distancia, en la Figura 9 se observa que el 56.2 % (68) de los docentes siempre manifestaban disposición y entusiasmo por aprender el uso de la herramienta, el 29.8 % (36) señaló que casi siempre tenía esa disposición, el 9.9% (12) contestó que algunas veces tuvo la disposición y el

entusiasmo y, finalmente, el 3.3 % (4) admitió que muy pocas veces manifestó ese interés por perfeccionarse y el 0.8% (1) indicó que nunca tuvo esa disposición y entusiasmo por recibir capacitación.

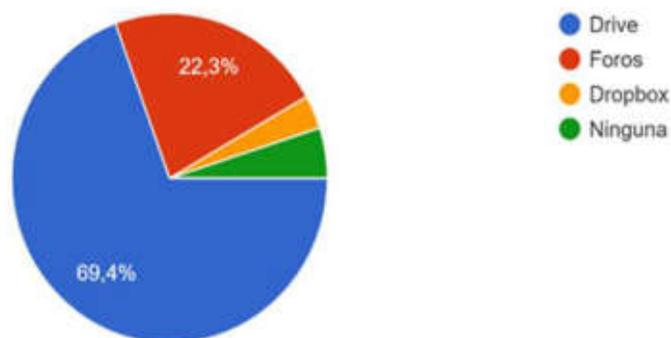
**Figura 9**  
*Demstró disposición y entusiasmo durante la capacitación en el manejo de plataformas de videoconferencia*



En la Figura 10 se muestra que el 69.4 % (84) de los docentes mencionó que siempre utilizaba Drive como herramienta colaborativa, el 22.3 % (27) contestó que casi siempre, el 5% (6) indicó que no utilizaba ninguna, el 3.3 % (4) respondió que utiliza Dropbox como herramienta.

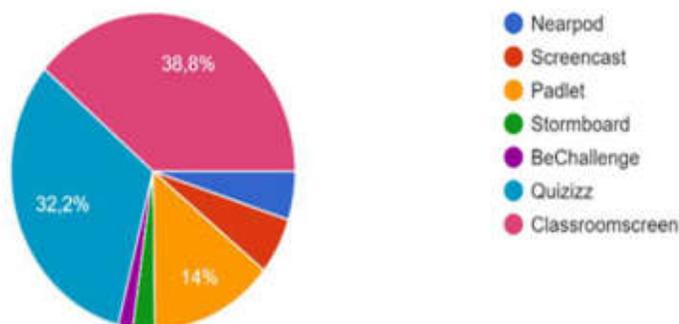
**Figura 10**

*Herramienta colaborativa mayormente utilizada para transmitir la información*



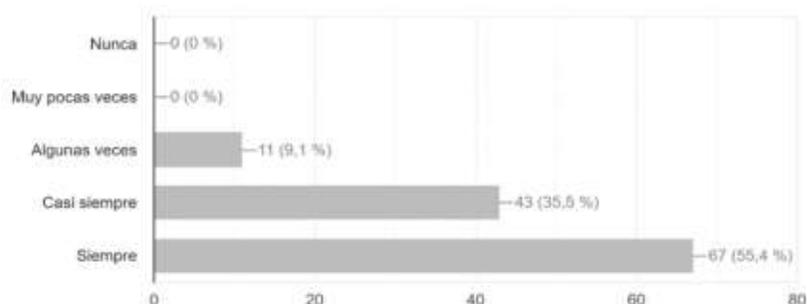
Para identificar qué herramienta de aprendizaje colaborativo práctico mayormente se usó en clase con los estudiantes, la Figura 11 aclara que, el 38.8% (47) dijo que Classroomscreen era la herramienta más colaborativa práctica, el 32.2% (39) utilizó Quizizz como la herramienta más usada para ejercicios, 14% (17) aseguró que Padlet es una herramienta muy colaborativa, un 5.8% (7) indicó que Screencast es muy colaborativa, otro 5% (6) manifestó que Nearpod es muy colaborativa para sus clases, al final un 2,5% (3) mencionó que Stormboard es la más colaborativa en sus cursos y un 1.7% (2) indicaron que con BeChallenge se puede alcanzar el aprendizaje colaborativo.

**Figura 11**  
***Herramienta de aprendizaje colaborativo mayormente utilizada con los estudiantes***



En la Figura 12, aparecen los resultados relacionados con las herramientas digitales han facilitado el proceso de enseñanza de los profesores durante la pandemia. En la misma muestran que el 55.4 % (67) indicó que siempre han sido de gran ayuda, el 35.5 % (43) respondió que casi siempre y el 9.1% (11) contestó que algunas veces.

**Figura 12**  
***Las herramientas digitales facilitan la enseñanza durante la pandemia.***



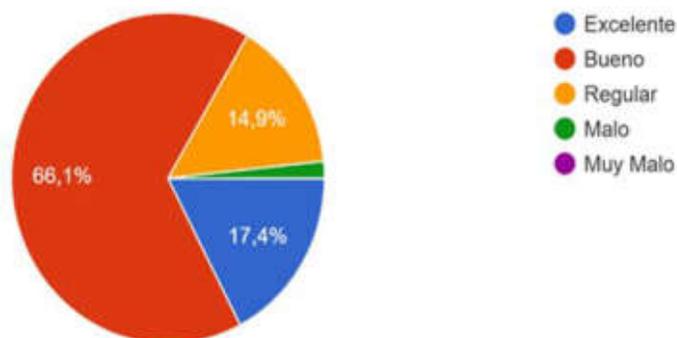
En la Figura 13 se presentan los problemas o limitantes que en alguna medida impidieron el eficiente desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje con el uso de las plataformas digitales. En este caso, 49.6% (60) indicaron que tuvieron que el problema principal fue la conexión a internet, el 24.8% (30) mencionaron que los estudiantes no tenían dispositivo de trabajo; otro 13.2% (16) especificaron que la limitante fue el poco tiempo de conectividad en clase, el 9.9% (12) admitieron que lo virtual acarrea excesivas cantidades de trabajo; solo el 2.5% (3) contestó que no presentaron ningún tipo de limitante o problema.

**Figura 13**  
***Limitantes del proceso de enseñanza con las plataformas digitales***



Por último, se preguntó a los profesores: ¿Cómo consideran que fue el grado de conocimiento en el manejo de plataformas virtuales para el proceso de enseñanza aprendizaje durante la pandemia? En este caso, 66.1% (80) indicaron que fue bueno, 17.4% (21) mencionaron que fue excelente, 14.9% (18) dijeron que lo consideraron regular y solo el 1.7% (2) lo consideraron como malo. (Véase la Figura 14).

**Figura 14**

**Grado de conocimiento en el manejo de plataformas virtuales durante la pandemia****Discusión**

---

En función de las cuatro clases de herramientas tecnológicas más utilizadas por la población de estudio, podemos decir en este sentido que, para la clase Herramientas de Comunicación Docente Estudiante, se demuestra que los docentes en términos generales reconocen que las herramientas digitales son imprescindibles en los procesos de enseñanza, porque permiten extender la enseñanza y el aprendizaje fuera del aula, como se registra en la experiencia durante la pandemia, lo cual coincide con lo expuesto por Molineros y Chávez (2019). Por otro lado no es raro el registro significativo del uso del WhatsApp, siendo esta una aplicación de uso cotidiano que favorece la comunicación permanente y directa entre docentes y estudiantes, posibilitando la construcción del conocimiento grupal y la accesibilidad, como lo indica Lantarón, (2018).

Respecto a la clase de las Plataformas Digitales de Seguimiento Docente, todos los docentes indicaron haber utilizado alguna LMS, las cuales representaban la única opción formal para implementar las clases no presenciales, según los requerimientos de cada país para evitar el contagio del COVID-19, en esta misma línea, Salas et al., (2019), opina que son fundamentales en la construcción de los aprendizajes siempre y cuando contemplen la retroalimentación. La migración de la educación presencial a la educación a distancia obliga a las universidades a revisar modelos universitarios y pedagógicos y requiere que se rediseñan sus estrategias para enseñar y evaluar el aprendizaje; tales cambios se centraron en el uso de la

tecnología para dar continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje (Correa y Terreros, 2021).

En esta misma clase en cuanto a las preferencias de los docentes en el uso de las plataformas Classroom y Moodle, esta tendencia se observa en otras Universidades como lo asegura Astete (2020), el cual establece que son plataformas gratuitas y muy versátiles para el proceso educativo a nivel superior. Además, este resultado puede obedecer a que, los cursos y capacitaciones docentes en el CRUBO, se enfocaron inicialmente en estas dos plataformas y la Universidad de Panamá integró en su Campus Virtual la Plataforma Moodle, como una opción virtual para los actores del nuevo modelo educativo, plataforma que se vinculó con los correos institucionales tanto de docentes como de estudiantes, lo que facilitó el uso operativo de esta plataforma.

En cuanto al proceso de capacitación señalado, un porcentaje significativo de los docentes aceptan haber recibido capacitación en las clases para herramientas digitales señalados en este estudio; resultados que son similares con su disposición hacia estas capacitaciones. Estos aportes demuestran congruencia con los datos arrojados sobre el conocimiento de los docentes en el manejo de plataformas virtuales para el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo que la mayoría a la fecha posee competencias en esta línea.

Sin duda alguna, la necesidad de hacer llegar los contenidos y facilitar actividades para evaluar los aprendizajes, requieren de esfuerzo por parte de cada uno de los docentes, para crear los diseños instruccionales con recursos didácticos, lo cual se confirma en esta investigación, dado que todos los investigados señalaron que han creado sus propios recursos didácticos para posibilitar el proceso de enseñanza en el período de estudio, lo que tiene gran relación con las conclusiones del trabajo de Vidal, (2020) quien dice que el éxito de la modalidad virtual radica en crear recursos didácticos más adecuados, atractivos y correlacionados al programa de estudio y realizable sin dificultades.

Con respecto a la clase plataformas para las videoconferencias, la aplicación que tuvo más demanda fue Google Meet, pues les permitía mantener comunicación con sus estudiantes e impartir sus sesiones de clases, porque es una opción gratuita, sencilla y de fácil manejo que permiten interactuar a los actores principales de la educación de forma asincrónica adquiriendo nuevos conocimientos y fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje, como lo sugiero en su trabajo de investigación Cedeño et al. (2020).

Sobre las herramientas colaborativas, los profesores, en su mayoría, manifestaron que utilizan archivos o contenidos compartidos por Drive para promover el intercambio de información y productos; sobre todo por el aprovechamiento del almacenamiento en la nube, lo cual facilita el proceso de enseñanza. En este mismo orden de ideas, las herramientas colaborativas prácticas de mayor demanda demuestra que los docentes vinculan los trabajos colaborativos con la Plataforma que usan, en este sentido la plataforma Classroom, cuenta para los trabajos colaborativos con la herramienta Classroomscreen; lo que implica que la selección de las mismas pueden depender de la accesibilidad y comodidad que en su momento represente para el docente, además son parte de la GSuite lo que no implica un gasto (Álvarez et al., 2020).

Los docentes manifiestan en sus respuestas que, las herramientas digitales les han facilitado los procesos de enseñanza en sus cursos, pero también los ha enfrentado a problemas o limitantes en la conexión a internet, excesivas cargas de trabajo, no contar con dispositivos electrónicos, tiempo de conectividad y el trabajo excesivo que trae lo virtual. Pero a pesar de todo esto, indicaron que el grado de conocimiento en el manejo de plataformas virtuales durante la pandemia fue bueno, lo que brinda una pauta para seguir explorando la importancia de las herramientas digitales en la elaboración de propuestas de intervención para interactuar con los estudiantes y hacer de las clases algo más didácticas e interactivas.

Esta investigación permitió recoger información novedosa y provocó reflexiones en torno a los desafíos que impuso la pandemia de COVID-19, la cual obligó a los

docentes, aceleradamente, a asumir el rol de tutores virtuales, para que la educación no pausara el proceso de enseñanza aprendizaje.

Además, brindó la oportunidad de acrecentar conocimientos y dominios sobre el manejo de la tecnología de la información y la comunicación, con el objetivo de implementarlas como docentes desde las experiencias propias de educación, apoyados en las plataformas digitales de seguimiento, comunicación y colaboración, para hacer las clases más didácticas e interactivas con los estudiantes, beneficiando así un aprendizaje significativo.

En esta misma línea, también representa un antecedente preliminar en una temática poco investigada formalmente en el Centro Regional Universitario de Bocas del Toro, lo que servirá para apertura futuras investigaciones, no sólo con el cuerpo docente sino también desde la perspectiva de los estudiantes y sus opiniones sobre la utilización de las herramientas digitales en una educación cada vez más evolucionista.

## **Agradecimientos**

---

Deseamos agradecer muy especialmente a todos los compañeros docentes del Centro Regional Universitario de Bocas del Toro por su colaboración y disposición para el desarrollo del instrumento que materializó este trabajo de investigación.

## **Referencias Bibliográficas**

---

Álvarez, S. M., Maldonado-Maldonado, A., Gacel-Ávila, J., y Marmolejo, F. (2020). Impacto del COVID-19 en la educación superior en México. *Revista de Educación Superior en América Latina*. 9-14.  
[https://www.ses.unam.mx/curso2020/materiales/Sesion3/Marmolejo2020\\_ImpactoDelCovid19EnLaESDeMexico.pdf](https://www.ses.unam.mx/curso2020/materiales/Sesion3/Marmolejo2020_ImpactoDelCovid19EnLaESDeMexico.pdf)

Area, D. (2012). Políticas educativas tic en los sistemas escolares en Iberoamérica. Miradas desde las dos orillas. *Campus Virtuales*, 1(01), 7-9.  
<http://www.uajournals.com/campusvirtuales/en/journal/backissues.html?id=4>

Astete Neyra, L. E. (2020). *Implementación de un sistema integral para la enseñanza virtual a distancia de una institución educativa de enseñanza básica como solución al año académico 2020*.  
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9131>

- Azcárraga, H., Conte, L., Lemus, Y., Marin, M., Pimentel, D., y Tello, M. (2021). Derechos de las personas en tiempo de pandemia por Covid-19 en Panamá. *Semilla científica. Revista de investigación formativa*, 2(2), 421-438. <http://dspace2-umecit.metabuscador.org/handle/001/4705>
- Cedeño-Escobar, M. R., Ponce-Aguilar, E. E., Lucas-Flores, Y. A., y Perero-Alonzo, V. E. (2020). Classroom y Google Meet, como herramientas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 5(7), 388-405. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/estrategias-de-aprendizaje-en-educacion-universitaria/estrategias-de-aprendizaje-en-educacion-universitaria/17224011>
- Correa, G. y Terreros Barrios, N. (2021). *Aprendizaje y buenas prácticas sobre la pandemia en educación superior en Panamá. Educación Superior y Pandemia. Aprendizajes y buenas prácticas en Iberoamérica*, 131-147. [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2021/258456/Informe\\_13\\_RedAGE\\_2021\\_v2-p92.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2021/258456/Informe_13_RedAGE_2021_v2-p92.pdf)
- De Lemos, R. M. C. y Muñoz, E. E. (2022). La educación virtual y su impacto en el aprendizaje como modalidad de enseñanza clínica en enfermería durante la pandemia de Covid-19 en la Universidad de Panamá. *Enfoque*, 31(27), 39-54. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/enfoque/article/view/2946>
- Hashemi, M. (2018). Diagnóstico situacional para la implementación de la modalidad virtual en la carrera de Profesorado en Docencia Media Diversificada en el Centro Regional Universitario de Azuero de la Universidad de Panamá. *Visión Antataura*, 2(2), 16-32. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/antataura/article/view/256>
- Humanante Ramos, P., Fernández-Acevedo, J., y Jiménez, C. (2019). Aulas virtuales en contextos universitarios: percepciones de uso por parte de los estudiantes. *Revista Espacios*, 40(2), 1-17. <http://ww.revistaespacios.com/a19v40n02/19400203.html>
- Kuznik, A., Albir, A. H. y Berenguer, A. E. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en traductología: características metodológicas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, (2), 315-344. <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/monti/article/view/1635>
- Lantarón, B. S. (2018). *WhatsApp: su uso educativo, ventajas y desventajas*. *Revista de investigación en educación*, 16(2), 121-135. Recuperado el 27 de septiembre de 2022, de: <https://revistas.uvigo.es/index.php/REINED>
- Ley 52. Gaceta Oficial N° 27813-B. Asamblea Nacional, Panamá (2015). [https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF\\_NORMAS/2010/2015/2015\\_617\\_4160.pdf](https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF_NORMAS/2010/2015/2015_617_4160.pdf)
- Martínez, C. (2019). *Investigación descriptiva: definición, tipos y características*. <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>

- Molinero Bárcenas, M. D. C. y Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Neill, A. D. y Cortez Suárez, L. (2017). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestigacionCientifica.pdf>
- Salas, R. E. M., Infante-Moro, J. C., y Gallardo Pérez, J. (2019). La mediación e interacción en un AVA para la gestión eficaz en el aprendizaje virtual. *Campus Virtuales*, 8(1), 49-61. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/425>
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481. [https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Salinas-5/publication/39214325\\_Cambios\\_metodologicos\\_con\\_las\\_TIC\\_estrategias\\_didacticas\\_y\\_entornos\\_virtuales\\_de\\_enseñanza\\_aprendizaje/links/0912f509c0a81c366d000000/Cambios-metodologicos-con-las-TIC-estrategias-didacticas-y-entornos-virtuales-de-enseñanza-aprendizaje.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Salinas-5/publication/39214325_Cambios_metodologicos_con_las_TIC_estrategias_didacticas_y_entornos_virtuales_de_enseñanza_aprendizaje/links/0912f509c0a81c366d000000/Cambios-metodologicos-con-las-TIC-estrategias-didacticas-y-entornos-virtuales-de-enseñanza-aprendizaje.pdf)
- Salinas, J. (2009). *Modelos emergentes en entornos virtuales de aprendizaje*. In Congreso Internacional Edutec . <https://web.archive.org/web/20180509133906id/http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Modelos-emergentes-en-entornos-virtuales-de-aprendizaje.pdf>
- Vidal, M. N. V. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100527>
- Viedma, C. (2018). Estadística descriptiva e inferencial. *Madrid: ediciones IDT*. <https://acortar.link/xXOSXj>

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 120-134</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://ameica.org/">http://ameica.org/</a></p>	

**DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DEL COVID-19 EN LA COMUNIDAD DE LA VILLA DE LOS SANTOS, PANAMA**  
**DISPOSAL OF COVID-19 WASTE IN THE COMMUNITY OF LA VILLA DE LOS SANTOS, PANAMA**

Félix Camarena  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-5601-3252>  
felix.camarena@up.ac.pa

Ricardo Calderón  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-7289-9479>  
ricardo.calderon@up.ac.pa

Lourdes Arosemena  
Universidad Especializada de las Américas-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-1779-6896>  
lourdes.rosemena.8@udelas.ac.pa  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4044>

Recibido: 4 de diciembre de 2022

Aceptado: 26 de junio de 2023

## Resumen

---

Los insumos de bioseguridad, utilizados para hacer frente a la pandemia COVID-19, protegen la salud física y disminuyen la transmisión de la enfermedad. Las coberturas herméticas de los insumos ya desechados representan la clave para la contención de la emergencia sanitaria por la pandemia. Esta investigación tiene como objetivo, analizar la disposición final de los residuos del COVID -19 en la comunidad de La Villa de Los Santos en el año 2021. El transepto, en donde se realizó la investigación se localiza en La Villa de los Santos, provincia de Los Santos; el mismo inició en la Policlínica San Juan de Dios hasta la cancha de atletismo del Instituto Profesional y Técnico de Azuero. Todo este recorrido se realizó con la aplicación de un instrumento validado para categorizar y realizar conteos observados en la carretera y ambos lados de está. Los datos se procesaron con el programa Microsoft Excel 2016. En donde el uso de mascarillas arrojó los valores más altos distribuidos de la siguiente manera: en primer lugar, los valores de junio con 85.7%, en segundo lugar, mayo 77.5 % y en el mes de marzo con 73.7%, en tercer lugar. Con respecto a la totalidad de mascarillas durante la investigación arrojó un 76.4% de los desechos usados para protegerse de la COVID-19.

**Palabras clave:** Bioseguridad, contagios, COVID-19, desechos peligrosos, mascarillas.

**Abstract.** Biosecurity supplies, used to deal with the COVID-19 pandemic, protect physical health and reduce disease transmission. The hermetic covers of the supplies already discarded represent the key to the containment of the health emergency due to the pandemic. This research aims to analyze the final disposal of COVID -19 waste in the community of La Villa de Los Santos in the year 2021. The transept, where the research was carried out, is located in La Villa de Los Santos, province from Los Santos; it began at the San Juan de Dios Polyclinic up to the athletics field of the Professional and Technical Institute of Azuero. All this tour was carried out with the application of a validated

instrument to categorize and carry out counts observed on the road and on both sides of it. The data was processed with the Microsoft Excel 2016 program. Where the use of masks yielded the highest values distributed as follows: in the first place, the values of June with 85.7%, in second place, May 77.5% and in the second place, month of March with 73.7%, in third place. Regarding all the masks, during the investigation, 76.4% of the waste used to protect themselves from COVID-19 was thrown away.

**Keywords:** Biosecurity, COVID-19, infections, hazardous waste, masks.

## Introducción

---

La Organización Mundial de la Salud define bioseguridad como aquellos “principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental”, y sin embargo definen "protección biológica" como aquellas medidas de protección de la institución y del personal destinadas a reducir el riesgo de pérdida, robo, uso incorrecto, desviaciones o liberación intencional de patógenos o toxinas. (Citado por Aguilar et. al 2015)

Se ha comprobado que las coberturas satisfactorias de los insumos necesarios representan la clave para el impedimento de la emergencia sanitaria por la pandemia (Collins et. al. 2021). La Organización Panamericana de Salud y la Organización Mundial de la Salud estiman que un 80% de los pacientes Covid-19 positivos se recuperan de la enfermedad sin necesidad de tratamiento hospitalario y, para la tercera semana de julio, se reporta un acumulado de 3.2 millones de casos solo en Suramérica (OPS/OMS, 2020). Por lo tanto, la cruda realidad resultante es una alta tasa de pacientes enfermos o asintomáticos que “deben cumplir aislamiento domiciliario” por 14 días, lo que motivó la redacción de esta comunicación científica (Regueiro, 2020), obviando así el requisito de hospitalización, pero con gran cantidad de desechos peligrosos producto de la atención de pacientes positivos al COVID-19.

Es por ello, que la investigación de los residuos sólidos es urgente, y requiere de distintos especialistas que propongan soluciones en los diferentes ámbitos, soluciones integrales y de fondo que resuelvan la disminución de la contaminación en el medio ambiente (Pérez, 2012), bien lo señalan Camarena et. al. (2022) al estipular la urgencia de programas, plan de manejo adecuado de los desechos que genera cada comunidad y la adquisición de material no biodegradable que afecta al ambiente.

Según los datos proporcionados por Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Organización Mundial de La Salud (OMS) la fecha de elaboración del presente informe por COVID-19, Panamá tiene un registro de 761.315 casos de contagios, con 8.156 defunciones y 750.685 recuperados (reporte número 75, marzo 22 de 2022). En este punto Camarena et. al. (2022) señalan que la mejor forma de detener esta enfermedad y la forma segura de prevenir y frenar la transmisión es estar bien informado sobre el virus de la COVID-19, la enfermedad que causa y el modo en que se propaga.

Como comenta Camarena et. al. (2022), las campañas de concientización dirigidas a contrarrestar el contagio del COVID-19 fueron cruciales para mantener el R (coeficiente de contagio de COVID 19) de transmisión en Los Santos, por debajo de uno, cuando el resto de la población de otras provincias de la República de Panamá ya superaba ese número.

Todos los desechos generados en la comunidad de La Villa de Los Santos son llevados a un vertedero, localizado en la Honda corregimiento de Los Ángeles de Botello, distrito de Los Santos, república de Panamá que tiene una clasificación de cielo abierto, por lo que la disposición final de estos residuos no tiene un tratamiento de incineración y solo es enterrado (Autoridad de Aseo Urbano Domiciliario, 2014).

Por los motivos antes mencionados, nuestra investigación se fundamenta en analizar la disposición final de los residuos del COVID-19 en la comunidad de La Villa de Los Santos en el año 2021.

## Materiales y Métodos

---

Ante la situación vivida por la pandemia generada por el covid-19, el uso de los cubre bocas se convirtió en un complemento importante y útil para disminuir los contagios. Esto género que aumentara el uso y consumo de estos, a lo que no se visualizó, fue en las consecuencias económicas y ambientales por el aumento de los desechos que se han generado y la contaminación debida a los cubrebocas. Por lo que el mostrar información en donde se presente el manejo y desecho adecuado de los cubrebocas a la población en general, apoyará en tener de manera situada y confinada ese tipo de desechos (González et. al., 2022).

La investigación se basó en un estudio de tipo explicativo, transversal. Es un diseño no experimental longitudinal. Es descriptivo porque trata de identificar categorizar el tipo de desechos utilizado para protegerse del COVID-19 buscando saber la disposición final de estos desechos en la comunidad de La Villa de Los Santos en el año 2021. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de instrumentos de observación a distancia, con frecuencia de 15 días, sin intervenir, ni interactuar con las personas.

El proceso de recolección de datos se extendió por 4 meses con la utilización de los instrumentos de medición. La herramienta usada permitió categorizar y contabilizar la disposición final de los desechos del COVID-19 en la comunidad de La Villa de Los Santos, durante el año 2021.

Los instrumentos se aplicaron en un transepto, el cual se localiza en La Villa de los Santos, provincia de Los Santos; el mismo se inició, tal como lo refleja la Tabla 1, en la Policlínica San Juan de Dios, se pasó por el Parque Simón Bolívar, hasta la avenida Nacional, luego se continuo con el recorrido hacia el Instituto Coronel Segundo de Villarreal, se pasó por la parada de buses de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero; para llegar a la cancha de atletismo del Instituto Profesional y Técnico de Azuero, con una duración de 2 horas.

Tabla 1

*Sitios del transepto de la investigación*

<b>Lugares en que se realizó la investigación.</b>		
<b>Lugar</b>	<b>Coordenadas del GPS</b>	<b>Características del Lugar</b>
<b>Policlínica San Juan de Dios.</b>	N 07° 56 3437 W 080° 24.7355	<b>Atención de salud (9 msnm)</b>
<b>Parque Simón Bolívar</b>	N. 07° 56.2427 W 080° 24.8470	<b>Parque céntrico de La Villa (9 msnm)</b>
<b>Avenida Nacional</b>	N. 07° 56.0538 W. 080° 24.9172	<b>Salida al semáforo a un costado de Eventos Carolina</b>
<b>Instituto Coronel Segundo de Villarreal</b>	N. 07°55.9011 W 080°24.9041	<b>Colegio de enseñanza premedia y media.</b>
<b>Parada de buses de la Universidad Tecnológica de Panamá. Centro Regional de Azuero.</b>	N.07°55.7754 W 080°24.9171	<b>Lugar techado donde los estudiantes de la UTP esperan el transporte público.</b>
<b>Cancha deportiva del Instituto Profesional y Técnico de Azuero (IPTA).</b>	N:07°56.2387 W:080°25.0905	<b>Lugar donde asisten las personas a realizar actividades deportivas y recreativas (25 msnm).</b>

Fuente: Los autores.

Los habitantes de La Villa de Los Santos se dedican a actividades mercantiles, agropecuarias, un segmento muy pequeño al turismo, otros practican la pesca; así como también a la producción de sal por la cercanía al mar según el Centro de Competitividad de la Región Oriental de Panamá (CECOM, 2018)

Entre las características de la población de La Villa de Los Santos y como expresa el Informe Nacional de Desarrollo Humano, Panamá (2002), el índice de desarrollo humano en La Villa de Los Santos en cuanto a logro de ingresos es 0.577, el de educación es 0.789, el de nivel de vida es de 0.696 y también argumentan que el logro de escolaridad es de 64.7%.

El corregimiento de La Villa de Los Santos, municipio en la península de Azuero.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2010), la jurisdicción contaba con 25.723 habitantes censados en una extensión de 433 km<sup>2</sup> (43.300 ha) y una densidad de población de 59,4 hab./km<sup>2</sup>.

Se romo una muestra aleatoria al azar, por 4 meses, cada 15 días. Se monitoreo el transepto de la comunidad de La Villa de Los Santos que se inició en la Policlínica San Juan de Dios hasta la cancha deportiva del Instituto Profesional y Técnico de Azuero.

Se realizó observación directa y registro en un cuadro de los desechos infecciosos del COVID - 19, el cual se usará en el recorrido por el transepto establecido en La Villa de Los Santos (ver Tabla 1), en donde se verificará la disposición final de los desechos producto de la protección en contra del COVID-19.

Según las OMS podemos hacer algunas clasificaciones de desechos De todos los residuos generados por esas actividades, aproximadamente un 85% son desechos comunes no peligrosos, semejantes a la basura doméstica. El 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo (OMS, 2018).

Los desechos y subproductos pueden ser de muy diversa índole, entre estos tenemos los desechos infecciosos: desechos contaminados con sangre u otros fluidos corporales (por ejemplo, a partir de muestras de diagnóstico desechadas), cultivos o cepas de agentes infecciosos procedentes de actividades de laboratorio (por ejemplo, desechos relacionados con autopsias o animales de laboratorio infectados, o desechos relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento y equipo conexo (por ejemplo, hisopos, vendajes e instrumental médico desechable).

En cuanto al análisis de los datos estos serán recabados y procesados con la utilización del programa Microsoft Excel 2010, para aplicar la estadística descriptiva.

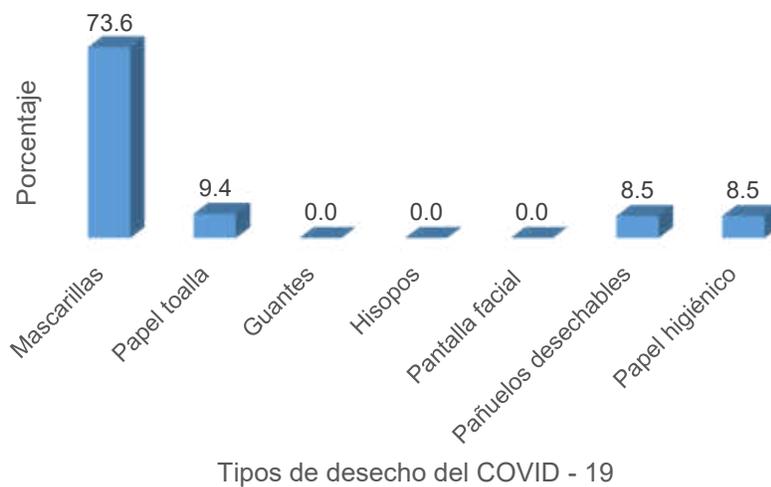
## Resultados

---

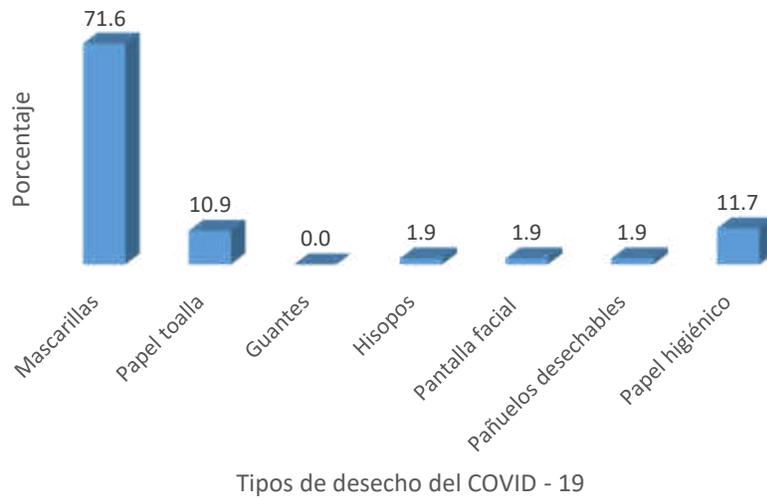
Según nuestros resultados, en la Figura 1 se observa que las disposiciones de desechos más elevadas, en el mes de marzo, se dieron en mascarillas 73.7%, papel toalla 9,3%, papel higiénico y pañuelos desechables con 8,5% respectivamente.

### *Figura 1*

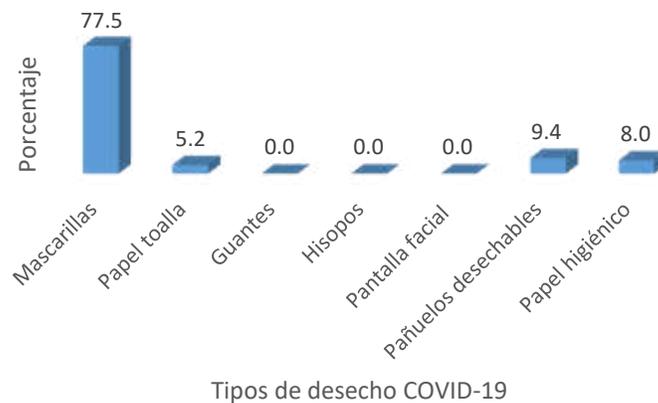
**Disposición final de los desechos de COVID-19 en el mes de marzo de 2021**



Con respecto al mes de abril, la Figura 2 muestra que los desechos más significativos es el de mascarilla con 71.6%, seguido en orden de importancia por el papel higiénico (11.7%) y papel toalla con 10.9%.

**Figura 2****Disposición final de los desechos del COVID-19 en La Villa de Los Santos en el mes de abril de 2021**

En cuanto al mes de mayo, se aprecia en la Figura 3 que el resultado más significativo fue en la mascarilla con un 77.5%, seguido de los pañuelos desechables con 9.4%, papel higiénico con 8.0%.

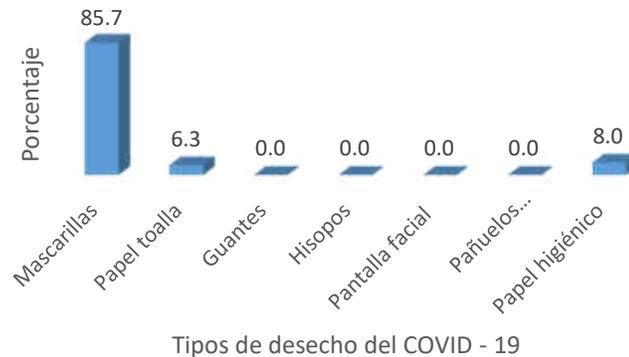
**Figura 3****Disposición final de los desechos del COVID-19 en La Villa de Los Santos en el mes de mayo**

En el período del mes de mayo, se observa en la Figura 4 que las mascarillas siguieron marcando un porcentaje mayor con un 85.7%, mientras que otros desechos

marcaron mediciones más bajas, como el con papel higiénico 8.0% y papel toalla con 6.3%.

**Figura 4**

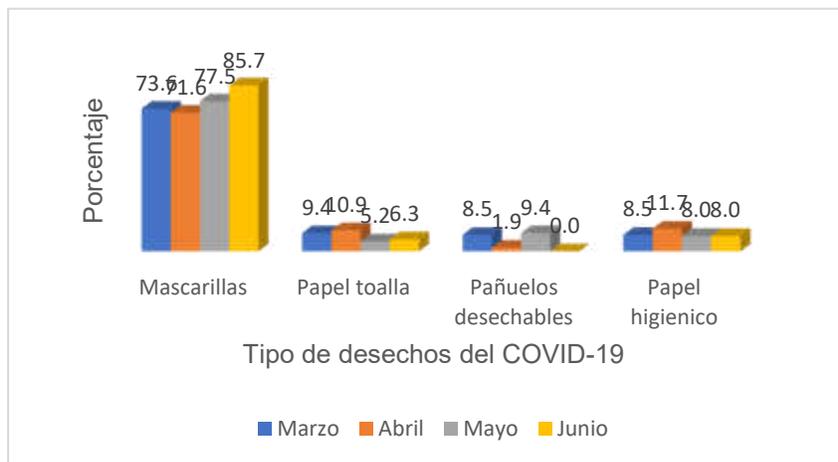
**Disposición final de los desechos del COVID-19 en La Villa de Los Santos en el mes de junio de 2021**



La Figura 5 presenta el comportamiento de los tipos de desechos, a través de los meses de marzo a junio del 2021, en donde se observa claramente que las mascarillas utilizadas por los habitantes de La Villa de Los Santos representan el 85.7% en el mes de junio con el valor más elevado, seguido por 77.5% en el mes de mayo y 73.6% para el mes de abril.

**Figura 5**

**Consolidado de los tipos de desechos durante los meses de marzo a junio del 2021**



## Discusión

---

Los resultados obtenidos de la investigación sobre la “Disposición final de los residuos del COVID-19”, arroja claramente un porcentaje alto, (76.4%) de desechos de mascarillas, Figura 5, con respecto a otros identificados. Con la implementación obligatoria del uso de las mascarillas como medida preventiva contra el COVID-19 (Gaceta oficial, 2020) un alto porcentaje terminan en las calles de La Villa de Los Santos, corregimiento de La Villa. Como manifiestan Camarena et. al. (2022) en la Plaza La Villa, el uso de mascarilla en el mes de junio ocupa el primer lugar con 99.8%; las mascarillas al ser utilizadas y no darles disposición final adecuada.

En un estudio realizado en Perú sobre el covid-19, establece una relación de dependencia hacia este producto, puesto que es versátil, resistente y permite generar una barrera contra los patógenos. Así, se ha visto incrementado su consumo, sobre todo de productos como mascarillas, guantes, mamelucos, protectores faciales, etc., que están constituidos por materiales plásticos. Una inadecuada disposición de este tipo de desechos, que están directamente en contacto con los fluidos de pacientes infectados, podría representar un riesgo de transmisión entre el personal sanitario y de tratamiento de residuos sólidos, además de una gran presión ambiental (Flores, 2020).

Al mismo tiempo, no sólo afectan la salud de la población, sino que son un indicativo de la falta de conciencia ambiental (Chen, 2020). Otro hecho importante, es que con la llegada de las lluvias estas son arrastradas junto a otros desechos sólidos y terminan en nuestras fuentes fluviales, playas, afectando a la fauna existente (Ministerio de Ambiente, 2022) y a la salud humana ya que existen lugares donde las personas conviven en situaciones paupérrimas, que tienen contacto con agua fluviales o productos del desborde de aguas negras. (Moncayo et. al., 2021)

Otro dato importante es el aumento de mascarillas usadas y desechadas en las calles durante el mes de abril, en comparación a otros meses, lo que evidencia que a pesar de que las normas sobre el uso de estas y otras medidas de bioseguridad se dieron

en un alto porcentaje sin embargo las personas de la comunidad de Los Santos no tenían clara la aplicación y las consecuencias de la mala disposición de las mascarillas al ambiente y a la salud humana.

Este hecho acarrea un peligro para la ciudadanía y al personal encargada de recoger los desechos sólidos e incide que la entidad responsable del saneamiento de la comunidad diseñe programas de recolección del mismo, de manera segura a su personal (Jiménez, 2020).

Existen múltiples estudios que demuestran la eficacia y equivalencias del uso de mascarillas y respiradores N95, en ambientes en donde no existe alta concentración de carga viral. Para ambientes de alta exposición como dentro de hospitales lo más apropiado es el uso de respiradores N95 lo que coincide con nuestros resultados en donde el 85.7% corresponde a las mascarillas (Aguilar y Suclupe, 2021)

En conclusión, la disposición final de los desechos usados, principalmente mascarillas, para protegerse del COVID-19, prevalecieron, en donde el valor más elevado los obtuvimos en junio con 85.7%, en segundo lugar, mayo 77.5 % y en el mes de marzo con 73.7%, en tercer lugar. Los guantes, los Isopos y la pantalla fascial ocuparon valores muy bajos. Con respecto a la totalidad de mascarillas durante la investigación arrojó un 76.4 % de los desechos usados para protegerse de la COVID-19 en pacientes sintomáticos y asintomáticos.

Todos estos desechos peligrosos son llevados a un vertedero que tiene una clasificación de cielo abierto, por lo que la disposición final de estos residuos no tiene un tratamiento de incineración y solo es enterrado, lo que conlleva a que simplemente el problema de contaminación del COVID-19 (ya que los fluidos que tienen las mascarillas y otros residuos pueden contaminar) se aleja del centro de la población de la Villa de Los Santos y comunidades vecinas.

Con todos estos desechos generados por el COVID-19, los cuales no han tenido una disposición final adecuada se hace imperativo, como sostiene Camarena et. al., (2022) una Educación Ambiental enfocada en la conservación y gestión de desechos orgánicos e inorgánicos en todos los niveles educativos en las provincias de Herrera y Los Santos. Ya que los principios de ambiente sano aplicados a esta comunidad que tuvo los niveles de contagio muy bajos y fue un ejemplo de la aplicación de las medidas ante el COVID-19 deben ser una prioridad.

Se recomienda realizar campaña tipo volanteo al menos una vez al mes dentro del establecimiento comercial Plaza La Villa, Parque Simón Bolívar y Policlínica de La Villa de Los Santos sobre las normas para hacer buena disposición de los desechos del COVID-19. Que las redes sociales sigan promocionando la importancia de protegerse y hacer buena disposición de los desechos.

## Agradecimientos

---

Agradecemos a la población de la Villa de Los Santos que nos permitió realizar este estudio.

## Referencias Bibliográficas

---

- Aguilar-Gamboa, F. R., Suclupe-Campos, D. O. (2021). Utilidad y uso masivo de mascarillas frente a virus respiratorios: a propósito de la COVID-19. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 25(6)  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552021000600015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000600015)
- Aguilar, R., González, J., Morchón R., Víctor Martínez, V. (2015) ¿Seguridad biológica o bioseguridad laboral? SCIELO. 29(3). [Carta al Editor].  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112015000600015#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,\(o%20%22bioprotecci%C3%B3n%22\)%20como](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112015000600015#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,(o%20%22bioprotecci%C3%B3n%22)%20como)
- Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario. (2014). *Proyecto diagnóstico de los vertederos de la República de Panamá*. Acta de Misión Península de Azuero.  
<https://www.aaud.gob.pa/Proyectos/Diagnostico/Acta%20Mision%20Azuero.pdf>

- Camarena, F., Arosemena, L., De León, E. (2022). Impacto de los desechos generados por la población sobre la calidad del agua del Río La Villa (Panamá). *Redes 14*. 1(14), 100-122. <https://revistas.udelas.ac.pa/index.php/redes/article/view/169/246>
- Camarena, F., Ruiz, N., González, W. (2022). Evaluación de medidas ante el COVID-19 en Los Santos, Panamá, 2021. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 11(2), 210-227. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/3091>
- Centro de Competitividad de la Región Occidental de Panamá (2018). *Diagnostico Región de Azuero. Visión 2050*. <https://www.cecomce.com/wp-content/uploads/2020/07/VISION-2050-AZUERO.pdf>
- Chen, D. (2020). *Mascarillas, prevención del virus, contaminación de océanos*. *Ciencia y Tecnología*. <http://upinforma.com/nuevo/info.php?cat=ciencia&id=58>
- Collins, J. A., Loyola, F. V., Gamarra, R. L., Páucar, C. J., Cárdenas, M. G., Grande, N., Alvizuri, S. E. (2021). Pruebas de laboratorio y desenlace clínico en pacientes hospitalizados por la COVID-19. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 34(2), 53-60. <https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/596>
- Flores, P. (2020). *La problemática del consumo de plásticos durante la pandemia de la covid-19*. *South Sustainability*, 1(2), e016. <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/southsustainability/article/view/733/750>
- González, A. B., Herrera, M. E. M., y Ortiz, R. C. (2022). *Manejo responsable de los cubrebocas como desechos*. <http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/7517/1/3835-Texto%20del%20art%20c3%20adculo-12613-1-10-20220905.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (2002). Informe Nacional de Desarrollo Humano, Panamá. (2002). *Situación del desarrollo humano en la provincia de Los Santos*. [https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/Documentos%20Tematicos/Indice%20de%20Desarrollo%20Humano/Analisis%20de%20la%20Situaci%C3%B3n%20del%20Desarrollo%20por%20Provincia%20y%20Comarca/indh\\_lossantos.pdf](https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/Documentos%20Tematicos/Indice%20de%20Desarrollo%20Humano/Analisis%20de%20la%20Situaci%C3%B3n%20del%20Desarrollo%20por%20Provincia%20y%20Comarca/indh_lossantos.pdf)
- Jimenez, N. (2020). *La gestión de los residuos sólidos urbanos en tiempos del COVID-19*. <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/67>
- Méndez Regueiro, L. V. (2020). Manejo de desechos de pacientes COVID-19 positivos en aislamiento intradomiciliario. *Revista Conecta Libertad*, 4(2). <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/148>

- MiAmbiente. (2022). *Mascarilla incrementa la contaminación y perjudican a la fauna panameña*. <https://www.miambiente.gob.pa/mascarillas-incrementan-contaminacion-y-perjudican-a-la-fauna-marina/>
- Moncayo, M., Suárez, C., Tello, G., y Pire, L. (2021). Impacto colateral del COVID-19 en la salud ambiental derivado de la disposición inadecuada de mascarillas. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. LXI(3), 496-503. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.613.015>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Desechos de las actividades de atención sanitaria*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste#:~:text=El%2015%25%20restante%20se%20considera,correctamente%20despu%C3%A9s%20de%20su%20uso>
- Organización Panamericana de la Salud –Organización Mundial de la Salud. (2022). *Reporte de situación COVID-19 Panamá, No. 71*. <https://www.paho.org/es/documentos/informe-situacion-panama-ndeg71-enero-25-2022>
- Organización Panamericana de la Salud –Organización Mundial de la Salud. (2022). *Reporte de situación COVID-19 Panamá, No. 75*. <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-informe-situacion-panama-ndeg75-marzo-22-2022>
- Pérez, S. (Octubre, 2012). *El manejo de residuos sólidos urbanos en México, observaciones frente a su gestión [Conferencia]*. Bienal Territorios en Movimiento, León Guanajuato, México. [https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Gabriel-Perez/publication/312892729\\_El\\_manejo\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_Urbanos\\_en\\_Mexico\\_observaciones\\_frente\\_a\\_su\\_gestion/links/5888e4ed92851c06a133e4ac/El-manejo-de-Residuos-Solidos-Urbanos-en-Mexico-observaciones-frente-a-su-gestion.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Gabriel-Perez/publication/312892729_El_manejo_de_Residuos_Solidos_Urbanos_en_Mexico_observaciones_frente_a_su_gestion/links/5888e4ed92851c06a133e4ac/El-manejo-de-Residuos-Solidos-Urbanos-en-Mexico-observaciones-frente-a-su-gestion.pdf)
- Resolución No. 1420. *Gaceta Oficial*. (1 de junio de 2020). [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29037\\_A/GacetaNo\\_29037a\\_20200602.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29037_A/GacetaNo_29037a_20200602.pdf)



**GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y COMUNICACIÓN EN LA FACULTAD DE  
INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE  
PANAMÁ**

**KNOWLEDGE MANAGEMENT AND COMMUNICATION IN THE FACULTY OF  
INFORMATICS, ELECTRONICS AND COMMUNICATION OF THE UNIVERSITY OF  
PANAMA**

Fabiola Montero

Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-4681-9471>  
fabiola.monterog@up.ac.pa

Francisco Royer

Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-9364-7035>  
francisco.royer@up.ac.pa

Angélica Pierre

Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-6854-7518>  
angelica.pierre@up.ac.pa

Yariela Hernández

Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-8373-9182>  
yariela.hernandez@up.ac.pa

Isis De Los Ríos

Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-2076-465X>  
[isis.delosrios@up.ac.pa](mailto:isis.delosrios@up.ac.pa)

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4045>

Recibido: 8 de marzo de 2023

Aceptado: 26 de junio de 2023

## Resumen

---

El objetivo de este artículo es plantear la situación actual de la gestión de conocimiento y comunicación en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación (FIEC) de la Universidad de Panamá, del personal administrativo y docente con cargos administrativos; esto se logró analizando los datos obtenidos de las encuestas, entrevistas al personal involucrado y la aplicación de otras técnicas como la observación y revisión de documentos. Se encontró que el intercambio de información entre las unidades administrativas de la FIEC, tanto internas como externas, no abarca todas las necesidades de gestión de conocimiento y comunicación, además no existe una metodología de trabajo estructurada. En este sentido, podemos deducir que nos enfrentamos ante un problema que afecta diversos procesos, por tal razón, inferimos que éstos deben ser sistematizados y automatizados para llevar a cabo un mejor control del manejo del conocimiento y la comunicación.

**Palabras clave:** Gestión, procesos, comunicación, conocimiento, documentación.

## Abstract

---

The objective of this article is to present the current situation of knowledge management and communication in the Faculty of Informatics, Electronics and Communication (FIEC) at the University of Panama, of the administrative and teaching staff with administrative positions; this was achieved by analyzing the data obtained from the surveys, interviews with the personnel involved and the application of other techniques such as observation and review of documents. It was found that the exchange of information between the administrative units, both internal and external, does not cover all the needs of knowledge management and communication, in addition there is no structured work methodology. In this sense, we can deduce that we are facing a problem that affects various processes,

for this reason, we infer that these must be automated to carry out a better control of knowledge management and communication.

## Introducción

---

Cada vez es más frecuente el uso de sistemas de gestión del conocimiento que son utilizados por todo tipo de organización para recolectar, almacenar, difundir contenidos y conocimiento digital, a todos los miembros de la organización que así lo requieran. Estos sistemas se apoyan en tecnologías de soporte como lo son los portales, motores de búsqueda, herramientas colaborativas y negocios sociales, y sistemas de gestión del aprendizaje, así como herramientas para la búsqueda de datos e información, almacenamiento de datos estructurados y no estructurados.

Dentro de una institución es fundamental una comunicación organizacional efectiva para poder cumplir los objetivos de mejora en sus procesos, aumentar su productividad y brindar buenos servicios a sus clientes.

Saló (2005) indica que la comunicación es un proceso complejo que implica la transmisión de información, la comprensión de esta y la respuesta a ella. También menciona que, en las organizaciones, la comunicación es fundamental para el éxito y la supervivencia de la empresa.

De Castro (2014), define la comunicación organización como “la comunicación organizacional es establecida por la propia empresa y es estructurada en función del tipo de organización y de sus metas. Entre los medios de comunicación más conocidos en el ámbito de las empresas está el memorándum (correspondencia escrita) entre departamentos; las reuniones con agenda escrita y entregada previamente, el correo electrónico a través de computadoras en Intranet, entre otras. (p. 6).

La comunicación organizacional tiene como objetivo crear relaciones entre el personal de la empresa y aquellas personas que no pertenecen a la misma, pero que

mantienen algún tipo de interés en la organización. El proceso de comunicación organizacional consiste en el envío y recepción de información, lo cual incluye el control de esta, a través de políticas o normas que generalmente son creadas por el personal involucrado en la comunicación.

Davenport (1997), nos señala que la gestión del conocimiento es aquel proceso sistemático de investigar, estructurar, depurar y exponer la información con el propósito de aumentar el entendimiento de los individuos en un área determinada de interés.

La gestión del conocimiento es el proceso en el que se diseñan e implementan sistemas que aseguran el control, la planificación, coordinación e implementación de los flujos de conocimiento dentro de una organización. Todo esto con el objetivo de fomentar el trabajo colaborativo, optimizar la capacidad de resolución de problemas y la creación de competencias esenciales.

De acuerdo con Gonzalez (2014), la relación de la gestión del conocimiento con la comunicación está dada en cuanto a que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son elementos transversales en los procesos de creación, transferencia y acumulación de la información como conocimiento.

Díaz y Ruíz (2021) indican que:

En la actualidad la gestión de los procesos y actividades diarias que se llevan cabo en las organizaciones incluyen cada vez más la necesidad de documentar el intercambio de la información entre las diferentes unidades que componen la organización. De manera tal que, la implementación de un sistema de gestión de conocimiento y comunicación por procesos debe contar con documentos que formen parte de las actividades cotidianas de la organización y es de importancia que estén ligados a los procesos que se gestionan. (p. 32)

En referencia a la importancia de contar con un sistema de gestión para la comunicación en universidades, Cerna (2017) menciona que:

La comunicación interna es esencial e indispensable para el logro de cumplimiento de objetivos institucionales, sea de carácter privado, público o de tipo social. Y la comunicación interna es un vehículo que ha permitido la mejora en los índices de eficacia y eficiencia de la gestión de los procesos en la universidad. Asimismo, ha cumplido con su rol de relevancia respecto al valor de la administración del conocimiento al interior de la organización. (pp. 94-95)

Según Rodríguez y Del Pino (2017), con respecto al alcance de la gestión de información y la gestión de la comunicación en los contextos organizacionales. Para estos autores la información y la comunicación constituyen elementos estratégicos para el desarrollo de las organizaciones contemporáneas. Se destaca una marcada dependencia a dos elementos institucionales de gran valor: la información y la comunicación, estableciendo una relación información-comunicación, para determinar que no puede existir comunicación sin información, así como la información requiere de un proceso comunicativo para que obtenga valor de uso.

Otro factor indispensable a nivel organizacional es el trabajo colaborativo, el cual es vital para la comunicación e interacción entre los miembros puesto que conlleva el alcance de los objetivos de la organización. Generalmente esta colaboración se apoya en el uso de plataformas tecnológicas o aplicaciones colaborativas, intranet y distintas redes sociales corporativas. Las personas y sus conocimientos son el activo dinámico intangible que maximiza la habilidad para innovar y con ella el valor de la empresa. Las organizaciones gradualmente dan mayor importancia al conocimiento como un elemento diferenciador.

La pandemia aceleró el uso de las tecnologías en todas las actividades del ser humano, y la falta de una comunicación adecuada fue bastante evidente. Es por esta razón, que es necesario realizar evaluaciones del uso actual de sus herramientas de comunicación. Sin embargo, se han utilizado diversas herramientas, no logrando en este momento centralizar en una única metodología para el manejo de nuestra información, la cual en su mayoría es sumamente sensible y exige una rápida difusión. Es evidente que la pandemia del covid-19, obligó a muchas instituciones a optar por el teletrabajo como una forma de seguir funcionando de manera remota. Esto afectó a todas las organizaciones del país, de una u otra forma, y la Universidad de Panamá no escapó a esta realidad y mucho menos la FIEC.

Diversos autores le dan importancia a la infraestructura de apoyo a la educación superior. En este sentido, Cano et. al. (2014) manifiestan que:

El nuevo contexto de la educación superior impone a las universidades la necesidad de disponer de adecuadas infraestructuras de conocimiento y comunicación que faciliten los procesos de información que fluyen diariamente en una institución universitaria. El crecimiento de la información de estos procesos, que, por lo general, es desordenado, requiere contar con una adecuada planificación, establecimiento de políticas, estructuración de los documentos, organización y almacenamiento adecuado de la información que facilite el manejo de la información y la documentación y a su vez la toma de decisiones. (pp. 22-24)

Actualmente, los mecanismos y canales de comunicación que actualmente son utilizados entre las unidades académicas y administrativas de la FIEC, para la gestión del conocimiento son redes sociales como: WhatsApp, Instagram, Facebook, Twitter. Además, se utiliza el sitio web de la FIEC y de la Universidad de Panamá, Microsoft Outlook y Microsoft Teams; todos estos de manera informal. La comunicación con grupos

de interés externos es a través de las redes sociales antes mencionadas, el correo electrónico y el sitio web.

En este contexto, el presente estudio está enfocado en la FIEC (Campus Central) de la Universidad de Panamá y tiene como objetivo plantear la situación actual de la gestión de conocimiento y comunicación entre el personal administrativo y docentes con cargos administrativos.

## **Materiales y Métodos**

---

Esta investigación es de tipo descriptiva, no experimental, exploratoria, la cual utilizará diversos tipos de instrumentos para recoger la información: encuestas, entrevistas, fuentes documentales y fuentes bibliográficas, legislaciones y normativas de la Universidad de Panamá, capacitaciones, entre otras.

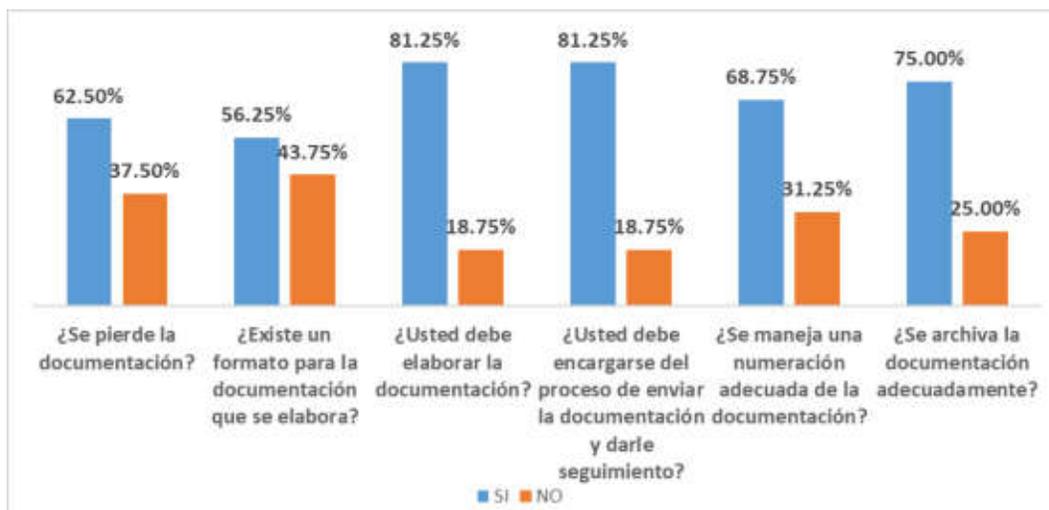
La población para este estudio fue el personal administrativo y los directores/coordinadores de las unidades administrativas de la FIEC (Campus Central). El estudio se realizó recopilando los datos relacionados al manejo de la información con el fin de comprender la situación actual respecto a este tema.

A la vez, se recopiló información de procesos similares que se han realizado en otras universidades y documentación propia de la FIEC. Seguidamente, se procedió al análisis de los datos obtenidos por los diversos instrumentos, utilizando gráficos que permitieron llevar a cabo este proceso de forma exhaustiva.

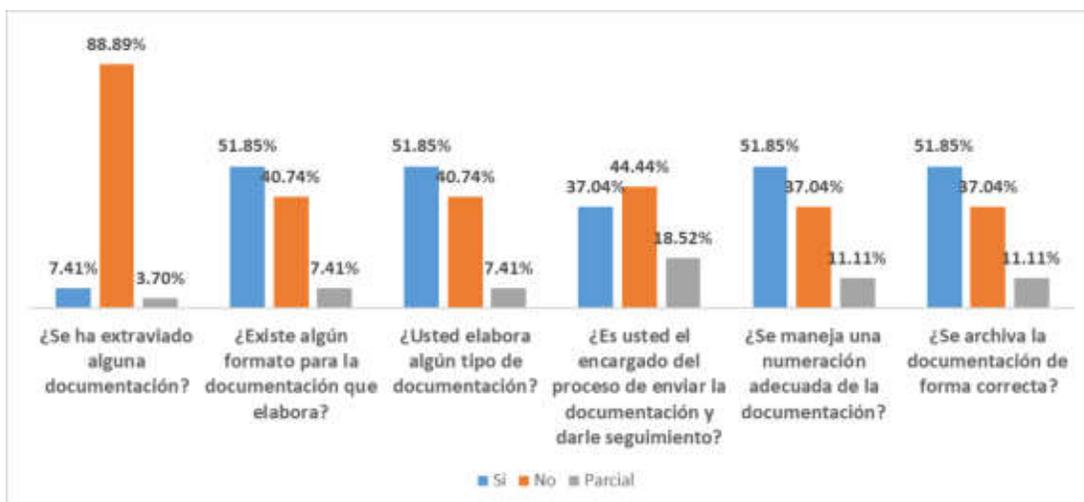
## **Resultados**

---

En la Figura 1, observamos que entre los inconvenientes que reportan los directores/coordinadores en sus actividades diarias, cobran mayor importancia la elaboración de la documentación; así como la numeración y archivo de la documentación.

**Figura 1*****Inconvenientes en el manejo de documentación, según directores/coordinadores***

Por otro lado, en la Figura 2 se indican algunos problemas que presenta el personal administrativo de la FIEC con relación al envío y recepción de la documentación dentro y fuera de la institución, destacándose el extravío de documentación, falta de formato adecuado y problemas al momento de archivar la documentación, entre otros aspectos.

**Figura 2*****Inconvenientes en el manejo de la documentación, según el personal administrativo***

En la Tabla 1, se aprecia las cantidades de equipo informático (computadoras, escáner, impresoras e impresoras con escáner) disponible en cada dirección y

coordinación de la FIEC. Es importante indicar que se agruparon algunas de las distintas direcciones y/o coordinaciones debido a que se encuentran en la misma área física. Además, podemos destacar que el personal administrativo posee al menos una computadora; y en general, este equipo se encuentra en buen estado.

**Tabla 1**

***Equipos tecnológicos disponibles en las direcciones y coordinaciones***

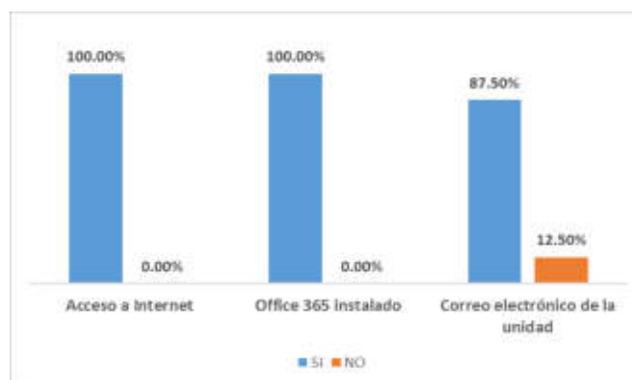
<b>Unidades</b>	<b>Computadoras</b>	<b>Escáner</b>	<b>Impresoras</b>	<b>Impresora/escáner</b>
Decanato y Vicedecanato	5	0	0	1
Departamentos	5	0	0	1
Escuelas	7	0	1	0
Investigación y Postgrado	4	1	2	0
CITIC	3	0	1	1
Información y Divulgación	3	0	0	0
Secretaría Administrativa	6	1	2	0
Admisión y Asuntos Estudiantiles	3	0	2	0
Servicios Técnicos Informáticos	70	0	0	0

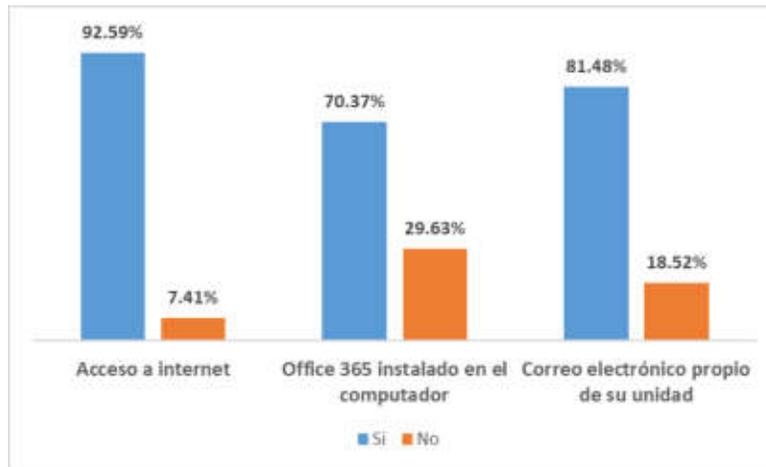
Fuente: Elaboración propia.

En las Figuras 3 y 4, se visualiza que, en forma general, todos los directores/coordinadores, así como el personal administrativo encuestados, tiene internet y Microsoft 365 instalado en su equipo, mientras que la gran mayoría utiliza el correo electrónico institucional de la Universidad de Panamá.

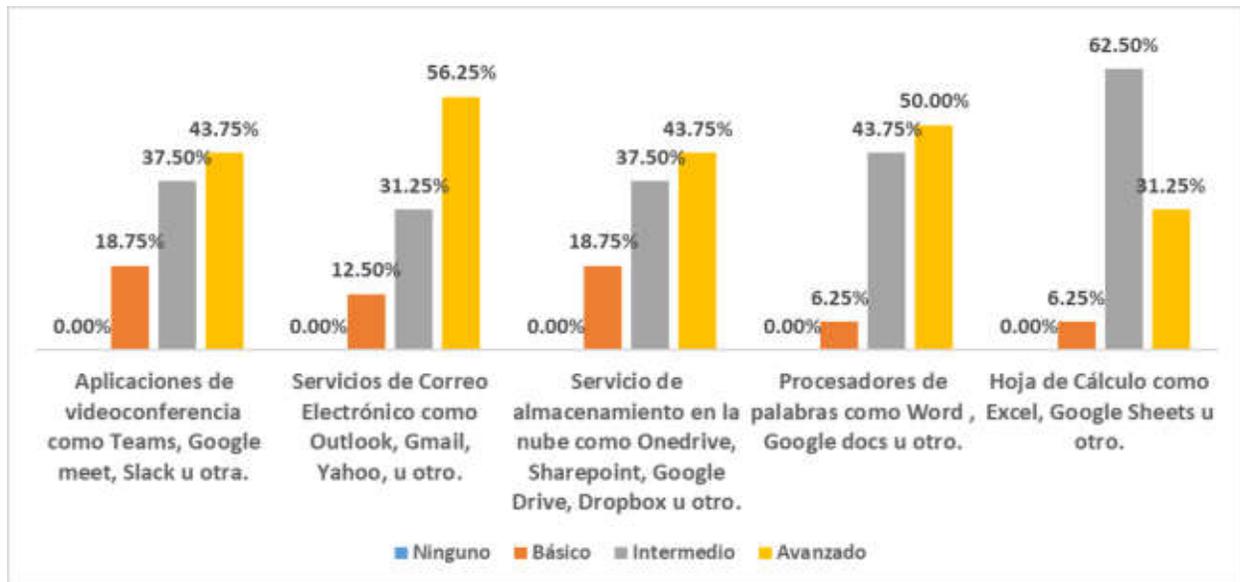
**Figura 3**

***Herramientas disponibles para directores/coordinadores***



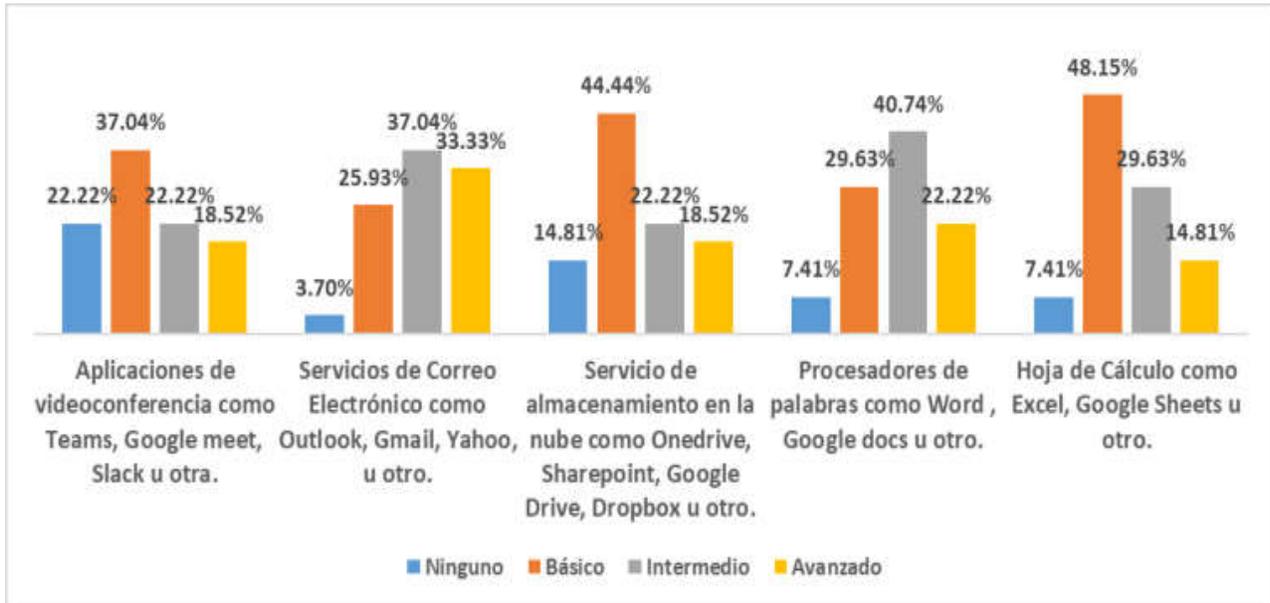
**Figura 4*****Herramientas disponibles para el personal administrativo***

En las Figuras 5 y 6, se muestra la tendencia en el nivel de conocimiento de los directores/coordinadores y del personal administrativo, respecto a herramientas para el desarrollo de videoconferencias, servicios de correo electrónico, servicios de almacenamiento en la nube, procesadores de palabras y hojas de cálculo.

**Figura 5*****Nivel de conocimiento de las herramientas por los directores/coordinadores***

**Figura 6**

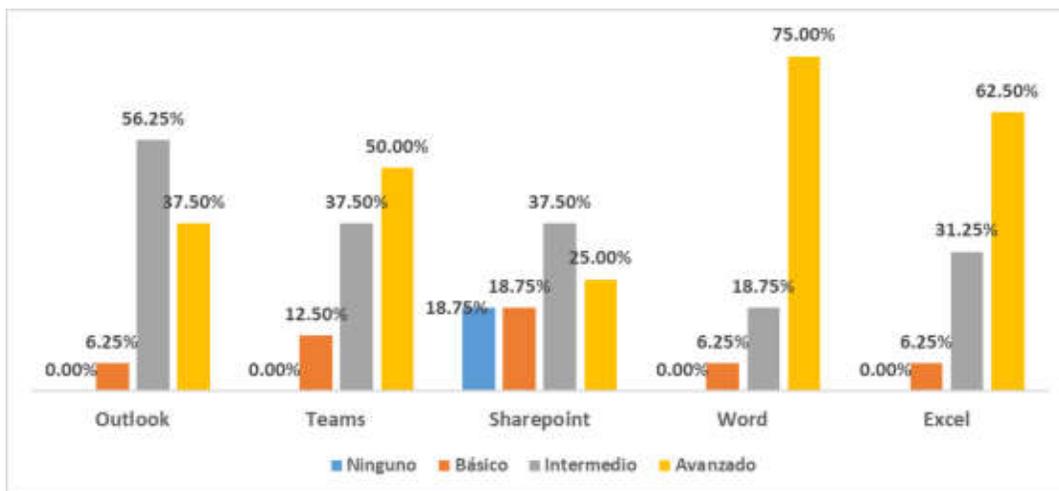
**Nivel de conocimiento de las herramientas por el personal administrativo**

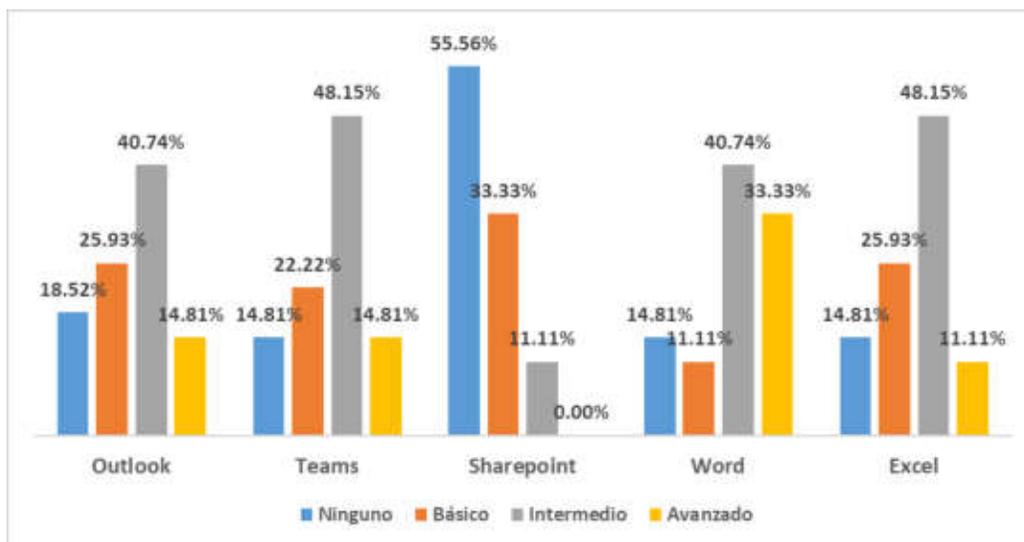


En las Figuras 7 y 8 se muestra el nivel de conocimiento de los directores/coordinadores y del personal administrativo, con respecto al conocimiento de las herramientas Outlook, Teams, SharePoint, Word y Excel de Microsoft 365.

**Figura 7**

**Nivel de conocimiento en el uso de herramientas por los directores/coordinadores**



**Figura 8*****Nivel de conocimiento en el uso de herramientas por los directores/coordinadores***

## Discusión

---

En el caso de nuestra investigación, destacamos que existe un problema real en el envío y recepción de documentación, tanto dentro como fuera de nuestra facultad. Se detectó una discrepancia en las respuestas a la pregunta “¿si se extravía la documentación en su unidad administrativa?”; en la encuesta al personal administrativo indica que la documentación no se extravía mientras que en la encuesta a directores/coordinadores nos indica lo contrario, ya que, en esta última, un elevado porcentaje de encuestados menciona que la documentación sí se extravía. Por otro lado, observamos que hay aspectos que se deben mejorar, como lo son: el formato y la numeración adecuada de la documentación, el proceso de archivo de documentos, el seguimiento a estos documentos y correspondencia. En general, estos últimos aspectos tienen mayor aceptación, pero deben mejorarse para evitar cualquier inconveniente, ya que toda esta documentación es de suma importancia para el correcto manejo de nuestra Facultad.

Respecto al equipo tecnológico disponible en las unidades administrativas de la FIEC, concluimos que este equipo cubre las necesidades básicas de las unidades

administrativas para funcionar correctamente. Sin embargo, en los comentarios se sugiere que se debe adquirir más equipos tecnológicos como computadoras, impresoras y escáneres.

Por otro lado, identificamos que los directores/coordinadores y el personal administrativo tienen disponibles herramientas y/o aplicaciones informáticas tales como internet, Microsoft 365 y correo electrónico institucional con los cuales pueden llevar a cabo sus actividades administrativas de forma adecuada. Esto representa una enorme ventaja en la búsqueda de una solución a corto o mediano plazo para la problemática de la comunicación, la cual se evidencia en las respuestas obtenidas.

Adicional a lo señalado, en relación a las herramientas informáticas más utilizadas para el desarrollo de videoconferencias, servicios de correo electrónico, servicios de almacenamiento en la nube, procesadores de palabras y hojas de cálculo, los directores/coordinadores poseen un nivel de conocimiento entre intermedio y avanzado; en comparación a la mayoría del personal administrativo, que posee un nivel de conocimiento entre básico e intermedio. Sin embargo, podemos observar, que se presenta un notable desconocimiento en herramientas para el desarrollo de videoconferencias y sobre el servicio de almacenamiento en la nube; incluso, existe un porcentaje significativo de administrativos que no poseen ningún nivel de conocimiento en estas herramientas informáticas.

Concluimos que gran parte de los funcionarios administrativos poseen un conocimiento entre básico e intermedio de las herramientas Word, Excel, Outlook y Teams, y no poseen conocimiento alguno sobre la herramienta Sharepoint. Debido a esto, se recomienda realizar capacitaciones en estas herramientas, tanto al personal administrativo como a los directores/coordinadores. Para el personal administrativo es necesario reforzar las herramientas Word, Excel, Outlook y Teams, ya que hay un grupo significativo que no tiene ningún conocimiento en ellas; y respecto a la herramienta Sharepoint, un número importante de encuestados no posee conocimiento o tiene un conocimiento básico de esta aplicación, por esto, la capacitación en esta herramienta

debe ser más exhaustiva. Por otro lado, entre los directores/coordinadores la situación es ligeramente diferente, ya que, respecto a Outlook, Teams, Word y Excel poseen un conocimiento avanzado, y en relación a Sharepoint poseen un conocimiento limitado.

Sobre el tema investigado, hemos encontrado estudios que revisan la temática, y que algunos casos, sus resultados se asemejan a los nuestros. Aristizábal (2015), en su investigación comparativa de la gestión de la comunicación interna en universidades públicas con acreditación de alta calidad, realizó las siguientes actividades: entrevistas y técnicas de grupos focales con los comunicadores y directivos de las unidades administrativas y académicas, se revisó documentación sobre sistemas de comunicaciones en universidades, normas de gestión de calidad, entre otros. Esto se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Colombia y en la Universidad de Antioquia y se encontró que la situación era similar en ambas universidades, por lo que pudieron utilizar las mismas variables para realizar el estudio. A través del análisis se observó, por ejemplo, que la integración entre el sistema de comunicación central y el flujo de información entre esta y las unidades académicas era muy baja y no poseían políticas definidas para la gestión de la comunicación.

En el trabajo realizado por Vásconez et. al (2018) se implementaron diversos procesos para la elaboración, modificación, almacenamiento y búsqueda de documentos, a la vez se normalizaron los procesos realizados por el personal encargado de las secretarías y direcciones de escuelas de las unidades académicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a través de un Sistema de gestión documental utilizando el proceso de desarrollo SCRUM.

También Toscano y Chillagana (2019), realizaron análisis del proceso documental para el Departamento de Archivo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador, donde escogieron los elementos del sistema de gestión documental y posteriormente, realizaron una propuesta de un sistema de gestión documental para dicha Facultad.

Cortés et. al (2019), en su trabajo de investigación titulado La importancia de la gestión del conocimiento en los medios de comunicación en una institución educativa en México concluyen que en un medio de comunicación es importante tratar de diseñar estrategias y sistemas o modelos basados en la gestión del conocimiento para una administración óptima de los recursos en una primera etapa y en una segunda etapa, generar recursos propios que permitan un crecimiento y desarrollo sostenible. En este sentido, validaron su hipótesis de que la gestión del conocimiento afecta la productividad de los medios de comunicación, pudiendo así identificar su importancia en la comunicación.

Flores (2019), presentó propuestas de mejora para el sistema de comunicación interna en la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad de Guayaquil, a través de una muestra entre los miembros de la institución donde 25 eran administrativos, 542 estudiantes y 60 profesores a los cuales se le aplicaron encuestas. Además, se utilizó la técnica de grupo focal utilizando 6 estudiantes. Como medio para solucionar y mejorar los problemas de comunicación interna utilizaron la estrategia de benchmarking competitivo. Los resultados obtenidos permitieron comprender la situación actual de la comunicación interna en la Facultad.

Por otro lado, Egea (2021), en su trabajo titulado Elaboración de un Plan de Adopción de 365 en la Universidad Politécnica de Cartagena propuso contar con un modelo de colaboración a través del diseño de un plan para mayor utilización de Microsoft 365, acompañado de un sistema de gobierno en la Universidad Politécnica de Cartagena, con el objetivo de ayudar a los distintos estamentos que componen la universidad a compartir y colaborar de manera eficaz con la utilización de Teams, SharePoint y las diferentes aplicaciones de la PowerPlatform.

En este proyecto primero se definió el plan de trabajo a seguir, posteriormente se realizó un estudio de las aplicaciones de colaboración existentes del ámbito educativo, se realizó un estudio de las herramientas de office, se diseñó un plan y modelo de gobierno para cada una de las aplicaciones de Microsoft 365 que se utilizarán. Para la

prueba se utilizó al departamento de Matemática Aplicada y Estadística como modelo piloto y finalmente se realiza una validación de la propuesta de adopción del Microsoft 365 previo a su implementación.

Gavilanes y Chasi (2022), en su investigación titulada Sistema de Correspondencia Cero Papeles de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, plantearon como importante la sensibilización en el valor de los adelantos tecnológicos mediante un sistema de correspondencia cero papeles, el cual debería tener la capacidad de gestionar la información con la reducción sistemática del uso del papel, mediante la sustitución de los flujos documentales en papel por medios electrónicos, a través de la creación, gestión y almacenamiento de documentos de archivo en soportes electrónicos.

## Referencias Bibliográficas

---

- Aristizábal Giraldo, M. E. (2015). *Estudio comparativo de la gestión de la comunicación interna en universidades públicas con acreditación de alta calidad en Antioquia*. Medellín. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2557>
- Cano Inclán, A., Campillo Torres, I., y Cuesta Rodríguez, F. (2014). Sistema de gestión de información para la educación superior. *Ciencias de la Información*, 45 (2), 21-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181432443004>
- Cerna, Díaz, F. A. (2017). *Lineamientos para el diseño de un sistema de comunicación interna para la Dirección de Educación Continua (DEC) de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9754>
- Cortés, L., Guerrero, S., Muriel, V. (2019), *La importancia de la gestión del conocimiento en los medios de comunicación en una institución educativa en México*. <https://www.redalyc.org/journal/687/68766646003/html/>
- Davenport, T., Prusak, L. (1998). *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- De Castro de Castro, A. (2014). *Comunicación organizacional (1.ª ed.)*. Editorial Universidad del Norte. <https://editorial.uninorte.edu.co/gpd-comunicacion-organizacional.html>

- Díaz Suárez, Y., Junco Vázquez, T. O., Ruíz González, M. (2021). Sistema de gestión documental para la Maestría en Gestión de Información de la UH. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(4), 29-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378369433003>
- Egea Caballero, F. J. (2021). *Elaboración de un plan de adopción de 365 en la Universidad Politécnica de Cartagena*. [Tesis de Grado. Universidad Politécnica de Cartagena, Colombia]. <https://repositorio.upct.es/handle/10317/9170>
- Flores Carvajal, L. I. (2019). *Propuesta de mejora para el sistema de comunicación interna en la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/45824>
- Gavilanes López, W. L., Chasi Guamán, D. T. (s.f.). *Sistema de correspondencia cero papeles y su incidencia en la gestión de la información del personal administrativo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato. Trabajo de Investigación*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/12392>
- Gonzalvez, M. A., Toledo, O. A., y Rodriguez, A. R. (2014). The management and construction of knowledge as an innovation strategy for collaborative learning through the use and creation of learning communities and networks. *International Journal of Knowledge Management (IJKM)*, 10(4), 38-49. <http://doi.org/10.4018/ijkm.2014100103>
- Rodríguez Cruz, Y., y Del Pino Más, T. (2017). *Rutas para una gestión estratégica y articulada de la información y la comunicación en contextos organizacionales*. *Alcance*, 6(14), 3-31. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2411-99702017000300002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2411-99702017000300002&lng=es&tlng=es).
- Saló, N. (2005). *Aprender a comunicarse en las organizaciones*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Toscano Vizcaino, S., y Chillagana Quilachamín, J. (2019). *Diseño de un sistema de gestión documental para el departamento de archivo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador*. [Tesis de Maestría. Universidad Central del Ecuador, Quito]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20732>
- Vásconez Portilla, D., López Sevilla, G., Medina Chicaiza, R., y Freire Aillón, T. (2018). *Gestión documental basado en sharepoint para potenciar los procesos académicos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato*. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2707>

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 152-167</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelca.org/">http://amelca.org/</a></p>	

## ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LITERATURA SOBRE EL CONCEPTO DE MARKETING DIGITAL PARA EL PERIODO 2015-2022

## BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF LITERATURE ON THE CONCEPT OF DIGITAL MARKETING FOR THE PERIOD 2015-2022

Ronald Ariel Gutiérrez Gutiérrez  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-6679-8412>  
ronald.gutierrez@up.ac.pa

Carmen Angélica González Díaz  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-2706-806X>  
carmen.gonzalezd@up.ac.pa  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4047>

Recibido: 8 de marzo de 2023

Aceptado: 11 de junio de 2023

### Resumen

---

El marketing digital constituye una de las principales estrategias que están utilizando las

empresas hoy en día para dar a conocer sus productos y servicios en internet. En el presente trabajo se muestra un análisis bibliométrico de este término para el periodo 2015-2022. Para llevar a cabo este proceso se accedió a la base de datos sciencedirect.com en la cual se analizó la producción científica de 8 años relacionada a este concepto. La palabra clave utilizada fue marketing digital, los criterios de búsqueda establecidos se delimitaron a título, resumen o palabras claves especificadas por el autor. Se obtuvieron como resultado 500 artículos de los cuales 41 son de revisión y 459 de investigación. Las áreas temáticas en las que se encuentran estas publicaciones son: negocios, administración y contabilidad, ciencias sociales, psicología, informática, ciencias de la decisión, medicina y odontología, ingeniería, ciencias agrarias y biológicas, artes y humanidades, economía, econometría y finanzas. Se construyó un mapa bibliométrico utilizando la herramienta vosviewer en la cual se aprecian 7 clúster agrupados en palabras clave. El clúster 1 y 2 muestran la agrupación más alta de palabra clave (9 ítems). El clúster 3 agrupó: 8 ítems, el clúster 4, 5 y 6: 5 ítems y el clúster 7: 4 ítems. La mayor cantidad de publicaciones aparece en el año 2021, por tal razón se concluye que ese año se buscaron estrategias de posicionamiento para las empresas en época de pandemia y el marketing digital fue una de ellas.

**Palabras clave:** Marketing digital, redes sociales, comunicación, creatividad, innovación.

## Abstract

---

Digital marketing is one of the main strategies that companies are using today to publicize their products and services on the Internet. This paper shows a bibliometric analysis of this term for the period 2015-2022. To carry out this process, the sciencedirect.com database was accessed, in which the scientific production of 8 years related to this concept was analyzed. The keyword used was digital marketing, the established search criteria were limited to title, abstract or keywords specified by the author. As a result, 500 articles were obtained, of which 41 are review and 459 are research. The thematic areas in which found in these publications are business administration and accounting, social sciences, psychology, computer science, decision sciences, medicine and dentistry, engineering, agricultural and biological sciences, arts and humanities, economics,

econometrics and finance. A bibliometric map was built using the vosviewer tool in which 7 clusters grouped by keywords can be seen. Cluster 1 and 2 show the highest keyword grouping (9 items). Cluster 3 grouped: 8 items, cluster 4, 5 and 6: 5 items and cluster 7: 4 items. The largest number of publications appears in the year 2021, for this reason it is concluded that that year positioning strategies were sought for companies in times of pandemic and digital marketing was one of them.

**Keywords:** Digital marketing, social media, communication, creativity, innovation.

## Introducción

---

“El marketing digital llegó en la década de los 90, y su principal objetivo consiste en hacer la publicidad de un negocio” (Lozano, Torres et al., 2021, pág. 911). Esto es en vías de ayudar a la empresa a crecer como negocio.

Desde sus inicios ha tenido como propósito enfocarse en la tarea de dar a conocer un producto o servicio y actualmente “es un proceso responsable orientado a identificar, anticipar y satisfacer las necesidades del cliente, con la finalidad de fidelizarle, de forma que la empresa pueda obtener sus objetivos estratégicos” (Sainz, 2017, pág. 47), como se citó en (Silva, 2021, pág. 7).

Según Membiela Pollán y Pedreira-Fernández (2019):

Un aspecto muy positivo del marketing digital es la posibilidad de establecer objetivos con resultados medibles, de tal modo que se puedan modificar y adaptar a las acciones de la empresa, a partir de los resultados, el conocimiento de las necesidades de los usuarios y los cambios en el mercado (pág. 8).

El marketing digital además de su propósito en hacer publicidad, también se enfoca en la identificación y satisfacción de las carencias o necesidades que presentan

los clientes, buscando la forma de llevar a cabo una relación entre el cliente y la empresa, lo cual beneficia a esta última en el logro de sus objetivos propuestos. Se considera también al marketing digital, como “una técnica de marketing que utiliza medios digitales que pueden llegar a los consumidores en el momento adecuado, personalmente, y es relevante para sus necesidades” (Masrianto, Hartoyo et al.,2022,pág 3 ).

El marketing digital es “un proceso adaptativo y tecnológico mediante el cual las empresas crean, comunican, entregan y mantienen el valor con sus clientes” Kannan, 2017, como se citó en (Santamaría Ayala et al., 2022). “Una de las particularidades del marketing digital es que puede adherirse a cualquier empresa, sea del sector turístico y servicios, moda, restauración o educación” (Luque-Ortíz, 2021, pág. 5).

El valor del cliente es un factor primordial en la estrategia de marketing y “se está convirtiendo en el eje central de la gestión estratégica empresarial y de marketing para un porcentaje importante de compañías” (Valenzuela, et al.,2007, pág.71).

Tomando en consideración la evolución del marketing digital, se puede considerar “que fue influenciado por el avance de internet” (Striedinger Meléndez, 2018) . Hoy en día las nuevas tendencias que se dan en el entorno han conducido a las empresas a utilizar diferentes estrategias para la comercialización del producto o servicio que ofrecen, por tal razón, “las compañías deben conservar la mayoría de las habilidades y prácticas que les han funcionado en el pasado, pero también añadir nuevas capacidades y prácticas si esperan poder crecer y prosperar en el cambiante entorno digital de hoy en día” (Kotler y Armstrong, 2008, pág. 437).

Para buscar adaptabilidad al entorno digital no hay que abandonar las habilidades y prácticas que han dado buenos resultados en épocas pasadas, más que nada, se deben añadir nuevas prácticas que fortalezcan la estrategia de la empresa para que ésta pueda ser competitiva en el entorno digital. “El marketing digital, está revolucionando el mundo del mercadeo y la forma en que se hacen negocios y cualquier compañía que quiera sobrevivir, tiene que recurrir a estas nuevas herramientas para facilitar su gestión”

(Striedinger Meléndez, 2018). Es importante el uso de las estrategias de marketing digital hoy en día por parte de las empresas para que puedan ser competitivas y subsistir en el mercado en que operan y poder así ofertar la amplia gama de productos y servicios que ofertan en su mercado.

Hay que señalar que “la revolución digital está transformando profundamente las estrategias de distribución” (Kotler y Keller, 2016, pág. 498), por ende, las empresas de hoy en día deben incluir actividades del marketing digital que fortalezcan este tipo de estrategias y obtener así una ventaja competitiva como negocio. En el entorno digital, es importante considerar al cliente como el elemento clave al cual va dirigido el bien tangible o intangible que se va a ofertar, tomando en cuenta este factor, “el marketing digital abre nuevas oportunidades para llegar, informar e involucrar a los consumidores, así como para proporcionar y vender bienes y servicios” (Faruk et al., 2021), por tal razón “el nuevo panorama del marketing ha llevado a las empresas a condiciones que requieren que no solo existan en el ámbito competitivo convencional, sino también, al mismo tiempo, existan en el ámbito del marketing digital” (Masrianto, Hartoyo et al., 2022, pág 1).

Actualmente es esencial la creatividad y tener información sobre el contexto en el que se desarrolla el marketing digital, “ser creativo y conocedor del marketing digital puede cambiar la perspectiva de toda empresa, independientemente de si se trata de una start-up o una empresa” (Rizvanović et al., 2023).

Hay que señalar que “con el acceso universal a internet y los teléfonos inteligentes, el uso de las redes sociales ha aumentado en la última década” (Chan, 2023). Es importante reconocer que “la importancia del marketing digital se incrementa con la inclusión de las tecnologías de información y las comunicaciones (TICs) en los modelos de gestión organizacional, lo cual ha provocado un cambio en la forma de operar de los negocios a nivel global (Fernández Cueria et al., 2022, pág. 8).

“Un componente importante del marketing digital son los social media, los cuales constituyen un medio por el que los consumidores comparten información basada en

textos, imágenes, audio y video con otros consumidores y con las compañías, y viceversa” (Kotler y Keller, 2016, pág. 620).

## Materiales y Métodos

---

Para la realización de este trabajo, se llevó a cabo un análisis bibliométrico de literatura sobre el término de marketing digital para el periodo 2015-2022.

“El objetivo básico de un análisis bibliométrico es recopilar literatura previa y temas relacionados sobre el tema de investigación para formar hallazgos objetivos que puedan ser probados y replicados” (Tepe, Burak Geyikci, y Mehmet Sancak, 2022, pág. 3).

Para llevar a cabo este proceso se accedió a la base de datos sciencedirect.com en la cual se analizó la producción científica de 8 años relacionada a este concepto.

La palabra clave utilizada fue marketing digital, los criterios de búsqueda establecidos se delimitaron a título, resumen o palabras claves especificadas por el autor. Al escoger las publicaciones, se tomaron en cuenta 10 áreas temáticas específicas mostradas en la base de datos que presentaban por lo menos 1 artículo científico, entre ellas están: negocios, administración y contabilidad; ciencias sociales, psicología, informática, ciencias de la decisión, medicina y odontología, ingeniería, ciencias agrarias y biológicas, artes y humanidades y economía, econometría y finanzas.

Se utilizó la herramienta VOSviewer para elaborar un mapa bibliométrico de la literatura consultada (Véase Tabla 1).

**Tabla 1**

***Ficha del análisis de literatura***

<b>Criterios</b>	<b>Resultados</b>
Base de datos escogida	ScienceDirect
Período de las publicaciones	2015-2022

Total de años de estudio	8 años
Criterios de búsqueda	Que la palabra clave aparezca en el título, resumen o palabras clave
Criterio de selección	Artículos científicos originales publicados en revistas científicas que sean de revisión de literatura y de investigación
Palabra clave utilizada	marketing digital
Áreas temática de selección	Negocios, administración y Contabilidad; Ciencias Sociales, Psicología, Informática, Ciencias de la Decisión, Medicina y Odontología, Ingeniería, Ciencias Agrarias y Biológicas, Artes y Humanidades y Economía, Econometría y Finanzas.

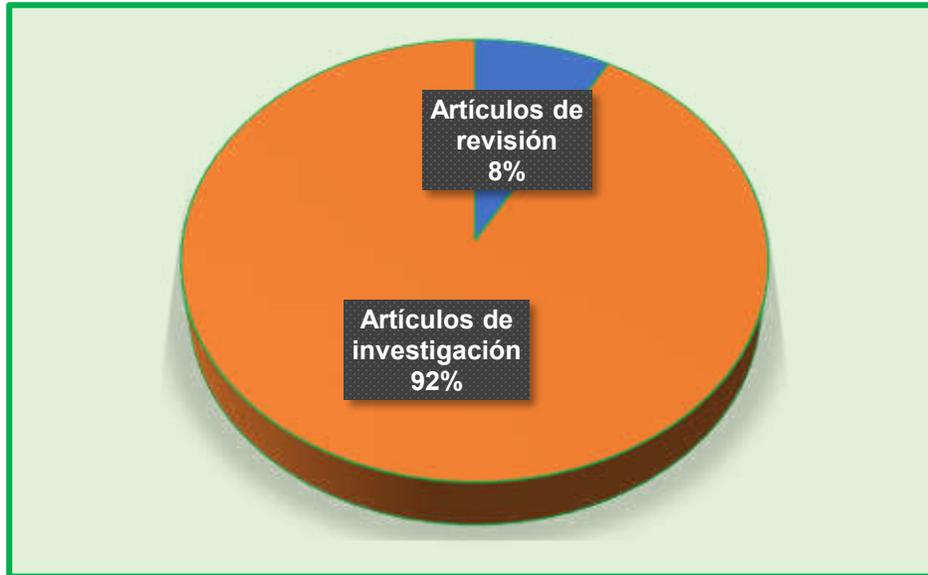
**Nota.** Elaboración propia de los autores a partir del procedimiento tomado en consideración para el análisis de literatura.

El análisis bibliométrico presentó en total 1876 palabras clave. En este estudio, para la selección, se tomó en consideración que la cantidad mínima de coocurrencias de palabras fuera 5. Esto permitió recopilar 45 palabras que cumplieran con este requisito.

## Desarrollo

La producción científica captada está compuesta por artículos científicos originales de los cuales cuarenta y uno (41) representan el 8% y corresponden a publicaciones de revisión de literatura y cuatrocientos cincuenta y nueve (459) el 92% de la producción reflejada en trabajos de investigación.

Se observa un alto porcentaje de artículos de investigación en el cual se emplean diferentes métodos y técnicas investigativas que permiten analizar las tendencias actuales del marketing digital y se refleja también el alto interés en investigar sobre este tema de alta relevancia en la actualidad. Los resultados se reflejan en la Figura 1.

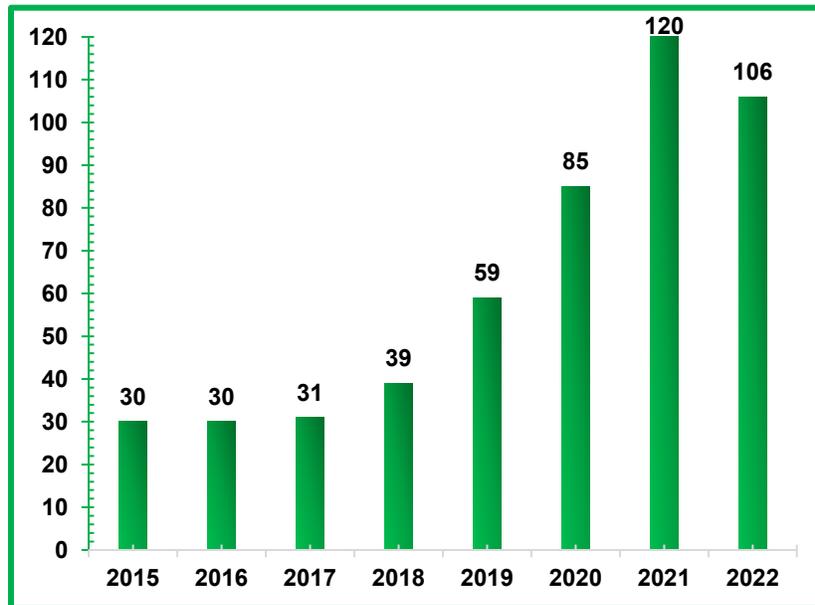
**Figura 1*****Tipo de artículos recopilados***

**Nota.** La fuente es la base de datos ScienceDirect

El producto científico captado en el periodo de 2015 a 2022 correspondiente al total de artículos de revisión de literatura e investigación, presenta treinta (30) artículos (6% de la producción científica) para los años 2015 y 2016. En 2017 y 2018, treinta y uno (31, 6%) y treinta y nueve (39, 8%) respectivamente.

En 2019 hubo un aumento a cincuenta y nueve (59) artículos y ochenta y cinco (85) en 2020, lo cual representa el 12% y 17% respectivamente. En 2021 aumentó a ciento veinte (120), un aumento significativo de 24% de la producción científica y bajó a ciento seis (106) en 2022, con un 21%.

Se observa el crecimiento de la producción científica en 2020 y 2021, épocas en la cual estaba presente la pandemia por covid-19 y se marcó un interés por el estudio del marketing digital debido a que las empresas necesitaban darse a conocer y este tipo de marketing les permitía llegar hasta su mercado meta. (Véase Figura 2)

**Figura 2*****Producción científica anual para el periodo 2015-2022***

**Nota.** La fuente es la base de datos ScienceDirect

Al llevarse a cabo el análisis bibliométrico de literatura se identificaron 45 palabras clave, agrupadas en clúster según la coocurrencia o relación en las publicaciones analizadas.

Los clústers 1 y 2 agrupan 9 ítems, lo cual les da un 20% de participación a cada uno entre el total de clúster analizados. Los ítems del clúster 1 son: bibliometric analysis, blockchain, consumer behavior, covid 19, digital technology, influencer marketing, innovation, literature review, technology.

En el clúster 2 están: digital media, engagement, online marketing, privacy, purchase intention, social media, social media marketing, trust, twitter.

En el clúster 3 se observa 8 palabras clave, entre las cuales están: advertising, auggment reality, branding, digitalization, food marketing, mobile marketing, sensory marketing, virtual reality.

Este clúster tiene un 18% de participación dentro del total analizado. Los clústers 4, 5 y 6 están formados por 11 palabras clave cada uno, lo cual refleja para cada uno un porcentaje de participación de un 11%.

Los ítems del clúster 4 son: artificial intelligence, b2b, internet, management, marketing, en el clúster 5 están: customer engagement, machine learning, sentiment analysis, social media analytics, text mining y en el clúster 6 se encuentran: case study, digital marketing, e-commerce, ewom, social networks.

El clúster 7 tiene un 9% de participación y agrupa 4 palabras clave, éstas son: big data, digital transformation, sustainability, value co-creation.

Los resultados se aprecian en la Tabla 2 en el cual se muestran los números de clúster, cantidad de ítems que tiene cada uno (palabras clave), su porcentaje según cantidad de palabras y la lista de palabras que conforman cada clúster. Los resultados se visualizan a través de una red bibliométrica que entrelaza la coocurrencia existente de las palabras clave una con la otra.

**Tabla 2**

*Número de clúster, cantidad de palabras clave y porcentaje*

<b>No de clúster</b>	<b>Cantidad de ítems</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Ítems</b>
<b>1</b>	9	20	Bibliometric analysis, blockchain, consumer behavior, covid 19, digital tecnology, influencer marketing, innovation, literature review, tecnology.
<b>2</b>	9	20	Digital media, engagement, online marketing, privacy, purchase intention, social media, social media marketing, trust, twitter.
<b>3</b>	8	18	Advertising, auggment reality, branding, digitalization, food marketing, mobile marketing, sensory marketing, virtual reality.

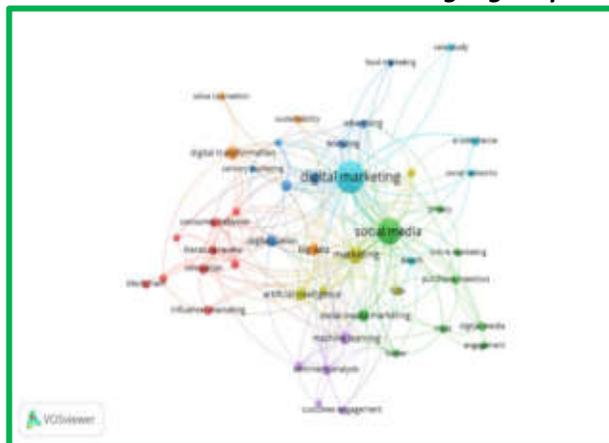
4	5	11	Artificial intelligence, b2b, internet, management, marketing.
5	5	11	Customer engagement, machine learning, sentiment analysis, social media analytics, text mining.
6	5	11	Case study, digital marketing, e-commerce, ewom, social networks.
7	4	9	Big data, digital transformation, sustainability, value co-creation.
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	

**Nota.** La fuente es el programa de redes bibliométricas: Vosviewer

El grosor del nodo (circulo) representa que, a mayor tamaño, más relaciona esa palabra clave con otras. Se observa en la Figura que el concepto de digital marketing de color celeste presenta el nodo con mayor grosor y le sigue la palabra social media con un color verde. Esta red bibliométrica refleja todas las palabras con la cuales se relaciona el marketing digital según la literatura analizada. La red bibliométrica se muestra en la Figura 3.

**Figura 3**

**Visualización bibliométrica del marketing digital periodo 2015-2022**



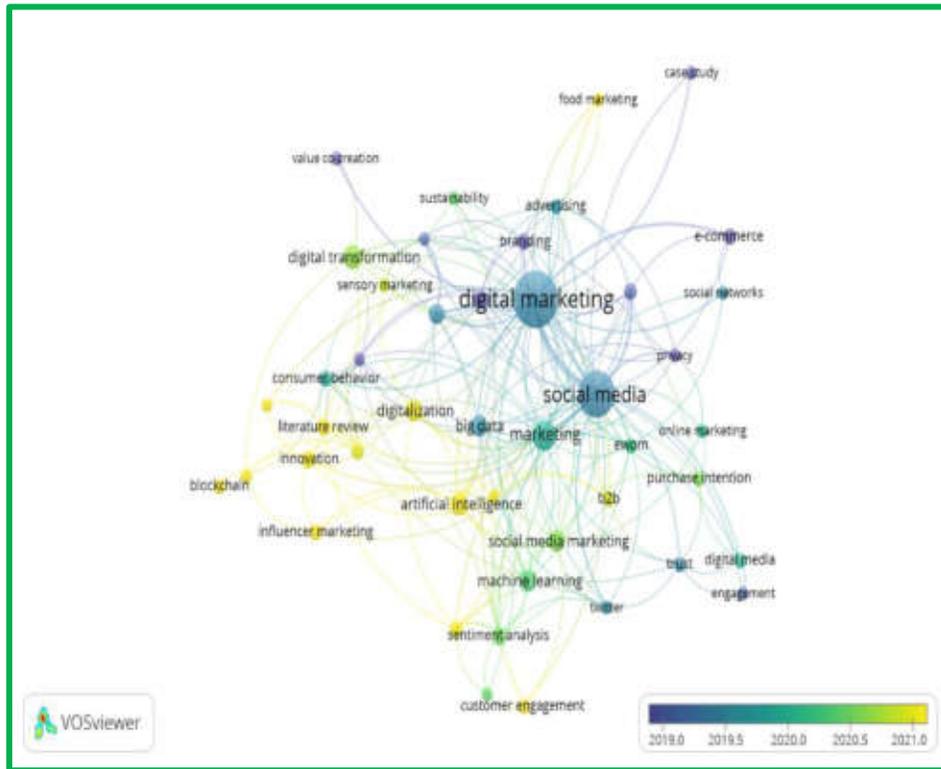
**Nota.** La fuente es el programa de redes bibliométricas: Vosviewer

Los conceptos que más se relacionan con el marketing digital, según el análisis bibliométrico llevado a cabo es la digitalización, covid-19, innovación, marketing de influencers e inteligencia artificial.

En el periodo de 2020 a 2021 se encuentra reflejada la mayor cantidad de trabajos científicos asociados a estos conceptos. Esta red se ve reflejada en la Figura 4 con líneas de color amarillo.

**Figura 4**

**Visualización de ejes temáticos actuales asociados al marketing digital, periodo 2015-2022**



**Nota.** La fuente es el programa de redes bibliométricas: Vosviewer

Las diferentes áreas temáticas en que se han publicado los artículos científicos de revisión de literatura e investigación, tomado como referencia para este análisis bibliométrico presentan su porcentaje de participación en relación con la cantidad de trabajos publicados.

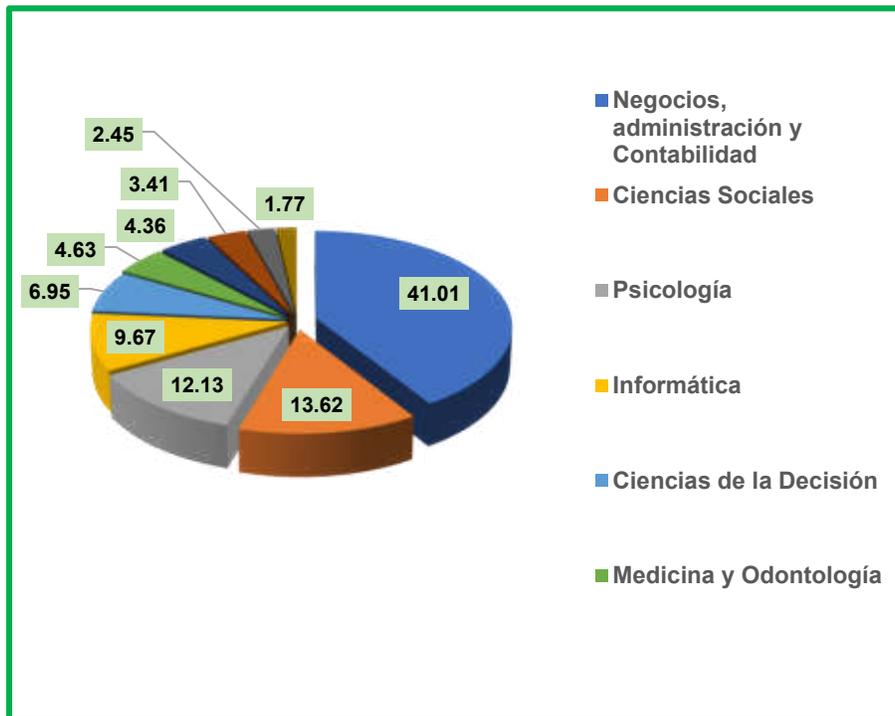
Se identificaron 10 áreas, entre ellas se destacan: negocios, administración y contabilidad: 44.01%, fue la que presentó mayor cantidad de artículos, esto se debe a que el tema de marketing siempre está presente en el área de administración de empresas y contabilidad.

Le sigue ciencias sociales: 13.62%, psicología: 12.13%, informática 9.67%, ciencias de la decisión: 6.95%, medicina y odontología: 4.63%, ingeniería: 4.36%, ciencias agrarias y biológicas: 3.41%, artes y humanidades: 2.45% y por último: economía, econometría y finanzas: 1.77%.

Hay que tomar en consideración que el marketing digital es aplicable en diferentes áreas, no solamente en negocios, administración y contabilidad. Estos resultados se muestran en la Figura 5 en orden de mayor a menor

**Figura 5**

***Distribución porcentual de las áreas temáticas identificadas en el análisis bibliométrico***



**Nota.** La fuente es la base de datos ScienceDirect

## Conclusiones

---

El marketing digital además de dar a conocer los productos y servicios que ofrecen las empresas también es un medio que permite el logro de sus objetivos estratégicos, lo cual permite su subsistencia en el corto, mediano y largo plazo.

Es importante que las empresas incorporen el marketing digital a su estrategia organizacional convencional, con la finalidad de mejorar las que están utilizando y añadir nuevas para la comercialización del producto o servicio que ofrecen.

Estás últimas deben implementarse aprovechando al máximo los beneficios que brinda la tecnología en el ámbito digital. Otro elemento de gran importancia para la implementación del marketing digital es la creatividad.

En este punto las empresas determinan la forma en que utilizarán las plataformas virtuales para comunicar su oferta de productos y servicios a los clientes.

En la producción científica analizada de 2015 a 2022 se observa que la mayor cantidad de artículos científicos recopilados corresponden a trabajos de investigación en donde los autores brindan aportes concretos al área temática de marketing digital a través de una investigación.

La mayor cantidad de publicaciones aparece en el 2021, esto indica que ese año se buscaron estrategias de posicionamiento para las empresas en época de pandemia y el marketing digital fue una de ellas. En este sentido las empresas visualizaron la

oportunidad de tener presencia ante su clientela utilizando esta estrategia de marketing, la cual es efectiva y les permitió obtener buenos resultados.

## Referencias Bibliográficas

---

- Chan, R. (2023). *Beneficios y riesgos del uso de las redes sociales LGBT para las personas de minorías sexuales y de género: una investigación de los mecanismos psicosociales del uso y el bienestar de las redes sociales LGBT*. *Computadoras en el comportamiento humano*, 139. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107531>
- Faruk, M., Rahman, M., y Hasan, S. (2021). Cómo evolucionó el marketing digital con el tiempo: un análisis bibliométrico en la base de datos scopus. *Heliyon*, 7(12), doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08603>
- Fernández Cueria, N., Pérez Ricardo, E., Medina Labrada, J. R., Coronado Provance, K. Z., y Feria Velázquez, F. F. (2022). Gestión del marketing digital en organizaciones turísticas. *Revista Científica Visión de Futuro*, 26(2), 188-210. <https://visiondefuturo.fce.unam.edu.ar/index.php/visiondefuturo/article/view/559>
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing* (Octava ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Kotler, P., y Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (Decimoquinta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Lozano-Torres, B. V., Toro-Espinoza, M. F., y Calderón-Argoti, D. J. (2021). El marketing digital: herramientas y tendencias actuales. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 907-921. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2371>
- Luque-Ortíz, S. (2021). Estrategias de marketing digital utilizadas por empresas del retaildeportivo. *CEA*, 7(13), 1-21. doi:<https://doi.org/10.22430/24223182.1650>
- Masrianto, A., Hartoyo, H., S. Hubeis, A., y Hasanah, N. (2022). Índice de utilización de marketing digital para evaluar y mejorar la capacidad de marketing digital de la empresa. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 1-18. doi:<https://doi.org/10.3390/joitmc8030153>
- Membuela Pollán, M. E., y Pedreira-Fernández, N. (2019). *Herramientas de Marketing digital y competencia: una aproximación al estado de la cuestión*. Atlantic Review

OfEconomics-AROEC,  
3(3).<http://www.aroec.org/ojs/index.php/ARoEc/article/view/99>

Rizvanović, B., Zutshi, A., Grilo, A., y Nodehi, T. (2023). *Vincular los potenciales del impacto extendido del marketing digital y el crecimiento de las start-ups: desarrollar un marco macrodinámico de impulsores de crecimiento de start-ups apoyados por el marketing digital*. Previsión tecnológica y cambio social, 186, doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122128>

Santamaría Ayala, J., Quiroga Parra, D., y Gómez Tobón, C. (2022). *El marketing digital y su incidencia en el comercio electrónico: una revisión bibliométrica*. *Pensamiento y Gestión*, 53, 1-23..  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=161943682&lang=es&site=ehost-live>

Silva, R. (2021). Plan de marketing digital para la la empresa Inversiones Olda, Venezuela. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humana*(49), 5-19.  
<http://www.revistaorbis.org/pdf/54/art1.pdf>

Striedinger Meléndez, M. P. (2018). *El marketing digital transforma la gestión de PYMES en Colombia*. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, XIV(27).  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409658132001>

Tepe, G., Burak Geyikci, U., y Mehmet Sancak, F. (2022). Empresas FinTech: Un análisis bibliométrico. *Revista Internacional de Estudios Financieros*, 10(1), 1-17.  
<https://doi.org/10.3390/ijfs10010002>

Valenzuela F, L. M., García de Madariaga M, J., y Blasco L, M. F. (2007). Orientación al valor del cliente y las nuevas métricas de marketing. *Revisión y Análisis*. *Panorama Socioeconómico*, 25(34), 70-74.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39903407>

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 168-184</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelica.org/">http://amelica.org/</a></p>	

## DESARROLLO DE CHATBOTS CON LA APLICACIÓN CHATGPT: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### DEVELOPMENT WITH THE CHATGPT APPLICATION IN PANAMA: A LITERATURE REVIEW

Gordon Graell, Roberto Daniel  
Universidad de Panamá - Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-8468-4910>  
roberto.gordon@up.ac.pa

González Águila, Mari Carmen  
Universidad de Panamá - Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-8070-9743>  
mari.gonzalez@up.ac.pa

Bultrón Batista, Algis Vianor  
Universidad de Panamá - Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-1215-220>  
algis.bultron@up.ac.pa  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4048>

Recibido: 8 de marzo de 2023

Aceptado: 11 de junio de 2023

## Resumen

---

En la actualidad el mundo está metido, quiéralo o no, en el debate sobre el ChatGPT último producto tecnológico digital, que ofrece la ingeniería del software, basado en el desarrollo de Chatbots e inmerso en la Ingeniería Artificial que supone una máquina que “razona” para interactuar con otro usuario, que suponemos humano, en una imitación casi indetectable de otro humano. Es tal el revuelo que algunos de los más afamados empresarios de la industria digital han expresado su opinión y, no muy pocos, han pedido cautela. Este artículo es una investigación bibliográfica, cualitativa, a través de la red cuyo objetivo es indagar sobre las características de los sistemas de información Chatbots, su uso y posible desarrollo con la aplicación ChatGPT en Panamá. La principal conclusión es que es un campo abierto a la inversión y desarrollo que permite a los profesionales de la ingeniería del software nuevas oportunidades de negocio.

**Palabras clave:** Chatbots, ChatGPT, desarrollo, ingeniería de software, sistemas de Información.

## Abstract

---

The world is currently involved, whether it wants it or not, in the debate about ChatGPT, the latest digital technology product, which offers software engineering, based on the development of Chatbots and immersed in Artificial Engineering that involves a machine that "reasons" to interact with another user, which we assume to be human, in an almost undetectable imitation of another human. Such is the commotion that some of the most famous entrepreneurs in the digital industry have expressed their opinion and, not very few, have asked for caution. This article is a bibliographic, qualitative research, through the network whose objective is to investigate the characteristics of Chatbots information systems, their use and possible development with the ChatGPT application in Panama.

the main conclusion is that it is an open field for investment and development that allows software engineering professionals new business opportunities.

**Keywords:** Chatbots, ChatGPT, development, software engineering, information systems

## Introducción

---

El devenir de la industria de la ingeniería del software sorprende con la última disrupción en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al presentar a la masificación comercial el programa denominado ChatGPT3, un sistema digital de información transversalizado por la Inteligencia Artificial (IA) entrenado para su interacción verbal y/o textual con otro usuario, que se supone humano, en tiempo real, en una conversación reflexiva, en un entorno temático determinado, sin respuestas preconcebidas y de forma lógica (Beltrán y Mojica, 2020).

El problema no es que la maquina programada para reconocer, imitar y responder en el lenguaje que propone el humano lo haga, pues siempre lo ha hecho. Lo que molesta, a algunos, es que, de alguna manera, imite la forma de razonamiento que se le proponga para hacerlo pues, suponemos que, el lenguaje, es la manifestación de una forma de vida que alcanzó una inteligencia superior en la expresión de su pensamiento simbólico (Congo et al., 2018).

La empresa OpenIA presentó en marzo del 2023 una nueva herramienta denominada GTP-4 más potente, un sistema digital de información con el que se puede chatear, “introduciendo archivos complejos, como libros enteros para resumirlos, con el fin de hacerlo más rápido, preciso y humano” (Altman, 2023, párr. 7) cuyo funcionamiento se fundamenta en el razonamiento deductivo, para el que se creó un “motor de razonamiento”, no una forma de uso selectivo de una memoria, una base de datos, aunque puede actuar como tal.

La herramienta está diseñada para trabajar con el lenguaje humano. Se fundamenta en la lingüística computacional, como rama interdisciplinaria de la lingüística (Ya sea subordinada a la IA o a la lingüística teórica) que se ocupa del análisis y generación automática del lenguaje humano con el objetivo de desarrollar teorías de aplicación computable del mismo para la ingeniería del software. Es decir, traducir el lenguaje humano a los unos y ceros de los equipos computacionales (Crespo y Domínguez, 2020).

Por supuesto el desarrollo se basó en la IA y su capacidad de imitar el aprendizaje profundo y continuo del ser humano que permite la resolución de problemas a través del análisis de la experiencia. Desde ese punto de vista los ChatGPT son Chatbots, sistemas de información de IA que imitan el Procesamiento Natural del Lenguaje (NPL) para lo que requieren de un modelo de interacción humano-computador integradas en las dos dimensiones básicas del sistema de información (Ogosi, 2021).

Los chatbots no son un concepto nuevo, relativamente, y están en uso desde antes de la digitalización de los sistemas de información. Básicamente es un programa informático que simula una conversación, textual o hablada, con un ser humano que, actualmente, puede ser compleja pero no deja de ser una simulación. La utilización del adjetivo “bot” va tan atrás en el tiempo como finales de la década de los setenta del siglo pasado y se refería al control de jugadores, por la computadora, en los primeros juegos virtuales en línea (Aleman et al., 2018).

Aleman et al, (2018) refieren una síntesis histórica interesante de la evolución del chatbot citando a Heller et al (2005) y su Freudbot para mostrar cómo el sistema pasó de ser una grabación de frases, o textos, de acompañamiento y direccionamiento en los juegos, programados para aparecer en un momento particular, a la interacción hablada con humanos de sistemas que cumplen el “Test de Turing” con experimentación en ambientes controlados. Freudbot es un chatbot de experimentación que imita al padre del psicoanálisis al punto de que un alto porcentaje de los involucrados en el experimento no pudieron diferenciar si su interlocutor era humano o artificial.

ChatGPT es la disrupción de un chatbot cuya función no es otra que la de ser asistente del conocimiento, aunque para ello necesite millones de algoritmos, registros de interacciones, reglas de comportamiento y lingüísticas y tantas bases de datos a las que pueda acceder. Esa base de conocimiento se alía a un motor de interferencia que, a través de un programa interprete y controlador, analizan el mensaje de entrada, obtienen y clasifican la intención del mensaje y seleccionan una respuesta de salida sacada de la base de conocimiento. Estos dos bloques crean la interfaz de usuario y son el eje de la “sencilla” arquitectura del chatbot

Lo más relevante del avance de la tecnología del sistema de información es que le da independencia a la máquina para interactuar con el usuario con una forma eficaz de respuesta pero que, al mismo tiempo, le provee información que aprende y usa. Un sistema puede actuar con tantos usuarios como le sea posible en el mismo momento y con cada uno en un estilo diferenciado. Esto último impacta positivamente en sus prestaciones de servicio y calidad, pero también presenta desventajas puesto que es proclive al aprovechamiento ilegal de la información del usuario (Franganillo, 2022).

En cualquiera de sus formas, tanto Chatbot como ChatGPT, la tecnología ya está al servicio del común del público. El usuario cotidiano de cualquier sistema digital interactúa con un “bot” que está en su propio móvil, en la web del banco o en la tienda en línea. Es común entrar en páginas web y el logo de Whastapp, acompañado de un avatar, pregunte ¿En qué puedo servirte?, compañías como OpenAI ofrecen sus servicios de “texto e imágenes” para la generación de contenidos personales o de empresas y en la red se encuentran plataformas y herramientas para la generación de Chatbot personalizados con tutoriales al alcance de la gente, programadores o no (Sentino, 2018).

El objetivo de este artículo es reseñar las características de estructura y calidad generales que proponen los investigadores del tema que debe tener un chatbot según el servicio al que se le dedique. De igual forma como ha sido la penetración del ChatGPT en la sociedad actual y el fenómeno productivo en el entendido de que la tecnología de este sistema de información ya está en uso en Panamá, aumentará de manera progresiva

e impactará en costos de producción y negocios, así como, presumiblemente, permitirá nuevas oportunidades de negocios.

## **Materiales y Métodos**

---

Este artículo está basado en una investigación cualitativa, documental de carácter descriptivo del desarrollo y la utilización de los sistemas de información Chatbots y del ChatGPT en los diferentes campos de la producción de bienes de consumo y servicios de la sociedad, así como su impacto en los negocios y fenómenos sociales de salud, educación y seguridad.

Para su realización se consideraron documentos de carácter académico, técnico y científico provenientes de sistemas de revistas indexadas, instituciones educativas universitarias, publicaciones científicas y páginas web relacionadas cuya calidad de contenido técnico es representativa del conocimiento digital. Se realizó la búsqueda con los motores de búsqueda de Google Académico y del sistema de información científica de Redalyc.org, con el uso de las palabras claves, sin conectores booleanos, relacionadas con las palabras salud, educación, empresa y seguridad.

A través de la lectura títulos y resumen se seleccionaron 83 documentos de los que, a través de la lectura de la introducción y objetivos se hizo una segunda selección de 18 documentos como muestra representativa de los criterios de inclusión: Desarrollo y uso Chatbot y de ChatGPT que se incluyen en la bibliografía adjunta.

## **Desarrollo**

---

El trabajo de Gutiérrez (2019) es uno de los tantos ejemplos de como el avance disruptivo de este tipo de tecnologías digitales permite la creación de aplicaciones tecnológicas GTPchat de manera “sencilla”, con herramientas y programas disponibles en internet que no requieren de una formación especializada en programación. Es a

través de entornos con código abierto y cumplan con las características de funcionalidad y calidad a saber:

1. Racionalidad: Responder con lógica, sentido común y forma apropiada partiendo de la frase introducida a la que suma los datos que recibe del entorno.
2. Autonomía: Capacidad de adaptarse a cambios sin una orden previa, analizando entornos y adaptándose al usuario, la pregunta realizada, el momento, etc.
3. Reactividad: Posibilidad de complementar respuestas con otras herramientas (imágenes, enlaces, sonidos, etc.) si “percibe” en el entorno la necesidad de hacerlo.
4. Pro-actividad: “Captar” los cambios en el entorno y, de ser necesario, realizar preguntas o reactivar la conversación cuando parece concluida.
5. Veracidad: No da información falsa.
6. Personalidad: Es una característica reservada para el programador, que puede realizarse a petición del usuario. (p. 16)

Por supuesto, cada una de las características señaladas está integrada por una serie de dimensiones a las que se les dio estándar medible tanto para el programador, en su función de control de calidad, como para el sistema, en su función de la imitación de lo que le parece “racional”.

El aspecto “racionalidad” es el eje de la compleja red de algoritmos que conforman el sistema. Su medida de calidad se entenderá por la lógica, el “sentido común” que tenga la respuesta del chatbot que dependerá del contexto lingüístico de la interlocución. Rodríguez et al (2014) refieren la falta de contexto evaluable por el sistema la principal causa de sus respuestas equivocadas “Esta falta de "lectura" del contexto, de no

considerar en cada nueva respuesta a todo el dialogo como un input y solo tomar como tal a la última frase, lleva al chatbot a cometer un error al generar la respuesta” (p.123).

Rodríguez et al., (2014) también señalan los problemas gramaticales causales del error:

1. Resolución de referentes: Del significado de ubicación del referente, o de anáforas, se presenta al interpretar un pronombre en la oración que refiere a un objeto previamente introducido en el discurso.
2. Ambigüedad Léxica: Una palabra o frase tiene más de un significado posible y solo se define en la evaluación del contexto de la interacción.
3. Elipsis: Refiere construcciones sintácticas en las que no aparece alguna palabra referida a una entidad lógica necesaria para el sentido de la frase.
4. Referencias inexistentes: El usuario refiere algo, o alguien, que no fue introducido, antes, en el discurso y el sistema responde como si “supiese”.
5. Respuestas a interrogaciones cerradas: Ocurre cuando el sistema trata de responder de forma diferente a preguntas que pueden ser respondidas con sí o con no. (p. 123)

Desde el inicio de su historia los chatbot están relacionados con la psicología. La literatura especializada, psicológica o informática, refieren el programa ELIZA de Joseph Weizenbaum (1966) que simulaba una terapeuta, como el primer sistema de información que superó el test de Turing y más tarde sirve de base sistemas de chatbot terapéuticos como: Alicebot de Richard Wallace (1995), Elizabeth de Peter Millican (2002) y Freudbot de la Athabasca University (2005). También se encuentran una gama de asistentes terapéuticos que van desde Sentinobot (Sentino, 2018), un asistente para evaluar rasgos de personalidad hasta Woebot un agente conversacional basado terapia cognitivo

conductual que administra un programa de autoayuda a usuarios con síntomas de depresión (Romero et al, 2020) (Aleman et al., 2018).

Romero et. al (2020) presentan algunas consideraciones para la estructuración de chatbot psicológicos, tipo asistente conversacional, que acompañan los tres aspectos fundamentales de intenciones, entidades y diálogo. Previamente debe considerarse el tipo de “agente virtual” que se quiere programar y cuál será su fin, además del público al que se dirigirá y quien será su administrador recomendando que sean entidades clínicas reconocidas y debidamente permisadas. De igual forma debe asegurarse el acceso y custodia de los datos solo para aquellos que tengan los permisos correspondientes y garantizar el consentimiento informado del paciente.

Los objetivos del chatbot con funciones de evaluación psicológica deben establecerse claramente.

Para construir un asistente conversacional con funciones de evaluación psicológica, hemos de especificar adecuadamente los objetivos de la entrevista para poder transmitirlos a la herramienta mediante el flujo del diálogo y las entidades. Recordemos que en este caso el chatbot no ha de identificar qué quiere el cliente, sino que será el árbol de diálogo predefinido el que guíe la conversación. Esto significa que seguramente no será necesario definir intenciones, pero sí entidades o palabras clave que permitirán al bot identificar si está recabando la información adecuada. (Romero et al., 2020, p. 32)

El dialogo cobra suma importancia y debe fundamentarse en palabras clave. Cada objetivo propuesto como tarea de averiguación tendrá asociada una lista de posibles preguntas sinónimas que serán arboles de preguntas pensadas tanto para identificar síntomas como para que el dialogo “fluya” con naturalidad y sin restricciones para la forma

de expresión del usuario. Este último será informado de su interlocución con una máquina e instruido en las formas de respuesta concisa que permitirán el avance del proceso.

El uso aplicado de los chatbots dentro del ambiente educacional universitario no es de extrañar, se apoya básicamente en las mejoras y en el desarrollo de frameworks que facilitan la implementación de las metodologías de la IA. La enseñanza de otros idiomas encuentra un aliado estimable en ellos cuando los caracteriza el uso de la teoría constructivista-social al valerse de los usuarios como entrenadores de respuestas a preguntas y usuarios futuros

Calebe et al., (2021) diseñaron un prototipo de juego virtual para la enseñanza del idioma inglés, dirigido a hablantes del portugués, que incluyó el sistema de información enlazado con otras herramientas en una estrategia de gamificación para el uso del pensamiento complejo que los asociará en un formato de Juego de Interpretación de Roles (RPG) con RPG Maker, una herramienta específica de gamificación que cuenta con un stock de componentes físicos, facilita la programación de la narrativa y permite una fácil integración a través de la web, esta última característica esencial en la incorporación del chatbot.

El pensamiento complejo tiene que ver con las relaciones que crean los conocimientos de la persona y que están conectados entre sí, dialogan y se reconectan nuevamente para crear nuevos conocimientos. En el juego los usuarios, enfrentados a retos, utilizarán el diálogo interno para la superación de los mismos siendo la función del Chatbot mantenerlo fluido, mostrando aspectos de juego cuando el programador lo crea necesario o a requerimiento del usuario. Calebe et al (2021) eligieron la herramienta Dialogflow “[...] porque brinda una interfaz que facilita la creación y prueba del Chatbot, y cuenta con integración web nativa para integrarse con RPG.” (p. 245)

Los asistentes virtuales académicos están a la orden del día. Torres y Manjarrés (2020) presentan el diseño de un prototipo fundamentado en tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural que ya están presentes en las herramientas

disponibles en la red. Su proceso de desarrollo los llevó a seleccionar ciertos procesos administrativo-académicos esenciales de los estudiantes: “Homologaciones, ampliación de créditos, incapacidades y supletorios, matrículas, directorio académico y procesos académicos individuales” (p. 91) utilizando Dialogflow para el diseño de la solución en el hilo conductor del dialogo.

Las empresas de acompañamiento virtual son ya parte de la “economía de las plataformas” que ofrecen asistentes virtuales, robots sociales, chatbots, altavoces inteligentes e innovaciones similares, dotados de voces “humanas” para la compañía y el apoyo virtual de personas necesitadas, especialmente adultos mayores, tanto en la intimidad el hogar como con enlaces exteriores y/o con otras tecnologías. Tabarés (2020) señala una dinámica comercial mundial.

Dichas tecnologías se difunden progresivamente en la sociedad con la promesa de facilitar y simplificar la comunicación entre humanos y máquinas... los representantes de la denominada economía de las plataformas están promocionando sus propios interfaces basados en la voz humana con nombres tan conocidos como Alexa, Cortana, Google Now o Siri, entre otros. (p. 181)

Son el desarrollo aguas abajo del proyecto “Asistente cognitivo que aprende y organiza” (CALO), diseñado como herramienta personal de organización de agenda pero con el objetivo de crear sistemas de software cognitivo, sistemas que “razonen”, aprendan de la experiencia, que hagan, expliquen lo que hacen y reflexiones sobre su experiencia además de ser empáticos con sus usuarios.

El trabajo de Gobernado (2020), presenta el desarrollo de un sistema conversacional como asistente de personas mayores basado en la herramienta en línea de Dialogflow. Es uno de los tantos ejemplos que se encuentran en los repositorios digitales universitarios que demuestran la posibilidad de usar la tecnología actual, disponible en la red, para desarrollar una aplicación tipo ChatGPT con posibilidades

comerciales, sin necesidad de tener un potente motor económico de respaldo. El sistema tendrá las siguientes características

1. **Accesibilidad:** Es primordial que sea fácilmente accesible, de uso eficaz en la mayor variedad de dispositivos posibles y con amplia comprensión del lenguaje para que se acceda a las mismas funciones con frases diferentes.
2. **Diversidad:** La cantidad de funciones que realice el sistema será amplia para que su uso sea algo rutinario.
3. **Personalización:** Una función empática, de conocimiento sobre el usuario que permita conversaciones más fluidas y una interlocución reactiva del usuario.
4. **Repetitividad:** Las respuestas del sistema serán variadas, con contestaciones diferentes disponibles ante las mismas preguntas para no generar monotonía y cansancio. (p. 17).

La literatura especializada muestra que, de igual forma, este tipo de asistentes conversacionales pueden complementarse con estrategias cognitivas, lúdicas, para el entretenimiento intelectual del usuario. Estos sistemas también pueden pre-entrenarse en la vigilancia de condiciones médicas particulares y, aliados con otras tecnologías digitales, hacer seguimiento de la salud preventiva de las personas.

De igual forma los buscadores permiten encontrar un número interesante de trabajos que analizan el desarrollo de procesos productivos y de negocios en base a ChatGPT en diferentes niveles y áreas:

1. **En turismo:** Dias y Da-Silva (2020) experimentan con el Chatbot Kayak, para búsqueda de información turística, resaltando su interfaz amigable y una operatividad alta.

2. En los medios de comunicación: Todesca (2022) presenta un análisis del impacto de la IA y ChatGPT en diarios europeos mostrando como ya estan en uso desde hace unos años.
3. En la enseñanza: Wunsch et al. (2022) analizan el uso de la herramienta por la comunidad de la Iglesia Adventista del Séptimo Día (IASD) como eje de su educación biblica en linea, orientacion espiritual y consejería.
4. En la Universidad: Juca (2023) analizan el uso de la herramienta en la realización de trabajos académicos resaltando que si bien es posible su uso tambien lo es la falta de iinovación y creatividad de la IA.

## Conclusiones

---

El Chatbot no analizan el tema de entrada y crea una respuesta según su parecer, su experiencia y reflexión propia sobre un tema. Analizan la generalidad de un tema propuesto por el usuario y la estructura lingüística como se les presenta para seleccionar una respuesta. El avance que presenta el ChatGPT es que, además de profundizar más en el tema y seleccionar frases, puede construirlas escogiendo palabra a palabra, para “imitar” el estilo del usuario y ser más “amistoso”.

El usuario debe ser “inducido” a la conversación con el ChatGPT. Entrenado es, tal vez, la consideración más exacta. Las entradas generales tienden a “confundir el sistema” por lo que el usuario debe ser lo más específico posible en sus requerimientos. De igual forma la herramienta puede dar respuestas inexactas, pero no por ello necesariamente erróneas ya que sus motores de búsqueda y selección también dependen del volumen de información al que puede acceder o del “sesgo ideológico” de los autores fuentes de los datos que utilice.

Superar el test de Turing pareciera ser la medida básica de calidad de un Chatbot. Este test es la medida “aceptada” por parte de la comunidad científica establecida y

supone la posibilidad de una máquina de no ser reconocida como tal por un usuario. Es la base del reconocido premio Loebner, a diseñadores de Chatbots, aunque es criticada puesto que no implica creación de contenido, base de la IA, sino imitación del comportamiento humano (Tabarés, 2020).

En términos sencillos un chatGPT no es otra cosa que un sistema de información. Un programa computacional complejo diseñado para un fin específico que no es otro que ser asistente del conocimiento. Como herramienta es una síntesis del conocimiento humano que, más que asustar, enorgullece al género humano y el desarrollo del campo económico que representa es deseable.

La aplicación de una nueva tecnología siempre trae consecuencias sociales y la de la aplicación ChatGPT no será la excepción. Con su masificación comercial se perderán millones de puestos de trabajo a nivel mundial y acrecentará las diferencias de clase social. Transformará al mundo tanto como la aparición del motor a vapor, la electricidad y las mismas ciencias computacionales.

El modelo de desarrollo económico productivo del planeta no permitirá que no se ponga en marcha pues sería una desventaja en costos de producción, administración y mercadeo. El campo para el desarrollo de aplicaciones tipo acompañamiento verbal en Panamá es amplio, tanto como empresas, especializadas o no, deseen su propio asistente identificado. Por lo tanto, es un campo de desarrollo laboral con buenas perspectivas para los programadores nacionales.

## Referencias Bibliográficas

---

*Aleman, J., Ruiz, M., y Aguilar, E. (2018). Retrospectiva al desarrollo de chatbots y procesamiento del lenguaje natural. Realidad y Reflexión, 18(48), 190-206: <http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/3782>*

Altman, S. (19 de marzo de 2023). *El autor de ChatGPT admite estar «un poco asustado» por su creación.* (S. Brashear, Entrevistador)

Beltrán, N., y Mojica, E. (2020). Procesamiento del lenguaje natural (PLN) - GPT-3, y su aplicación en la Ingeniería de Software. *Tecnología Investigación y Academia*, 8(1), 18-37.: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/17323>

Calebe, I., Montanher, R., y Monteiro, A. (2021). Juego digital para aprender inglés como segunda lengua utilizando el pensamiento complejo. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 243-262.: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476268269012>

Congo, R., Bastidas, G., y Santiesteban, I. (2018). Algunas consideraciones sobre la relación pensamiento-lenguaje. *Conrado*, 14(61), 155-160.: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n61/rc246118.pdf>

Crespo, M., y Domínguez, B. (2020). *Perspectivas de las tecnologías de Chatbot y su aplicación a las entrevistas de evaluación del lenguaje.* *Pragmalingüística* 2, 100-113.: <https://pdfs.semanticscholar.org/adcb/de737980bc7903a98b95a04e46556794512a.pdf>

Dias, I., y Da-Silva, I. (2020). *La experiencia del usuario en el proceso de adquirir información para planear el viaje el caso del chatbot de Kayak.* *Estudios y perspectivas en turismo*, 29(3), 792-816.: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v29n3/1851-1732-eypt-29-03-00792.pdf>

Franganillo, J. (2022). *Contenido generado por inteligencia artificial: oportunidades y amenazas.* *Anuario ThinkEPI*, 6, 1-11: <https://thinkepi.profesionaldelainformacion.com/index.php/ThinkEPI/article/view/91555/66313>

- Gobernado, V. (2020). *Sistema conversacional de ayuda a personas mayores basado en Dialogflow*. [Tesis de Grado,] Universidad de Valladolid] <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41135>
- Gutiérrez, J. (2019). *Desarrollo de chatbots con entornos de código abierto*. [Tesis de Grado,] Universidad de Cantabria] <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/16456/418113.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Juca, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 289-296.: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/656/662>
- Ogosi, J. (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Ipha Centauri*, 2(2), 29-43: <https://doi.org/10.47422/ac.v2i2.33>
- Rodríguez, J., Merlino, H., y Fernández, E. (2014). Comportamiento adaptable de Chatbots dependiente del contexto. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 2(2), 115-136.: <http://revistas.unla.edu.ar/software/article/view/82/>
- Romero, M., Casadevante, C., y Montoro, H. (2020). Cómo construir un psicólogo-chatbot. *Papeles del Psicólogo*, 41(1), 27-38: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77862536003>
- Sentino. (2018). *Semantic text analytics for product developers*. <https://sentino.org/>
- Tabarés, R. (2020). Conversando con cajas negras; sobre la aparición de los interfaces conversacionales. Teknokultura. *Revista De Cultura Digital Y Movimientos Sociales*, 17(2), 179-186, <http://dsp.tecnalia.com/bitstream/handle/11556/1058/Conversando%20con%20Cajas%20Negras.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Todesca, A. (2022). Tecnología y medios: la producción de noticias en la era de la cuarta revolución industrial. *Palermo Business Review*, (25), 71-86. [https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr25/00\\_PBR\\_25\\_completa.pdf#page=71](https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr25/00_PBR_25_completa.pdf#page=71)

Torres, M., y Manjarrés, R. (2020). Asistente virtual académico utilizando tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural. *Revista Politécnica*, 16(31), 85-96. <https://www.redalyc.org/journal/6078/607863449007/607863449007.pdf>

Wunsch, L., Nikolay, J., y Freitas, E. S. (2022). Chatbot: comunicación digital y religiosidad tras la pandemia en Latinoamérica. *Universitas-XXI, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (37), 101-121: [://www.redalyc.org/journal/4761/476172132004/476172132004.pdf](https://www.redalyc.org/journal/4761/476172132004/476172132004.pdf)

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 206-221</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://ameica.org/">http://ameica.org/</a></p>	

## LA IMPORTANCIA DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO COMO JUSTIFICACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO

## THE IMPORTANCE OF THE PHILOSOPHY OF LAW AS A JUSTIFICATION OF THE LEGAL SYSTEM

Luis Antonio Montero Peñalba  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-6851-4671>  
luismontero07-60@hotmail.com

Miguel Edmundo Delgado Pineda  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-8279-1456>  
miguel.delgado@up.ac.pa  
DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4050>

Recibido: 16 de febrero de 2023

Aceptado: 20 de junio de 2023

## Resumen

---

El presente artículo abordó los fundamentos filosóficos sobre los que se asienta el Derecho, estos fundamentos filosóficos constituyen la justificación a la propia existencia en si de la ciencia jurídica. En un primer momento se realizó una delimitación conceptual acerca del concepto de filosofía y de Derecho. Dentro de ese estudio conceptual, se puso énfasis en las características especiales emanadas del concepto de Derecho y del alto impacto de la misma en la vida de las sociedades. De igual forma se analizó la importancia del concepto de justicia, por sus implicaciones tanto jurídicas como filosóficas. El principal método de investigación utilizado fue el histórico de tipo hermenéutico. Entre las condiciones a las que llega el artículo se observa que es la filosofía del Derecho, la que presenta la justificación a la existencia, estudio y aplicación de la ciencia jurídica en las sociedades. Esto lleva a la conclusión de que para el estudioso del Derecho y para la ciencia jurídica en general, resulta fundamental el estudio de la filosofía del Derecho.

**Palabras clave:** Filosofía del Derecho, justicia, filosofía, teoría del Derecho, sociedad.

## Abstract

---

This paper addressed the philosophical foundations on which legal science is based, these philosophical foundations constitute the justification for the very existence of legal science itself. At first, a conceptual delimitation was made about the concept of philosophy and Law. Within this conceptual study, special emphasis was placed on the special characteristics emanating from the concept of law and its high impact on the life of societies. In the same way, the importance of the concept of justice was analyzed, due to its legal and philosophical implications. The main research method used was the historical hermeneutic type. Among the conditions to which the article arrives, it is observed that it is the philosophy of Law, which presents the justification for the existence, study and

application of legal science in societies. This leads to the conclusion that for the student of law and for legal science in general, the study of the philosophy of law is essential.

**Keywords:** Philosophy of law, justice, philosophy, legal theory, society

## Introducción

---

El objetivo del presente artículo es describir la importancia del estudio de los aspectos filosóficos sobre los que se fundamenta el Derecho. A través del análisis de conceptos generales sobre la filosofía del Derecho, se busca encontrar la justificación del Derecho, como sistema normativo de obligatorio cumplimiento. Indica Martínez Gutiérrez (2016) que “Puede decirse que filosofía es una ciencia mediante la cual se pretende explicar el qué y el porqué de las cosas” (p.26) y siendo el Derecho una estructura normativa cuyas normas se imponen a toda la sociedad, resulta fundamental explicar la sustentación y justificación detrás de esta imposición, es decir explicar “el qué y el por qué” del Derecho.

Este artículo trata acerca de la pertinencia del estudio de los fundamentos filosóficos que sustentan el Derecho, en el contexto del mundo actual. Esta relación entre la filosofía y el Derecho es de vieja data. Centenares de tratados, artículos e investigaciones han revisado la materia desde épocas muy antiguas. Desde diversos caminos y meditaciones filosóficas se ha planteado la discusión de la relación entre el Derecho como sistema normativo social y la filosofía como su causa de justificación. Como señala Miguel Reale (1966) “Platón, Aristóteles, Santo Tomás, Kant, Hegel, Bergson o Gentile, en un momento esencial dado de sus meditaciones filosóficas, se proponen la problemática del Derecho y de la justicia” (p. 107). Este artículo por ende realiza solo un pequeño esbozo acerca de estas teorías y discusiones pues deja su parte central al analizar la importancia de esta justificación en el desarrollo actual de la ciencia jurídica y del Derecho como sistema normativo social.

## **Materiales y Métodos**

---

Este artículo desarrolla una investigación de tipo cualitativa. Se emplean en el mismo diversas técnicas de investigación, especialmente la técnica hermenéutica, la cual “ofrece una alternativa para investigaciones centradas en la interpretación de textos. La misma implica un proceso dialéctico en el cual el investigador navega entre las partes y el todo del texto para lograr una comprensión adecuada del mismo (círculo hermenéutico)” (Quintana, L.; Hermida, J. 2019. p. 73). Mediante el empleo de la hermenéutica se realiza un análisis basado en la doctrina jurídica y a la vez una investigación de tipo filosófica en la que como indica Chu García (2021) “La investigación filosófica comparte con la investigación académica en general el ser un proceso que consiste en la realización sistemática de una serie de actividades intelectuales orientadas al descubrimiento o generación de un saber” (p. 15).

La información para el análisis hermenéutico se recopiló mediante el empleo del método documental, el cual se basa en la búsqueda y el análisis de “la información recogida o consultada en documentos o cualquier material impreso susceptible de ser procesado, analizado e interpretado” (Álvarez Undurraga, 2002. p.32). La documentación fue analizada bajo el prisma de jurídico-dogmático y filosófico, a fin de poder llegar a las conclusiones esperadas y su posterior aplicación, en concordancia con Galati (2017), quien señalo que la “metodología es la estrategia y el conjunto de las tácticas por las cuales el investigador influirá en la realidad a conocer y transformar” (p.167).

## **Desarrollo**

---

### **La Filosofía y el Derecho**

Bien expreso Platón que la filosofía es el uso del saber para ventaja del hombre. Según el clásico planteamiento platónico, la filosofía tiene por objetivo utilizar el conocimiento, el saber, la ciencia, para beneficiar la vida del ser humano. Toda filosofía tiene por objeto la interpretación de la existencia humana, mostrándole al hombre cual es

el sentido mismo de su existencia. Esta contextualización de una de las importancias de la filosofía justifica plenamente la necesidad de la filosofía aplicada y buscar su interrelación con otras áreas del saber humano.

Coing (1995), señala que el “objeto de toda filosofía es la interpretación de la existencia humana, y su tarea consiste en mostrar al hombre, cuál es y dónde yace el sentido de su vida” (p.8). Añade Coing que la filosofía “aspira a decidir acerca del sentido o sin razón del mundo conocido” (p.12). Podemos añadir que entre las funciones principales de la filosofía está la de encontrar el valor o no de determinados conocimientos. Este valor será dado por esa “ventaja”, ese uso que pueda ese conocimiento tener para el ser humano. A esto debemos sumar que la interpretación que realiza la filosofía del ser humano y de los valores de uso o no, de determinados conocimientos, no se basa en revelaciones de tipo espirituales o divinas, como ocurre en la teología, sino que se basa en el conocimiento del hombre y del mundo que lo rodea.

Esta característica filosófica la relaciona directamente con la ciencia. La filosofía tiene entre sus fundamentos el poder justificar que tan necesario es determinado conocimiento para la vida del ser humano, determinando de esta forma el valor o necesidad de este conocimiento. Ya habíamos adelantado el acertado criterio de Martínez Gutiérrez (2016) sobre que la “filosofía es una ciencia mediante la cual se pretende explicar el qué y el porqué de las cosas.” (p. 26), pero debemos también coincidir con el citado autor cuando nos indica que “filosofía es la ciencia de la totalidad de las cosas por sus causas últimas, y que se adquiere por la luz de la razón” (p. 28).

Desde nuestra óptica es esta aseveración el fundamento de la necesidad de la relación Derecho – filosofía. La razón y causa de ser de la filosofía es esa búsqueda de cuáles son los motivos, los fundamentos, las razones por las cuales se dan las situaciones que ocurren a nuestro alrededor. Mucho más cuando tratamos acerca de situaciones humanas tan complejas y profundas como las que plantea el Derecho.

Sobre esta particular función de la filosofía, Díaz (1992) expresa que:

El propósito y el sentido de esa actividad racional, es decir, el objetivo de la filosofía y, a su vez, de las ciencias naturales y de las ciencias sociales la razón de su forzada y difícil existencia, no es, pues, sino la construcción de un mundo (naturaleza y sociedad) que de hostil y extraño al hombre, pase en forma progresiva a ser un mundo humano, habitable, comprensible y orientado por el hombre para la superación de su propio extrañamiento, para su liberación real, para su plenaria autorrealización, es decir, para la liberación y autorrealización de todos los hombres. (p. 317)

Lleva el concepto y la idea misma de la filosofía, esa búsqueda de la finalidad de los saberes humanos, lo cual es idea fundamental de este estudio, en el cual buscamos establecer una conceptualización sobre la importancia de la justificación filosófica del Derecho. Lo dicho nos obliga a plantear una serie de definiciones conceptuales sobre el Derecho y sobre uno de sus principales componentes de la ciencia jurídica: la teoría general del Derecho.

Definiendo la teoría general del Derecho, Hernández Marín (1993) nos indica:

La teoría general del Derecho (TGD) se divide en una teoría general de las normas jurídicas, aisladamente consideradas, y una teoría general de las relaciones entre normas jurídicas. La primera puede ser llamada «teoría general de las normas jurídicas»; a la segunda se la conoce con el nombre de «teoría del ordenamiento jurídico» o «teoría del sistema jurídico». (p.176)

Señala este autor, que “la teoría general de las normas jurídicas se ocupa de los aspectos generales de las normas jurídicas o de clases de normas jurídicas, aisladamente consideradas” (p.177). El Derecho es sin duda una ciencia social, pues

regula comportamientos relacionados a la vida del ser humano en sociedad. El Derecho regula conductas sociales. Indica Ruiz Rodríguez (2009), “Hemos ubicado al Derecho en la vida humana social en la que se establecen relaciones sociales, y se realizan acciones trascendentes, dando como resultado un comportamiento o conducta social” (p. 41). El Derecho no interviene en comportamientos individuales, que no tengan trascendencia en la vida social. Su principal función es precisamente la de servir de regulador de los comportamientos sociales.

En ese orden de ideas señala el positivista mexicano Eduardo García Máynez (1994) que:

Derecho es un orden concreto, instituido por el hombre para la realización de valores colectivos, cuyas normas —integrantes de un sistema que regula la conducta de manera bilateral, externa y coercible— son normalmente cumplidas por los particulares y, en caso de inobservancia, aplicadas o impuestas por los órganos del poder público. (p. 135).

Entendiendo que la propia complejidad del tema de la definición conceptual del Derecho rebasa los límites de esta investigación, si esbozamos una definición de nuestra autoría, el Derecho, como un sistema normativo de carácter social, que se caracteriza por su obligatoriedad, su irrenunciabilidad y su naturaleza coactiva. Estos últimos dos aspectos sobre la obligatoriedad, irrenunciabilidad y naturaleza coactiva, distinguen al Derecho de otros sistemas normativos de tipo social y son la esencia distintiva del Derecho.

Las sociedades han definido al Derecho como el principal medio de regulación de la vida en sociedad. El Derecho es el mecanismo idóneo para exigir y forzar (no ya recomendar o instruir) a los miembros de una sociedad a que observen un determinado tipo de comportamiento, que redunde en una pacífica convivencia dentro de la sociedad. Esto hace que el campo de acción del Derecho, resulte tan amplio y siempre en constante

crecimiento y evolución, pues el Derecho cambiará y evolucionará al mismo nivel que cambien y evolucionen las sociedades. Sobre el amplio alcance social del Derecho se expresa Ruiz Rodríguez (2009) indicando que:

El Derecho es un fenómeno omnipresente en nuestras sociedades. Prácticamente no hay ninguna relación social que no esté, o pueda llegar a estar, regulada jurídicamente.<sup>189</sup> No obstante su omnipresencia, el Derecho no convierte sin más en jurídico todo aquello por lo que se interesa. Lo jurídico es sólo un aspecto de lo social; sin embargo, es algo de lo que no podemos prescindir si queremos entender algo del mundo en que vivimos. (p. 69).

Esta omnipresencia del Derecho dentro de las sociedades, sumado a la mencionada obligatoriedad del cumplimiento de sus normas, justifica planamente la necesidad de elaborar una justificación del por qué y para qué de las normas jurídicas, desde una visión filosófica. Lo jurídico trasciende de impactar solamente en la vida de los estudiosos del Derecho, para entrar a desempeñar un papel definitivo dentro de cualquier sociedad moderna. Esto hace menester que desde la filosofía se estudie las causas que justifican al Derecho.

### **Conceptos Generales sobre la Filosofía del Derecho**

El Derecho además de ser un sistema normativo de control social es también una ciencia social y como tal requiere de una construcción científica dogmática. La llamada teoría general del Derecho busca definir cuáles son los fundamentos teóricos de la ciencia jurídica, para poder desde ella definir sus principios, valores y la coherencia entre las diversas normas que componen la misma. Esta teoría del Derecho mantiene puntos en común con la filosofía del Derecho, pero también importantes diferencias. La teoría general del Derecho se enfoca en los fundamentos teóricos y la coherencia entre las muy diversas normas que componen el sistema normativo del Derecho. La teoría general del

Derecho analiza cómo cada norma jurídica mantiene coherencia y se justifica dentro del sistema normativo del Derecho. También busca en cambio los fundamentos de la propia existencia en sí del Derecho, su razón de ser, sus motivos, los aspectos que justifican que toda la sociedad deba plegarse a las directrices emanadas de las normas jurídicas. Lo idóneo es, que la teoría del Derecho se nutra y complemente siempre con la filosofía, específicamente la filosofía del Derecho.

Reale (1966), al respecto señala que:

Toda pretensión de presentar una teoría del Derecho independiente de presupuestos filosóficos, o pasa casi inadvertidamente sobre problemas de orden filosófico, o piensa poder prescindir de ellos, en una actitud agnóstica que constituye ya de por sí una contradictoria toma de posición especulativa. (p.105)

El jurista Carpentero (2012) indica que “La Filosofía del Derecho trata de ofrecer una explicación sobre las bases racionales de la justicia” (p. 8). Esta posee diversas áreas del saber, denominados contenidos de la filosofía del Derecho. Pese a la existencia de diversidad de opiniones entre autores con respecto al alcance de estos contenidos, nos parece adecuada la segmentación que realiza Ruiz Rodríguez (2009), quien enumera los siguientes contenidos de la filosofía del Derecho.

1. Teoría del Derecho u ontología jurídica. Esta debe distinguirse de la teoría general del Derecho (la cual es parte de la ciencia jurídica). La teoría del Derecho u ontología jurídica describe el impacto o incidencia del Derecho en la vida social humana. Desarrolla las relaciones del Derecho con los conceptos de fuerza y poder, incluido los límites de la aplicación de éstos y su estrecha relación con la política, con la ética, con la validez y vigencia del Derecho y con el estado de Derecho.
2. Teoría de la ciencia jurídica o lógica jurídica, que se subdivide en tres puntos:

- a. Teoría de la ciencia jurídica, que trata sobre la epistemología de lo jurídico;
  - b. Ciencia jurídica, verdadera ciencia cuyo objeto de estudio es el Derecho, vista como el arte de lo equitativo y de lo bueno.
  - c. La lógica jurídica, vista como el arte de pensar y argumentar el cual es realizado por el jurista o profesional del Derecho.
3. Teoría de la justicia o axiología jurídica, este fundamental elemento trata sobre los valores generados y que fundamentan el Derecho, entre ellos, y primordialmente, la justicia. Desde nuestra visión, la teoría del Derecho o axiología jurídica es el tema central o fundamental de la filosofía del Derecho.

### **La Justificación del Derecho**

Para el estudioso del Derecho, es de suma importancia conectar con su formación en la normativa jurídica, la formación respecto a la fundamentación del porqué de la existencia misma del Derecho. En su ya citada obra sobre Filosofía del Derecho, Hernández Marín (1993) nos indica sobre la importancia “Para la formación del jurista, la importancia de la teoría de la ciencia jurídica (TCJ) concebida del modo descrito, reside en que esta materia es lo que permite al jurista tomar conciencia de su propia actividad, de su propio discurso acerca del Derecho” (p.182).

El jurista no puede (o debe) ser un mero reproductor y/o aplicador de contenido de normas jurídicas. Sabido es que toda norma jurídica debe contener una justificación o sustento de su existencia misma y debe el jurista ser un estudioso capaz de interpretar la misma, validando (o no) su posición dentro de determinado sistema normativo. El jurista no reproduce o aplica normas. Debe tener la capacidad de validar las normas dentro de determinado contexto social determinado (tiempo y espacio). Atinadamente plantea Ruiz Rodríguez (2009) que “el estudiante de Derecho, en su formación, y el profesional del Derecho, en su quehacer jurídico, uno y otro, estarán incompletos si no

miran y consideran al Derecho desde la filosofía, madre y fundamento de todas las ciencias” (p.13).

Rojas González (2018) esboza en su obra Filosofía del Derecho este interesante criterio:

El Derecho, se divide, por lo menos, en dos asuntos que expresan aspectos diferentes, aunque íntimamente relacionados, de la realidad jurídica: de un lado, la pregunta por la naturaleza del Derecho y del otro, la cuestión de su fundamento. La primera intenta responder “¿qué es el Derecho?”, mientras la segunda atiende a “¿de dónde obtiene su validez? (p. 19)

Al buscar el fundamento o “validez” del Derecho (término utilizado por Rojas González), nos encontramos con un concepto que tiene enorme importancia: la justicia. La justicia, entendiendo la misma como lo justo es una idea central (o posiblemente la idea central) del Derecho. La Real Academia de la Lengua Española define la Justicia como: “Aquello que debe hacerse según Derecho o razón” (RAE, 2022). La definición de la RAE presenta a la justicia como aquello que debe hacerse de acuerdo al Derecho o a la razón. De aquí podemos extraer dos conclusiones. Por un lado, se equipará Derecho con justicia, o al menos se equipará a toda norma del Derecho como justo, pues se considera que la justicia es el cumplimiento del Derecho. Por otro lado, se observa la estrecha relación entre la filosofía y el Derecho por el tema de la justicia, cuando define la misma como el comportamiento ajustado al Derecho o a la razón (concepto relacionado a la filosofía).

El Diccionario de Filosofía de Abbagnano (1974), define la justicia como:

La conformidad de un comportamiento (o de una persona en su comportamiento) a una norma y en el ámbito de este significado la polémica filosófica, jurídica y

política versa acerca de la naturaleza de la norma que se toma en examen. Esta, en efecto, puede ser la norma de naturaleza, la norma divina o la norma positiva. (p. 713)

Esta definición incluye conceptos relacionados a la justicia desde tres acepciones distintas: una relacionada a la justicia natural, que podría vincularse al Derecho natural, otra de tipo divina, vinculada a la justicia divina, no terrenal y una acepción evidentemente jurídica que trata sobre la norma positiva, es decir el Derecho. Sin duda alguna es esta última la que más interesa a la filosofía del Derecho y a nuestra investigación. También resalta de las definiciones del Diccionario de la RAE, como del Diccionario de Filosofía de Abbagnano, es que en ambos casos lo jurídico está intrínsecamente vinculado al concepto de justicia, pero a la vez “Ante los distintos Derechos positivos, vigentes o ideales, la inteligencia humana no puede dejar de apreciarlos según la ineludible distinción del bien y del mal; los alaba o los condena. ¿Tiene esta actitud algún fundamento humano? ¿Existe un principio universal que dé base a la apreciación del Derecho? Es este el problema fundamental de nuestra filosofía: el problema de la justicia. (p. 29)

Sobre este punto señala Martínez Paz (1940), que el concepto de filosofía es un concepto que no puede separarse de sus componentes iusnaturalistas, jurídicos, morales e incluso teológicos. En términos generales la justicia indica hacer lo que se debe hacer, dar a cada cual aquello que le corresponde, no en base a la fuerza, sino en base a la razón, al entendimiento y a la equidad. Por supuesto que, en el caso del Derecho, al poseer normas de conducta irrenunciables y de obligatorio cumplimiento, adquiere especial consideración la idea de la justicia y/o lo justo. A diferencia de las normas de tipo divinas o de la naturaleza (agregaríamos de tipo moral o axiológicas), las cuales no

son de cumplimiento obligatorio, las normas jurídicas si tienen esa especial característica de ser de forzoso cumplimiento, además de su carácter irrenunciable, por lo cual obligan a toda la sociedad.

Esto hace que sea necesario que las normas jurídicas pueden pasar por el tamiz de “los otros componentes de la justicia”, es decir lo divino, lo moral, lo natural. De esta forma, podríamos hablar de un concepto amplio de justicia que sirve de fundamento para el carácter obligatorio y coactivo del Derecho. Nos dice Ruiz Rodríguez (2009) que la “relación que debe guardar la filosofía del Derecho con la ética o filosofía moral me parece no sólo fundamental sino necesaria, porque es en todo caso, lo que le da vida al tema central de aquélla: la justicia” (p.75).

Por su parte Rojas González (2018), indica sobre la función del jurista que:

Se da a cada uno lo suyo y que en eso consiste el arte del jurista, la justicia del jurista, la justicia particularmente considerada como una relación de deuda por la que el hombre justo da lo suyo a quien es su titular. (p.71).

Observando las consideraciones que se han abordado coincidimos plenamente con el señalamiento de Ruiz Rodríguez (2009), sobre que “sin justicia, para qué hablar de Derecho y sin justicia y sin Derecho no tendría razón de ser una filosofía del Derecho” (p.23). Continúa el autor siendo contundente al afirmar que “tomando en cuenta a la justicia como un valor absoluto, pues sin ella el Derecho lo mismo que el licenciado en Derecho no tendría razón de ser” (p.24). Esta es desde nuestra óptica la gran necesidad e importancia de la justificación de la ciencia jurídica, mediante el estudio de la filosofía del Derecho.

## Conclusiones

---

La filosofía del Derecho tiene, como resulta obvio, puntos en común con la filosofía general. Ambas tienen en común la naturaleza fundamental de su actividad que es la de obtener una interpretación de las actividades del hombre, que sirva como referencia para la transformación de su acción. Sin embargo, la filosofía del Derecho, a diferencia de la filosofía general, solo abarca una pequeña porción de las actividades del hombre. Son las actividades relacionadas al ordenamiento social que los humanos se han dado a sí mismos, ese sistema normativo de tipo social, que se ha denominado Derecho. El Derecho es uno de diversos sistemas normativos de tipo social, pero se diferencia de aquellos, por su carácter obligatorio, irrenunciable y coactivo. Toda sociedad está obligada a acatar las normas jurídicas de ahí la importancia de justificar la existencia del Derecho, con sus especiales características.

En este sentido cobra especial importancia la filosofía, la cual tiene entre sus funciones principales la de desentrañar el porqué de las diversas situaciones humanas, incluidas el desarrollo de las ciencias y saberes del ser humano. En ese contexto la filosofía del Derecho se ha ocupado de analizar el porqué de las relaciones jurídicas, adquiriendo gran validez algunos criterios como la necesaria búsqueda de la justicia.

El propio concepto en sí de la justicia es complejo y sobre todo desde nuestra óptica es un concepto que se nutre de diversas variables, entre ellas la ética, la axiología, la religión y por supuesto las normas positivas del Derecho. Pese a que algunas definiciones equiparan el concepto de justicia a simplemente acatar las normas del Derecho, consideramos que la justificación del Derecho requiere que estas normas y todo el sistema normativo del Derecho, se sustenten en una idea de la justicia amplia y como hemos mencionado con múltiples enfoques. Solo de esa manera se encuentra una verdadera justificación a la existencia de un orden normativo de tipo imperativo que se aplica a toda la sociedad de manera obligatoria y que se considere un pilar fundamental para la pacífica y armoniosa convivencia social.

## Referencias Bibliográficas

---

- Abbagnano, N. (1974). *Diccionario de filosofía*. Fondo de Cultura Económica.
- Álvarez Undurraga, G. (2002). *Metodología de la investigación jurídica*. Santiago de Chile: Universidad Central de Chile.
- Carpentero, F. (2012) *Apuntes de filosofía del Derecho*. Universidad de Cádiz.
- Chu García, M. (2021) *Guía de investigación en letras y ciencias humanas: filosofía*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Coing, H. (1995). *Fundamentos de filosofía del Derecho*. ASDE ediciones previas.
- Díaz, E. (1992) *Sociología y filosofía del Derecho*, Taurus, Humanidades.
- Finnis, J. (2017) *Estudios de Teoría del Derecho Natural*. Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Galati, E. (2017). Filosofía y práctica en la investigación científica. Objetivos de conocimiento y objetivos de transformación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 12(36), 163-183. <https://www.redalyc.org/pdf/924/92453494008.pdf>
- García Maynez, E. (1994) *Filosofía del Derecho*. Editorial Porrúa.
- Hernández Marin, R., (1993) *Concepto de la filosofía del Derecho*. Anuario de Filosofía del Derecho X pp.175 -190. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=142255>
- Martínez Gutiérrez, B., (2016) *Apuntes de filosofía*. Bernal Martínez Gutiérrez. – 1ª ed. – San José: Imprenta Nacional.
- Martínez Paz, E., (1940) *Sistema de filosofía del Derecho*. Librería y Editorial El Ateneo.
- Quintana, L., y Hermida, J. (2019). La hermenéutica como método de interpretación de textos en la investigación psicoanalítica. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 16(2), p.73-80. <https://www.redalyc.org/journal/4835/483568603007/html/>
- Reale, M. (1966). Filosofía jurídica y teoría general del Derecho. *Anuario de Filosofía del Derecho. Año 1966. (12)*, 105-114. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/139379>
- Rojas González, G., (2018) *Filosofía del Derecho*. Universidad Católica de Colombia.

Ruiz Rodríguez, V., (2009). *Filosofía del Derecho*. Instituto Electoral del Estado de México.

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 222-242</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelca.org/">http://amelca.org/</a></p>	

## REFLEXIONES SOBRE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

### REFLECTIONS ON UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY

Damián Espino Castillo  
Universidad de Panamá-Panamá  
<https://orcid.org/0000-0001-9577-6431>  
[damian.espino@updigital.ac.pa](mailto:damian.espino@updigital.ac.pa)

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4051>

Recibido: 16 de abril de 2023

Aceptado: 22 de junio de 2023

#### Resumen

---

En los últimos años la responsabilidad social en el ámbito universitario viene adquiriendo una gran importancia y cada día crecen las instituciones de educación superior, que reconocen que, en el desarrollo de sus procesos, actividades y decisiones, se generan impactos de orden organizacional y académico, que afectan negativamente a la sociedad y al medio ambiente. Ante los desafíos que le impone la sociedad del conocimiento a la

universidad en este siglo, es necesario un cambio urgente en su gestión estratégica y una autocrítica que la conduzca, a asumir una verdadera responsabilidad social con su entorno. **La Responsabilidad Social Universitaria (RSU)** representa una nueva filosofía de gestión universitaria, donde se supera cualitativamente la visión reduccionista de una institución, que venía conformándose con cumplir su misión y compromiso social, solo a través de la práctica de una extensión de carácter voluntario e iniciativas de solidaridad, generosidad y buenas acciones hacia la comunidad. Por eso que en este trabajo nos interesa exponer la importancia de la Responsabilidad Social Universitaria como un modelo de gestión novedoso, y al mismo tiempo, reconocer que dentro de las comunidades universitarias predomina una visión reduccionista del compromiso y responsabilidades sociales, que las universidades tiene con la sociedad y el medio ambiente.

**Palabras clave:** Responsabilidad social universitaria, impactos, extensión, compromiso, universidad, misión.

## **Abstract**

---

In recent years, social responsibility in the university environment has been acquiring great importance and higher education institutions are growing every day, recognizing that in the development of their processes, activities and decisions, organizational and academic impacts are generated, which negatively affect society and the environment. Faced with the challenges that the knowledge society imposes on the university in this century, an urgent change is necessary in its strategic management and a self-criticism that leads it to assume true social responsibility with its environment. The University Social Responsibility (USR) represents a new philosophy of university management, where the reductionist vision of an institution is qualitatively overcome, which had been content to fulfill its mission and social commitment, only through the practice of an extension of a voluntary and initiatives of solidarity, generosity and good deeds towards the community. For this reason, in this work we are interested in exposing the importance of University Social Responsibility as a new management model, and at the same time, recognizing

that within university communities a reductionist vision of commitment and social responsibilities prevails, that universities have with society and the environment.

**Keywords:** University social responsibility, impacts, extension, commitment, university, mission

## Introducción

---

La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) es un concepto que obliga a los centros de educación superior, a comprometerse no solo con la formación de buenos profesionales y ciudadanos socialmente responsables, sino a sensibilizarse y sensibilizarlos con la práctica de acciones que ayuden al desarrollo del país y la inclusión de sectores vulnerables mediante la participación comunitaria.

Para algunos autores:

Se debe entender cómo la Universidad redefine su responsabilidad para establecer un equilibrio entre las necesidades reales y el lograr incidir en la transformación de la comunidad, acabando con la organización separada del saber en especialidades y, al contrario, instituir el pensamiento holístico, complejo, transdisciplinario y práctico para formar una comunidad de aprendizaje asociativo con calidad y pertinencia. (Cohen, 2007, p. 3)

Para hacer efectiva esta gestión, las universidades deben elaborar estrategias que basadas en valores como solidaridad, equidad y excelencia, entre otros, promuevan la sostenibilidad y responsabilidad de sus actividades. Al final lo que se persigue aquí, es que todas las acciones institucionales vayan dirigidas hacia el desarrollo sostenible y responsable de las actividades universitarias.

La RSU representa un modelo de gestión dentro de las universidades, con un origen bastante reciente, y como es obvio, se deriva del concepto de responsabilidad social corporativa, desarrollado por el economista Howard Rothmann Bowen (1908-1989).

En relación a sus antecedentes, “los orígenes del concepto de RSU parecen estar relacionados con los efectos de los cambios sociales en la educación superior acaecidos durante la década de los setenta, entre otros el acceso menos elitista a las universidades y la revalorización del conocimiento para la sociedad y la economía. (Gaete, 2014, p.105)

En América Latina las preocupaciones sobre la responsabilidad social de las universidades se inician en el año 2002, con la Red Universitaria Chilena “Universidad Construye País”. Diez años después e instituido por la UNESCO, se crea el Observatorio Regional de Responsabilidad Social para América Latina y el Caribe (ORSALC) y en el 2016 surge la Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana (URSULA), creada como una asociación sin fines de lucro, a la que se encuentran afiliadas cientos de centros de educación superior de América Latina, con el fin de debatir con rigor académico la necesidad de crear otro modelo de universidad, donde sus funciones estén integradas ética y transversalmente. Ya en el 2018 tendría lugar en Brasil el Congreso Internacional de RSU, donde se priorizó el debate sobre el papel transformador del conocimiento en la sociedad, así como la sostenibilidad e innovación de las universidades.

En nuestro país, a pesar que desde el año 2010 el Consejo de Rectores de Panamá, acordó la formación de una Comisión de Responsabilidad Social Universitaria y se aprobara el plan estratégico con los lineamientos generales de Responsabilidad Social Universitaria, que comprendían acciones a desarrollar en las cuatro áreas principales de gestión de las universidades: gestión institucional, docencia, extensión e investigación, así como la creación de un observatorio de Responsabilidad Social Universitaria, se ha avanzado muy poco en lograr que las universidades conviertan efectivamente a la RSU, en parte integrante de sus políticas universitarias.

Lo cierto es que, pese a que se han realizado algunas acciones y desarrollado algunas experiencias en esa dirección, se está muy lejos de concretar los lineamientos, al carecer todavía de un enfoque estratégico y real de la Responsabilidad Social Universitaria. Por eso es necesario que este problema sea revisado por las universidades panameñas y se adopten medidas para avanzar en el cumplimiento de esas tareas.

Entre las aplicaciones prácticas que nacen de la RSU y responden a los nuevos escenarios sociales que han ido conformándose, están la de trasladar los valores relacionados con la responsabilidad social de los centros universitarios, a la sociedad y a las empresas, así como la de impulsar mejoras en el funcionamiento y administración a lo interno de las universidades.

Lo que se pretende hoy es que las universidades sean capaces de hacer que su Responsabilidad Social Universitaria, sea parte integrante de su vida institucional, para que, mediante la generación de alianzas con la sociedad y las empresas, se puedan buscar soluciones desde un punto de vista integral a los problemas que enfrenta la sociedad en su conjunto. Eso implica que las universidades deben mejorar y garantizar la calidad de sus programas, perfeccionar los métodos de aprendizaje y fortalecer todos los procesos de rendición de cuentas, no solo hacia dentro de las universidades, sino y sobre todo, hacia la sociedad a la que pertenece.

## **Desarrollo**

---

Pazos (2013), en su artículo Gestión de la Responsabilidad Social Universitaria, deja expresado que una de las principales tareas de la RSU en la actualidad, consiste precisamente en lograr que la universidad como un todo y amparándose en sus cuatro funciones fundamentales (docencia, investigación, extensión y administración), impulse a través de un proyecto de proyección social, que fundamentado en principios y valores éticos, pueda ser el sustento más firme para que las universidades cumplan con su

compromiso de producción y trasmisión de conocimientos; haciendo posible así, la formación de sus profesionales como ciudadanos integrales, responsables y patrióticos.

Algunos investigadores sobre el tema de RSU han concluido que:

La universidad debe desarrollar acciones académicas y administrativas, formando profesionales con sólidos valores éticos, morales y humanísticos, con capacidad de investigación en el campo de la competencia y con sensibilidad social que le permita entender y comprender a su comunidad para construir una sociedad justa y equitativa. Mediante la participación de su comunidad debe orientar sus acciones. (Pazos, 2013, p.227)

A través de la Responsabilidad Social Universitaria, las universidades pueden gestionar integral y transversalmente sus responsabilidades sociales, frente a los impactos que, en el ejercicio de sus funciones y decisiones, la educación superior causa en el ambiente y la sociedad; toda vez que estos impactos no son necesariamente positivos y no pueden ser únicamente encarados como una de las funciones sustantivas de las universidades (la de extensión). De este modo, la universidad comienza a cobrar conciencia real, que tiene frente a la sociedad muchísimas responsabilidades que ignoraba hasta ese momento.

La RSU estimula a las universidades a redefinir o reformular su compromiso social y el rol social y pedagógico que a ellas les corresponde, en su papel de aportar en el mejoramiento y la calidad de vida de las sociedades en las que se encuentran insertas y en sus vínculos y diálogo entre la academia, las comunidades, las instituciones, las organizaciones y empresas existentes. Sobre el significado de lo que es la RSU se puede leer la brillante descripción que aparece en el artículo 124 de la Ley Universitaria peruana 30220 de julio 2014:

La RSU es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas. “La Responsabilidad Social Universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria”. (Diario El Peruano. Normas Legales Actualizadas, 2014, p.23)

En esta ley, considerada como la primera norma legal que aparece en el mundo sobre RSU, se obliga a las universidades peruanas a observar la Responsabilidad Social Universitaria; y en su artículo 125, para que esto no quede solo como una declaración, les impone que para promover la implementación de la responsabilidad social, han de destinar un mínimo de inversión del 2% de su presupuesto para este fin y deberán establecer mecanismos que incentiven su desarrollo mediante proyectos en este ámbito.

Vallaes (2007), define la Responsabilidad Social Universitaria como:

Una política de gestión de la calidad ética de la Universidad que busca alinear sus cuatro procesos (gestión, docencia, investigación, extensión) con la misión universitaria, sus valores y compromiso social, mediante el logro de la congruencia institucional, la transparencia y la participación dialógica de toda la comunidad universitaria (autoridades, estudiantes, docentes, administrativos) con los múltiples actores sociales interesados en el buen desempeño universitario y necesitados de él, para la transformación efectiva de la sociedad hacia la solución de sus problemas de exclusión, inequidad, y sostenibilidad. (p.11).

Por otro lado, “la RSU se ha de entender como la habilidad y efectividad de la universidad para responder a las necesidades de transformación de la sociedad donde está inmersa, mediante el ejercicio de sus funciones sustantivas: docencia, investigación, extensión y gestión interna”. [Asociación de Universidades Jesuitas de América Latina (AUSJAL), 2002].

Sin embargo, es muy común que en las universidades, con relación a la RSU, predomine la subestimación o una falta de reconocimiento real de los propios universitarios, a la importancia que tiene la Responsabilidad Social Universitaria, en la redefinición del modelo de gestión de las funciones sustantivas de las universidades, que conlleva que esa responsabilidad sea encarada por todos los universitarios y no solo por los que llevan el peso de desarrollar las labores de extensión o proyección universitaria. Y es que esa responsabilidad que tiene la universidad con los impactos negativos que produce, no puede seguir siendo un problema netamente marginal como hasta ahora.

No hay duda de que existen profundas diferencias entre la Responsabilidad Social Universitaria y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE); y esto a pesar de que sabemos que la primera se deriva de la segunda. Sin embargo, en la RSE no se trata de compromisos y acciones voluntarias de los empresarios para con la sociedad y el ambiente, sino de actividades que forman parte central del desenvolvimiento de las empresas, como una política definida de gestionar sus impactos sociales y ambientales. Mientras tanto, es todavía muy frecuente que en las universidades no soporten críticas por sus políticas investigativas y su baja utilidad social o académica, tampoco que se les cuestione por las malas formaciones de sus egresados, su escasa responsabilidad en la lucha contra el cambio climático; aspecto éste donde el papel y el involucramiento de las universidades es decisivo en la sostenibilidad de la vida sobre la tierra.

Lo cierto es que las universidades por su fraccionamiento y aislamiento estructural interno no han sido creadas ni concebidas para reconocer y asumir responsabilidades por sus impactos sociales y ambientales. Eso hace que sea un tanto más fácil encontrar en las esferas de la administración central de las universidades, una comprensión y hasta

identificación con los objetivos de la RSU, y mucho más difícil en áreas como facultades, departamentos y otras instancias universitarias. De todos modos, las universidades les cuesta mucho trabajo reconocer sus impactos, porque al tener entre sus funciones la de extensión, ya de por sí creen que, con solo desempeñar ese rol social, esos impactos se atienden mediante su vinculación y acciones fuera de ella, con entidades externas en trabajos de bienestar, solidaridad y ayuda.

Tal vez precisamente por existir la función de extensión, como una preocupación cardinal de la universidad, y porque, además, ella nunca o casi nunca ha analizado o reflexionado sobre las consecuencias de sus impactos, es que le cuesta tanto asumir las verdaderas responsabilidades que le son inherentes. Al final, lo que le reclamamos a las universidades no solo es un problema de ellas, sino de toda la sociedad y su compromiso de asumir responsabilidades, a la hora de hacer más sostenible a todo el planeta.

Vallaey (2007), plantea claramente los principales impactos que la institución universitaria genera en su entorno, específicamente:

1. Impactos de funcionamiento organizacional: Como cualquier organización laboral, la Universidad genera impactos en la vida de su personal administrativo, docente y estudiantil (que su política de Bienestar social debe de gestionar) y también contaminación en su medioambiente (desechos, deforestación, polución atmosférica por transporte vehicular, etc.). La Universidad deja “huellas” en las personas que viven en ella y tiene también su “huella ecológica”.
2. Impactos educativos: La Universidad tiene por supuesto un impacto directo sobre la formación de los jóvenes y profesionales, su manera de entender e interpretar el mundo, comportarse en él y valorar ciertas cosas en su vida... Influye asimismo sobre la deontología profesional, orienta (de modo consciente o no) la definición de la ética profesional de cada disciplina y su rol social.
3. Impactos cognitivos y epistemológicos: La Universidad orienta la producción del saber y las tecnologías, influye en la definición de lo que se llama socialmente

“Verdad, Ciencia, Racionalidad, Legitimidad, Utilidad, Enseñanza, etc.” Incentiva (o no) la fragmentación y separación de los saberes al participar en la delimitación de los ámbitos de cada especialidad. Articula la relación entre tecnociencia y sociedad, posibilitando (o no) el control social de la ciencia. Genera actitudes como el elitismo científico, la “expertocracia” o al contrario promueve la democratización de la ciencia. Influye finalmente sobre la definición y selección de los problemas de la agenda científica.

4. Impactos sociales: La Universidad tiene un impacto sobre la sociedad y su desarrollo económico, social y político. No sólo tiene un impacto directo sobre el futuro del mundo en cuanto forma a sus profesionales y líderes, sino que ella es también un referente y un actor social, que puede promover (o no) el progreso, que puede crear (o no) Capital Social, vincular (o no) la educación de los estudiantes con la realidad social exterior, hacer accesible (o no) el conocimiento a todos, etc. Así el entorno social de la Universidad se hace una cierta idea de su papel y su capacidad (o no) de ser un interlocutor válido en la solución de sus problemas.

De modo que las universidades deben ocuparse no solo de su ámbito educativo, sino también de sus dimensiones políticas y éticas, donde, por un lado, participen en la transformación social, y por la otra, les corresponde formar a sus educandos como ciudadanos responsables y comprometidos, con los problemas y necesidades de sus comunidades y del mundo. Además, si las universidades logran esto con sus egresados, podrían conseguir que los mismos, ya sea en empresas propias o dirigiendo ajenas, pongan a la responsabilidad social en el centro de sus políticas; esto sin duda alguna podría considerarse no solo un gran éxito de las universidades, sino una muestra que, a diferencia de las empresas, la responsabilidad social de las universidades va más allá de sus impactos económicos.

Por eso que en este trabajo nos interesa exponer la importancia de la Responsabilidad Social Universitaria como un modelo de gestión novedoso, y al mismo tiempo, reconocer que dentro de las comunidades universitarias predomina una visión

reduccionista del compromiso y responsabilidades sociales, que las universidades tiene con la sociedad y el medio ambiente.

La responsabilidad social, aun cuando surge desde un enfoque puramente empresarial, hoy se le considera importante en todo tipo de organizaciones, desde académicas hasta privadas, públicas y otras. En esa línea de ideas, Fernández de Colombo (2010), asegura que “la responsabilidad social se encuentra hoy en el centro de la agenda política internacional, como una dimensión ética que toda organización debería proponer en la misión y visión de sus propios principios” (p. 27). En el caso de las universidades, la Responsabilidad Social Universitaria constituye la capacidad y la habilidad que tienen las universidades, para poner en práctica una política de gestión integral y transversal para toda la universidad y que encierra una serie de principios, valores generales y específicos dentro de ella.

. Según Ruiz (2015), en esa política de gestión, la universidad deberá conseguir que su misión, valores y objetivos, se articulen con sus funciones sustantivas y con el desarrollo de vínculos entre todos los estamentos universitarios; incluyendo aquellas instancias o actores sociales, que están interesados en que la universidad participe directa y activamente, en las transformaciones que la sociedad espera y en la solución de sus problemas principales. Al respecto sobre la necesidad de que las universidades cumplan con su misión y valores

En síntesis, y a partir de los elementos anteriormente expuestos la Responsabilidad Social Empresarial, en el caso de las Universidades consiste en cumplir a cabalidad su compleja misión institucional. Las tres actividades básicas de una organización académica como son: docencia, investigación y desarrollo institucional son los tres ejes cuya óptima gestión es la clave de su responsabilidad social.

Para Ruíz (2015) “el tema de Responsabilidad Social Empresarial no es una moda administrativa, en la medida en que esté integrada al funcionamiento de la organización, y que en el caso de las Universidades la responsabilidad social debe ser parte de su marca genética” (p.7)

No obstante, pese a que en muchas universidades sus autoridades reconocen la importancia de orientar sus procesos dentro de la RSU, cosa que se manifiesta en sus discursos institucionales, lo cierto es que en la gran mayoría solo hay evidencias de cambios netamente superficiales o continúan con prácticas en los órdenes administrativo, académico y de extensión, que debieron haberse superado o modificado desde hace tiempo. Y este rechazo o inercia con relación a la Responsabilidad Social Universitaria, se puede observar en organizaciones universitarias y sectores académicos, donde es muy fácil encontrar universitarios sinceramente comprometidos, con una universidad responsable con el entorno social en que se desenvuelve.

Esto ocurre generalmente, por el origen empresarial que tiene la Responsabilidad Social, que hace que se considere primero, que la universidad no es una empresa y que el principal objetivo de las mismas es la búsqueda de una reputación social y corporativa que le genere grandes beneficios económicos. Además, se cree erróneamente en algunos sectores, sobre todo de las universidades públicas, que la actuación socialmente responsable de las universidades es una cosa que atañe a las universidades privadas, que son las que tienen que demostrarle a la sociedad, si de verdad son pertinentes y tienen alguna utilidad social. A veces esta forma de argumentar es propia, de los que dentro de las comunidades universitarias se resisten a los cambios y a someterse a una autocrítica, que realmente podría hacerlas mucho mejor.

Es por ello que existen universidades donde la RSU, se reduce a seguir una práctica de generosidad y bondad con los más desfavorecidos y para ello solo es necesario cumplir con acciones solidarias y ayudas sociales, mediante proyectos e iniciativas hacia comunidades vulnerables externas, dispensando así de sus responsabilidades sociales, tanto a las autoridades universitarias, como a las demás otras instancias y órganos universitarios, para los que esas tareas, son exclusivamente competencia de los responsables de la extensión. De ese modo, según las autoridades, toda la universidad es socialmente responsable, cuando en todo caso, lo es solo el área de extensión.

Sobre algunas de las razones que justifican la implementación de la RSU en la universidad, concordamos con los planteamientos de Domínguez (2015), cuando nos señala las principales razones que justifican la implementación y práctica de la Responsabilidad Social Universitaria. A continuación, presentamos las mismas:

1. Porque la Universidad se encuentra en la necesidad de repensar su posición y su función en la Sociedad ante los grandes cambios económicos, sociales y culturales planteados en los inicios del siglo XXI.
2. Porque la Universidad debe ser responsable y honesta al afrontar los nuevos retos, pues en su esencia está ofrecer el mejor servicio posible al ciudadano. A ese respecto, la Responsabilidad Social Universitaria, en adelante RSU, significa una elevación del normal nivel de exigencia y desempeño de la Universidad.
3. Porque la Universidad se encuentra ya inserta en un gran proceso de cambio como consecuencia de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, que la conduce a la asunción de nuevos roles y funciones respecto a lo que la Sociedad demanda de ella.
4. Porque en los últimos años la relación entre la Universidad y la Sociedad no ha sido todo lo fluida que era de esperar.
5. Porque la Universidad no detenta ya el monopolio de la producción del conocimiento y gestión del saber, ni el control de la agenda científica y tecnológica, sino que convive con otras instancias y redes de información, como la investigación privada, los grandes grupos de comunicación o los grupos de interés surgidos al albur del desarrollo de la Sociedad del Conocimiento.

Para Pazos (2013):

La universidad debe contar con un órgano responsable que desarrolle el Programa de RSU, que se encargue de coordinar con las facultades y escuelas profesionales

la formulación de acciones concordantes con su especialidad. Para ello es importante identificar las áreas de formación de acuerdo con las carreras profesionales. (p.16)

Lo cierto es que RSU exige que la universidad no la trate como una función específica y diferenciada de las otras funciones universitarias, que se pone en marcha solo con crearle una estructura, asignarle recursos y dotarla de personal; tampoco debe ser concebida e interpretada solo con el desarrollo de proyectos y acciones solidarias acumulativas, sin un enfoque necesario de sistematicidad; propio de una verdadera gestión de los impactos que dejan sus actividades, que deben al final, crear condiciones para que se produzca un retorno provechoso para la universidad.

Por eso no es suficiente que las universidades atiendan las inequidades que puedan existir en el acceso de los estudiantes, así como tampoco es suficiente que garanticen que los más pobres terminen graduándose o se combatan las posturas excluyentes, discriminatorias y elitistas dentro de una universidad, es necesario también mirarse hacia dentro para conocer los impactos negativos, que se producen en su quehacer interno, tanto en los ámbitos administrativos, académicos, de formación, cognición, de gobernanza, participación social e investigación. Es necesario que democratice el saber y la innovación, cediendo en su arrogancia con su visión científicista y positivista, para concederle algún grado de legitimidad a la sabiduría de otros pueblos y culturas milenarias.

De modo que en las universidades tanto públicas como privadas, más en las últimas que en las primeras, se pueden encontrar en su funcionamiento un sinnúmero de impactos negativos, tanto en su gestión académica, laboral, social, organizacional y ambiental. Por eso que Valverde, et al. (2011) señala que:

Las universidades como institución de educación superior no pueden quedarse alejadas de la reflexión sobre Responsabilidad Social, ya que su espíritu es formar

a los futuros profesionales que laborarán en empresas y organizaciones, a los futuros ciudadanos que tendrán que promover democráticamente los derechos humanos, y promover una economía más sustentable con el ambiente. Los futuros funcionarios que tendrán a su cargo el bien común en nuestro mundo globalizado. (p.9)

A muchas universidades todavía les resulta muy difícil reconocer a la RSU, como un modelo novedoso de gestión de sus impactos universitarios; optan por interpretarla como un compromiso meramente declarativo, que suele ser autocomplaciente con sus autoridades, al describir sus prácticas de extensión y proyección social comunitaria. Es decir, que es muy frecuente ver cómo la Responsabilidad Social Universitaria se encuentra en los discursos, pero está muy lejos de las acciones que corroboren que ha permeado a la universidad.

Tal como sostiene Cruz (2010):

La corriente de RSU, “inmersa en el proceso de formación del máspreciado recurso de toda organización, el capital social, permite un ejercicio de transformación holística de la realidad pues trabaja con seres pluridimensionales con infinidad de capacidades y habilidades que desarrollar en beneficio de la comunidad. (p.64)

Y es que, llegado a este punto, la universidad suele confundir, y hasta creer, que es lo mismo la responsabilidad social que la obliga por ética a responder por ella ante la sociedad, con el compromiso social, que solo es entendido como una especie de juramento que la universidad no está obligada a cumplir. Esto mismo acontece en las empresas, donde se confunde a menudo la filantropía con la responsabilidad empresarial. Así, la responsabilidad social que debería ser una dimensión transversal de los centros

de educación superior es para muchos, solo una forma distinta de referirse a la función universitaria de la extensión y la proyección social comunitaria. Es la extensión universitaria ocupándose solo del impacto social, de la universidad hacia afuera.

Con la RSU, las universidades adquieren la posibilidad de cumplir con su deber ante la sociedad y el medio ambiente, sin reducir sus acciones solo a las buenas prácticas que desarrolla desde su extensión. Para ello la universidad no tiene que comportarse como una empresa y responder a las necesidades propias del mercado, porque eso conllevaría a justificar la privatización del conocimiento, convirtiéndose únicamente en un centro para formar profesionales para un empleo. Al respecto Martí y Martí-Vilar consideran:

A nuestro entender, la Universidad debe auto percibirse como una comunidad en otra comunidad, sino se corre el riesgo de que sea identificada como una estructura aliena al alumnado el cual la visibiliza como expendedora de titulaciones, aliena al personal docente e investigador el cual se ve como trabajador y no como miembro inherente, y a la sociedad la cual no la percibe como referente social, cultural y motor de desarrollo; situación que, probablemente, se derive de esta frágil consistencia interna.

Por eso es indudable que la universidad necesite contar con un compromiso ético, que le permita participar decisivamente en la sostenibilidad del desarrollo de la sociedad, sin renunciar al desarrollo de buenas prácticas, que les hagan creer que la universidad socialmente responsable, es aquel estado al que una vez la universidad lo alcance, ya no habrá nada que modificar o cambiar dentro de la universidad.

La RSU no es, ni mucho menos, una variante que ha adquirido la Responsabilidad Social Empresarial en el mundo actual, sino que constituye una nueva forma en que las universidades en todo el mundo y en América Latina, se prestan a enfrentar los impactos de carácter organizacional, académico y de investigación, auto examinándose por dentro y adoptando una actitud crítica y reflexiva, sobre todo su quehacer cotidiano. La RSU inaugura en la universidad una política de gestión que, al permear todas sus funciones

sustantivas, le permite explorar y reflexionar sobre una problemática que la universidad no es que la ignorara, sino que la consideraba que le concernía a otros actores sociales.

Es al final una forma en que las universidades podrán legitimarse en estos tiempos, en que se cuestiona mucho su pertinencia y hasta su utilidad social. Es una forma de consolidarse como centros de educación superior socialmente responsables, donde tendrán prioridad la atención de manera sostenible, los impactos que provoca la formación de sus estudiantes, los que son propios de su organización, de los conocimientos que produce y de los que surgen por las complejas relaciones que establece con su entorno social y su participación en él desde diferentes ángulos y dimensiones. Así, Fernández de Colombo en su obra ya citada, propone para que la universidad sea socialmente responsable las siguientes propuestas académicas:

1. Asumir la educación y concientización de la comunidad universitaria, fomentando un comportamiento orientado al respeto y conservación del ambiente.
2. Ambientalizar las titulaciones y planes de estudio, dotando al profesorado y a los futuros profesionales del conocimiento para afrontar los compromisos del desarrollo sostenible.
3. Proponer la transversalidad del conocimiento sustentable en los diferentes niveles de formación y producción académica.

En la RSU la universidad está obligada, aunque parezca inverosímil, a reconocer que, con sus enseñanzas, producción de conocimientos y otras acciones institucionales, puede crear o reproducir una serie de injusticias sociales, muchas de las cuales hasta ignora que son suyas. La mera aplicación de la extensión universitaria que conocemos no exime a la universidad de reproducir con sus acciones y procesos, los mismos problemas sociales y medioambientales que afectan a la sociedad.

Al problema de la falta de reconocimiento y presión desde fuera, para que la universidad asuma su responsabilidad por sus impactos sociales y ambientales, se suma

la falta de reconocimiento y presión desde dentro de la misma universidad. Aunque suene exagerado, es muy probable que la universidad no esté diseñada estructuralmente como para observar y tratar sus impactos negativos, ante todo porque esta institución de origen medieval está fraccionada y ensilada en Facultades y Especialidades distintas y celosas de su genuinidad, que dejan poco lugar y peso a cualquier integración transversal.

Desgraciadamente, la responsabilidad social es por definición transversal, porque no se trata de un tema a aprender en curso especializados, sino de una estrategia de gestión que interroga sistemáticamente la pertinencia social y ambiental de los impactos de cualquier tema, curso, campo de especialización y sus metodologías didácticas. De ahí que, cuando existe, la RSU se sitúa en las altas esferas de gobierno universitario (porque la transversalidad es más fácil y corta en la cúspide), pero difícilmente puede bajar al nivel crucial de las enseñanzas y aprendizajes reales que se dan entre docentes y estudiantes, en los múltiples silos institucionales de abajo. (Vallaey, 2022)

Por eso es necesario que la Responsabilidad Social Universitaria forme parte integral y estratégica de los procesos educativos universitarios. Así la universidad no será nunca, aquel lugar desde el cual y hasta de manera digital, se les transmiten a las personas conocimientos estandarizados, donde están totalmente ausentes las relaciones vitales del proceso de enseñanza-aprendizaje, que deben existir entre las personas. Asimismo, es natural que la RSU vaya a afectar las rutinas diarias del personal docente y administrativo y es porque les cuesta entender que este concepto es más amplio e integrador, que la sola extensión solidaria de la universidad donde con frecuencia se confunden iniciativas de desarrollo social con las de la RSU.

Otro de los grandes problemas que impiden que las universidades apliquen una verdadera política de responsabilidad social, tiene que ver con que sus funciones sustantivas casi siempre se mantienen desarticuladas y separadas, se prefieren independientes, por un celo que proviene casi desde el mismo medioevo. De allí que una vez que la RSU se imponga, va a aportarle beneficios a la función de extensión, al no hacerla únicamente responsable de la proyección de la universidad hacia la sociedad. Al

final nadie en la sociedad le está exigiendo a la universidad que atienda sus impactos y se comporte socialmente responsable, lo que sí suele sucederles a las empresas. Por eso que, para las universidades hasta ahora, solo ha valido mostrarse con cierto compromiso ético y de gestión solidaria.

Con la RSU se abre en las universidades, la posibilidad de estudiar y reflexionar sobre los modelos de enseñanza-aprendizaje vigentes y construir una gestión comprometida y transformadora de las universidades y el desarrollo humano sostenible. La RSU es, en esencia, la oportunidad y la alternativa que tienen las universidades para legitimarse a nivel social; lo que solo se adquiere principalmente, si lo que se logra legitimar es el conocimiento que produce y transmite durante la formación de sus estudiantes.

## **Conclusiones**

---

La RSU es, sin duda alguna, lo que mejor permite diferenciar a una verdadera universidad, de lo que son centros de formación de educación superior, que generalmente por lucro, forman profesionales. Pero esa verdadera universidad, la que actúa con responsabilidad social, no puede formar profesionales que sigan apuntalando una sociedad tan desigual o discriminatoria, en un mundo que cada día demuestra ser totalmente insostenible.

Este nuevo modelo de universidad que se configura con la RSU es al final una forma en que las universidades podrán legitimarse en estos tiempos, en que se cuestiona mucho su pertinencia y hasta su utilidad social. Es una vía para consolidarse como centros de educación superior socialmente responsables, donde tendrán prioridad la atención de manera sostenible, los impactos que provoca la formación de sus estudiantes, los que son propios de su organización, de los conocimientos que produce y de los que surgen por las complejas relaciones que establece con su entorno social y su participación en él desde diferentes ángulos y dimensiones.

La universidad debe producir conocimientos socialmente útiles y superar el enfoque meramente asistencial de sus objetivos hacia la comunidad. La universidad no puede solo limitarse a creer que es la conciencia de la sociedad, es también su voz más importante. Por eso se afirma con mucha insistencia que la RSU se encuentra en el mismísimo ADN de una universidad.

Para que la universidad ponga en práctica la RSU, ella debe en primer lugar, hacer un profundo y periódico análisis de su situación interna, en el que participen todas las partes interesadas, tanto las de dentro como fuera de la universidad, con el fin de detectar los impactos negativos que provoca con sus acciones y procesos. De ese modo, la universidad podrá elaborar un plan de acción para enfrentar esos impactos, que contemple la ejecución, valoración y comunicación de sus resultados.

Entre las problemáticas que la RSU introduce en la reflexión de la universidad en su relación con la sociedad, están, por ejemplo, la participación de la universidad en la formulación de las políticas públicas, la revisión curricular atendiendo los cambios socioeconómicos y ambientales que se producen, el significado social y ético de la formación universitaria, el rol de la ciencia en la sociedad, la producción de conocimientos que la universidad encara, entre otros.

## Referencias Bibliográficas

---

Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (2014). *Universidad Católica de Córdoba. Políticas y Sistema de autoevaluación y gestión de la responsabilidad social universitaria. Secretaría de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria.* <https://www.ausjal.org/wp-content/uploads/2021/04/Políticas-y-Sistemas-de-Autoevaluacion-y-Gestion-de-la-RSU-en-AUSJAL-2014.pdf>

Cohen, D. (2007). Desafíos de la responsabilidad social universitaria. *Revista Razón y Palabra*, 12(55), 1-5. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520735023.pdf>

Cruz de U. V., M. (2010). *El estado del arte de la responsabilidad social en la UPSA.* Tomo III, Responsabilidad Social de las Universidades, Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.

- Ley Universitaria No. 30220. Diario El Peruano. Normas legales actualizadas (9 de julio de 2014).
- Domínguez, F. P. (2009). *La responsabilidad social universitaria (RSU)*. Consejo Social de la Universidad de Huelva, España.
- Fernández de Colombo, I. M. (2010). *La distribución del conocimiento como compromiso de inclusión social*. En Responsabilidad social de las universidades, Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria, v. III, 27-50.
- Gaete Quezada, R. (2014). La Responsabilidad social universitaria como política pública: un estudio de caso. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 14(22), 103-127. <https://www.redalyc.org/pdf/3375/337531584004.pdf>.
- Martí, N. J. J., y Martí-Vilar, M. (2013). Una década de responsabilidad social universitaria en Iberoamérica. *Revista Española del Tercer Sector*. <https://core.ac.uk/download/pdf/71021191.pdf>
- Pazos, D. A. (2013). Gestión de la responsabilidad social universitaria. *Revista Cultura* (27), 209-228. [https://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU\\_27\\_1\\_gestion-de-la-responsabilidad-social-universitaria.pdf](https://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_27_1_gestion-de-la-responsabilidad-social-universitaria.pdf).
- Ruiz, G. J. (2015). Responsabilidad social empresarial universitaria: una responsabilidad interna. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XII(21), pp. 5-7. <https://www.redalyc.org/pdf/4096/409643604001.pdf>
- Vallaeyes, F. (2007). Breve marco teórico de responsabilidad social universitaria, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Vallaeyes, F. (2007). Responsabilidad social universitaria: propuesta para una definición madura y eficiente. Tecnológico de Monterrey, México.
- Vallaeyes, F. y Álvarez-Rodríguez, J. (2022). El problema de la responsabilidad social de la Universidad. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 109-139. <https://doi.org/10.14201/teri.28599>
- Valverde, J., Beita, W., Bermúdez, J.C., Pino, G., Rodríguez, G., y Sánchez, R. (2011). Gestión de la responsabilidad social universitaria. Dimensiones y estudios de caso. Universidad Nacional de Costa Rica, Dínamo Innovador.

<p><b>Centros Revista Científica Universitaria</b></p> <p>Volumen 12, número 2.</p> <p>Julio – Diciembre de 2023</p> <p>ISSN L 2953-3007 pp. 243-265</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica.</p> <p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p>	
  <p><a href="https://www.latindex.org/">https://www.latindex.org/</a></p> <p><a href="http://amelica.org/">http://amelica.org/</a></p>	

## MARKETING TURÍSTICO, VÍA PARA PROMOCIONAR EL TURISMO EN EL ÁREA DE COCLESITO

### TOURISM MARKETING, A WAY TO PROMOTE TOURISM IN THE AREA OF COCLESITO

Ricardo Jesús Pedreschi Caballero  
Universidad de Panamá - Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-9705-6152>  
ricardo.pedreschi-c@up.ac.pa

Oris Mercedes Nieto Lara  
Universidad de Panamá – Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-9444-3376>  
oris.nieto@up.ac.pa

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4181>

Recibido: 6 de abril de 2023

Aceptado: 20 de junio de 2023

## Resumen

---

Este artículo trata de identificar la importancia y estrategias de marketing que pueden utilizar las empresas o negocios para promocionar un destino turístico a un público objetivo. El objetivo principal de la investigación es dar a conocer a los turistas los diferentes lugares turísticos que ofrece la comunidad de Coclesito ya que como sabemos no es un lugar muy conocido en lo referente al turístico interno. El propósito del marketing turístico es identificar, categorizar y evaluar la demanda latente o real de los productos y servicios que una empresa proporciona o puede proporcionar para enfocar los esfuerzos de desarrollo, producción, marketing y ventas de un destino turístico. Un aspecto de gran importancia para marketing turístico es el de informar a los clientes potenciales sobre los beneficios de visitar un lugar en particular y al mismo tiempo brindarles opciones de viaje, por lo que resulta necesario poner en contacto a los interesados con personas capacitadas para brindarles un servicio de calidad.

**Palabras Clave:** Mercadotecnia turística, promoción, estrategias, atractivo turístico, turistas.

## Abstract

---

This article tries to identify the importance and strategies that companies or businesses can use to promote a tourist destination to a target audience. The main objective of the investigation is to inform tourists about the different tourist places that the Coclesito community offers since, as we know, it is not a well-known place in terms of internal tourism. The purpose of tourism marketing is to identify, categorize and evaluate the latent or real demand for the products and services that a company provides or can provide to focus the development, production, marketing, and sales efforts of a tourist destination. A very important aspect for tourism marketing is to inform potential customers about the benefits of visiting a particular place and at the same time provide them with travel options,

so it is necessary to put those interested in contact with people trained to provide them with a quality service.

**Keywords:** Tourism marketing, promotion, strategies, tourist attraction, tourists.

## Introducción

---

La industria del marketing se ha vuelto más convencional a medida que avanza la tecnología y surgen nuevas formas de experiencia y comunicación. De hecho, cada industria ahora tiene su propia estrategia de marketing, cada una con sus propias características y desarrolladas para satisfacer sus necesidades. Ahora más que nunca, la industria turística necesita las herramientas que ofrece el marketing para dar respuesta a los cambios en el patrón de hábitos que han mostrado los turistas en los últimos años.

El turismo ya no se ve como una actividad para unos pocos, sino que logra diversificarse para adaptarse a todos los bolsillos posibles, convirtiéndolo en una industria altamente competitiva. En este sentido, el marketing turístico surge como una herramienta para la creación y promoción de un destino; para mejorar la experiencia del viajero y conectarlo con los lugares que visita en todos los niveles.

Según (Ostelea, 2020), define al marketing turístico como “un conjunto de herramientas de marketing desarrolladas en relación con el turismo y los servicios que presta, tales como destinos, hoteles, gastronomía y ocio”. Asimismo, el marketing turístico incluye el desarrollo de productos turísticos que se ajusten a los segmentos del mercado, teniendo en cuenta sus necesidades y deseos, de modo que el destino y sus operaciones sean rentables.

En este caso para (Galiana, 2020), el marketing turístico es “la promoción de lugares por parte de empresas del sector hotelero, lugares de ocio, restaurantes, empresas de transporte y otras instituciones públicas”. Además, representa todas las actividades encaminadas a prestar los mejores servicios posibles a los turistas. Ya no se

trata solo de vender billetes de avión, estadias en hoteles y paquetes de alojamiento, se trata de vivir, sentir, elegir, divertirse y tratarse bien. La industria turística está cada vez más impulsada por un enfoque sentimental de viajar antes de empacar.

El turismo se ha convertido en uno de los principales actores del comercio tanto nacional como internacional y en una importante fuente de ingresos para el país. Este crecimiento va de la mano de una mayor diversidad y competencia entre destinos. El turismo es una de las actividades económicas y culturales más importantes ya que se enfoca en todas las actividades que tienen como objetivo conocer o disfrutar de lugares o espacios en los que no se vive de forma permanente.

Según (Moreno, 2023), el turismo es “una de las industrias más grandes del mundo y una de las más competitivas”. Esto requiere encontrar formas apropiadas de sobresalir de la competencia, promocionarse con mayor valor para los turistas y resaltar esas cualidades distintivas o superiores. El marketing turístico puede desarrollar estrategias destinadas a ayudar a las empresas y marcas a encontrar y promover puntos de venta únicos. Como en todas las actividades lucrativas, los involucrados en la industria del turismo deben seguir las últimas tendencias para elegir las actividades más rentables que coincidan con sus valores e imagen.

Para (Ceupe, 2020), la función de marketing turístico está orientada a los negocios y se divide en cuatro fases:

- 1. Orientada a la producción.** La tarea del marketing es llamar la atención con la ayuda de la publicidad para darse a conocer.
- 2. Orientación de ventas.** El marketing se centra en aumentar las ventas y las promociones.

3. **Orientación de marketing.** Realizar estudios de mercado previo a la producción y proporcionar productos y servicios segmentados a diferentes grupos de consumidores.
4. **Orientación social del marketing.** Se trata de alentar a las partes interesadas (clientes y competidores) a proteger el medio ambiente y ser éticos.

Según (Expert Panamá, 2021), el turismo es actualmente una de las actividades económicas y culturales más importantes de nuestro país. Ya que como sabemos el turismo es toda aquella actividad que tiene que ver con el conocimiento o la distracción en diferentes regiones o zonas en los que no se vive regularmente. Podemos observar diferentes tipos de turismo: cultural, de aventura, ocio, recreación, y diversas actividades de turismo que componen la industria turística. Aunque somos un país pequeño rodeado de dos (2) majestuosos mares, abundante flora y fauna, hermosas islas y playas de aguas cristalinas, es el lugar para albergar eventos tanto nacionales como internacionales, contamos con un volcán inactivo, en donde se puede ver el Mar Caribe y el Mar del sur y muchas otras bellezas inimaginables.

Para (Cegos, 2019), la promoción del turismo tiene en cuenta la distribución de los destinos turísticos. Es decir, acciones (online y offline) encaminadas a promocionar un lugar. Para ello es importante fijar objetivos publicitarios, es decir, cómo queremos que el turista perciba nuestro destino. También es importante considerar tanto la inversión financiera como el tiempo para lograr los resultados deseados.

Los turistas de hoy no tienen nada que ver con los turistas de hace muchos años. Los consumidores jóvenes aman la información personalizada y agrega valor ya que investigan en Google, consulte RRSS (redes sociales) y encuentran respuestas instantáneas a sus intereses. Los clientes de hoy son omnicanal y quieren ver opciones y comprender la opinión del consumidor antes de realizar una compra. A continuación, se presenta algunas estrategias para tener en cuenta a la hora de desarrollar un plan de marketing turístico.

1. **Video Marketing.** El video es un nuevo formato que se está volviendo cada vez más importante en la industria de turismo. Esto te permite ofrecer productos o servicios de una forma más atractiva. Los medios audiovisuales casi pueden venderse solos. Ahora, con una nueva función en Instagram, las empresas pueden crear IGTV además de Historias. IGTV (Instagram Video) es un canal de televisión integrado en la red social donde los usuarios pueden compartir contenido de video de más de 15 segundos.
2. **Videos en Streaming.** Otra tendencia inevitable en el marketing turístico es la transmisión de video, que sigue creciendo gracias a las redes sociales como Twitter, Facebook y, ahora más popular que nunca, Instagram. La transmisión de videos en estas plataformas puede aumentar la participación de manera exponencial y es una excelente manera de llegar y atraer nuevos usuarios.
3. **Marketing móvil.** El uso de teléfonos móviles en la industria del turismo está creciendo constantemente. Cada vez son más los usuarios que eligen su destino de vacaciones a través del móvil.
4. **Redes sociales.** Las redes sociales lo son todo. Estos son puntos estratégicos importantes entre los usuarios y las empresas de turismo. Con más del 90% de los clientes potenciales en las redes sociales, no puedes perder una oportunidad. Además, la mera existencia ya no es suficiente, una empresa debe saber hacer el mejor uso de todas las herramientas de comunicación, de lo contrario creará una imagen negativa para los usuarios.
5. **Colaboración de influencers.** Hoy, si quieres dar un paso más allá, existen influencers o blogueros que pueden actuar como fantásticos prescriptores. Analizar el mercado y llegar a los influencers o bloggers adecuados puede ser la tarea más difícil. Pero una vez que lo encuentres, simplemente cierra el trato y eso es todo.

- 6. Campañas publicitarias.** Crear una campaña publicitaria puede ser muy útil para animar a los viajeros a tomar decisiones de compra. Por ejemplo, un usuario visita tu web, pero no viene a comprar, ahora gracias a la publicidad RRSS (publicidad de Facebook o publicidad de Instagram) puedes hacerle remarketing mediante un vídeo promocional de las playas de ese destino para tratar de convencerlo y que cierre la venta que había barajado.
  
- 7. Las reseñas y opiniones son clave para la industria de turismo.** Las malas opiniones o críticas negativas pueden afectar en gran medida todos los esfuerzos que realiza para crear su sitio web de turismo. Para muchos usuarios, tratar con un hotel, restaurante o servicio de viajes significa elegir una opción u otra. Por tanto, la reputación online no es una opción, sino una obligación para gestionar con éxito tu actividad turística.

Dicho en el párrafo anterior, podríamos recalcar que de las estrategias mencionadas las redes sociales han crecido rápidamente en los últimos años. Los cambios que ha provocado el uso de Internet y las plataformas en las relaciones que las personas establecen con las empresas de turismo son evidentes. Hoy más que nunca, las plataformas digitales nos permiten compartir momentos de la vida cotidiana, crear espacios de información, realizar compras e incluso conectar con amigos en tiempo real gracias a su conexión instantánea.

Por sus múltiples características, las redes sociales turísticas no pueden escapar a esta realidad. Con esto en mente, las empresas de la industria ya saben cómo usar las herramientas digitales para interactuar con los usuarios, ejecutar campañas de fidelización y ajustar las estrategias para brindar la mejor experiencia posible. Según (Ostelea, 2020), las redes sociales en el turismo se han convertido en una herramienta fundamental y de trabajo diario. Tanto las pequeñas empresas como las organizaciones han aprovechado las oportunidades que brinda el mundo digital.

Tendencia en el turismo mundial:

- 1. Crecimiento constante:** antes de la pandemia de COVID-19, la industria turística mundial se expandía constantemente año tras año. Según la OMT, en 2019 se registraron alrededor de 1,500 millones de llegadas de turistas internacionales.
- 2. Los destinos populares han cambiado con el tiempo:** Los destinos turísticos más populares han sufrido cambios. Francia, España, Estados Unidos, China e Italia alguna vez estuvieron entre las naciones más visitadas. Sin embargo, la demanda de destinos emergentes y naturales está aumentando.
- 3. Turismo sostenible:** La importancia del turismo responsable y sostenible es cada vez más reconocida. Los destinos están respondiendo a la demanda de los viajeros de opciones más responsables con el medio ambiente, la cultura y la sociedad.
- 4. Tecnología y turismo:** desde la preparación del viaje hasta la experiencia del visitante en el destino, la tecnología está jugando un papel importante en la industria del turismo. La tecnología está cambiando la forma en que viajamos de muchas maneras diferentes, incluidas las aplicaciones móviles, el uso de las redes sociales y la realidad aumentada.

Tendencias del turismo de Panamá:

- 1. Canal de Panamá:** El renombrado Canal de Panamá es uno de los principales destinos turísticos de la nación. Los visitantes pueden ver el canal en acción mientras aprenden sobre su significado e historia.
- 2. Biodiversidad y ecoturismo:** Panamá es bien conocido por sus ecosistemas diversificados y rica biodiversidad. Con más personas interesadas en explorar las

selvas tropicales, observar aves y aprender sobre la flora y la fauna distintivas, el ecoturismo y los viajes de aventura se están volviendo cada vez más populares.

3. **Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá:** El Casco Antiguo es un área históricamente significativa de la ciudad y ha sido designado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Es un popular destino turístico por sus calles empedradas, edificios coloniales y sitios históricos.
4. **Playas y viajes de sol y arena:** Las costas del Pacífico y el Caribe de Panamá tienen playas impresionantes. Los turistas que buscan actividades de sol, arena y agua acuden a lugares como Bocas del Toro, San Blas y Contadora.
5. **Turismo de compras:** La Ciudad de Panamá es un destino muy querido para este tipo de viajes. Atrae a los turistas interesados en ir de compras con su variedad de centros comerciales, tiendas y áreas libres de impuestos.

Como sabemos debido al Covid-19, la industria de turismo se ha visto más afectada que cualquier otra industria. El desafío de lograr una recuperación total del turismo es abrumador. Resulta que el contenido y las plataformas digitales pueden impulsar el crecimiento de la industria del turismo. Según (Tourism Economics, 2021), las plataformas digitales han jugado un papel vital en el desarrollo del turismo y seguirán haciéndolo en el futuro. De hecho, el mundo digital jugará un papel más importante este año y en los años venideros a medida que la industria turística se recupere de la pandemia del COVID-19.

Para (Morris, 2023), la industria turística confirma que para que se desarrolle, debe tener una buena campaña de publicidad de destino tanto nacional como internacional y ofrecer un producto turístico atractivo. Según (León, 2022), los atractivos de Panamá se están promocionando internacionalmente en diversas plataformas. Es una estrategia de comunicación que incluye lo digital y tiene como objetivo captar el interés de viajeros principalmente de Estados Unidos, Canadá, Colombia, Brasil, Costa Rica, Argentina,

Francia, Alemania y España, y con ello alcanzar el objetivo de reafirmar el estatus de este país como destino turístico. Luego de conocer un poco acerca de algunos aspectos concernientes al marketing turístico, esta investigación tiene como objetivo principal conocer el área de Coclesito como vía para promocionar el turismo en su localidad.

El distrito de Omar Torrijos Herrera de Coclesito, se encuentra escondido en las montañas centrales de Coclé y Colón, perteneció al distrito de Donoso de la provincia de Colón hasta el 20 de febrero de 2018. Su cabecera es Coclesito, que fue fundada oficialmente el 8 de agosto de 1970 por el general Omar Torrijos (La Estrella de Panamá, 2021). Una de las atracciones turísticas con que cuenta la comunidad de Coclesito es La Casa del General Omar Torrijos la cual fue construida el 13 de julio de 1978. La casa museo en la actualidad se ha convertido en un atractivo turístico y cultural de Coclesito, ya que muchas personas la visitan a diario en donde son atendidos por Oliveros, quien se conoce a la perfección la historia del general y sus visitas a Coclesito y por supuesto la ayuda que daba a este pueblo que era marginado y que salió a flote por su ayuda.

La casa museo, se encuentra construida de madera extraída de la selva cercana, mantiene aún los recuerdos de la personalidad del que fue odiado por unos y querido por otros. La casa consta de cuatro recámaras, una amplia sala, cocina, estudio y una biblioteca en la que se encuentran las obras de José de Jesús Martínez, su asesor y escolta; y del propio Omar. En todos los cuartos se aprecian fotografías del caudillo castrense en sus “patrullajes domésticos”.

Dado que el clima tropical de la montaña lo hace propicio para disfrutar de un ambiente tranquilo y agradable, muchos turistas lo consideran una excelente opción turística, este es el caso del Circuito de Café, el cual es un área donde se pueden recibir a turistas tanto nacionales como internacionales amantes de las aventuras y que deseen degustar de un buen café de la región, mientras se deleitan de las grandes vistas con hermosos paisajes de la selva tropical (Pérez, 2021).

Además de la ruta del café, Coclesito cuenta con muchos lugares y zonas que promueven el ecoturismo, ya que conserva una selva natural donde los visitantes pueden

encontrar diferentes especies de animales y una exuberante vegetación nativa, así como riachuelos y quebradas donde fluye agua fresca, perfecto para nadar y disfrutar de la naturaleza. Igualmente se cuenta con espacios atractivos para el acampado y poder disfrutar de momentos inolvidables.

Otra gran aventura es el avistamiento de especies a través del río Coclé del Norte, el cual desemboca en el mar Caribe. El río es el más grande del sitio y divide a las comunidades Canoa, Cuteva, La Victoria, Cuatro Calles, San Luca, Boca Toabré hasta llegar a la cabecera del corregimiento de Coclé del Norte, en donde encontrará una comunidad con su tradición de pueblo costeño y comidas al estilo de la región.

Otro atractivo que cuenta Coclesito es el Sendero del Búfalo de Agua el cual cuenta la historia que llegó a este poblado en la década de 1970 por el General Omar Torrijos, en los terrenos cercanos al lago comunal de Coclesito se construyeron ranchos con diversos atractivos turísticos. Según (Villarreal, 2015), lo que hace especial el lugar es que los visitantes pueden interactuar con los búfalos, adicionalmente pueden disfrutar de paisajes naturales e inigualables así como la fauna de la región.

Continuando con los lugares turísticos que ofrece Coclesito, se puede mencionar la conocida Granja Alternativa donde puedes disfrutar del aire limpio de la montaña, practicar kayak en el lago, desafiar el parque extremo o realizar actividades de turismo rural como caminatas y observación de aves. Como menciona (Jimenez, 2023), la granja se encuentra en cuatro hectáreas de terreno, puedes participar en seminarios, talleres de cuerdas o simplemente encontrar un ambiente relajante con comida orgánica. Pueden alojarse hasta 130 personas en grupos grandes en los espacios compartidos, pero también tienes un espacio privado.

Un punto importante a resaltar es que en Coclesito a partir del 2021, se dio la iniciativa de iniciar un pequeño emprendimiento que consistía en una empresa que se dedicara al turismo rural, ecoturismo y turismo de aventura por lo que se decidió a

capacitar a 15 jóvenes para atender a turistas que visiten la región, de esta manera se ayudaría a fortalecer el desarrollo turístico que cuenta el distrito Omar Torrijos Herrera.

Esta empresa lleva el nombre de Aventuras Turísticas de la Región del Atlántico con sus siglas "Atur". Este emprendimiento busca atraer turistas a que visiten Coclesito como un nuevo atractivo turístico. Los habitantes de la región tienen la oportunidad de hacer crecer el turismo rural como medio de diferenciación económica, un sector privilegiado por su exuberante vegetación y el atractivo distintivo de la cría de búfalos de agua. Actualmente esta empresa ofrece servicios de guías, pasadías, sitios para acampar, tour en cayuco por el río Coclesito, comidas de la región, como la muca y guisados, eventos como la feria del búfalo y el festival del sombrero de caña blanca, además visitas a las atracciones como lo es la Casa Museo, Fincas Agroturísticas, balnearios, paseo en búfalo, vivero la ceiba entre otros.

## **Materiales y Métodos**

---

Para la realización de este estudio se utilizó la investigación exploratoria que según Arias (2012), es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos" (p.23). En otras palabras, este tipo de investigación es utilizado para estudiar algún problema que no está definido claramente, por lo que se realiza para comprender de una mejor forma, pero sin presentar resultados concluyentes. La investigación se realizó mediante métodos de investigación secundarias como es la revisión bibliográfica detallada y la búsqueda de fuentes secundarias en línea. Nos basamos en documentos relacionados con el tema del marketing turístico y cómo puede ayudar a promocionar el turismo en la región de Coclesito.

Según Bernal (2010) define las fuentes secundarias como "todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que sólo los referencian". Las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los

documentos escritos (en general, todo medio impreso), los documentales, los noticieros y los medios de información. Para esta investigación se utilizará la investigación bibliográfica y en línea como se mencionó anteriormente, las cuales consiste en realizar un análisis, síntesis, deducción, inducción, etc. También a través de estos métodos se puede recopilar suficientes datos para poder recuperar hechos, hacer preguntas, dirigir otras fuentes de investigación y encontrar formas de desarrollar instrumentos de investigación.

Según Velázquez (2020) la investigación en línea “es una de las formas más rápidas de reunir información sobre cualquier tema”. Gran parte de los datos están fácilmente disponibles en Internet y los investigadores pueden descargarlos según sea necesario. Según Palella y Martins (2010) el diseño bibliográfico se “fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda de material documental de cualquier clase. Se procura el análisis de los fenómenos o el establecimiento de la relación entre dos o más variables. Cuando opta por este tipo de estudio, el investigador utiliza documentos; los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes” (p. 87).

La encuesta se aplicó a los estratos mencionados en la población. En esta investigación se hizo uso de la encuesta, la cual contiene preguntas tanto abiertas como cerradas. Se aplicó este instrumento a fin de reunir los datos necesarios que permitiera conocer la importancia que tiene el marketing turístico como estrategia para promocionar el turismo en el área de Coclesito. El instrumento de recolección de datos fue probado en un grupo de veinte (10) personas, utilizando el método de confiabilidad, el cual se aplicó dos veces a la misma persona en un corto periodo de tiempo; además, fue revisado por dos (2) expertos con título de maestría. Posterior a la aplicación de la encuesta, se realizaron los ajustes necesarios. La encuesta fue aplicada de forma presencial.

## Resultados

En la Tabla 1 y Figura 1, se observa que del total de encuestados el 35.3% afirmó que el rubro más importante es el turismo, el 28.0% manifestó que el comercio, el 15.3% señaló que la siembra, el 12.0% mencionó que la pesca y un 9.3% la ganadería.

**Tabla 1**

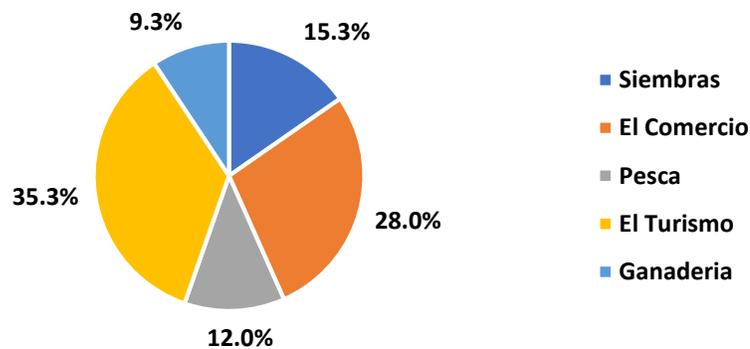
***Rubros que se consideran de importancia para la economía de Coclesito***

Importancia	Cantidad	Porcentaje
Siembras	23	15.3
El Comercio	42	28.0
Pesca	18	12.0
El Turismo	53	35.3
Ganadería	14	9.3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 1**

***Rubros que se consideran de importancia para la economía de Coclesito***

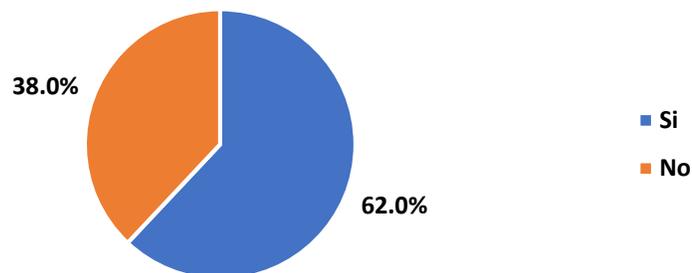


Se observa que en la Tabla 2 y la Figura 2, el 62.0% de los encuestados afirmaron que el turismo en el área de Coclesito favorecería el ámbito económico, mientras que el 38.0% considero que no requieren del turismo para obtener sus ingresos.

**Tabla 2*****El turismo en el área de Coclesito favorecería a la comunidad en el ámbito económico***

Turismo	Cantidad	Porcentaje
Si	93	62.0
No	57	38.0
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 2*****El turismo en el área de Coclesito favorecería a la comunidad en el ámbito económico***

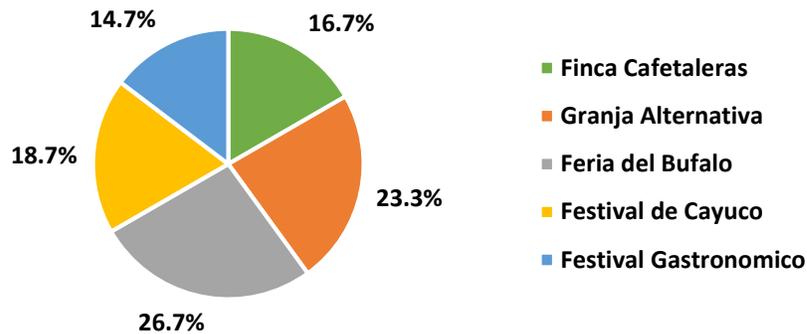
En la Tabla 3 y Figura 3 tenemos que, de las 150 personas encuestadas el 26.7% manifestaron que el área que debe ser más explotada turísticamente es la Feria del Búfalo, un 23.3% afirmó que la Granja Alternativa, el 18.7% el Festival del Cayuco, un 16.7% la Finca Cafetalera y un 14.7% señaló que el Festival Gastronómico.

**Tabla 3*****Áreas que debe ser explotadas turísticamente en la comunidad de Coclesito***

Áreas	Cantidad	Porcentaje
Finca Cafetaleras	25	16.7
Granja Alternativa	35	23.3
Feria del Búfalo	40	26.7
Festival de Cayuco	28	18.7
Festival Gastronómico	22	14.7
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 3**  
**Áreas que debe ser explotadas turísticamente en la comunidad de Coclesito**



Se aprecia que en la Tabla 4 y la Figura 4, el 56.7% de los encuestados afirman que participarían con algún tipo de emprendimiento en las diferentes actividades que realiza la comunidad de Coclesito para atraer el turismo, el 43.3% considera que no participarían con un negocio en las actividades realizadas.

**Tabla 4**

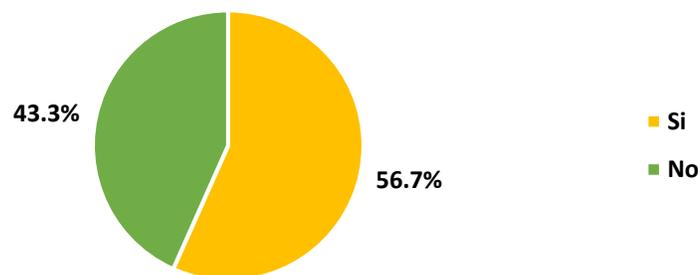
***Participaría con algún tipo de emprendimiento en la comunidad de Coclesito para incentivar el turismo***

Participación	Cantidad	Porcentaje
Si	85	56.7
No	65	43.3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 4**

***Participaría con algún tipo de emprendimiento en la comunidad de Coclesito para incentivar el turismo***



Como aparece en la Tabla 5 y Figura 5, los encuestados señalaron que el 52.0% consideraron que no estarían dispuestos a tomar semanarios para guías turísticos, mientras que el 48.0% manifestó que si lo tomarían.

**Tabla 5**

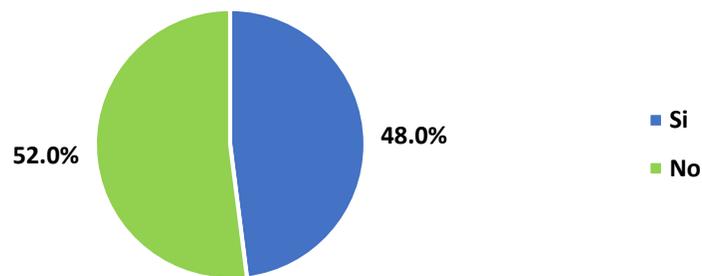
***Estaría dispuesto a tomar semanarios para guías turísticos***

Importancia	Cantidad	Porcentaje
Si	72	48.0
No	78	52.0
TOTAL	150	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 5**

***Estaría dispuesto a tomar semanarios para guías turísticos***

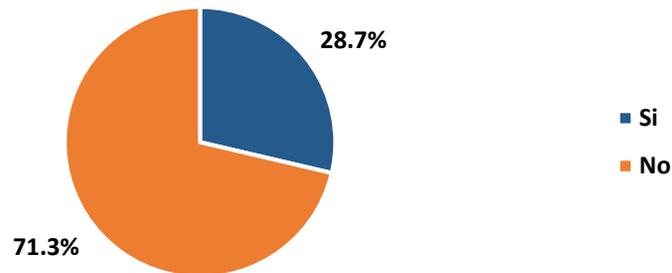


Se presenta en la Tabla 6 y Figura 6, que de los 150 encuestados el 71.3% señalaron que sería importante incluir la gastronomía como oferta turística, mientras que el 28.7% considero que no sería necesario.

**Tabla 6*****Considera que la gastronomía del lugar debe incluirse en la oferta turística***

Importancia	Cantidad	Porcentaje
Si	43	28.7
No	107	71.3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la Encuesta.

**Figura 6*****Considera que la gastronomía del lugar debe incluirse en la oferta turística***

Finalmente, en la Tabla 7 identificamos los atractivos turísticos más importantes en Coclesito.

**Tabla 7*****Lugares turísticos de Coclesito***

Atractivos	Cantidad
Casa museo	1
Circuito de café	3
Avistamientos de especies	2
Sendero del búfalo	1
Granja alternativa	1

## Discusión

---

Durante el desarrollo de esta investigación podemos mencionar que el objetivo principal es promocionar los destinos turísticos que ofrece la comunidad de Coclesito implementando estrategias de marketing. Podíamos decir que la industria del turismo ha experimentado una evolución como resultado de los avances tecnológicos y la introducción de las redes sociales como una nueva herramienta para el conocimiento de la marca entre los públicos objetivo.

El marketing turístico se encarga de promocionar y comercializar los bienes y servicios relacionados con el turismo, tales como alojamiento, transporte, gastronomía y actividades recreativas. La clave del marketing turístico es ofrecer a los clientes una presentación detallada de los bienes y servicios mientras crea una necesidad para ellos a través de un lenguaje emotivo. En un entorno con una alta oferta de productos turísticos, el marketing turístico tiene como objetivo promover el desarrollo de relaciones duraderas con los clientes, diferenciarse de la competencia y, lo más importante, mantener a los clientes que ya han disfrutado de su producto.

Para (Muñoz, et al. 2022) en su artículo titulado Marketing Turístico y el incremento de la afluencia de visitantes en el Cantón El Empalme, hacen enfoque en que el marketing turístico es un procedimiento compuesto de actividades entendidas de la administración de negocios, cuya finalidad es: equilibrar y satisfacer las necesidades y los deseos del usuario logrando la meta corporativa de la rentabilidad. La vital ocupación del marketing es establecer de manera participativa y atrayente una imagen encantadora, a través de una serie de estrategias propias del marketing, a fin de favorecer el turismo, por lo que en la estructuración del marco teórico se consideraron los ejes temáticos en torno a las dimensiones adecuadas a las variables.

El artículo anterior los autores enfocan el desarrollo de una propuesta dirigida a optimizar la promoción turística en los lugares con atractivos turísticos en el cantón El Empalme, con la finalidad de incrementar la afluencia de visitantes y con ello causar el

crecimiento socioeconómico y cultural del cantón. Este estudio también señala las técnicas promocionales que podrían llegar a utilizarse para la promoción de los lugares turísticos con que cuenta dicho lugar.

Para (Olguín, et al. 2021) en su artículo titulado Marketing Turístico como estrategias para promover el turismo en la ciudad de Bahía de Caráquez, señalan que el objetivo principal de la investigación es proponer el uso de diferentes estrategias publicitarias para el desarrollo de productos y promociones turísticas en la ciudad antes mencionada para impulsar la actividad turística dentro de la misma, ya que cuenta con una impresionante variedad de ecosistemas como es el bosque seco tropical, manglares y una sorprendente vida marina.

En un estudio realizado por (Maldonado y Pérez, 2018) titulado Marketing turístico: una oportunidad de las pequeñas y medianas empresas para su crecimiento sostenible, hacen mención que el objetivo del presente estudio es realizar un análisis acerca de las diferentes oportunidades de las pequeñas y medianas empresas turísticas en el Ecuador para que estas a partir del principio de la sostenibilidad desarrollen actividades económicas turísticas con conciencia medioambiental.

El estudio anterior concluye que el marketing turístico es una buena opción sobre todo para los países en vías de desarrollo, en este caso el Ecuador ya que permitiría potencializar los recursos naturales y la belleza ecológica propia de su territorio como una fuente de ingresos y una manera de impulsar el desarrollo económico, a través de diferentes estrategias promocionales y publicitarias.

## Referencias Bibliográficas

---

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica* (Sexta ed.). Caracas: Episteme.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). Pearson Educación.

- Cegos. (26 de febrero de 2019). *La Promoción Turística: su evolución y gestión en los destinos*. <https://www.visionesdelturismo.es/promocion-turistica-destinos/>
- Ceupe. (15 de enero de 2020). *Todo lo que debes saber del marketing turístico*. <https://www.ceupe.com/blog/todo-lo-que-debes-saber-del-marketing-turistico.html>
- Expert Panamá. (31 de marzo de 2021). *El turismo en Panamá y su impacto económico*. <https://www.myguidepanama.com/es/articulos-de-viaje/el-turismo-en-panama-y-su-impacto-economico>
- Galiana, P. (16 de septiembre de 2020). *¿Qué es el marketing turístico? Todo lo que debes saber para triunfar en este mercado*. <https://www.iebschool.com/blog/marketing-digital-marketing-digital-2-marketing-digital/>
- Jimenez, Y. (2 de febrero de 2023). *El Oasis de Coclesito: La Granja Alternativa*. <https://destinypty.com/donde-ir/el-oasis-de-coclesito-la-granja-alternativa/>
- La Estrella de Panamá. (29 de julio de 2021). *El 'Circuito del café' como una apuesta turística en Coclesito*. <https://www.visitcentroamerica.com/sala-prensa/viajar/circuito-del-cafe-como-apuesta-turistica-en-coclesito/>
- León, M. D. (29 de marzo de 2022). *Panamá es reconocido como uno de los mejores destinos turísticos a visitar durante este año*. <https://www.enlaceempresarialcciap.com/panama-destino-turistico-ideal/>
- Maldonado, A., & Pérez, M. (2018). Marketing turístico: una oportunidad de las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas para su crecimiento sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, X(2), 114-119. [https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202018000200114&lng=es&tlng=es](https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200114&lng=es&tlng=es).
- Moreno, J. (21 de enero de 2023). *Marketing turístico: qué es, importancia, características y claves*. <https://blog.hubspot.es/marketing/marketing-turistico>
- Morris, C. (22 de febrero de 2023). *Panamá continúa proceso de reactivación del sector turismo*. <https://www.ecotvpanama.com/economia/panama-continua-proceso-reactivacion-del-sector-turismo-n5850183>

- Muñoz, E., Carranza, H., & Chang, W. (2022). Marketing turístico y el incremento de la afluencia de visitantes en el Cantón el Empalme. *Revista Científica Ciencia y Tecnología, XXII(34)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.47189/rcct.v22i34.538>
- Olguín, E., Mero, G., Vera, J., & Iriarte, E. (2021). Marketing Turístico como estrategia para promover el turismo en la ciudad de Bahía de Caráquez. *Revista de Investigación Científica, I(1)*, 24-30. [https://doi.org/https://revistas.ulead.edu.ec/index.php/uleam\\_bahia\\_magazine/article/view/83](https://doi.org/https://revistas.ulead.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/83)
- Ostelea. (22 de diciembre de 2020). *Las redes sociales, estrategias de marketing turístico*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/marketing-y-comunicacion/las-redes-sociales-estrategias-de-marketing-turistico>
- Ostelea. (19 de noviembre de 2020). *Marketing en turismo, cómo promover un destino*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/marketing-y-comunicacion/marketing-en-turismo-como-promover-un-destino>
- Ostelea. (30 de octubre de 2020). *Marketing turístico, posibilidades para las empresas*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/marketing-y-comunicacion/marketing-turistico-posibilidades-para-las-empresas>
- Parella, S., & Martins, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (Tercera ed.). FEDUPEL. <https://doi.org/https://doi.org/https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-la-investigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-parella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>
- Pérez, Y. (12 de julio de 2021). El 'Círculo del café' como una apuesta turística en Coclesito. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/destinoestrella/210712/211006-circulo-cafe-apuesta-turistica-coclesito>
- Tourism Economics. (2021). *Impulsando la recuperación del turismo en Panamá*. <https://s3.amazonaws.com/tourism-economics/craft/Google-Panama-FInal-Small-Spanish.pdf>
- Velazquez, A. (21 de enero de 2020). *¿Qué es la investigación exploratoria?* <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>

Villarreal, J. (2 de octubre de 2015). Coclesito: nuevo sitio turístico que se debe visitar. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/cultura/151002/debe-sitio-nuevo-coclesito-turistico>