



Estudio neutrosófico sobre un red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” del Cantón Quevedo, 2022.

Neutrosophic study on a hybrid network for the improvement of data and resource management in the company "Enigma" of Canton Quevedo, 2022.

Luis Javier Molina Chalacán ¹, Josué Miguel Anzúles Céspedes ², and Edmundo José Jalón Arias ³

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo. Ecuador. E-mail: uq.luismolina@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo. Ecuador. E-mail: josuealien1096@hotmail.com

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo. Ecuador. E-mail: uq.edmundojalon@uniandes.edu.ec

Resumen. El hotel “Enigma” posee ineficiente estructura de comunicación de datos, ocasionando problemas dentro de las ofertas que presenta; por esta razón, la presente investigación busca proporcionar un método más adecuado a las problemáticas de transmisión de datos, lo que lleva a elevar la siguiente pregunta: ¿Cómo contribuir con la comunicación y gestión de datos en la empresa “Enigma” del cantón Quevedo para mejorar su prestación de servicios?, Para ello se plantea el siguiente objetivo general: realizar un estudio neutrosófico sobre un red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022. La metodología utilizada fue mixta cuali-cuantitativa, afirmada bajo los tipos de investigación descriptiva. Para poder aplicar los métodos se realizó una preparación del equipo de investigación en aras de lograr una correcta implementación de los mismos. Los resultados obtenidos develan que el empleo de la neutrosofía es importante para lograr mayor precisión en los datos obtenidos garantizan el nivel de fiabilidad de la investigación.

Palabras clave: estudio neutrosófico, redes híbridas, cableado estructurado, infraestructura de red

Summary. The hotel "Enigma" has inefficient data communication structure, causing problems within the offers it presents; for this reason, this research seeks to provide a more appropriate method to the problems of data transmission, which leads to raise the following question: How to contribute to the communication and data management in the company "Enigma" of the canton Quevedo to improve their service delivery? For this purpose, the following general objective is proposed: to carry out a Neutrosophic study on a hybrid network to improve data and resource management in the company "Enigma" of Quevedo Canton, 2022. The methodology used was mixed qualitative-quantitative, affirmed under the descriptive types of research. In order to apply the methods, a preparation of the research team was carried out in order to achieve a correct implementation of the methods. The results obtained reveal that the use of Neutrosophic is important to achieve greater precision in the data obtained, guaranteeing the level of reliability of the research.

Keywords: neutrosophic study, hybrid networks, structured cabling, network infrastructure

1 Introducción

Las redes híbridas son aquellas que combinan diferentes tecnologías y protocolos para proporcionar una conectividad más robusta y eficiente. Estas redes pueden ser útiles en situaciones en las que una única tecnología no es suficiente para satisfacer todas las necesidades de conectividad de una organización o usuario.

El estudio de L. Song, C. Liu, J. Zhu and H. Shi, [1], publicó un artículo titulado " Solving Traveling Salesman Problem with Hybrid Estimation of Distribution Algorithm" en la revista IEEE Communications Surveys and Tutorials. En este artículo, el autor ofrece una visión general de las redes híbridas y describe algunas de las soluciones de vanguardia en esta área.

Los autores señalan que las redes híbridas han existido durante mucho tiempo, pero se han vuelto más comunes en los últimos años debido al aumento de la cantidad de dispositivos móviles y la necesidad de conectividad constante. El autor define una red híbrida como "una red que utiliza diferentes tecnologías y protocolos para

proporcionar servicios de comunicación y conectividad" [1].

El aumento de las redes de híbridas es crucial para las empresas cuya realización depende de una excelente gestión de la cantidad de datos que generan. En todas las instituciones, públicas o privadas, la llegada de la comunidad de computadoras, sistemas de videovigilancia e intercomunicación por voz IP, se han convertido en algo vital porque proporcionó limpieza, rapidez y ecología en la transmisión e intercomunicación de datos entre humanos y departamentos y son de notable importancia para la toma de decisiones.

En un artículo científico publicado en el año 2019 titulado "Desarrollo de una red híbrida Wi-Fi/satélite para la conectividad en zonas rurales del Ecuador", describe cómo el uso de una red híbrida Wi-Fi/satelital puede proporcionar conectividad a Internet en áreas rurales de Ecuador sin una infraestructura de telecomunicaciones adecuada, [2].

El estudio destaca que una combinación de tecnologías puede lograr una mayor cobertura y capacidad que la que se puede lograr con una sola tecnología, también muestra que el acceso a Internet en el Ecuador rural es muy importante para el desarrollo económico y social del país. La conectividad a Internet en estas áreas puede mejorar el acceso a la atención médica, la educación y los negocios, y reducir la brecha digital entre las áreas rurales y urbanas, [2].

En 2021, el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de Ecuador anunció un plan para mejorar la conectividad en las zonas rurales del país utilizando tecnologías híbridas, incluidas redes satelitales y terrestres. El objetivo es brindar acceso a Internet a más de 2 millones de personas en las zonas rurales del país, [3].

Ecuador tiene una población total de 18 millones de habitantes hasta el 2022, según el INEC[4], dentro de los hogares del Ecuador el acceso a datos por internet, llega al 60.4%, mientras que el 69.7% de personas a nivel nacional utilizan internet, las comunicaciones de datos y redes sociales lideran el uso que se les da, representando el 73.3%, La portabilidad de móviles inteligentes pasa del 20.9% en 2015, al 52.2% en 2022[4].

Las cifras anteriormente citadas, evidencian el incremento de usos de datos móviles e internet fijo, lo que conlleva a que las empresas mejoren sus servicios online y por ende deben mejorar sus infraestructuras tecnológicas para brindar mejores servicios a sus clientes y optimizar sus recursos al interior de la organización.

En Ecuador, varias empresas privadas y públicas apuestan por las redes híbridas, como se detalla que: en marzo de 2020, Telefónica Movistar de Ecuador anunció que desplegaría una red híbrida de fibra y microondas para mejorar la conectividad en la ciudad de Guayaquil. La compañía dijo que la red híbrida le permitirá brindar servicios de alta velocidad y alta calidad a sus clientes, [5].

La empresa estatal de telecomunicaciones CNT EP anunció el despliegue de una red híbrida de fibra y microondas para mejorar la conectividad en la provincia de Galápagos. La compañía dijo que la red híbrida brindará servicios de alta calidad y alta velocidad a los residentes y turistas de la isla, [6].

Estas mejoras en el Ecuador aportan significativamente a la transmisión de datos tanto del sector privado como del público, al servicio de sus usuarios empresariales y particulares. Estas mejoras ayudan a las conexiones externas de proveedores, lo que obliga a optimizar las redes al interior de dichos usuarios. En el caso de las empresas, están deben invertir en redes que transporten información relevante para los modelos de negocio, ya sean de datos, videovigilancia y comunicaciones a través de voz IP.

En la empresa actualmente se manejan distintos tipos de datos, en sistemas de información, sistemas de videovigilancia digital, y transmisiones de audio, esto causa que se deban implementar servicios actualizados de transmisión de datos.

En Quevedo, una ciudad de aproximadamente doscientos mil habitantes, la red de datos creció un 14% y la red urbana un 10,4%. Del conjunto de usuarios, el 92,1% utiliza Internet una vez al día. Estas cifras están publicadas en el fichero de tecnologías de la información y la conversación del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Este incremento se puede observar en los registros del Ministerio de Comunicaciones, [7].

Por otro lado los sistemas de videovigilancia digital, en las empresas en Ecuador está regulada por la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), que establece ciertas normas y requisitos para garantizar la protección de la privacidad y los derechos de las personas que trabajan en las empresas.

Según la LOPD, las empresas que deseen implementar sistemas de video vigilancia digital deben cumplir con ciertos requisitos, como informar a los trabajadores sobre la existencia del sistema, el propósito de la vigilancia y los derechos que tienen los trabajadores en relación con el acceso a las grabaciones y la protección de sus datos personales.

Además, las empresas deben asegurarse de que las cámaras estén ubicadas en lugares adecuados y que solo se capturen imágenes y sonidos necesarios para cumplir con los fines establecidos. También deben establecer medidas de seguridad para garantizar la protección de los datos capturados y mantenerlos por un tiempo limitado.

Es importante destacar que cualquier vulneración a la privacidad de los trabajadores por parte de la empresa puede dar lugar a sanciones y multas por parte de la autoridad de protección de datos. Por lo tanto, se recomienda que las empresas consulten con abogados especializados en protección de datos antes de implementar sistemas de video vigilancia digital en sus instalaciones, [8].

El uso de la comunicación interna por parte de las empresas usando transmisión de voz por IP (VoIP), en

Ecuador, se encuentra regulada por la Ley de Telecomunicaciones y por el Reglamento de Servicios de Valor Agregado (SVA) emitido por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, [9].

Según estas normativas, los servicios de VoIP son considerados servicios de telecomunicaciones y, por tanto, están sujetos a la regulación y supervisión de la ARCOTEL. Las empresas que ofrecen servicios de VoIP deben obtener una autorización previa y cumplir con las obligaciones establecidas en la ley y el reglamento, como la obligación de interconexión y la de garantizar la calidad del servicio.

Además, la Ley de Telecomunicaciones establece la obligación de las empresas de telecomunicaciones, incluyendo las que ofrecen servicios de VoIP, de respetar la privacidad de las comunicaciones de sus usuarios. Las empresas no pueden interceptar o monitorizar las comunicaciones sin el consentimiento previo y explícito de los usuarios o sin una orden judicial.

También es importante tener en cuenta que la Ley Orgánica de Comunicación (LOC) establece normas específicas para la protección de la privacidad en el ámbito de los medios de comunicación, incluyendo la protección de la intimidad y la confidencialidad de las fuentes de información, [10-23].

En las referencias antes mencionadas, demuestra que en Ecuador existe un marco legal con respecto a la transmisión de datos, video-vigilancia digital y voz por IP, constituyéndose grandes logros en cuanto al control y gestión de estos procesos tanto para particulares como para empresas e instituciones públicos y privados.

En la empresa Enigma, de la ciudad de Quevedo, se dedica a brindar servicios de hospedaje para adultos, cuenta con 15 habitaciones, distribuidas en los 950.76 metros cuadrados, no existen procesos a nivel de transmisión de datos de forma segura y con velocidad considerable, Por lo que los servicios que ofrece son ineficientes debido a la poca calidad.

Siguiendo con la problemática de la empresa Enigma, esta no posee un sistema de video vigilancia y así poder cumplir con la seguridad de sus instalaciones y personal, y por ende también cumplir con las leyes que se deben cumplir en este país.

La comunicación interna de sus empleados es deficiente y con un costo alto de consumo tanto de celulares como de línea convencional, por lo que no cuenta con sistemas de comunicación por voz acorde a los avances tecnológicos actuales.

De continuar con la problemática en los aspectos indicados, las consecuencias pueden ser:

- Pérdida de clientes por ineficiente agilidad en tiempos de respuestas de transmisión de datos
- Los recursos actuales no se optimizarán de forma adecuada, con el evidente desperdicio de tecnologías
- La seguridad integral se verá afectado, más aún con los índices de violencia por los que atraviesa el país.
- Las comunicaciones internas seguirán generando costos innecesarios

Preguntas problema: ¿Cómo contribuir con la comunicación y gestión de datos en la empresa “Enigma” del cantón Quevedo para mejora su prestación de servicios?

Por lo que se formula como objetivo: realizar un estudio neutrosófico sobre un red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022.

2 Materiales y métodos

Se realizó una investigación no experimental, de tipo transversal descriptiva y basada en un enfoque mixto. Donde se utilizaron métodos y técnicas de ambos paradigmas de la investigación. Lo cual permitió darle mayor consistencia a los resultados presentados en la investigación. Para un desempeño eficaz del presente estudio se utilizaron diversos métodos y técnicas tanto del orden teórico, como empírico y matemáticos estadísticos. Los que se presentan a continuación.

Nivel teórico

Analítico-sintético: Se empleó para la sistematización, generalización y concreción de la información procesada durante el proceso de estudio neutrosófico sobre un red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022.

Inductivo-deductivo: posibilitó hacer inferencias y generalizaciones del estudio realizado sobre el estudio neutrosófico sobre un red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022 e interpretación de los datos obtenidos en la elaboración y aplicación de diversas técnicas de recolección de la información, a partir de las cuales se deducen nuevas conclusiones lógicas.

Nivel empírico

Observación científica no participante: fue empleada para realizar la observación directa a las actividades realizadas durante la instalación del diseño de red, lo que posibilitó conocer la realidad rápidamente sobre la esta temática. Se empleó además en el momento inicial de la investigación, pues fue la técnica que permitió la identificación del problema que generó esta investigación.

Encuesta: para la obtención de información sobre el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la red

hibrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022.

Nivel Estadísticos matemáticos

Se utilizó estadística descriptiva, con particularidad la distribución de frecuencias para el análisis de los datos recopilados a partir de los resultados de la aplicación de los métodos y las técnicas de carácter empírico

Mementos fundamentales del trabajo de diseño de la red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo.

Fase 1: Red de datos

Levantamiento de información: Medidas: Se tomaron las distancias en relación de cada una de las habitaciones hacia el rack. Ubicación de componentes: Se tomó en cuenta una disposición óptima de la separación de cada uno de los componentes para no provocar un gasto innecesario de recurso.

Diagramas: Diseño de Diagrama de Red de datos estructurado: para lo cual se cuenta con una área 950.76 metros cuadrados, con un perímetro de 27,8 metros por 34, 2 metros. Consta de un área central de administración, y 15 habitaciones debidamente equipadas. Esta información sirve para poder realizar el listado de materiales y por ende el presupuesto de este proyecto.



Figura 1. Representación esquemática de la fase 1

Fase 2: Red de seguridad de cámaras IP

Ubicación de componentes: Para cumplir con esta actividad, se procede a identificar los puntos más importantes del área a proteger, considerando la amplitud del lente de las cámaras, para que existan los menos lugares sin acceder, o llamados puntos ciegos. Así mismo se procede a determinar la cantidad de cable UTP externo que se necesita.

Diseño de Diagramas de Red de seguridad cámaras IP. Luego de la ubicación de componentes in situ, se procede a realizar un plano guía, para poder proceder con la instalación y configuración de las cámaras IP, además que el diagrama sirve para tener clara la lista de materiales a necesitarse.

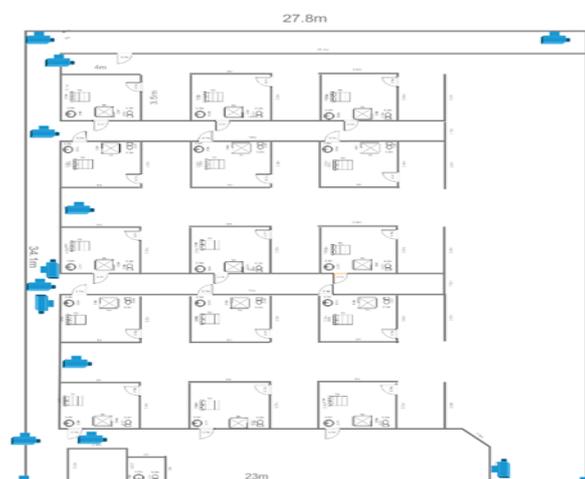


Figura 2. Representación esquemática de la fase 2

2.1 Población y muestra

Para la presente investigación se siguen los postulados de Smarandache, quién dice que cualquier muestra es neutrosófica, ya que se puede considerar que su determinación es igual a cero. Una población neutrosófica es una población que no tiene determinada la pertenencia de sus miembros (es decir, no se sabe con seguridad si algunos individuos pertenecen o no a la población). [11], [12]

Al ser consecuente con la formula seleccionada y para aumentar la validez de la investigación se desea un nivel de confianza entre un 90 y 95%, $z = [1.642, 1.99]$, $d = [0.03, 0.1]$ y $p = [0.5, 0.44]$, $N=40$.

El resultado al que denominamos muestra neutrosófica $n = [10.1, 30.8]$ indica que la muestra debe estar en valores entre 10 y 32 Por lo que en la presente investigación se seleccionan 32 usuarios beneficiarios del Cantón Quevedo. Los que fueron seleccionados de manera aleatoria, utilizando un muestreo aleatorio simple.

2.2 Método neutrosófico

Dentro de las técnicas neutrosóficas utilizadas, se emplea las sugeridas por autores de esta área del conocimiento [13] , [14], para quienes las escalas Likert neutrosóficas, poseen los valores en consideración estén compuestos $P A (x)$, $I A (x)$, $N A (x)$, donde $P A (x)$ denota una pertenencia positiva, $I A (x)$ es indeterminada, y $N A (x)$ es negativa. El usuario puede evaluar la pertenencia del diseño presentado en sus criterios de satisfacción a los tres conjuntos.

Esta escala se emplearon números neutrosóficos de valor único es (SVNS por sus siglas en inglés) [15] [16]. Para la presente investigación se tiene a como el universo de discurso. Un SVNS sobre el cual es un objeto con la siguiente forma [17], [18].

Donde Con para todo x :

El intervalo representa las membresías a verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como A , donde $a, b, c \in [0, 1]$, y $+a +b +c \leq 3$.

Para representar información inconsistente, imprecisa e incierta del mundo real, la membresía de la indeterminación se representa independientemente junto con la membresía de la verdad y la falsedad en el conjunto de la neutrosofía esto ha sido recomendado por varios investigadores como [13], [14]. El intervalo representa las membresías a verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente.

$$A = \{ \langle x, u_a(x), r_a(x), v_a(x) \rangle : x \in X \}$$

Donde

$$u_a(x) : X \rightarrow [0,1], r_a(x) : X \rightarrow [0,1] \text{ y } v_a(x) : X \rightarrow [0,1]$$

Con

$$0 \leq u_a(x), r_a(x), v_a(x) \leq 3, \quad \forall x \in X$$

Tabla 1 Términos lingüísticos de la escala.

Término lingüístico	Números SVN
Muy satisfecho (MS)	(1,0,0)
Satisfecho (S)	(0.70,0.34,0.26)
Algo satisfecho (AS)	(0.50,0.50,0.48)
Medianamente satisfecho (MS)	(0.40,0.86,0.77)
No satisfecho (NS)	(0,1,1)

Sea $A = (T, I, F)$ un número neutrosófico de un solo valor, una función de puntuación S relacionada con un valor neutrosófico de un solo valor, basada en el grado de pertenencia a la verdad, el grado de pertenencia a la indeterminación y el grado de pertenencia a la falsedad se define por: [13], [19].

La función de puntuación para conjuntos neutrosóficos de un solo valor se propone para hacer la distinción entre los números.

Su algoritmo de ejecución explota básicamente la noción de medidas de distancia entre dos entidades cualesquiera, y en base a ello se forman los conglomerados. La fórmula de la distancia más comúnmente utilizada para estos valores es la euclidiana:

$$d(A - B) = \sqrt{\frac{1}{3} \sum_{i=1}^n [P_A(x_i) - P_B(x_i)]^2 + [I_A(x_i) - I_B(x_i)]^2 + [N_A(x_i) - N_B(x_i)]^2}$$

La neutrosofía como ya fue abordado ha sido sistematizada por Smarandache [11] para el tratamiento de las neutralidades. Esta ha formado las bases para una serie de teorías matemáticas que generalizan las teorías clásicas y difusas tales como los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica [12], [13].

Los intervalos $u_a(x)$, $r_a(x)$ y $v_a(x)$ denotan las membresías a verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente.

Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como A , donde $a, b, c \in [0,1]$, y $a+b+c \leq 3$.

3 Resultados y discusión

En este momento de la investigación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta a los usuarios beneficiarios de la red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” Del Cantón Quevedo, 2022. Por lo que para una mayor comprensión de los resultados de este estudio se presentan los resultados en correspondencia a las preguntas de la encuesta aplicada a los usuarios consultados.

Pregunta 1. Cuál es su satisfacción sobre el diseño de una red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” para el Cantón Quevedo.

Tabla 2. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta aplicada a los usuarios

Pregunta 1	Muy satis- fecho	Satisfe- cho	Algo sa- tisfecho	Medianamente satisfecho	No satis- fecho
Cuál es su satisfacción sobre el diseño de una red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” para el Cantón Quevedo	25 (78, 2%)	5 (15, 6%)	2 (6,2%)	0	0

Al tabular los resultados de la pregunta 1 de la encuesta aplicada a los usuarios, se confeccionó la tabla 2. Donde se puede apreciar que la mayoría de los integrantes de la muestra emiten la categoría Muy satisfecho que es a su vez la más alta dentro de la escala Likert neutrosófica. Esto se avala en que 25 de ellos para un 78,2% seleccionaron esta opción.

Por otra parte, 5 usuarios para un 15, 6% seleccionaron la categoría Satisfechos, también considerada en la escala antes mencionada como positiva. Mientras que solo 2 para un 6,2% de la muestral en estudio se consideraron Algo satisfecho. Siendo necesario resaltar que ninguno de los usuarios que forman parte de la investigación seleccionó las dos categorías más bajas y negativas de la escala. Aspecto que denota el nivel de satisfacción de los usuarios con el diseño de la propuesta presentada.

Pregunta 2. Cuál es la satisfacción de ustedes con los beneficios que posee la una red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” para el Cantón Quevedo.

Tabla3. Resultados de la pregunta 2 de la encuesta aplicada a los usuarios

Pregunta 2	Muy satisfecho	Satisfecho	Algo satisfecho	Medianamente satisfecho	No satisfecho
Cuál es la satisfacción de ustedes con los beneficios que posee la una red híbrida para la mejora de la gestión de datos y recursos en la empresa “Enigma” para el Cantón Quevedo	28 (87,5%)	3 (9,3%)	1(3,2%)	0	0

Al observar los resultados de la tabla 3, se puede plantear que son muy similares a los obtenidos en la pregunta anterior. Pues también la mayoría de los usuarios consultados manifestaron estar Muy satisfechos con la propuesta presentada. Pues 28 de ellos para un 87,5% seleccionan esta opción de la escala.

Por otra parte, 3 para un 9,3% seleccionaron la segunda categoría de la escala que es Satisfecho, también está considerada como positiva. Mientras que solo 1 para un 3,2% seleccionó la opción de Algo satisfecho, es de resaltar que al igual que la pregunta anterior ninguno de los integrantes de la muestra seleccionaron las categorías más bajas de la encuesta.

4 Discusión

La implementación de redes híbridas en un hotel, que incluyen redes de datos, redes de videovigilancia y redes de VoiP, representa una solución innovadora y eficiente para satisfacer las demandas crecientes de conectividad y seguridad en la industria hotelera. En esta discusión, se abordarán los beneficios y retos de la implementación de redes híbridas en un hotel, así como las consideraciones importantes a tener en cuenta, [20].

Uno de los principales beneficios de implementar redes híbridas en un hotel es la capacidad de proporcionar una conectividad robusta y confiable para los huéspedes y el personal del hotel. La red de datos permite el acceso a Internet de alta velocidad para los huéspedes, lo que les permite mantenerse conectados para actividades como trabajar, hacer transacciones en línea, acceder a redes sociales y disfrutar de servicios de streaming. Además, la red de videovigilancia permite una mayor seguridad en el hotel al monitorear áreas críticas y prevenir situaciones de riesgo. Por último, la red de VoiP permite la comunicación interna del hotel y la comunicación con los huéspedes a través de servicios de telefonía por Internet, lo que mejora la eficiencia y la calidad del servicio.

Otro beneficio clave de la implementación de redes híbridas en un hotel es la optimización de recursos. Al combinar diferentes tipos de redes en una sola infraestructura, se pueden compartir recursos como cables, servidores y equipos de red, lo que reduce los costos operativos y simplifica la gestión de TI. Además, la implementación de redes híbridas permite una mayor flexibilidad y escalabilidad, lo que facilita la adaptación a las necesidades cambiantes del hotel y su crecimiento futuro, [21].

Sin embargo, también existen retos asociados con la implementación de redes híbridas en un hotel. Uno de los principales retos es garantizar la seguridad de la red. La protección de los datos de los huéspedes, la integridad de la red y la prevención de amenazas cibernéticas son consideraciones críticas en la implementación de redes híbridas. Es necesario implementar medidas de seguridad adecuadas, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones, cifrado de datos y políticas de acceso seguro, para proteger la confidencialidad y privacidad de los datos de los huéspedes y del hotel.

Además, la gestión y mantenimiento de una red híbrida puede ser compleja. La integración de diferentes tipos de redes requiere un enfoque cuidadoso en términos de diseño, configuración y monitorización. Es necesario contar con personal capacitado y dedicado para la gestión y mantenimiento de la red híbrida, lo que puede aumentar los costos operativos y la complejidad de la gestión.

Otra consideración importante en la implementación de redes híbridas en un hotel es la compatibilidad y la interoperabilidad de los diferentes sistemas y equipos de red. Es necesario asegurarse de que los dispositivos de la red de datos, la red de video-vigilancia y la red VoiP sean compatibles y puedan trabajar juntos de manera eficiente. Esto implica la selección cuidadosa de equipos y sistemas que sean compatibles y puedan integrarse adecuadamente, así como la planificación y configuración adecuada de la infraestructura de red [22].

Conclusión

En base a los autores se puede concluir que las redes híbridas tienen una alta versatilidad al momento aplicarlas, a su vez esto permite que la red sea estable y no exista pérdida de información.

Al cumplir con todos los requerimientos primordiales que desean implementar a la red se garantiza un mejor manejo de los datos y recursos de la empresa ya que esta a su vez permite que haya una mejor comunicación y así reducir tiempos de espera y mejoras de servicios de interconexión.

La interpretación de los resultados, mediante el un análisis neutrosófico descriptivo permite identificar el nivel de validez de los resultados obtenidos en la muestra seleccionada. Pues los datos fueron tabulados tales como se adquirieron del contexto de investigación, lo que permitió demostrar la valía de la propuesta presentada.

Referencias

- [1] L. Song, L. Chang, Z. Jun, & S. Haibo. Solving Traveling Salesman Problem with Hybrid Estimation of Distribution Algorithm. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/CYBER.2017.8446236>, 2017.
- [2] J. Zambrano, D. Jaramillo, & E. Quiroz. Desarrollo de una red híbrida Wi-Fi/satélite para la conectividad en zonas rurales del Ecuador. Revista de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación, 17(1), 85-94. <https://doi.org/10.15446/reec.v17n1.75753>, 2019.

- [3] Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Dotación de servicios de telecomunicaciones en las zonas priorizadas – Familia Digital. Dirección de Políticas de Telecomunicaciones y Asuntos Postales Dirección de Cultura Digital. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Familia-Digital-Documento.pdf>, 2021.
- [4] INEC. Tecnologías de la información y comunicación. Quito: INEC, 2022.
- [5] HA González. Análisis de la implementación de redes híbridas de transmisión de datos que operan en ambiente industrial. Uteg, 2018.
- [6] CNT. Cnt. <https://institucional.cnt.com.ec:https://institucional.cnt.com.ec/noticias/la-navegacion-en-galapagos-tendra-una-velocidad-similar-a-la-del-continente>, 2023.
- [7] ALDIA. ALDIA. [https://www.aldia.com.ec:https://www.aldia.com.ec/el-crecimiento-de-quevedo-tambien-se-fundamenta-en-la-internet/#:~:text=Del%20total%20de%20usuarios%2C%2092,Estadística%20y%20Censos%20\(INEC\),2021](https://www.aldia.com.ec:https://www.aldia.com.ec/el-crecimiento-de-quevedo-tambien-se-fundamenta-en-la-internet/#:~:text=Del%20total%20de%20usuarios%2C%2092,Estadística%20y%20Censos%20(INEC),2021).
- [8] Asamblea Nacional Republica del Ecuador. Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador, 2021.
- [9] Arcotel . ARCOTEL . <https://www.arcotel.gob.ec:https://www.arcotel.gob.ec/>, 2023.
- [10] Asamblea Nacional. Ley Orgánica de Comunicación . Quito: Asamblea Nacional del Ecuador, 2013.
- [11] MY. Leyva-Vázquez, Smarandache, F., & Ricardo, J. E. Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 6(Special). 2020.
- [12] Smarandache, F. P., & Pramanik, S. D. Conjuntos y Sistemas Neutrosóficos (Vol. Vol.1). Nuevo Mexico: Biblioteca Del Congreso, Washington DC, Estados Unidos. Obtenido de <http://fs.unm.edu/NSS/NSS-2-2014.pdf>, 2013.
- [13] YM. Gordo Gómez, D M Ramírez Guerra, LA Zaldívar Castellanos, R. González Piña. Análisis del emprendimiento comunitario en las actividades físico-terapéuticas desde la Universidad. Empleo de una escala lingüística neutrosófica. Neutrosophic Computing and Machine Learning, Vol. 8, 2019.
- [14] J. Estupiñán, Diego Fernando Coka Flores, Jorge Alfredo Eras Díaz, y Karina Pérez Teruel. «An Exploration of Wisdom of Crowds using Neutrosophic Cognitive Maps». Neutrosophic Sets and Systems 37 (1): 2, 2020.
- [15] A C. Yumar Carralero, DM Ramírez Guerra, G Pérez Iribar. Análisis estadístico neutrosófico en la aplicación de ejercicios físicos en la rehabilitación del adulto mayor con gonartrosis. Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 13, 2020.
- [16] F Smarandache. On Multi-Criteria Decision Making 222roblema via Bipolar Single-Valued Neutrosophic Settings. Neutrosophic Sets & Systems, 2019. 25.
- [16] F Smarandache, A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Philosophy, 1999: p. 1 -141
- [17] M Leyva-Vázquez. F Smarandache, & J.E Ricardo, J. E. Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 6(Special). 2020.
- [18] M Leyva-Vázquez. F Smarandache, & J.E Ricardo, J. E. Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 6(Special). 2020.
- [19] F Smarandache, S. D. Pramanik. Conjuntos y Sistemas Neutrosóficos (Vol. Vol.1). Nuevo Mexico: Biblioteca Del Congreso, Washington DC, Estados Unidos. Obtenido de <http://fs.unm.edu/NSS/NSS-2-2014.pdf>, 2013.
- [20] Hostel. Hosteltur.com/139126_hoteles-hibridos-una-nueva-alternativa-para-incrementar-ingresos.html tur. HOSTELTUR. <https://www.hosteltur.com>, 2020.
- [21] M Holmberg. Extreme. <https://www.extremenetworks.com:https://www.extremenetworks.com/extreme-networks-blog/wired-for-success-how-did-ethernet-become-the-backbone-of-modern-connectivity/>, 2023
- [22] G Kaur & S Kaur. Enhanced M-Gear Protocol for Lifetime Enhancement in Wireless Clustering System. International Journal of Computer Applications, 147(14). <https://doi.org/10.5120/ijca2016911228>, 2016.
- [23] von Feigenblatt, O. F. Trends and Debates in American Education: A Hispanic Perspective. Ediciones Octaedro, 2023.

Recibido: Agosto 26, 2023. **Aceptado:** Septiembre 20, 2023