tic

Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC

Ed. 36_Vol. 10_N.º 1
Marzo _ Junio 2021

Publicación trimestral
ISSN: 2254 – 6529

3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC.

Periodicidad trimestral. *Quarterly periodicity.*

Edición 36, Volumen 10, Número 1 (Marzo - Junio 2021).

Edition 36, Volume 10, Issue 1 (March - June 2021).

Tirada nacional e internacional. *National and internacional circulation.*

Artículos revisados por el método de evaluación de pares de doble ciego.

Articles reviewed by the double blind peer evaluation method.

ISSN: 2254 – 6529

Nº de Depósito Legal: A 268 – 2012

DOI: <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101>

Edita:

Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

C/Alzamora 17, Alcoy, Alicante (España)

Tel: 965030572

info@3ciencias.com _ www.3ciencias.com

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos citando la fuente y el autor.

This publication may be reproduced by mentioning the source and the authors.

Copyright © Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

CONSEJO EDITORIAL EDITORIAL BOARD

Director	Víctor Gisbert Soler
Editores adjuntos	María J. Vilaplana Aparicio Maria Vela Garcia
Editores asociados	David Juárez Varón F. Javier Cárcel Carrasco

CONSEJO DE REDACCIÓN DRAFTING BOARD

Dr. David Juárez Varón. *Universitat Politècnica de València (España)*
Dra. Úrsula Faura Martínez. *Universidad de Murcia (España)*
Dr. Martín León Santiesteban. *Universidad Autónoma de Occidente (México)*
Dra. Inmaculada Bel Oms. *Universitat de València (España)*
Dr. F. Javier Cárcel Carrasco. *Universitat Politècnica de València (España)*
Dra. Ivonne Burguet Lago. *Universidad de las Ciencias Informáticas (La Habana, Cuba)*
Dr. Alberto Rodríguez Rodríguez. *Universidad Estatal del Sur de Manabí (Ecuador)*

CONSEJO ASESOR ADVISORY BOARD

Dra. Ana Isabel Pérez Molina. *Universitat Politècnica de València (España)*
Dr. Julio C. Pino Tarragó. *Universidad Estatal del Sur de Manabí (Ecuador)*
Dra. Irene Belmonte Martín. *Universidad Miguel Hernández (España)*
Dr. Jorge Francisco Bernal Peralta. *Universidad de Tarapacá (Chile)*
Dra. Mariana Alfaro Cendejas. *Instituto Tecnológico de Monterrey (México)*
Dr. Roberth O. Zambrano Santos. *Instituto Tecnológico Superior de Portoviejo (Ecuador)*
Dra. Nilda Delgado Yanes. *Universidad de las Ciencias Informáticas (La Habana, Cuba)*
Dr. Sebastián Sánchez Castillo. *Universitat de València (España)*
Dra. Sonia P. Ubillús Saltos. *Instituto Tecnológico Superior de Portoviejo (Ecuador)*
Dr. Jorge Alejandro Silva Rodríguez de San Miguel. *Instituto Politécnico Nacional (México)*

CONSEJO EDITORIAL EDITORIAL BOARD

Área financiera	Dr. Juan Ángel Lafuente Luengo <i>Universidad Jaime I (España)</i>
Área textil	Dr. Josep Valdeperas Morell <i>Universitat Politècnica de Catalunya (España)</i>
Ciencias de la Salud	Dra. Mar Arlandis Domingo <i>Hospital San Juan de Alicante (España)</i>
Derecho	Dra. María del Carmen Pastor Sempere <i>Universidad de Alicante (España)</i>
Economía y empresariales	Dr. José Joaquín García Gómez <i>Universidad de Almería (España)</i>
Estadística y Investigación operativa	Dra. Elena Pérez Bernabeu <i>Universitat Politècnica de València (España)</i>
Ingeniería y Tecnología	Dr. David Juárez Varón <i>Universitat Politècnica de València (España)</i>
Organización de empresas y RRHH	Dr. Francisco Llopis Vañó <i>Universidad de Alicante (España)</i>
Sinología	Dr. Gabriel Terol Rojo <i>Universitat de València (España)</i>
Sociología y Ciencias Políticas	Dr. Rodrigo Martínez Béjar <i>Universidad de Murcia (España)</i>
Tecnologías de la Información y la Comunicación	Dr. Manuel Llorca Alcón <i>Universitat Politècnica de València (España)</i>

POLÍTICA EDITORIAL

OBJETIVO EDITORIAL

La Editorial científica 3Ciencias pretende transmitir a la sociedad ideas y proyectos innovadores, plasmados, o bien en artículos originales sometidos a revisión por expertos, o bien en los libros publicados con la más alta calidad científica y técnica.

COBERTURA TEMÁTICA

3C TIC es una revista de carácter científico-social en la que se difunden trabajos originales que tratan sobre la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las Telecomunicaciones a la Sociedad, la Educación y la Gestión Empresarial.

NUESTRO PÚBLICO

- Personal investigador.
- Doctorandos.
- Profesores de universidad.
- Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI).
- Empresas que desarrollan labor investigadora y quieran publicar alguno de sus estudios.

AIMS AND SCOPE

PUBLISHING GOAL

3C Ciencias wants to transmit to society innovative projects and ideas. This goal is reached through the publication of original articles which are subject to peer review or through the publication of scientific books.

THEMATIC COVERAGE

3C TIC is a scientific-social journal that spreads original works related with the application of Information and Communication Technologies (ICT) and Telecommunications to Society, Education and Business Management.

OUR TARGET

- Research staff.
- PhD students.
- Professors.
- Research Results Transfer Office.
- Companies that develop research and want to publish some of their works.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

3C TIC es una revista arbitrada que utiliza el sistema de revisión por pares de doble ciego (*double-blind peer review*), donde expertos externos en la materia sobre la que trata un trabajo lo evalúan, siempre manteniendo el anonimato, tanto de los autores como de los revisores. La revista sigue las normas de publicación de la APA (American Psychological Association) para su indización en las principales bases de datos internacionales.

Cada número de la revista se edita en versión electrónica (e-ISSN: 2254 – 6529), identificándose cada trabajo con su respectivo código DOI (Digital Object Identifier System).

PRESENTACIÓN TRABAJOS

Los artículos se presentarán en tipo de letra Baskerville, cuerpo 11, justificados y sin tabuladores. Han de tener formato Word. La extensión será de no más de 6.000 palabras de texto, incluidas referencias.

Los trabajos deben ser enviados exclusivamente por plataforma de gestión de manuscritos OJS:

<https://ojs.3ciencias.com/>

Toda la información, así como las plantillas a las que deben ceñirse los trabajos se encuentran en:

<https://www.3ciencias.com/revista/informacion-para-autores/>

<https://www.3ciencias.com/normas-de-publicacion/plantillas/>

SUBMISSION GUIDELINES

3C TIC is an arbitrated journal that uses the double-blind peer review system, where external experts in the field on which a paper deals evaluate it, always maintaining the anonymity of both the authors and of the reviewers. The journal follows the standards of publication of the APA (American Psychological Association) for indexing in the main international databases.

Each issue of the journal is published in electronic version (e-ISSN: 2254 – 6529), each work being identified with its respective DOI (Digital Object Identifier System) code.

PRESENTATION WORK

The papers will be presented in Baskerville typeface, body 11, justified and without tabs. They must have Word format. The extension will be no more than 6.000 words of text, including references. Papers must be submitted exclusively by OJS manuscript management platform:

<https://ojs.3ciencias.com/>

All the information, as well as the templates to which the works must adhere, can be found at:

<https://www.3ciencias.com/en/journals/information-for-authors/>

<https://www.3ciencias.com/en/regulations/templates/>

ESTRUCTURA

Los trabajos originales tenderán a respetar la siguiente estructura: introducción, métodos, resultados, discusión/conclusiones, notas, agradecimientos y referencias bibliográficas.

Es obligatoria la inclusión de referencias, mientras que notas y agradecimientos son opcionales. Se valorará la correcta citación conforme a la 7.^a edición de las normas APA.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

No se acepta material previamente publicado (deben ser trabajos inéditos). En la lista de autores firmantes deben figurar única y exclusivamente aquellas personas que hayan contribuido intelectualmente (autoría), con un máximo de 4 autores por trabajo. No se aceptan artículos que no cumplan estrictamente las normas.

INFORMACIÓN ESTADÍSTICA SOBRE TASAS DE ACEPTACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN

- Número de trabajos aceptados publicados: 5.
- Nivel de aceptación de manuscritos en este número: 71,4%.
- Nivel de rechazo de manuscritos: 28,6%.
- Internacionalización de autores: 2 países (Ecuador y Perú).

Normas de publicación: <https://www.3ciencias.com/normas-de-publicacion/instrucciones/>

STRUCTURE

The original works will tend to respect the following structure: introduction, methods, results, discussion/ conclusions, notes, acknowledgments and bibliographical references.

The inclusion of references is mandatory, while notes and acknowledgments are optional. The correct citation will be assessed according to the 7th edition of the APA standards.

ETHICAL RESPONSIBILITIES

Previously published material is not accepted (they must be unpublished works). The list of signatory authors should include only and exclusively those who have contributed intellectually (authorship), with a maximum of 4 authors per work. Articles that do not strictly comply with the standards are not accepted.

STATISTICAL INFORMATION ON ACCEPTANCE AND INTERNATIONALIZATION FEES

- Number of accepted papers published: 5.
- Level of acceptance of manuscripts in this number: 71,4%.
- Level of rejection of manuscripts: 28,6%.
- Internationalization of authors: 2 countries (Ecuador and Peru).

Guidelines for authors: <https://www.3ciencias.com/en/regulations/instructions/>

INDEXACIONES INDEXATIONS

INDEXACIONES INDEXATIONS

/SUMARIO/ /SUMMARY/

Prevención en ciberseguridad: enfocada a los procesos de infraestructura tecnológica

Cybersecurity Prevention: focused on technological infrastructure processes

Mauricio Rodrigo Cando-Segovia y Patricio Medina-Chicaiza

17

Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Web system for the process of incidences in the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

William Dennis Ocrospoma Blas y Hugo José Luis Romero Ruiz

43

Miradas divergentes sobre la metodología virtual universitaria

Divergent views on the virtual university methodology

Josefina Amanda Suvo-Vega, Monica Elisa Meneses-La-Riva y Víctor Hugo Fernández-Bedoya

69

Método auditivo visual para el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de turismo

Visual auditory method for the learning of the english language in tourism students

Sandra Quevedo Seminario, Mariela Diaz Alarcón y Oscar Calixto La Rosa Feijoo

93

Comparativa de tendencias de desarrollo de software móvil

Comparison of mobile software development trends

Oscar Efrén Cárdenas Villavicencio, Mariuxi Paola Zea Ordóñez, Milton Rafael Valarezo Pardo y Ricardo Alexander Ramón Ramón

123

/01/

PREVENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD: ENFOCADA A LOS PROCESOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

CYBERSECURITY PREVENTION: FOCUSED ON TECHNOLOGICAL INFRASTRUCTURE PROCESSES

Mauricio Rodrigo Cando-Segovia

Egresado de la Maestría en Ciberseguridad

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, (Ecuador).

E-mail: mauricio.r.cando.s@pucesa.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6773-5488>

Patricio Medina-Chicaiza

Docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

Grupo de Investigación de Desarrollo Territorial, Empresa e Innovación (DeTEI),

Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

E-mail: pmedina@pucesa.edu.ec / ricardopmedina@uta.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2736-8214>

Recepción: 28/12/2021 **Aceptación:** 24/12/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Cando-Segovia, M. R., y Medina-Chicaiza, P. (2021). Prevención en ciberseguridad: enfocada a los procesos de infraestructura tecnológica. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(1), 17-41. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.17-41>

RESUMEN

En la actualidad, crear conciencia para salvaguardar la información de toda persona o empresa es de vital importancia aun las pequeñas y medias empresas de Latinoamérica no cuentan con personal especializado o se encuentran en proceso de implementación de un departamento de ciberseguridad, El objetivo del presente trabajo es la revisión de la literatura respecto a los procesos relacionados a la prevención ante ciberataques enfocadas a las infraestructuras tecnológicas. Para la recolección de información se revisaron documentos en idioma español e inglés indizados en bases de datos como: Scopus, Scielo, Dialnet, Microsoft Academic Search. Los resultados del estudio se aglutinan en la definición y construcción de buenas prácticas tecnológicas de lo que para algunos autores son las ciberamenazas más populares, se propone acciones necesarias para la prevención de ataques y dan paso a una posible creación de ecosistemas que facilita la innovación y la adopción para las empresas y son aplicables a sus entornos tecnológicos.

PALABRAS CLAVE

Ciberseguridad, Infraestructura tecnológica, Procesos de prevención, Ataques informáticos.

ABSTRACT

Currently, raising awareness to safeguard the information of any person or company is of vital importance even small and medium-sized enterprises in Latin America do not have specialized personnel or are in the process of implementing a cybersecurity department, the objective of this work is to review the literature regarding the processes related to the prevention of cyberattacks focused on technological infrastructures. For the collection of information, documents in Spanish and English were reviewed indexed in databases such as: Scopus, Scielo, Dialnet, Microsoft Academic Search. The results of the study are grouped together in the definition and construction of good technological practices of what for some authors are the most popular cyberthreats, necessary actions are proposed for the prevention of attacks and give way to a possible creation of ecosystems that facilitate innovation and adoption for companies and are applicable to their technological environments.

KEYWORDS

Cybersecurity, Technological infrastructure, Prevention processes, Computer attacks.

1. INTRODUCCIÓN

La ciberseguridad para Urcuqui *et al.* (2018) es el área de las ciencias de la computación encargada del desarrollo y la implementación de los mecanismos de protección de la información y de la infraestructura tecnológica. En el estudio de Macancela *et al.* (2019), se menciona que los ataques cibernético como phishing o malware son el pan de cada día para los piratas informáticos (hacker), no solo en el Ecuador sino en países con grandes sistemas empresariales; debido al crecimiento que ha tenido la tecnología en la última década desencadenada por la nueva era digital y la globalización ha permitido que el tema de ciberseguridad tome una evolución sin precedentes (Sabillón y Cano, 2019). Si bien, aun es un tema en explotación, este engloba un número incalculable de técnicas y herramientas que hacen frente a los riesgos de la tecnología y la comunicación. A todo esto, se recalca la importancia de la ciberseguridad como factor a invertir y la necesidad de expertos en los que se debe fomentar su formación.

La infraestructura o equipamiento informático (servidores, equipos de red, computadores, juntamente con sus herramientas de administración), es uno de los pilares base de cualquier organización a nivel mundial; la seguridad que se aplica a esta, es un factor clave que mantiene el negocio operativo, la imagen y la integridad de las organizaciones (Chinchilla y Allende, 2017). En su análisis (Gómez y Parra, 2017), menciona que la protección de las infraestructuras tecnológicas que aseguran a los servicios esenciales se ha convertido en una prioridad para las diferentes naciones y organizaciones, se considera la dependencia que se tiene de los mismos y que incrementa exponencialmente año a año. De la misma manera, Roy (2017), señala que la ciberseguridad vela por la preservación de la disponibilidad e integridad de las redes e infraestructuras tecnológicas, y por la preservación de la confidencialidad de la información contenida en éstas.

En su investigación, Almeida y Recalde (2019), mencionan que los países que son parte de la Organización de Estados Americanos frente a estas nuevas amenazas en materia de Ciberseguridad se han formulado algunas estrategias con la participación de la empresa pública, la academia y los organismos estatales crearon los Centros CERT que son Equipos de Respuesta ante Emergencias Informáticas. Según su

portal web, el CERT de Ecuador (EcuCERT), abrió sus puertas desde noviembre de 2013 cuyo alcance se enmarca en el ámbito de la aplicación de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT), muestra objetiva de ello es que, tan solo en la primera mitad del 2020, este CERT había trabajado ya sobre doscientos sesenta y dos incidentes reportados sobre activos críticos de nuestro país, y así apoya a las organizaciones afectadas y a la colectividad en general.

Para Sánchez (2017), un ataque informático es la acción o conjunto de acciones ejecutadas por uno o un grupo de individuos que pretenden afectar las características de los activos de información de una organización o una persona. Según el portal de ISO 27001 en español, el riesgo asociado a la seguridad de la información se define como la “Posibilidad de que una amenaza concreta pueda explotar una vulnerabilidad para causar una pérdida o daño en un activo de información”. Basado en lo mencionado, toda acción que presente una amenaza que puede ser perjudicial para una organización para lo cual se debe estar preparados con una infraestructura robusta y personal capacitado.

En el estudio realizado por Vega y Ramos (2017) recalcan que para evitar y en el mejor escenario minimizar los ataques e infiltraciones no deseadas, es indispensable implementar medidas de protección y seguridad a la infraestructura tecnológica, adoptar políticas de seguridad informática y diseñar una intranet segura, lo cual solo es posible, a través de un análisis detallado de los distintos protocolos de seguridad, herramientas tecnológicas y aplicaciones informáticas. De igual manera, Reigada (2018), señala que las técnicas de protección contra ciberataques deben proveer la capacidad de garantizar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y resiliencia permanentes a las infraestructuras tecnológicas.

En consecuencia, la situación problemática que se obtiene tras la revisión de la literatura respecto a la prevención en ciberseguridad enfocada en los procesos de infraestructura tecnológica resulta ser: Las pequeñas y medias empresas de Latinoamérica aun no cuentan con personal especializado o se encuentran en proceso de implementación de un departamento de ciberseguridad, lo que conlleva que las organizaciones se encuentren vulnerables ante ataques informáticos. Dado que, asegurar la información y proteger los equipos ya no es una tarea opcional, los beneficiarios directos del estudio son

las organizaciones y profesionales del área interesados en fortalecer y garantizar la continuidad de sus servicios, por otro lado, los beneficiarios indirectos son los estudiantes de carreras afines a las tecnologías de la información.

Con los antecedentes señalados, el objetivo de este trabajo es generar un acercamiento teórico que apoye con procesos de prevención en ciberseguridad enfocada a infraestructura tecnológica.

2. METODOLOGÍA

El aporte teórico de este proyecto se apoyó de fuentes de información acreditadas como: libros, artículos científicos (Scopus, Scielo, Dialnet, Microsoft Academic Search), donde se recopiló los documentos más destacados en idioma español e inglés, delimitados a través de palabras claves como: ciberseguridad, infraestructura tecnológica, procesos de prevención, ataques informáticos, por su relevancia y contenido actual. Para ello, se utilizó una metodología similar a la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Anayses), propuesto por Kitchenham (2004) y Okoli (2010) que sigue una guía de ocho pasos:

1. Establecer el objetivo de la revisión;
2. Protocolo y formación;
3. Indagación de la literatura;
4. Depuración de las publicaciones;
5. Valoración de la calidad;
6. Extracción de datos;
7. Síntesis de los estudios;

8. Escritura de los resultados.

Asimismo, el criterio empleado para la selección de artículos estaba sujeto a su aporte en las definiciones relevantes acerca de los conceptos relacionados al objeto de estudio planteado, considerándose los aspectos siguientes: resultados teóricos o empíricos sobre las temáticas principales objeto de estudio, metodología empleada para la prevención en ciberseguridad, resaltándose los enfocados en el análisis de la infraestructura tecnológica; posteriormente, se organizó coherentemente la información encontrada según el tipo de documento, título, autores y aportes destacados basados en el índice de la herramienta tecnológica Perish (Harzing, 2010) que muestra el número de citas para mayor rigurosidad y respaldo científico. Esta metodología, arrojó los siguientes datos:

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Fuente: elaboración propia.

3. RESULTADOS

Seguidamente se detallan tres epígrafes: 1.- Principales aportes teóricos en ciberseguridad, surgimiento y desarrollo; 2.- Tendencia, perspectivas y componentes de la ciberseguridad; 3.- Principales aportes de prevención en ciberseguridad enfocadas a los procesos de infraestructura tecnológica.

3.1. PRINCIPALES APORTES TEÓRICOS EN CIBERSEGURIDAD, SURGIMIENTO Y DESARROLLO

Con respecto al termino ciberseguridad vale la pena resaltar que la Unión Internacional de Telecomunicaciones aprobó la Resolución 181, donde propuso una definición de ciberseguridad como expresa en la Recomendación UIT-T X.1205, la misma señala que: “La ciberseguridad es el conjunto de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, practicas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para proteger los activos de la organización y los usuarios en el ciberentorno...”. Por otra parte para algunos autores como Maroto (2009), Carlini (2016), y Sancho (2017) enfatizan que la revolución tecnológica de los últimos años ha acelerado el proceso de globalización, da importancia a la seguridad en el ciberespacio, y se considerada actualmente de interés común, que percibe como mecanismos esenciales el salvaguardar los sistemas informáticos y sobre todo el prevenir las conflagraciones cibernéticas. Por esta razón, Fuentes (2020) menciona en su análisis la importancia de la ciberseguridad y resalta que debe ser tomada muy en serio, además la obligación de abordarla con conciencia y visión estratégica.

Tabla 1. Evolución de la ciberseguridad.

AÑO	SUCESO
600 a 500 ac	Inicios de la criptografía, eruditos hebreos hicieron uso de sencillos cifrados por sustitución monoalfabéticos (como el cifrado Atbash)
1903	El primer hacker de la historia fue Nevil Maskelyne. interceptó la primera transmisión de telégrafo inalámbrico, demostró las vulnerabilidades de este sistema desarrollado por Marconi.

1969	Inicios del internet, red por la cual se ha generado millones de ciberataques
1970	John Draper fue el primer ciberdelincuente, mejor conocido como “Captain Crunch”, podía engañar a la señal de la central telefónica y así poder realizar llamadas gratis.
1971	Apareció el primer virus de la historia: Creeper (enredadera), no era un programa malicioso, y simplemente viajaba por la red y replicaba el mensaje “soy una enredadera, atrápame si puedes”.
1980s	Auge de los software maliciosos (malware)
1980	Kevin Mitnick empezó a utilizar la ingeniería social para obtener información personal y datos privados
1986	En Estados Unidos se creó la Computer Fraud and Abuse Act. como una enmienda a la primera ley federal de fraude informático, para abordar el hacking.
1987	Inicios de antivirus, Bernd Robert Fix escribió un programa que neutralizó las capacidades infecciosas y destructivas de un virus.
1988	Surgió La primera propuesta de firewall, o filtro de paquetes, por Jeff Mogul de Digital Equipment Corp (DEC)
1900s	La industria antivirus respondió con productos como McAfee, Norton Antivirus y Kaspersky, que detectaban amenazas en los archivos de un sistema.
1995	Se formó en Europa un comité de expertos en delitos informáticos, lo que llevó a la redacción y aprobación del Convenio sobre Ciberdelincuencia, mejor conocido como Convenio de Budapest.
1995	Secure Sockets Layer (SSL) se creó para cifrar las comunicaciones entre una computadora y un servidor remoto.
2000s	Aparece como una propuesta ambiciosa el Internet de las Cosas o Internet of Things (IoT)
2001	Se aprobó y firmó el Convenio de Budapes, Enfatiza la importancia de crear mecanismos de cooperación internacional contra la cibercriminalidad.
2002	Un ataque de denegación de servicios (DDoS) afectó a 13 servidores de dominio (DNS), dejó fuera de servicio a cinco. Fue el primer intento de deshabilitar Internet.

2003	En Estados Unidos en el departamento de Seguridad Nacional establece la División Nacional de Seguridad Cibernética, el primer grupo de trabajo oficial dedicado a la seguridad cibernética.
2003	Aparece Anonymous (grupo más grande de hackers), a través de foros, una comunidad donde cualquier internauta puede publicar contenidos relacionados con un determinado tema.
2008	Conficker un complejo gusano se infiltra en los sistemas operativos de Windows La empresa Microsoft ofreció una suma de 250.000 dólares para quien les facilitase información
2000	ILOVEYOU, un gusano se propagó a través de un correo electrónico, La infección se extendió tan rápidamente que el Pentágono y la CIA apagaron sus sistemas de correo electrónico.
2010	El virus Stuxnet se instalaba en los sistemas, robaba su información y más tarde les ordenaba que se autodestruyeran. Este malware es catalogado como el más desarrollado e innovador hasta la fecha.
2010s	Los dispositivos móviles se vuelven un blanco ideal para los ciberdelincuentes
2013	Yahoo sufrió una violación que finalmente resultó en el robo de datos personales de 3 billones de usuarios, No reportó la infracción hasta 2016.
2014	Se acuñó el término Internet Industrial de las Cosas, en ingles Industrial Internet of Things (IIoT), Industrial Internet Consortium junto con Cisco, IBM, AT&T e Intel.
2014	El Consorcio de Internet Industrial, se centra en la creación de estándares que promueven la interoperabilidad abierta y el desarrollo de arquitecturas comunes.
2017	Equifax (empresa que almacena los historiales crediticios) anunció que los datos personales de hasta 143 millones de personas se habían visto comprometidos.
12-may-17	Sucedió el mayor ataque de la historia, denominado “Wannacry”, que afectó más de 200 mil computadores en cerca de 120 países en todo el mundo, dicho ataque fue un ransomware, que es un secuestro de información, a través del cual, el ciberdelincuente encripta la información y solicita dinero para restaurarla.
2020	Con el teletrabajo, el uso compartido de la información en la nube y el IoT los riesgos amplían su alcance, el riesgo ahora está en casa

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Línea de tiempo de la ciberseguridad.

Fuente: elaborado en [infograph.venngage.com](https://www.infograph.venngage.com) (2020).

Con respecto a que la ciberseguridad cada día va desarrollándose y abarca nuevos territorios, existen actualmente documentos de prospectiva en este campo. Cano (2020) concluye que las tendencias emergentes en este ámbito podrán ser los ecosistemas digitales, dinero digital, ciberconflictos, educación 4.0. Por esta razón, Martínez (2018), Patiño y Ramírez (2019) y Gallardo (2020) mencionan que es imprescindible mantener el mismo ritmo de innovación en ciberseguridad para poder adoptarse a las nuevas tecnologías sin superar un nivel de riesgo aceptable. La ciberseguridad está en vías de desarrollo, por ende se debe tener un crecimiento como mínimo igual al del desarrollo de nuevas tecnologías para poder adoptar estas de manera segura. Al invertir en tecnologías, las organizaciones están en el deber de realizar una inversión proporcional en ciberseguridad para los riesgos asociados a su implantación.

3.2. TENDENCIA, PERSPECTIVAS Y PRINCIPALES AMENAZAS DE LA CIBERSEGURIDAD

Es evidente que los términos ciberseguridad, ciberataques, ciberdelincuentes, entre otros se han popularizado hasta el punto de convertirse para algunos sectores en una prioridad, en sus estudios Ballesteros (2020) y Vázquez (2020) coinciden que la crisis provocada por la pandemia del patógeno

COVID-19 ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de nuestras sociedades y ha incitado al uso de medios digitales para realizar diversas actividades que van desde el teletrabajo, educación e incluso sesiones parlamentarias, y se confirma que el ciberespacio es el lugar más poblado del planeta, este es un entorno sin fronteras, interactuado por casi el 60% de la población (más de 4.500 millones de personas), resistiéndose a cualquier definición de una ley tradicional.

Seguidamente se integra, mediante un cuadro resumen, la definición de los ciberataques más comunes realizados a empresas e instituciones, a través del aporte de autores como: 1. Armas (2018), 2. Ballesteró (2020), 3. Benavides *et al.* (2020), 4. Chesney *et al.* (2021), 5. Covarrubias y Zadamig (2020), 6. Latam Kaspersky (2020).

Tabla 2. Ciberataques más populares según varios autores.

Ciberataque	Definición	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1.Ransomware	Es un <i>software</i> que infecta a las computadoras y muestra mensajes que exigen el pago de dinero para restablecer el acceso a la misma.	x	x	x		x	x	5
2. Ataques a dispositivos IoT	El Internet de las cosas (IoT) es todo objeto físico, vehículos, electrodomésticos entre otros que comparte datos a través de Internet.		x		x		x	3
3. Phishing e ingeniería social	Es la combinación de Ingeniería Social y exploits técnicos, diseñados para convencer a una víctima de proporcionar información personal, generalmente realizado para obtener una ganancia monetaria por parte del atacante, atreves de una página web falsa.	x	x	x		x	x	5

4. Ataque a redes LAN inalámbricas	Con su traducción al inglés wireless attack, este ataque se basa en utilizar herramientas conjuntamente con ingeniería social para tratar de acceder a una red inalámbrica y muy posiblemente acceder a otros equipos.		X		X		X	3
5. Ataque de denegación de servicio (DOS o DDoS)	DoS (Denial-of-service attack) es un ataque que busca privar a los usuarios de acceso a su red o equipo. La evolución de esta amenaza son los ataques de negación de servicio distribuido (DDoS) que se provocan al generar grandes cantidades de información desde varios puntos de forma voluntaria, para que el usuario o la organización se vean privados de un recurso.		X		X			2
6. Suplantación de identidad y Sybil	Es la modalidad mediante la cual una persona suplanta a otra en la titularidad de un derecho con un fin en particular, mediante un medio electrónico.	X		X		X	X	4
7. Otros malware	El término “programa malicioso” se refiere a un software que daña dispositivo, roba datos, existe una variedad como: virus, troyanos, spyware, backdoor y demás.	X	X	X	X	X	X	6

Fuente: elaboración propia en base a la literatura investigada.

Figura 3. Nube de palabras de ciberataques.

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 2, se evidencia la definición de los ataques informáticos más populares y se concuerda con los autores antes enunciados, pues se recomienda dichos eventos a ser considerados para su prevención por las organizaciones o el personal; conviene resaltar que las amenazas mediante programas maliciosos son las que más sobresalen en dichas investigaciones.

En conclusión, las ciberamenazas han llegado a ser el mayor reto para la sociedad moderna, hasta el punto de que ninguna empresa o persona está a salvo en su totalidad, cada día existen nuevas e innovadoras formas de vulneración. Para McIntosh *et al.* (2021) los ataques se deben en parte a la falta de un control de acceso adecuado a nivel de los sistemas, equipos tecnológicos y de la información, por otra parte, los estudios de Ben-Yaakov *et al.* (2020) y Fitni y Ramli (2020) defienden la idea de contar con buenas políticas en los equipos perimetrales (firewall), antivirus, sistemas de detección de intrusos (IDS) y juntamente con una buena capacitación al personal son el arma ideal para minimizar el riesgo de un evento malicioso.

3.3. PRINCIPALES APORTES DE PREVENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD ENFOCADAS A LOS PROCESOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

A lo largo de los tiempos se han generado algunas técnicas, desarrollo de herramientas y fabricación de equipos para evitar que eventos maliciosos ocurran, mucho se menciona que ninguna red es segura en su totalidad, siempre puede existir fuga de información e incluso si se posee los equipos más sofisticados; en conclusión los atacantes utilizan cualquier método que este a su alcance para materializar la agresión, el papel que actúa todo el personal de una organización es vital, y por eso se recalca su capacitación constante en el ámbito de seguridad informática.

A continuación, mediante tablas se muestran los aportes de prevención en ciberseguridad de los ataques mencionados en la Tabla 2 según autores como: Hwang *et al.* (2008), Suriya *et al.* (2009), Chinchilla y Allende (2017), Caro *et al.* (2019), Dahan (2020), Baumann *et al.* (2021), Chesney *et al.* (2021), Han *et al.* (2021), Liu *et al.* (2021), Satapathy *et al.* (2021), Somani *et al.* (2017), y Yang *et al.* (2021):

Tabla 3. Aportes de prevención en ciberseguridad.

Ataque informático 1: <i>Ransomware</i> (programa de secuestro)
Afectados: Equipos de cómputos, servidores, información, organizaciones, aplicaciones, servicios.
Factores relevantes: El atacante solicita un rescate económico (bitcoins) a cambio de devolver el acceso a información o liberación de equipos bloqueados. La forma más común de transmisión es a través de un correo electrónico, suele venir camuflado en un archivo ordinario o un enlace a un sitio malicioso.

Aportes de prevención:

Para contrarrestar este tipo de ataques la mejor solución es contar con un proceso de respaldo frecuente de la información, las técnicas de encriptación de la mayoría de los ransomware son muy complejas, a menos que se realice el pago, los datos no se recuperaran e incluso si la víctima opta por desembolsar el dinero, no se garantiza su recuperación. A pesar de que actualmente existen aplicaciones anti-ransomware que detecta, detiene y elimina estas amenazas de un sistema informático, y muy probable sean una de las mejores opciones si queremos invertir en seguridad para nuestra organización, estas no cubren la gran variedad de programas maliciosos que salen a la luz cada día.

En conclusión, negociar con el atacante no es una opción recomendada, la mejor herramienta siempre será la prevención.

Ataque informático 2:

Ataques a dispositivos a Internet de las cosas (IoT)

Afectados:

Dispositivos móviles, hogares, organizaciones, servicios, información.

Factores relevantes:

Más de 25 mil millones de dispositivos IoT conectados en el 2020.

A la fecha el IoT ha llegado a la industria, agricultura, transporte, entre otros.

Aportes de prevención:

Con el objetivo de dar una propuesta para proteger los dispositivos IoT, se detalla cinco factores claves:

Autenticación robusta: brinda una mayor seguridad a los dispositivos y determina las fuentes de comunicación, de esta manera se reduce la variedad de ataques y así enfocarse en los basados en la identidad (suplantación de identidad y ataques *Sybil*).

Control de acceso físico: evitar que usuarios no autorizados accedan a los recursos de IoT.

Descarga segura: permitir que los dispositivos IoT utilicen únicamente los recursos informáticos indispensables, acceso únicamente a servidor de red troncal y limitar el recurso a la red externa.

Detección de *malware*: proteger el dispositivo de virus que pueden agotar la energía, inhibir el rendimiento de la red y provocar fugas de datos, en el mercado existe una variedad de antivirus de como son Kaspersky, ESET NOD32, McAfee, Norton, entre otros.

Actualización del software: La mayoría de los ataques exitosos tiene mucho que ver con la falta de actualización de los productos de software de los equipos, estas actualizaciones son liberadas periódicamente por los fabricantes de los dispositivos.

Ataque informático 3:

Phishing e ingeniería social

Afectados:

Datos personales, organizaciones, hogares, entidades bancarias.

Factores relevantes:

Esta técnica está dirigida al usuario final enfocada en recursos web.

El agresor publica una versión falsificada del sitio, que, de ser visitado por el usuario este comprometa su identidad.

Un 70% de páginas falsas son de entidades bancarias, que cuesta a las víctimas miles de millones de dólares cada año

Aportes de prevención:

Este ataque es muy popular y no es necesario tener muchos conocimientos informáticos para prevenirlo, verificar la barra de navegación del explorador de internet es la forma más sencilla de confirmar la veracidad del sitio, una página web de una institución confiable posee un certificado digital, el cual debemos verificar y esta ha de empezar con https:// y un pequeño candado cerrado que debe aparecer en la barra de estado de nuestro navegador. Hoy en día es obligación de toda institución, en especial de una entidad financiera brindar a sus clientes este servicio y es obligación del cibernauta verificarlo antes de la entrega de cualquier información.

Por otra parte, también es importante recalcar que ninguna entidad solicita datos personales mediante correo electrónico, en caso de sospechar que fue víctima de phishing, cambie inmediatamente todas sus contraseñas y póngase en contacto con la empresa o entidad financiera para reportar esta novedad.

Ataque informático 4:

Ataque a redes LAN inalámbricas

Afectados:

Equipos de cómputos, redes inalámbricas, información, organizaciones, hogares.

Factores relevantes:

La mayoría de las redes domésticas y empresariales posean una red inalámbrica en sus infraestructuras.

Aportes de prevención:

El factor para considerar en este ataque radica en la vulnerabilidad de administración de claves por lo que da paso a los ataques de rastreo, suplantación de identidad, DoS o hombre en el medio, no muy diferente a las redes LAN cableada, para mejorar las fallas de seguridad del protocolo de autenticación / cifrado de redes inalámbricas se sugiere la adopción del estándar 802.1x, TKIP (Protocolo de integridad de clave temporal), estándares de cifrado avanzado.

En caso de que las contraseñas y protocolo de encriptación sean débil, para los ataques se convierte en un juego de niños lograr vulnerarlas, una vez dentro de la red, la tarea se vuelve más fácil para acceder a la información.

Ataque informático 5:

Ataque de denegación de servicio (DoS o DDoS)

Afectados:

Equipos de cómputos, servidores, información, organizaciones, aplicaciones, servicios.

Factores relevantes:

DoS ataca desde un origen, mientras que los DDoS son varios botnets situados en diferentes lugares que intentan colapsar equipos o servicios.

Los ataques DoS o DDoS pueden atacar vectores como TCP, HTTP, HTTPS y SSL.

Aportes de prevención:

Se puede resaltar que existen varios mecanismos para la detección y prevención de este tipo de ataques, los principales son los sistemas de detección de intrusiones (IDS) y el sistema de prevención de intrusiones (IPS). IDS está correlacionado con *hardware* y *software* estos ayudan a detectar y recodificar actividades anómalas. Las funciones de IPS son similares a las de IDS; aunque es más sofisticadas, están diseñados para tomar las acciones necesarias para prevenir las actividades maliciosas.

Por otra parte, si el objetivo es salvaguardar algún sistema web, un *CAPTCHA* es una buena opción, esta es una especie de barrera que desafía mediante una identificación de imágenes o textos, con el fin de confirmar que el acceso sea de personas y mas no de los programas de software automatizados.

Ataque informático 6:

Suplantación de identidad (*spoofing attack* y *Sybil*)

Afectados:

Equipos de cómputos, servidores, información, organizaciones, aplicaciones, servicios.

Factores relevantes:

Los ataques de suplantación de identidad representan la amenaza más grave para los sistemas de verificación automática. Existen variaciones de este ataque tales como: *email spoofing*, *sybil*, *ip spoofing*.

Aportes de prevención:

Para algunas empresas o entidades bancarias para acceder a sus sistemas es necesario ingresar el tradicional usuario y clave, como segundo factor de autenticación se suele enviar un correo electrónico o un *sms*, esta práctica ha permitido que la suplantación de identidad o en inglés *spoofing attack* haya evolucionado.

La biometría se usa a menudo en los sistemas de autenticación y está en muchas aplicaciones informáticas, en algunos casos no se garantiza que pueda ser eficiente o seguras, la implementación de sistemas con más de un rasgo biométrico se ha popularizado y se convertirte en una propuesta para solventar este problema.

El sistema de autenticación más utilizado es el reconocimiento facial, debido a sus complejos algoritmos para detección de rostros, especialmente en los nuevos dispositivos móviles.

Ataque informático 7:

Otros malware

Afectados:

Equipos de cómputos, servidores, información, organizaciones, aplicaciones, servicios, dispositivos móviles.

Factores relevantes:

Algún virus, troyano, *botnet*, entre otros ha afectado en algún momento a todos los cibernautas. Existe variedad de *malware* para la mayoría de los sistemas informáticos.

Aportes de prevención:

Se han realizado estudios considerables sobre la detección de *malware* debido a sus crecientes desafíos para la seguridad del ciberespacio, la mejor opción contra un programa malicioso es una protección de antivirus eficaz, incluso puede identificar y advertir amenazas previamente desconocidas en función de las técnicas típicas del virus, por ejemplo, intentar esconderse en la computadora, estos programas se ejecutan en tiempo real para detectar cualquier proceso sospecho.

La detección de ataques se debe basar incluso en un análisis de tráfico, detección basada en asociación de eventos de seguridad y detección basada en minería de inteligencia de amenazas, este trabajo la puede realizar equipos como los IDS, IPS o *firewalls*.

Se evidencia que los piratas informáticos observan las vulnerabilidades de los procesos de aprendizaje automático de los *softwares* antivirus para crear programas maliciosos mejorados.

En la Tabla 3 se evidencia que al igual que existen una variedad de ataques, las técnicas de prevención son variadas y robustas, es importante mencionar que todos autores recalcan que el mejor método de prevención ante cualquier amenaza es la prevención; de igual manera los antivirus, equipos de protección como IDS, IPS, equipos perimetrales, estrategias como monitoreo constante de nuestro equipamiento tecnológico, cambio frecuente de contraseñas ayudan a minimizar posibles vulnerabilidades, cuantificar la efectividad de nuestras infraestructuras contra ciberamenazas es un trabajo obligatorio para cada empresa o persona en la actualidad.

4. CONCLUSIONES

El análisis de la literatura permitió desarrollar el marco teórico que sustenta fundamentos, evolución y desarrollo del campo de la ciberseguridad, cabe mencionar que este tema ha sido objeto de estudio a nivel mundial por la trascendencia e importancia que ha alcanzado, esto confirma que su adopción aun esta en desarrollo.

De los múltiples ciberataques existentes hoy en día, se abordaron para su estudio los siguientes: ataques ransomware, ataques a dispositivos IoT, phishing e ingeniería social, ataque a redes LAN inalámbricas,

ataque de denegación de servicio (DOS o DDOS), suplantación de identidad y Sybil y otros malware, debido a la ocurrencia en ciberespacio, frecuencia y relevancia que los autores dan a los mismos. En este sentido, se realizó algunas sugerencias que dan paso a una posible creación de ecosistemas que facilita la innovación y la adopción por parte de las empresas a las tecnologías propuestas.

Las técnicas de prevención ante ciberamenazas surgen como una alternativa para contrarrestar eventos maliciosos y además brindar a los usuarios herramientas que otorgan confianza para navegar en el ciberespacio. Como consecuencia, se propuso acciones necesarias para la lucha de los ataques mencionados. Finalmente, la necesidad de un esfuerzo multidisciplinario de todas las personas de una organización es relevante, ya que existe un surgimiento continuo de ciberatacantes y ciberamenazas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, C. A. T., y Recalde, L.** (2019). La ciberseguridad en el ecuador, una propuesta de organización. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa, IV*(7), 156-169. <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2019/03/7art12.pdf>
- Armas, J. A.** (2018). Ciberseguridad: Como adoptar medidas para proteger sus activos de información. *Review of Global Management, 4*(2), 20-21. <https://doi.org/10.19083/rgm.v4i2.1127>
- Ballester, F.** (2020). La ciberseguridad en tiempos difíciles. *Boletín Económico de ICE, 3122*, Article 3122. <https://doi.org/10.32796/bice.2020.3122.6993>
- Baumann, R., Malik, K. M., Javed, A., Ball, A., Kujawa, B., y Malik, H.** (2021). Voice spoofing detection corpus for single and multi-order audio replays. *Computer Speech & Language, 65*, 101132. <https://doi.org/10.1016/j.csl.2020.101132>

- Benavides, E., Fuertes, W., y Sanchez, S.** (2020). Caracterización de los ataques de phishing y técnicas para mitigarlos. Ataques: Una revisión sistemática de la literatura. *Ciencia y Tecnología*, 13(1), 97-104. <https://doi.org/10.18779/cyt.v13i1.357>
- Ben-Yaakov, Y., Meyer, J., Wang, X., y An, B.** (2020). User detection of threats with different security measures. *2020 IEEE International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICHMS49158.2020.9209426>
- Cano, J. J.** (2020). Retos de seguridad/ciberseguridad en el 2030 : *Sistemas*, 154, 68-79. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n154a7>
- Carlini, A.** (2016). Ciberseguridad: Un nuevo desafío para la comunidad internacional. *bie3: Boletín IEEE*, 2 (Abril-junio), 950-966.
- Caro, A., García, L. J., y Sandoval, A. L.** (2019). *Actas de las V Jornadas Nacionales de Ciberseguridad Junio 5-7, 2019, Cáceres, España*. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones. <http://dehesa.unex.es/handle/10662/9443>
- Chesney, S., Roy, K., y Khorsandroo, S.** (2021). Machine Learning Algorithms for Preventing IoT Cybersecurity Attacks. En K. Arai, S. Kapoor, y R. Bhatia (Eds.), *Intelligent Systems and Applications* (Vol. 1252, pp. 679-686). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55190-2_53
- Chinchilla, E. J. S., y Allende, J. S.** (2017). Riesgos de ciberseguridad en las Empresas. *Tecnología y desarrollo*, 15(0), Article 0. https://revistas.uax.es/index.php/tec_des/article/view/1174
- Covarrubias, L., y Zadamig, J.** (2020). *Las tres “C” de los Estados Contemporáneos: Ciberespacio, Ciberseguridad y Contrainteligencia. (The Three «c» of the Contemporary States: Cyberspace, Cybersecurity and Counterrintelligence)* (SSRN Scholarly Paper ID 3649221). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3649221>

- Dahan, A.** (2020). *System and method for blocking ransomware infections* (United States Patent N.o US10607009B2). <https://patents.google.com/patent/US10607009B2/en>
- Fitni, Q. R. S., y Ramli, K.** (2020). Implementation of Ensemble Learning and Feature Selection for Performance Improvements in Anomaly-Based Intrusion Detection Systems. En *2020 IEEE International Conference on Industry 4.0, Artificial Intelligence, and Communications Technology (IAICT)*, 118-124. <https://doi.org/10.1109/IAICT50021.2020.9172014>
- Fuentes, E. M.** (2020). Ciberseguridad y su Importancia en el Sector Salud: La experiencia de Madrid digital. *I+S: Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud*, 139, 13-15.
- Gallardo, S.** (2020). Diez años más tarde: Retos y amenazas a la seguridad y ciberseguridad en 2030. *Sistemas*, 155, 61-80. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n155a5>
- Gómez, F. S., y Parra, J. L.** (2017). Cooperación público-privada en la protección de infraestructuras críticas. *Cuadernos de estrategia*, 185, 171-216.
- Han, W., Xue, J., Wang, Y., Zhang, F., y Gao, X.** (2021). APTMalInsight: Identify and cognize APT malware based on system call information and ontology knowledge framework. *Information Sciences*, 546, 633-664. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.08.095>
- Hwang, H., Jung, G., Sohn, K., y Park, S.** (2008). A Study on MITM (Man in the Middle) Vulnerability in Wireless Network Using 802.1X and EAP. En *2008 International Conference on Information Science and Security (ICISS 2008)*, 164-170. <https://doi.org/10.1109/ICISS.2008.10>
- Latam Kaspersky.** (2020). *Karspersky daily*. <https://latam.kaspersky.com/blog/>
- Liu, M., Wang, L., Dang, J., Lee, K. A., y Nakagawa, S.** (2021). Replay attack detection using variable-frequency resolution phase and magnitude features. *Computer Speech & Language*, 66, 101161. <https://doi.org/10.1016/j.csl.2020.101161>

- Macancela, E. R. Z., Ramírez, Á. A. A., Berrones, W. J. R., y Baque, C. J. S.** (2019). Análisis de la seguridad de la información en las Pymes de la ciudad de Milagro. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 487-492.
- Maroto, J. P.** (2009). *El ciberespionaje y la ciberseguridad*. La violencia del siglo XXI. Nuevas dimensiones de la guerra, pp. 45-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4549946>
- Martínez, J. G.** (2018). Innovación en ciberseguridad. Estrategias y tendencias. *Economía industrial*, 410, 47-56.
- Patiño, A. M. S., y Ramírez, D. P. G.** (2019). Análisis de la capacidad de ciberseguridad para la dimensión tecnológica en Colombia: *Ingeniería Solidaria*, 15(2), 1-30. <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.02.07>
- Reigada, A. T.** (2018). Del principio de seguridad de los datos al derecho a la seguridad digital. *Economía industrial*, 410, 127-151.
- Roy, A. M.** (2017). La ciberseguridad, el auditor externo y los OCEX. *Auditoría pública: revista de los Organos Autónomos de Control Externo*, 70, 27-38.
- Sabillón, R., y Cano, J. J.** (2019). Auditorías en Ciberseguridad: Un modelo de aplicación general para empresas y naciones. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 32, 33-48. <https://doi.org/10.17013/risti.32.33-48>
- Sancho, C.** (2017). Ciberseguridad. Presentación del dossier. URVIO: *Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 20, 8-15.
- Satapathy, S. C., Bhateja, V., Janakiramaiah, B., y Chen, Y.-W. (Eds.).** (2021). *Intelligent System Design: Proceedings of Intelligent System Design: INDIA 2019* (Vol. 1171). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5400-1>

- Somani, G., Gaur, M. S., Sanghi, D., Conti, M., y Buyya, R.** (2017). DDoS attacks in cloud computing: Issues, taxonomy, and future directions. *Computer Communications*, 107, 30-48. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2017.03.010>
- Suriya, R., Saravanan, K., y Thangavelu, A.** (2009). An integrated approach to detect phishing mail attacks: A case study. Proceedings of the *2nd International Conference on Security of Information and Networks - SIN '09*, 193. <https://doi.org/10.1145/1626195.1626244>
- Urcuqui, C. C., Navarro, A., Osorio, J. L., y García, M.** (2018). *Ciberseguridad: Un enfoque desde la ciencia de datos*. Editorial Universidad Icesi. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/84046
- Vázquez, F. M.** (2020). Ciberseguridad y Estado autonómico. icade. *Revista de la Facultad de Derecho*, 109, 1-19. <https://doi.org/10.14422/icade.i109.y2020.001>
- Vega, G., y Ramos, R. A.** (2017). Vulnerabilidades y amenazas a los servicios web de la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6(1), 53-66. <https://doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.53-66>
- Yang, X.-S., Sherratt, S., Dey, N., y Joshi, A. (Eds.).** (2021). *Proceedings of Fifth International Congress on Information and Communication Technology: ICICT 2020*, London, Volume 2 (Vol. 1184). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5859-7>

/02/

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C.

WEB SYSTEM FOR THE PROCESS OF INCIDENTS IN THE COMPANY RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C.

William Dennis Ocrosoma Blas

Ingeniero de Sistemas, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: wdocrosoma@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3882-6954>

Hugo José Luis Romero Ruiz

Doctor, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: jlromeror@ucvvirtual.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6179-8736>

Recepción: 14/01/2021 **Aceptación:** 17/03/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Ocrosoma, W., y Romero, H. (2021). Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(1), 43-67. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.43-67>

RESUMEN

La presente investigación fue ejecutada durante el año 2020, tuvo como finalidad determinar la influencia del sistema web en el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., el diseño empleado en la investigación fue experimental del tipo preexperimental, la metodología que se aplicó en el estudio fue aplicada y de enfoque cuantitativo. Además, la técnica empleada para la recolección de datos fue la observación y el instrumento usado fue la guía de observación de campo, los cuales fueron validados por expertos. Para el caso de la muestra estuvo conformada por 20 incidencias por cada uno de los indicadores. Y los resultados conseguidos en la investigación fueron: para el primer indicador se logró incrementar la tasa promedio de resolución de incidencias en el pretest de un valor de 61.48% a un valor de 87.00% luego del postest y para el segundo indicador se logró reducir la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest de un valor de 16.80% a un valor de 8.35% después del postest. De tal forma, se concluyó que el sistema informático mejoró positivamente el proceso de incidencias en la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

PALABRAS CLAVE

Tecnología de la información, Sistema de información, Sistema de información de gestión, Sector terciario, Cooperación técnica, ITIL.

ABSTRACT

The present investigation was carried out during the year 2020, its purpose was to determine the influence of the web system in the process of incidents of the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., the design used in the research was experimental of the pre-experimental type, the methodology applied in the study was applied and of quantitative approach. In addition, the technique used for data collection was observation and the instrument used was the field observation guide, which was validated by experts. The sample consisted of 20 incidents for each of the indicators. And the results achieved in the research were: for the first indicator, the average rate of incident resolution in the pretest was increased from a value of 61.48% to a value of 87.00% after the posttest, and for the second indicator, the average rate of reopened incidents in the pretest was reduced from a value of 16.80% to a value of 8.35% after the posttest. Thus, it was concluded that the computer system positively improved the process of incidents in the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

KEYWORDS

Information technology, Information systems, Management information systems, Service industries, Technical cooperation, ITIL.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la aplicación de la tecnología dentro de las distintas áreas de una empresa aporta en la mejora continua y automatización de los servicios generando a la vez mayores utilidades. La información que se obtiene se emplea para optimizar y mejorar la distribución de los recursos de la organización.

Las empresas que brindan servicios y que funcionan con recursos que son personas tienen conflictos en la falta de atención al cliente, falta de herramientas para dar una solución al problema e inconsistencia por falta de una estrategia. Lo que desencadena en errores o incidencias, es fundamental evitar este tipo de situaciones o al no poder evitarlas, gestionar las incidencias de una manera ágil para la satisfacción de los clientes (Datadec, 2017).

En el caso de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., situada en Miraflores - Perú. En el departamento de soporte de la organización actualmente se realiza el proceso de incidencias de manera manual, el objetivo es atender los requerimientos que los usuarios reportan diariamente respecto a los inconvenientes mostrados en sus equipos de cómputo a nivel hardware, software y redes.

Se inicia cuando los usuarios llaman al anexo o envían un correo al área y en algunas ocasiones de forma verbal requiriendo el apoyo necesario con sus equipos y explicando brevemente lo ocurrido. Se recolectan los datos del usuario, la hora y el detalle del problema pasando a registrarlo en un archivo Excel.

Luego se elige aleatoriamente a un técnico que esté disponible, para luego acercarse al área a realizar un diagnóstico básico de lo ocurrido. Ya sea hardware, software o redes a continuación se procede a dar solución al incidente y después de ser solucionada se efectúa el cierre de forma verbal con el usuario. Por último, se prosigue al cierre del caso, pero antes se documenta el informe de la incidencia por el personal asignado.

Por tanto, se expresó el objetivo principal: determinar la influencia del sistema web en el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. Además, se tuvo como objetivos específicos: determinar la influencia del sistema web en la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. y determinar la influencia del sistema web en la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

En esta investigación se tomó en consideración los siguientes antecedentes, iniciando con el antecedente nacional, cuyo autor Ramirez (2018) menciona, se tuvo como problema principal perfeccionar la prestación del servicio y los procesos de atención en la compañía. Los resultados hallados fueron que se consiguió el descenso en 24.87% del porcentaje de incidencias reabiertas y se alcanzó el ascenso en 73.08% del porcentaje de incidencias atendidas.

Luego, en la investigación del autor Herrera (2017), se observó en el pre-test que la TRI fue 78.25% y la TUTI fue 122%. Y luego de implementar el sistema en el post-test se alcanzó en la TRI 98.38% y el descenso de la TUTI 96.5%. En conclusión, se consiguió optimizar eficazmente la gestión de incidentes al implementar el sistema.

Seguidamente según Condori (2018), en su investigación, el objetivo primordial fue mejorar la atención de un incidente generado. Se concluye que la aplicación del modelo ITIL v3 disminuyó los tiempos de inactividad, optimizando la disponibilidad del servicio además de lograr ajustar las actividades de la organización en tiempo real mejorando la satisfacción del usuario.

Y, por último, la investigación del autor Orellana (2017), se indica que se usó la investigación aplicada, además el diseño fue preexperimental y la muestra fue de 63 incidentes. Llegándose a concluir que el promedio de incidentes solucionadas incrementó en 60.80% y el promedio de incidentes reabiertos descendió en 12.60% con la implementación de la aplicación.

Se menciona el antecedente internacional, cuyo autor, Ferreira (2015), indicó que simplificar el proceso de incidencias en la organización resultó en reducción de gastos operativos (-77%), así como concentración en una sola área de vigilancia y alarmas, optimizó la gestión de incidencias al reducir el tiempo de reacción.

En la investigación del autor Waithaka (2017) se redujo el tiempo en la resolución de tickets, además fue factible resolver los desafíos que presentaban los usuarios de las áreas de la organización que afectaban el tiempo en la identificación y recepción de información sobre la resolución de incidencias.

Continuando con la investigación según los autores Palilingan y Batmetan (2018), manifestaron que los hallazgos obtenidos fueron 84.5% en la resolución de las incidencias, por lo que se gestionaron de forma rápida y adecuada. Además, el 15.5% de las incidencias se intensificó para no volver a causar problemas. Se logró una excelente prestación de servicio académico.

Y, por último, en la investigación de los autores Lavalhos y Renato (2015), se indicó que, para desarrollar el problema de investigación, se redefinió el proceso de atención al cliente con la posterior implementación del sistema OcoMon, reduciendo las fallas por incidencias no resueltas en un 8.33% del total recibido.

Para el marco teórico se tomaron las siguientes definiciones:

Sistema web, de acuerdo con Castro, Herrera, y Villalobos (2020), son aquellas aplicaciones que se albergan dentro de un servidor en internet. Y que a través de la web se logra acceder mediante una red como una intranet o internet.

La arquitectura de un sistema web, como indican Yi-You y Guo-Ping (2017), tiene un grado intermedio que expresa que la arquitectura se divide en: *cliente*, es el personal quien solicita los datos para la presentación, *servidor de aplicaciones*, cuya función es suministrar los datos demandados, pero se requiere otro diferente para llevarlo a cabo, *servidor de datos*, proporciona los recursos solicitados al servidor de aplicaciones.

El proceso de incidencias, según Almaguer y Duque (2016), se encarga de administrar los requerimientos de servicios e incidencias. La intención es restituir el servicio ofrecido a los niveles especificados en el SLA inmediatamente.

El ciclo de vida del proceso de incidencias, de acuerdo con Jimenez (2018) está compuesto por la identificación, se asigna un número especial por cada suceso y se toma la información de su posición, además de predecir su gestión puntualizando los detalles de la incidencia y la fecha. El registro, documentar la incidencia para ser manejada según los procedimientos normalizados por la compañía. La categorización, descripciones concisas de las incidencias que ayuden a describir la categoría adecuada para cada incidencia. La priorización, establecer prioridades para solucionar primero aquellas que así lo ameriten. Diagnóstico inicial, la primera persona analiza si se podrá ofrecer una solución inmediata al incidente o si será inevitable escalarlo al soporte de nivel próximo.

Para el escalamiento, si un incidente no se llega a resolver en el primer nivel, será conveniente ser escalado en para dar continuidad al servicio. Investigación y diagnóstico, cuando una incidencia es registrada se evalúa y recopila información para ofrecer una primera respuesta o escalarlo al siguiente nivel, donde la investigación y el diagnóstico continúan hasta hallar una solución. Resolución y restablecimiento, se busca un enfoque de mejora continua, aunque el incidente este solucionado comprobando que el servicio fue restablecido exitosamente y finalmente el cierre, confirmar con el usuario que el servicio fue restablecido además de que este conforme con que su incidente tuvo un cierre aceptable.

Gervalla, Preniqi, y Kopacek (2018) para medir el proceso de incidencia, ITIL emplean métricas operativas e indicadores clave de rendimiento.

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó la investigación cuantitativa aplicada.

Según Arias (2017), es el manejo de conocimientos prácticos, aplicados para los grupos participantes y en la comunidad, tiene como intención utilizar inmediatamente los conceptos adquiridos.

El diseño de estudio fue experimental, del tipo preexperimental, ya que evaluaremos el proceso de incidencias previa aplicación del sistema web y luego de usarlo, seguidamente compararemos los resultados obtenidos. En el diseño preexperimental, se ejecutan dos evaluaciones a una agrupación de elementos. Iniciándose con una evaluación previa (O1), a posteriori se presenta el grupo al tratamiento (X) y por último se efectúa la evaluación después del tratamiento (O2) (Malhotra, 2018).

2.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Navarro (2014) indica que la población es una conglomeración de elementos propios que constituyen un grupo específico y con relación al universo está integrado de hechos sin límites e infinitos.

Tabla 1. Población.

INDICADOR	POBLACIÓN
Tasa promedio de resolución de incidencias	304
Tasa promedio de incidencias reabiertas	301

Fuente: elaboración propia.

Cazañas, de San Miguel, y Parra (2017) indican que la muestra se halla compuesta por una porción de la población seleccionada, usada para el desarrollo del estudio y que se efectuara la observación y acercamiento de variables.

Según López y Fachelli (2015), el muestreo es el procedimiento en el que se logra sustituir la muestra y es la que simbolizara a la población. El muestreo empleado para este estudio fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que los datos fueron designados al azar y cualquier elemento posee la misma similitud de ser elegido.

La investigación se limitó a tomar los datos de los tres últimos meses del año 2020, asimismo estos datos fueron tomados durante los días laborales de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. los cuales fueron de lunes a sábados. Por lo tanto, la muestra quedo registrada en 20 solicitudes de incidencias contabilizadas, dado que se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.3. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

La investigación procura efectuar un cotejo sobre los resultados conseguidos en el pretest, con los resultados posttest luego de la implementación del sistema, por medio del contraste de las hipótesis establecidas para consentir la disposición de admitirlas o negarlas.

Las pruebas se justifican en contrastar los resultados encontrados con los deseados en percibir, si la hipótesis nula es adecuada. Usando el test de normalidad de Shapiro-Wilk se busca confrontar la distribución empírica contra la distribución normal (Ahmad y Khan, 2015).

Por consiguiente, en la investigación se efectuó para la normalidad el test de Shapiro-Wilk, debido a no exceder en 50 con la muestra.

A continuación, se especifican las hipótesis estadísticas usadas en el presente estudio.

H₁: El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis **H₀:** El sistema web no incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TRI_d \leq TRI_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TRI_d > TRI_a$$

H₂: El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis H_0 : El sistema web no reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TIRA_d \geq TIRA_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TIRA_d < TIRA_a$$

El margen de error: $\alpha = 0.05$ (5%) y el nivel de confianza: $1-\alpha = 0.95$ (95%).

Por lo tanto, empleando la tabla de distribución normal, el valor crítico conseguido fue $Z\alpha = 1.645$ (cola derecha) con un error $\alpha=0.05$ para el margen y una hipótesis unilateral.

De modo que, para la estimación de la muestra se empleó la prueba de con signo de Wilcoxon o la prueba t de Student. Dependiendo de la aplicación de las pruebas, si se efectúa una distribución normal en los datos o se vulneran los datos.

Si ejecutamos una distribución normal dispondremos de la prueba t de Student, que sirve para estimar si dos grupos son distintos de modo significativo en relación con sus medias (Pogány y Nadarajah, 2018).

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{(n-1)\widehat{S1}^2 + (m-1)\widehat{S2}^2 / n + m - 2}} \sqrt{1/n + 1/m}$$

Se observa la fórmula para estimar la prueba y efectuar el cotejo de la hipótesis. Ya que es manejada cuando las muestras son escasas.

Si la distribución no fuese normal, se usará la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Campos (2018) manifiesta que es usada para muestras relacionadas, si los datos son idénticos y la hipótesis del investigador es inválida. La adición de los diferentes rangos positivos tiene que ser idéntico a la adición de rangos negativos.

Los resultados que se obtengan estarán valorados por medio de la prueba de hipótesis designada, y lográndose contrastar la formulación de la hipótesis y decretar si la hipótesis nula es rechazada o aceptada.

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Los hallazgos conseguidos para la investigación se pueden apreciar en las Tablas 2 y 3:

Indicador 1: Tasa promedio de resolución de incidencias.

Los resultados descriptivos para el primer indicador se pueden apreciar a continuación:

Tabla 2. Estadísticos descriptivos TRI.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_TRI	20	40,00	87,50	61,4821	13,23977
Postest_TRI	20	71,43	100,00	87,0020	8,56338
N válido (por lista)	20				

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 2, se aprecia que la media de la tasa promedio de resolución de incidencias en el pretest obtuvo un valor de 61.48%, mientras que en el postest obtuvo un valor de 87.00% para la muestra.

En consecuencia, al efectuar la comparación entre la media conseguida en el pretest y en el postest, se alcanzó un incremento del 25.52%, expresando una enorme desigualdad previa y posterior a ejecutar el sistema web.

Indicador 2: Tasa promedio de incidencias reabiertas.

Los resultados descriptivos para el segundo indicador se pueden apreciar en siguiente tabla:

Tabla 3. Estadísticos descriptivos TIRA.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_TIRA	20	10,00	37,50	16,8036	7,67293
Postest_TIRA	20	0,00	25,00	8,3532	7,81296
N válido (por lista)	20				

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 3, se pudo estimar que la media de la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest alcanzó un valor de 16.80%, mientras que en el postest obtuvo un valor de 8.35% para la muestra.

De modo que, al efectuar la comparación entre la media encontrada en el pretest y luego en el posttest, se logró una reducción del 8.45%, expresando una gran diferenciación anteriormente y luego de ejecutar el sistema.

3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

La prueba de normalidad se efectuó para cada uno de los indicadores empleando el método Shapiro-Wilk, a causa de que la proporción de la muestra es aplicada cuando la muestra es menor a 50 (González y Cosmes, 2019).

En la prueba Shapiro-Wilk, si el valor de la significancia es mayor a 0.05 se estima que la información posee una distribución normal, en cambio si la significancia es menor 0.05 afirma que es una distribución atípica.

La prueba se efectuó empleando el programa estadístico SPSS 22, lográndose los resultados siguientes.

Indicador 1: Tasa promedio de resolución de incidencias.

La prueba de normalidad para el primer indicador realizadas en el pretest y posttest obtuvieron los siguientes resultados estadísticos:

Tabla 4. Prueba normalidad indicador 1.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_TRI	,915	20	,079
Posttest_TRI	,920	20	,101
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 3, se pudo estimar que la media de la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest alcanzó un valor de 16.80%, mientras que en el posttest obtuvo un valor de 8.35% para la muestra.

En la Tabla 4, se estimó que la información procede de una distribución normal, ya que el valor de significancia del pretest es 0,079 y para el posttest es 0,101. Ambos valores son superiores al margen de error ($\alpha = 0,05$).

Indicador 2: Tasa promedio de incidencias reabiertas.

Para el segundo indicador, la prueba de normalidad ejecutadas en el pretest y posttest obtuvieron los siguientes resultados estadísticos:

Tabla 5. Prueba normalidad indicador 2.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_TIRA	,798	20	,001
Posttest_TIRA	,855	20	,006
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 5, se apreció que la información procede de una distribución no normal, ya que el valor de significancia del pretest es 0,001 y para el posttest es 0,006. Los dos valores son inferiores al margen de error ($\alpha = 0,05$).

3.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación 1:

Hipótesis H0: El sistema web no incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TRI_d \leq TRI_a$$

Hipótesis Ha: El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TRI_d > TRI_a$$

Para la contrastación de la hipótesis de investigación 1, se empleó la prueba t Student, en vista de que la información adoptó una distribución normal. En la Tabla 6, se aprecia que existe una diferencia significativa entre las medias antes y después del procedimiento porque el valor de $t (-8,003) < \alpha (0,05)$.

Tabla 6. Prueba t Student de TRI.

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_TRI	61,4821	-8,003	19	,000
Postest_TRI	87,0020			

Fuente: SPSS V 22.

Figura 1. Región crítica indicador 1.

Fuente: Excel 2019.

De la Figura 1, se percibió que el valor de t se halló en el interior de la región de rechazo con un valor T de -8,003 y para el valor de grado de libertad 19 el valor T fue -1,7291. Por consiguiente, se desestimó la hipótesis nula, asintiendo la hipótesis del investigador con una confianza del 95%. Por lo tanto, el sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis de investigación 2:

Hipótesis H_0 : El sistema web no reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TIRA_d \geq TIRA_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TIRA_d < TIRA_a$$

Para la constatación de la hipótesis de investigación 2, se empleó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, en vista de que la información adquirió una distribución atípica.

Tabla 7. Prueba de rango de Wilcoxon de TIRA.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest_TIRA & Posttest_TIRA	Rangos negativos	15a	10,33	155,00
	Rangos positivos	3b	5,33	16,00
	Empates	2c		
	Total	20		
a. Posttest_TIRA < Pretest_TIRA				
b. Posttest_TIRA > Pretest_TIRA				
c. Posttest_TIRA = Pretest_TIRA				

Fuente: SPSS V 22.

En las Tablas 7 y 8, para la segunda hipótesis de investigación la comprobación tuvo el valor de significancia $(0,002) < \alpha (0,05)$ que se empleó en la investigación. Adicionalmente se percibió que $\min(T^+, T^-) = 16$ es inferior a 52, el cual fue el valor crítico encontrado. De tal manera, se refuta la hipótesis nula con una confianza del 95% y se admite la hipótesis alterna establecida previamente.

Tabla 8. Estadístico de contraste de TIRA.

	Pretest_TIRA & Posttest_TIRA
Z	-3,029b
Sig. asintótica (bilateral)	,002
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: SPSS V 22.

Otra manera de cotejar la hipótesis es por medio de la aproximación de la normal (z), ya que tuvo como valor $(-3,029) < \alpha (0,05)$ empleada en el nivel de significancia. En consecuencia, se llegó al mismo veredicto anteriormente descrito.

La fórmula empleada para la aproximación de la normal (z) fue la siguiente:

$$z = T - n(n+1)/4 / \sqrt{n(n+1)(2n+1)/24}$$

$$z = 16 - 18(18+1)/4 / \sqrt{18(18+1)(2(18)+1)/24}$$

$$z = -3,029$$

Figura 2. Región crítica indicador 2.

Fuente: Excel 2019.

De la Figura 2, se apreció que el valor obtenido de -3,029 se localizó en el interior de la región de rechazo y el valor alcanzado fue menor que $Z\alpha = -1,645$ empleada en una significancia de valor α (0,05). Por lo tanto, los resultados alcanzados contribuyeron a demostrar que el sistema informático disminuyó la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

4. CONCLUSIONES

La investigación se efectuó en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. situada en el distrito de Miraflores, con el propósito de optimizar el proceso de incidencias a través de la ejecución de un sistema web. Por tal motivo, se efectuó un análisis pretest, por lo que se consiguieron datos con anterioridad a ejecutar el sistema para medir el promedio de las incidencias resueltas y el promedio de los incidentes reabiertos.

Seguidamente de la ejecución del sistema, se efectuó un análisis posttest regresando a recolectar los datos de los indicadores anteriormente citados. Luego se efectuó una comparación en base a los resultados

conseguidos, los cuales recomendaron que un sistema informático mejora el proceso de incidencias en la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. especializada en equipos informáticos y al soporte técnico.

A continuación, detallamos la etapa de resultados; para el primer indicador el cual fue la tasa promedio de resolución de incidencias se alcanzó el valor de 61.48%, con la puesta en marcha del sistema propuesto se logró incrementar al valor de 87.00%, lo que evidenció un aumento de 25.52%. La ejecución del sistema web contribuyó a aumentar la asistencia de las incidencias dentro de la compañía.

Para contrastar los antecedentes citados previamente (Ramirez, 2018) en la empresa GMD: Caso Proyecto Banco Continental se manifiestan los hallazgos conseguidos al implementar el sistema, para el segundo indicador el cual fue porcentaje de incidencias atendidas previa a la culminación del sistema (pretest) consiguió el valor de 62.63% conformada por una muestra de 27 fichas registradas y tras la ejecución del sistema (postest) alcanzó el valor de 73.08% adquiriendo como resultado un incremento del 10.45%, en cambio en la presente investigación se logró el valor de 25.52% que claramente es mayor al obtenido por Ramirez (2018) en su investigación.

Sin embargo, en ambas investigaciones luego de la ejecución del sistema web se optimizó la asistencia atendida en las incidencias.

De la misma manera en la investigación de Herrera (2017) en la corporación CSD Electrónica S.A.C. se muestran los hallazgos encontrados con la ejecución de un aplicativo, con respecto al primer indicador el cual fue la tasa de resolución de incidencias previa a la ejecución del sistema (pretest) consiguió el valor de 78.25% para una muestra establecida por 20 registros, este número refleja el promedio de incidencias solucionadas y tras la ejecución del sistema (postest) obtuvo el valor de 98.38% alcanzando como resultado un incremento del 20.13%, el cual es un valor inferior al 25.52% logrado en el presente estudio.

No obstante, en esta investigación se encontraron diferencias con respecto a los hallazgos obtenidos por Herrera (2017) a pesar de lo cual se admite que el sistema web incrementa la tasa de incidencias solucionadas y se coincide con los resultados conseguidos.

Del mismo modo, en la investigación llevada a cabo por Orellana (2017) en la compañía Insecorp S.A.C. se presentan los hallazgos encontrados al implementar el sistema informático, en lo que respecta al primer indicador el cual fue porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel previa a la implementación del sistema (pretest) obtuvo el valor de 19.20% la muestra estuvo constituida por 63 reportes de incidencias en el departamento de sistemas y posteriormente a la implementación del sistema (postest) alcanzó el valor de 60.80%, como resultado alcanzado tuvo un incremento del 40.16%. En cambio, se consiguió el valor de 25.52% lo cual es considerablemente inferior que en la presente investigación.

Pese a que ambas investigaciones difieren en sus resultados, se concluyó que al emplear un sistema web se mejoró la deficiente atención para los usuarios o para las distintas áreas de la empresa al momento de reportarse las incidencias.

Asimismo, en la investigación de los autores Palilingan y Batmetan (2018) desarrollada bajo los estándares del Framework ITIL, se presentan los hallazgos descubiertos con la ejecución de un sistema académico. Expusieron que posteriormente a la implementación del sistema académico (postest) se obtuvo el valor de 84.50% siendo manejados de manera adecuada y ágil las incidencias presentadas. También contribuyendo con el funcionamiento inmediato del servicio académico de la institución, garantizando que los sistemas de información consigan proporcionar el mayor servicio posible, además de mejorar la productividad los servicios académicos ofrecidos a los estudiantes.

Por consiguiente, en la investigación de Palilingan y Batmetan (2018) y la presente investigación gracias al desarrollo e implementación del sistema se optimizó la atención de las incidencias logrando una baja interrupción del servicio ofrecido.

Por otro lado, el resultado para el segundo indicador el cual fue la tasa promedio de incidencias reabiertas consiguió el valor de 16.80%, con la puesta en marcha del sistema propuesto se logró disminuir al valor de 8.35%, lo que evidenció una reducción de 8.45%. La ejecución del sistema web favoreció a la

disminución de las incidencias reabiertas en el área de sistemas en el interior de la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Para cotejar la investigación previamente citada de Ramirez (2018) se manifiestan los hallazgos conseguidos al implementar el sistema en la compañía GMD: Caso Proyecto Banco Continental para el indicador uno, el cual fue porcentaje de incidencias reabiertas previa a la implementación (pretest) obtuvo el valor de 64.55% muestra conformada por 27 fichas registradas para este indicador y posteriormente a la implementación del sistema (postest) obtuvo el valor de 24.87% adquiriendo como resultado un decrecimiento del 39.68%, en cambio en la presente investigación se logró el valor de 8.45% que evidentemente expresa un valor inferior al obtenido por Ramirez (2018) en su investigación.

Sin embargo, las disparidades encontradas en ambas investigaciones tras la ejecución del sistema web concluyeron en que posteriormente de su implementación se aminoró la asistencia de las incidencias reabiertas.

De la misma manera, se muestran los hallazgos conseguidos con la ejecución del sistema en la investigación dada por Orellana (2017) para la compañía Insecorp S.A.C., con respecto al segundo indicador el cual fue el porcentaje de incidencias reabiertas anteriormente a la implementación del sistema (pretest) consiguió el valor de 27.60% para una muestra constituida por 63 registros de incidencias para el área de tecnología de información, este resultado refleja el promedio de incidencias que después de ser solucionadas fueron vueltas a reabrir por ser resueltas de manera ineficiente y tras la implementación del sistema (postest) obtuvo el valor de 12.60% alcanzando como resultado un descenso del 15.00%, el cual es un valor mayor al 8.45% logrado en el presente estudio.

Por tanto, en ambos estudios se llegó a la conclusión que la aminoración en el porcentaje de incidencias reabiertas involucró un crecimiento en la producción del día a día en los incidentes resueltos por parte del personal técnico.

Finalmente, en la presente investigación se obtuvo las siguientes conclusiones en base a los hallazgos conseguidos:

1. Se logró optimizar el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. a través del sistema web planteado y reflejado en el incremento de incidentes resueltos, además de mejorar la productividad del personal del área de sistemas de la organización.
2. Se consiguió incrementar la tasa promedio de resolución de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. con la puesta en marcha del sistema propuesto se incrementó al valor de 87.00% en conformidad a los resultados obtenidos en la Tabla 4, lo que evidenció un aumento del 25.52%. La ejecución del sistema web contribuyó a aumentar la cantidad de incidencias solucionadas dentro de la compañía.
3. Se alcanzó a disminuir la tasa promedio de incidencias reabiertas en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. con la puesta en marcha del sistema planteado se logró disminuir al valor de 8.35% conforme a los hallazgos mostrados en la Tabla 5, lo que demostró una reducción del 8.45%. La implementación del sistema propuesto favoreció a la disminución de las incidencias reabiertas en el área de sistemas en el interior de la corporación.

Se especifican a continuación las sugerencias para las próximas investigaciones:

- Se sugiere la aplicación acorde a la actualidad de nuevas tecnologías que favorezcan la ejecución del sistema web.
- Se aconseja indagar en antecedentes más concretos con respecto a la propuesta a plantear en la investigación.
- También se aconseja a investigadores futuros a emplear un mayor número de indicadores para obtener mejores resultados en su investigación.

- Del mismo modo, se sugiere la creación de un aplicativo móvil que incluya funcionalidades nuevas para que el personal técnico de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. pueda verificar el estado de las incidencias desde cualquier lugar mejorando la calidad del servicio.
- Por último, se aconseja generar un mensaje de alerta para el personal técnicos, cuando se generen nuevas incidencias en la compañía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, F., y Khan, R.** (2015). A power comparison of various normality tests. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*. <https://doi.org/10.18187/pjsor.v11i3.845>
- Almaguer, D., y Duque, E.** (2016). Sistema de Gestión de Auditorías para el Centro de Soporte UCI. *Revista Científica*, 25(2). <https://doi.org/10.14483//udistrital.jour.RC.2016.25.a5>
- Arias, F.** (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad. *Revista RECI-TIUTM*, 3(1). <http://recitiutm.iutm.edu.ve/index.php/recitiutm/article/view/92/pdf>
- Campos, B.** (2018). *BEIR1819 - No-paramétrica*. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/127108>
- Castro, V., Herrera, R., y Villalobos, M.** (2020). Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. *Información tecnológica*, 31(3). <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000300135>
- Cazañas, A., de San Miguel, A., y Parra, E.** (2017). Estimating sample size for usability testing. *Enfoque UTE*, 8(1), 172-185. <https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/126>

- Condori, M.** (2018). *Gestión de incidencias aplicando ITIL v3 en una empresa de telecomunicaciones*. CYBERTESIS Repositorio de Tesis Digitales. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11513>
- Datadec.** (2017). *10 consejos para una correcta gestión de incidencias*. DATADEC. <https://www.datadec.es/blog/factura-electronica-y-digitalizacion-certificada/consejos-para-una-correcta-gestion-de-incidencias>
- Ferreira, T. M.** (2015). *Improve the ITIL process in Incident Management with matching Lean-eTOM*. <https://sotis.tecnico.ulisboa.pt/record/68c2a4f4-6bdc-436a-8caf-774260a6bb25>
- Gervalla, M., Preniqi, N., y Kopacek, P.** (2018). IT Infrastructure Library (ITIL) framework approach to IT Governance. *IFAC-PapersOnLine*, 51(30), 181-185. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.283>
- González, E., y Cosmes, W.** (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258-3272. <https://doi.org/10.1080/00949655.2019.1658763>
- Herrera, B. S.** (2017). *Sistema web para la gestión de incidencias de la empresa CSD Electrónica S.A.C.* Repositorio Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1498>
- Jimenez, F.** (2018, 15 de enero). *Guía para hacer tu proceso de Gestión de Incidentes alineado a ITIL*. Genius IT Training. <https://geniusitt.com/blog/como-implementar-gestion-de-incidentes-usando-til/>
- Malhotra, N.** (2018). *Investigación de mercados*. Pearson Education.
- Lavalhos, L., y Renato, S.** (2015). *Implantação de um sistema de help-desk: um estudo de caso na Exatus Soluções Estratégicas*. Repositorio Digital Da UFSM. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12839>
- López, P., y Fachelli, S.** (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. <https://ddd.uab.cat/record/129382>

- Navarro, J.** (2014). *Epistemología y Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Orellana, E. L.** (2017). *Sistema informático para el proceso de gestión de incidencias en la empresa INSE-CORP SAC*. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1724>
- Palilingan, V., y Batmetan, J.** (2018). Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework. En *2nd International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education, Manado, Indonesia. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 306*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012110>
- Pogány, T., y Nadarajah, S.** (2018). *Characteristic function of order statistics of the Student's t distribution*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=egs&AN=129413652&lang=es&site=ehost-live>
- Ramirez, D.** (2018). *El uso de técnicas en la traducción de manuales de maquinaria para la industria del plástico del idioma inglés al español en el año 2014*. Repositorio Universidad César Vallejo. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29046>
- Waithaka, P.** (2017). *Analysing End user Experiences in ITIL incident Management*. Laurea University of Applied Sciences. <https://www.theseus.fi/handle/10024/131547>
- Yi-Yuo, L., y Guo-Ping, L.** (2017). Application of feedback control on the cloud-based web simulation system. *IFAC-PapersOnLine, 50*(1), 343-348. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.154>

/03/

MIRADAS DIVERGENTES SOBRE LA METODOLOGÍA VIRTUAL UNIVERSITARIA

DIVERGENT VIEWS ON THE VIRTUAL UNIVERSITY METHODOLOGY

Josefina Amanda Suyo-Vega

Docente Investigadora, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: jsuyov1@ucv.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2954-5771>

Monica Elisa Meneses-La-Riva

Docente Investigadora, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: mmenesesl@ucv.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6885-9207>

Víctor Hugo Fernández-Bedoya

Docente Investigador, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: vfernandezb@ucv.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2464-6477>

Recepción: 06/02/2021 **Aceptación:** 08/03/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Suyo-Vega, J. A., Meneses-La-Riva, M. E., y Fernández-Bedoya, V. H. (2021). Miradas divergentes sobre la metodología virtual universitaria. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(1), 69-91. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.69-91>

RESUMEN

El conjunto de estrategias desarrolladas por el profesorado para lograr el aprendizaje se denomina metodología, que se ha virtualizado como consecuencia de la pandemia que sufre el planeta. El objetivo fue sistematizar la evidencia científica sobre la metodología virtual, que se desarrolla en contextos universitarios y puede ser aplicada por la comunidad educativa. La metodología desarrollada en esta investigación fue retrospectiva desde el año 2010 hasta el 2020, se identificaron artículos revisados por pares, de las bases de datos Scopus, Ebsco y Eric, bajo los criterios de inclusión y exclusión. Se utilizaron los operadores booleanos “and” y “or”, y ecuaciones de búsqueda en idiomas español e inglés, identificando 40 artículos científicos que cumplieron con el proceso estructurado, los cuales respondieron a la pregunta “¿Qué metodologías virtuales se han aplicado en contextos universitarios?”. Los resultados muestran que el Flipped classroom es la metodología más utilizada, seguida del aprendizaje basado en problemas y de la metodología b-Learning. También hay que indicar que las plataformas emergentes son Blackboard Collaborate, Moodle y WebCT. Se concluye que es necesario detallar los métodos que faciliten la enseñanza y el aprendizaje, que son innovadores y que al mismo tiempo promueven la relación entre el profesorado y el estudiantado.

PALABRAS CLAVE

Metodología virtual, Docente universitario, Herramientas virtuales Medios virtuales, Innovaciones pedagógicas, Revisión sistemática.

ABSTRACT

The set of strategies developed by teachers to achieve learning is called methodology, which has been virtualized as a consequence of the pandemic suffered by the planet. The objective was to systematize the scientific evidence on virtual methodology, which is developed in university contexts and can be applied by the educational community. The methodology developed in this research was retrospective from 2010 to 2020; peer-reviewed articles were identified from the Scopus, Ebsco and Eric databases, under the inclusion and exclusion criteria. The Boolean operators “and” and “or”, and search equations in Spanish and English languages were used, identifying 40 scientific articles that complied with the structured process, which answered the question “What virtual methodologies have been applied in university contexts?” The results show that Flipped classroom is the most used methodology, followed by problem-based learning and b-Learning methodology. It should also be noted that the emerging platforms are Blackboard Collaborate, Moodle and WebCT. It is concluded that it is necessary to detail the methods that facilitate teaching and learning, that are innovative and that at the same time promote the relationship between teachers and students.

KEYWORDS

Virtual methodology, University teacher, Virtual tools, Virtual media, Pedagogical innovations, Systematic review.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se aplican diferentes metodologías virtuales, utilizando herramientas y plataformas que han proporcionado la inserción de la tecnología en el quehacer educativo para el aprendizaje del estudiantado universitario, constituyendo un desafío para todos los actores de la comunidad educativa. Cada día existen mayores investigaciones sobre sistematización ya que es un fenómeno que se debe estudiar desde diversos enfoques. Desde la teoría Colaborativa de Cochrane quien implanta la sistematización como una forma de evidenciar los nuevos hallazgos en medicina, las ciencias sociales han adoptado una forma de sistematizar las evidencias que conlleva a realizar un mapeo a nivel nacional, regional o mundial, con el objetivo de ordenar las experiencias y rescatar de cada una de ellas los éxitos y fracasos. Los éxitos mejorarlos y los fracasos tenerlos en cuenta y enmendarlos.

García-Chitiva y Suárez-Guerrero (2019) desarrollaron un análisis bibliométrico sobre entornos virtuales de aprendizaje destacándose el aprendizaje colaborativo a nivel universitario en la modalidad virtual, en el espacio europeo, pero se observan más en el entorno de las ciencias de la computación, siendo necesario la implementación de metodologías colaborativas y herramientas virtuales.

En España, Aguilar y Cifuentes (2019), a través de una revisión sistemática relacionan educación, activismo y tecnologías digitales, identificando patrones emergentes, distinguiendo la educación de la no formal, e informal, por ello sugirieron hacer diferenciaciones en la producción del conocimiento. Asimismo, Moreno (2019) analizó la producción científica en la base de datos Web of Science sobre la formación profesional y blended Learning a través de diversos marcadores o palabras claves, concluyendo que la temática a nivel regional va en aumento a partir del año 2016.

Finalmente, Jara (2019) manifestó que la sistematización de experiencias son de gran importancia ya que vista de manera individual es un proceso irrepetible, que constituye un proceso de aprendizaje y cada una refleja una experiencia que es necesario compartirlas.

En España Crisol-Moya, Herrera-Nieves y Montes-Soldado (2020), realizaron una revisión sistemática sobre educación virtual para todos, en el ámbito de la educación superior inclusiva concluyendo que se debe proveer de plataformas, recursos educativos, capacitación del profesorado para la atención de los diversos ritmos y estilos de aprendizaje.

Finalmente, Cuadréns (2021) desarrolló una sistematización sobre el contexto y contextualización de la didáctica con la finalidad de profundizar los procesos ya que se torna de gran importancia para todos los actores de la comunidad educativa.

A través de estas revisiones sugieren implementar metodologías, hacer diferenciaciones, prever plataformas de acuerdo con la diversidad de ritmos y estilos, pero existe un vacío sobre las diversas metodologías que han utilizado los docentes en el nivel universitario.

Por ello, el presente estudio nace del interés de responder a las interrogantes ¿Cuáles son las metodologías virtuales emergentes en un contexto universitario, en la base de datos Ebsco, Scopus y Eric? Analizando preguntas específicas ¿qué herramientas y medios virtuales se asocian a la metodología virtual?, ¿qué tipos de innovaciones pedagógicas emergen de la metodología virtual?, ¿cuáles son las recomendaciones que los autores brindan para estudios futuros?, ¿cuáles son las propuestas para incluir metodologías virtuales en un contexto universitario? Conceptualizando que la educación virtual es una estrategia educativa que facilita el manejo de la información y que permite la aplicación de nuevos métodos pedagógicos enfocados al desarrollo de aprendizajes significativos, los cuales están centrados en el estudiantado y en la interacción. Además, que esta forma de enseñanza tiene una serie de pasos para lograr competencias establecidas en cada materia de estudio.

Entre los hallazgos relacionados a la variable se encuentran los métodos de enseñanza, plataformas virtuales y redes sociales. En este sentido, el profesorado a nivel universitario ante la pandemia se ha visto obligado a la utilización de la tecnología viéndose claramente las dificultades para afrontar el paradigma de cambio de metodología por carecer de experticia en el manejo de las tecnologías de la información y

comunicación, temores y miedos a la crítica. Hoy, el profesorado está expuesto ante las autoridades de su institución y por las familias a quienes imparten educación.

La pandemia del Covid-19, trajo consigo un cambio estricto del paradigma del profesorado por el aislamiento social y el uso de la virtualidad para continuar con las labores cotidianas por lo que inmediatamente las políticas educativas y las capacitaciones no fueron suficientes y tuvieron muchas limitaciones no solo por los recursos sino por las carencias de las competencias en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Para responder cada una de las interrogantes se estableció objetivos dentro del proceso de revisión sistemática. Para la pregunta guía se estableció la identificación de metodologías virtuales emergentes en contextos universitarios. Para las preguntas específicas, se establecieron la identificación de las principales herramientas y medios virtuales asociados a la metodología virtual, la descripción de las innovaciones educativas emergentes, y el análisis de las recomendaciones que plantean los autores para ser estudiados y proponer diversas metodologías virtuales en contextos universitarios que se puedan aplicar en tiempos de Covid-19.

2. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática en la Base de Datos Scopus, Ebsco y Eric, conformada por 313 204 artículos científicos de los cuales se tuvo acceso con texto completo a 51 282, de los cuales se estableció el rango desde el año 2010 hasta el año 2020 obteniendo 41 704, luego se seleccionaron solo artículos de investigación obteniendo 36 404 y por materia seleccionada educación, se registraron 18 549 artículos científicos. Luego se analizó el término metodología virtual utilizando algoritmos “and”, y “not” agregando el término educación y educación superior, obteniendo 845 artículos y excluyendo metodología para docentes, se visualizaron 89 artículos. Finalmente, se hizo una revisión exhaustiva sobre el tema y el contenido de cada artículo quedando 40 aptos para el estudio. Se han considerado investigaciones de diversos países e idiomas.

Dentro de la base de Scopus, Ebsco y Eric, se excluyeron artículos por desarrollar metodologías para otras modalidades y niveles, otros por duplicidad, por alfabetización académica u otras por no tener ningún nexo con el tema a investigar.

La Figura 1 muestra la metodología empleada para la identificación de hallazgos a través de una prolija revisión sistemática en las bases de datos Scopus, Ebsco y Eric, con la finalidad de obtener información relevante y con la seguridad que es una base fiable en todos sus contextos.

Figura 1. Diagrama de Flujo sobre la selección de artículos de la Base de datos Ebsco, Scopus y Eric.

Fuente: elaboración propia.

3. RESULTADOS

Analizados los artículos seleccionados que responden a los objetivos propuestos se detallan a continuación:

3.1. METODOLOGÍAS VIRTUALES EMERGENTES

En España, Martín (2013) desarrolló una metodología mixta en la enseñanza del idioma inglés, utilizaron el foro, pero el uso de mensajería instantánea fue poco utilizado, dieron valores positivos a las videoconferencias, concluyendo que el aprendizaje mixto ayuda a conciliar sus estudios con su vida personal.

Asimismo, Gutiérrez y Rodríguez (2014) implementaron la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas durante 3 años, a través de 4 tutorías personalizadas, donde el gestor del conocimiento es el estudiantado quien utilizó videos, prácticas de laboratorios, debates, registrando un mayor aprovechamiento por parte del estudiantado, en comparación con las técnicas de aprendizaje tradicionales.

De igual manera, Sánchez (2017), aplicó la metodología virtual del Corpus, para una mejor traducción. Esta metodología permitió al estudiante utilizar diversas herramientas virtuales disponibles en la web como gestores de concordancia. Recibieron clases teóricas identificando dos aspectos importantes; el uso de la web para la compilación de un corpus y el uso de la web como corpus, luego utilizando Sketch Engine desarrollaron la actividad propuesta y lograron identificar el comportamiento de las palabras en diferentes contextos, donde el estudiantado logró un vocabulario especializado en lo conceptual, sinónimos, unidades léxicas y patrones gramaticales, acelerando el proceso del aprendizaje.

En Perú, Castro-Rodríguez y Lara-Verástegui (2018) desarrollaron una metodología b-Learning en sus clases. Esta metodología consistió en el desarrollo de sesiones de clase teóricas y prácticas presenciales. Usaron la red social Facebook donde se desarrolló actividades como el foro, discusiones, autoevaluaciones,

coevaluaciones, videos entre otros; concluyendo que se ahorra tiempo y favorece el logro de los objetivos propuestos. Asimismo, en España Braga, Verdeja y Calvo (2018) desarrollaron la metodología “Lección de estudio” (LS), que estaba asociada a la metodología colaborativa con enfoque cuantitativo, que fue desarrollado en 5 fases: diseño del problema, diseño del plan, desarrollo, análisis y nueva definición, esta forma de trabajo se denominó espiral. Concluyendo, que es necesario la articulación entre lo que se enseña y lo que se aplica, por ello se requiere una base de conocimiento compartido.

En Ecuador, Basantes, Naranjo y Ojeda (2018) identificaron el potencial de la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning) vista desde un enfoque mixto fortalece el aprendizaje, vigorizando los cánones curriculares online, promoviendo los valores humanos junto a los estudiantes y estimulando el trabajo en equipo.

Asimismo, otro modelo pedagógico hallado es la de Basso-Aránguiz *et al.* (2018), quienes analizaron el modelo pedagógico Flipped Classroom que es de fácil acceso para instituciones de educación superior ya que brinda posibilidades de comunicación continua a través de herramientas como Google Classroom, YouTube y Drive, incorporando actividades didácticas que conducen al estudiantado a ser autónomo y al profesorado a tomar una postura hacia la capacitación continua en la implementación de la metodología.

Y, en España, Romero Fernández y Ponce (2019) experimentaron la metodología m-Learning, centrándose en los aplicativos móviles desarrollando foros, de esta manera se recibieron las opiniones de los universitarios y observaron la morfología y sintaxis de lo que redactaban e incluso los audios fueron materia de análisis. Concluyendo que es un buen soporte que se puede replicar en diferentes contextos.

En Argentina, Alvarez y Ripoll-Meyer (2020) desarrollaron la metodología BIM, que significa Modelado de Información para la Construcción, esta metodología permite elaborar una infraestructura, en un espacio virtual, es decir ayuda tanto al profesorado como al estudiantado de arquitectura, en el desarrollo de los prototipos virtuales, la dificultad encontrada es que hay pocos profesionales con formación en

uso y aplicabilidad, ya que ayuda a la mejora en los procesos de construcción, sustentabilidad en la edificación, experiencia desarrolla totalmente en el aula a través de medios virtuales.

Asimismo, investigadores como Reina y La Serna (2020) detallaron las metodologías que se aplican a m-Learning, concluyendo que no existe una metodología estándar, por ello plantean la posibilidad de aceptar propuestas innovadoras para lograr una interacción y un ambiente virtual en educación, aun cuando varios investigadores coinciden con la aplicación de metodologías.

En Ecuador, Orozco, Humanante y Jiménez (2020), en España, Hinojo *et al.* (2019); Galindo-Domínguez y Bezanilla (2019) y en México, Escudero-Nahón y Mercado (2019) analizaron el rendimiento académico, nuevas estrategias didácticas del estudiantado a través del método Flipped Classroom y la evolución e importancia de los MOOC, metodologías basadas en Tecnologías de la información y comunicación que dista del método tradicional, sugiriendo que esta metodología se implemente en la educación superior en las diversas áreas del conocimiento, ya que los resultados evidencian una variabilidad superior en el rendimiento académico.

Es necesario coincidir con Fontaines-Ruiz, Pirella, Maza-Cordova y Almarza (2020), quienes manifestaron que las metodologías emergentes surgen como respuesta al quehacer formativo en investigación. La metodología mixta, aprendizaje basado en problemas, Método virtual del Corpus, el Flipped Classroom, la metodología PACIE, la metodología B-Learning son respuestas a un proceso desarrollado en el tiempo y que son necesarias aplicarlas en momentos que el sector educación a nivel mundial recibe educación virtual.

3.2. HERRAMIENTAS Y MEDIOS VIRTUALES

En España, Castillo-Rodríguez y Álvarez-Kurogi (2013), y Santibáñez, (2010) desarrollaron una enseñanza mixta, utilizando la plataforma WebCT. El primero en dos cursos académicos, para la enseñanza de las ciencias del deporte, donde incluyeron, Programas, Glosario, contenidos del curso y CD-ROOM, además de utilizar herramientas de comunicación como correo electrónico y calendario,

foros, chats, pizarra electrónica. Y para las herramientas de evaluación: exámenes, autoevaluación, página del estudiante, trabajos en grupos y calificaciones. Ambos concluyen que la plataforma es un recurso idóneo para el estudiantado universitario.

En España, Vázquez-Martínez y Alducin-Ochoa (2014) aplicaron una metodología de aprendizaje mixto, utilizando la plataforma WebCT, esta metodología consistió en medir los enfoques de aprendizaje, el rendimiento, el uso de herramientas y la evaluación de una plataforma en línea. Concluyendo, que el enfoque de aprendizaje dominante no influyó en el rendimiento académico, pero sí en el grado de utilización de la plataforma, así como en las evaluaciones del estudiantado.

Los métodos de enseñanza tal lo describen Arguedas-Méndez (2016) utilizaron la red social Facebook como soporte al profesorado y como medio de difusión del trabajo colaborativo. Enfatizan que pasar el papel del profesorado a los ambientes virtuales es esencial y la incorporación de aprendizaje colaborativo y en red reduce diferencias entre la información demandada por la sociedad y el conocimiento.

La investigación de Andújar-Vaca y Cruz-Martínez (2017); Raiman, Antbring y Mahmood (2017); concluyeron que la inclusión de mensajería instantánea trae beneficios y desarrollo de habilidades en el estudiantado, se analizaron la frecuencia y tipo de comunicación. Finalmente, la mensajería instantánea fomenta la comprensión y el aprendizaje. En Sudáfrica, Naidoo y Kopung (2016) analizaron sobre la mensajería instantánea para aprender matemática, este logro educativo será posible siempre y cuando tenga la supervisión del aprendizaje electrónico.

Para Borgobello, Sartori y Sanjurjo (2018), quienes verificaron el involucramiento del profesorado con el uso de las TIC, a través de la plataforma Moodle a partir de la experiencia y conocimiento previo en ambientes virtuales y los obstáculos que tienen en su uso e implementación. Asimismo, identificaron la trayectoria, conocimientos, profesorado con mayor antigüedad tienden a la enseñanza tradicional lo que dificulta la incorporación de las Tecnologías de la información y comunicación. Por otro lado, los que sí las incorporan eran jóvenes, así lo describen Cabero, Llorente y Morales (2018) quienes identificaron la

importancia de mejorar los procesos evaluativos y de enseñanza que imparte el profesorado en educación virtual como e-Learning o b-Learning con el interés de desarrollar un modelo como: Conocimiento disciplinar, Pedagógico, Tecnológico y Cumplimiento de Normas, de todos los involucrados.

En Colombia, De-La-Hoz, De-La-Hoz y Fontalvo (2019) utilizando la plataforma Moodle, desarrollaron una metodología para clasificar y predecir la frecuencia y tiempo de permanencia de los usuarios en ambientes virtuales de educación, y el desempeño en sus evaluaciones., implementando un análisis de clúster que permitió la identificación de grupos.

En los países como: Indonesia, Ahmad, Zulfikar y Hardiana (2020) investigaron sobre el impacto de la red social Facebook, como medio para resolver problemas en la redacción de las tesis. Asimismo, Mulyono y Suryoputro (2020) investigaron sobre la percepción del profesorado universitario y el uso de los medios sociales para promover un auténtico entorno de aprendizaje. Observaron que la mayoría del estudiantado pasaba gran parte de su tiempo en el WhatsApp, Facebook, Instagram y Twitter. Concluyeron que las redes sociales ofrecen la oportunidad de compartir experiencias y al estudiantado aprender de los expertos. Al ser un medio de comunicación social con tecnología facilita la creación de un verdadero entorno de aprendizaje.

Destacan investigaciones relacionadas a las competencias digitales con el género, tal como las de del Prete y Cabero (2020) quienes evidenciaron que el uso de plataformas o ambientes virtuales como Moodle no se ven reducidas o afectadas por la distinción de género. Sin dejar de lado la evaluación que es un proceso importante en el aprendizaje.

En México, Salas-Rueda (2020) investigó el impacto de la plataforma denominada Web Application for the Teaching-Learning process on Simple Discount (WATLSD), que es una aplicación web que facilita el aprendizaje sobre el Descuento Simple a través de la simulación de datos. La utilización de esta plataforma influyó positivamente en la motivación, y el aprendizaje de las matemáticas, creando un espacio virtual para el aprendizaje y la enseñanza.

Es necesario visualizar que a través de los años el uso de las plataformas y redes sociales ha ido en aumento y la producción científica muestra resultados positivos a través de estudios descriptivos, relacionales y cuasiexperimentales coincidiendo con Villegas (2016) quien manifestó que la construcción de saberes se encuentran en la Web desarrollando las esferas sociales.

3.3. INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

Genís y Martín (2013) propusieron una comunicación sincrónica y asincrónica para fomentar la interacción y la retroalimentación, siendo necesario mencionar con las herramientas que contó el campus virtual; como la sección documentos, donde el estudiantado descargó e imprimió el material que requería; sección enlaces, sección ruta de aprendizaje, donde el estudiante avanzaba y retrocedía las veces que requería; sección tareas, en esta sección el estudiante remitió las actividades propuestas y las recibió corregidas; sección de pruebas donde el estudiantado se autoevaluó las veces que quería; sección agenda, donde el profesorado comunicó las fechas importantes sobre tareas o exámenes; sección tablero de anuncios, donde el profesorado comunicó algún cambio o información importante; sección agrupaciones, donde el estudiantado y profesorado observaron los correos electrónicos para trabajos en línea; sección foro, donde la comunicación fue asincrónica; sección chat y videoconferencias. Todas estas secciones conllevan a una metodología innovadora a través del campus virtual utilizando la plataforma Blackboard Collaborate.

En España, Carrión (2019) desarrolló una investigación para el aprendizaje de la música a través de aplicativos como Cerebriti.edu y Kahoot!, herramientas que fueron utilizadas para estudiantes de la asignatura de Lenguaje musical. Concluyendo que la metodología cooperativa conlleva a la mejora de la comunicación, calificándola como aprendizaje de calidad. Y en Brasil, Ruiz *et al.* (2019), desarrollaron una investigación exploratoria con estudiantes de enfermería, donde el medio utilizado fue una video-simulación, a través del cual lograron evidenciar sus aciertos y errores, que fueron emitidas por los compañeros de aula y el profesorado. Concluyendo, que el estudiantado logró las competencias del

curso a través de las sesiones simuladas. En España, Campos, Ramos y Moreno (2019) evidenciaron que la realidad aumentada como un nuevo método de enseñanza virtual se ha posicionado de forma positiva dentro del estudiantado mejorando su atención y haciéndolos partícipes en el desarrollo del aprendizaje.

Este acápite sobre innovaciones es de vital importancia para el profesorado que desee innovar, crear, modificar, los entornos conocidos y llevarlos a un espacio donde la creatividad es el eje preponderante conscientes que las tecnologías de la información y comunicación abre puertas pero, también se presentan dificultades que son resueltas por los actores educativos, y es el profesorado el encargado de utilizar todas las herramientas posibles para lograr que el estudiantado logre habilidades y destrezas (Heras, Orden y Serrano, 2020).

3.4. RECOMENDACIONES DE LOS AUTORES

Para los trabajos cuasiexperimentales recomiendan la réplica en otros contextos y que el estudiantado tome conciencia de la utilidad de buscar información lingüística en otras fuentes. Además de aplicar metodologías cooperativas comunicativas en otras materias (Carrión, 2019).

Romero, Fernández y Ponce (2019), Carrión (2019), De-La-Hoz *et al.* (2019), recomiendan replantear y rediseñar las funciones de enseñanza y aprendizaje, siendo necesario el apoyo institucional para capacitar al profesorado en nuevas metodologías. Se debe proporcionar al estudiantado, entre otras herramientas, un valioso y amplio conjunto de recursos para que interactúen y construyan su conocimiento.

Sobre las plataformas recomiendan el uso de WebCT que permite el logro de objetivos relacionados en el ámbito educativo y rendimiento o deportivo (Castillo-Rodríguez y Álvarez-Kurogi, 2013).

Hinojo y Fernández (2012), desarrollaron una descripción de experiencias europeas en contextos universitarios con efectos positivos, destacando la relación existente entre el profesorado y el estudiantado siendo este menos dependiente con la ayuda de la retroalimentación. Por ello, es necesario incluirlas en

el proceso de aprendizaje ya que se observa mejoras en la motivación, rendimiento y habilidades sociales (Salmerón, Rodríguez-Fernández, y Gutiérrez-Braojos, 2010).

3.5. PROPUESTAS METODOLÓGICAS HALLADAS

Tras la revisión sistemática es necesario mencionar que las propuestas de metodologías emergentes son varias, entre ellas destaca el Flipped Classroom, teniendo como aliados a las redes sociales y las plataformas como Zoom y Blackboard Collaborate. Estas herramientas son utilizadas para la atención del estudiantado de manera sincrónica y/o asincrónica, ya que se utilizan en el proceso de retroalimentación.

4. CONCLUSIONES

A partir de los hallazgos se identificó la ausencia de procesos metodológicos, que describan en detalle una metodología desarrollada. Considerando que la metodología es la forma de enseñar, cuando se desarrolla de manera estratégica, con base científica o eficacia contrastada (Forteza, 2009).

Es necesario profundizar sobre metodologías virtuales emergentes, especificando los procesos, logros y dificultades que encuentran en cada una de ellas, de tal manera que el investigador pueda utilizar las experiencias y replicarlas. El proceso de réplica se construye como la capacidad de extenderse a otros espacios para adecuarlas a otras realidades (Sorroche, 2017).

La revisión sistemática sobre la temática metodología virtual favorece la enseñanza y el aprendizaje, por lo que se sugiere maximizar su uso concibiendo la idea de la tecnología y la innovación como espacios creativos e innovadores que promueven el vínculo entre el estudiantado y el profesorado. Implementando estrategias, utilizando las herramientas virtuales que favorezcan y promuevan la calidad del servicio educativo que brinda la institución (Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020). De esta manera el profesorado adquiere y desarrolla competencias digitales.

En la etapa de Covid-19 que desarrolla el contexto educativo es necesario repensar y abstraer aquellas metodologías que a pesar del tiempo se mantienen y es necesario hacer aportes pedagógicos relatados a metodologías, procesos, evaluaciones, así mismo, experiencias exitosas y las dificultades encontradas en el proceso, para obtener las miradas divergentes del proceso virtual vigente.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las autoridades de la Universidad César Vallejo (Perú), quienes, a través de políticas de fomento de las publicaciones, el acceso a su la biblioteca virtual y el Fondo de Apoyo a la Investigación hacen posible el desarrollo y divulgación de los resultados de investigación científica del profesorado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, N., y Cifuentes, G. A.** (2019). Education, Activism and Digital Technologies: A Systematic Review. *EKS, Education in the Knowledge Society*, 20, 1–14. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a14
- Ahmad, S., Zulfikar, T., y Hardiana, F.** (2020). The use of Social Media Whatsapp Among English education students for solving thesis writing problems. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 8(3), 447–455. <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8348>
- Alvarez, A., y Ripoll-Meyer, M.** (2020). Proposal for the Implementation of the BIM methodology. *Hábitat Sustentable*, 10(1), 32–43. <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.01.03>
- Andújar-Vaca, A., y Cruz-Martínez, M. S.** (2017). Mobile instant messaging: Whatsapp and its potential to develop oral skills. *Comunicar*, 25(50), 43–52. <https://doi.org/10.3916/C50-2017-04>

- Arguedas-Méndez, S. M.** (2016). El Facebook como apoyo a la docencia universitaria: Experiencia educativa en un Curso de Cálculo. *Revista Electrónica Educare*, 20(1). <https://doi.org/10.15359/rec.20-1.20>
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., y Ojeda, V.** (2018). PACIE methodology in virtual education: An experience at técnica del norte university. *Formacion Universitaria*, 11(2), 35–44. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., y Moraga-Contreras, C.** (2018). Propuesta De Modelo Tecnológico Para Flipped Classroom. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1–17. <https://doi.org/10.15359/rec.22-2.2>
- Blanco, G. B., Muñiz, M. V., y Salvador, A. C.** (2018). Lesson study in university. An experience to improve classroom practices. *Qualitative Research in Education*, 7(1), 87–113. <https://doi.org/10.17583/qre.2018.3167>
- Borgobello, A., Sartori, M., y Sanjurjo, L.** (2018). Concepciones de docentes sobre los estudiantes y sus prácticas pedagógicas. *Educación y Educadores*, 21(1), 27–48. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.2>
- Cabero, J., Llorente, M. del C., y Morales, J. A.** (2018). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 261–279. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.17206>
- Campos, M. N., Ramos, M., y Moreno, A. J.** (2019). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47–60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>

- Carrión, E.** (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *Artseduca*, 23, 71–97. <https://doi.org/10.6035/Artseduca.2019.23.4>
- Castillo-Rodríguez, A., y Álvarez-Kurogi, L.** (2013). Aplicación de las TIC en estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte: plataforma virtual WebCT. *Ilu*, 18, 279–290. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44328
- Castro-Rodríguez, Y., y Lara-Verástegui, R.** (2018). Perception of blended learning in the teaching-learning process by post-graduate students of Dentistry. *Educacion Medica*, 19(4), 223–228. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.028>
- Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., y Montes-Soldado, R.** (2020). Virtual Education for All : Systematic Review. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1–13. <https://doi.org/10.14201/eks.20327>
- Cuadréns, A. M.** (2021). Sistematización sobre contexto y contextualización en la didáctica : una mirada desde la formación. *Vinculando*, 1–8. <https://vinculando.org/educacion/sistematizacion-sobre-contexto-y-contextualizacion-en-la-didactica-una-mirada-desde-la-formacion.html>
- De-La-Hoz, E. J., De-La-Hoz, E. J., y Fontalvo, T. J.** (2019). Metodología de Aprendizaje Automático para la Clasificación y Predicción de Usuarios en Ambientes Virtuales de Educación. *Información Tecnológica*, 30(1), 247–254. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100247>
- Escudero-Nahón, A., y Mercado, E. P.** (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72–85. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Fontaines-Ruiz, T., Pirela, J., Maza-Cordova, J., y Almarza, Y.** (2020). *Convergencias y divergencias en investigación*. <http://tendin.risei.org>

- Fortea, M. A.** (2009). Metodologías didácticas para la enseñanza/ aprendizaje de competencias. *Materiales para la docencia universitaria de la Universitat Jaume I*, 1, 1–24. <https://doi.org/10.6035/MDU1>
- Galindo-Domínguez, H., y Bezanilla, M.-J.** (2019). A systematic review of Flipped Classroom methodology at university level in Spain. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 81. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.4470>
- García-Chitiva, M. del P., y Suárez-Guerrero, C.** (2019). Estado de la investigación sobre la colaboración en Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 56, 169–191. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.09>
- Genís, M., y Martín, M.** (2013). An Experience of Synchronous On-Line Classes. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a La Enseñanza de Lenguas*, 15, 48–60. <https://doi.org/10.26378/rnlac1715210>
- Gutiérrez, S., y Rodríguez, Á.** (2014). Implementation of PBL methodology (Problem Based Learning) for the bitumen materials in students of Interior Architecture Degree. *Historia y Comunicacion Social*, 19(SPEC. ISSU), 413–425. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45038
- Heras, M. A., Orden, R., y Serrano, V. J.** (2020). Las tecnologías en la organización de un aula inclusiva para niños con capacidades especiales. *Revista Científica*, 5(16), 334–351.
- Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M., y Marín, J. A.** (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18.
- Hinojo, M. A., y Fernández, A.** (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. *Revista Latinoamericana En Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 159–167.
- Jara, O.** (2019). ¿Por qué y para qué sistematizar las experiencias de extensión universitaria? +E: *Revista de Extensión Universitaria*, 9(11), 3–9. <https://doi.org/10.14409/extension.v9i11.jul-dic.8675>

- Martín, M. T.** (2013). A spanish university case study: User's perception of blended methodology used for english foreign language learning. *English Studies*, 11, 171–192. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4707415>
- Martínez-Garcés, J., y Garcés-Fuenmayor, J.** (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1–16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Moreno, A. J.** (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica en Web of Science: Formación Profesional y blended learning. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 56, 149–168. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.08>
- Mulyono, H., y Suryoputro, G.** (2020). The use of social media platform to promote authentic learning environment in higher education setting. *Science for Education Today*, 10(2), 105–123. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2002.07>
- Naidoo, J., y Kopung, K. J.** (2016). Exploring the Use of WhatsApp in Mathematics Learning: A Case Study. *Journal of Communication*, 7(2), 266–273. <https://doi.org/10.1080/0976691x.2016.11884907>
- Orozco, G., Humanante, P., y Jiménez, C.** (2020). Evolución e importancia de los MOOC en los procesos de formación académica : Una revisión sistemática de la literatura. *Espacios*, 41, 12.
- Prete, A. del, y Cabero, J.** (2020). El uso del Ambiente Virtual de Aprendizaje entre el profesorado de educación superior: un análisis de género. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.400061>
- Raiman, L., Antbring, R., y Mahmood, A.** (2017). WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. *BMC Medical Education*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0855-x>

- Reina, D., y La Serna, N.** (2020). Revisión sistemática sobre el estado del arte de las metodologías para M- learning. *Espacios*, 41(06), 2020.
- Romero, M. F., Fernández, R., y Ponce, H.** (2019). Analysis of the implementation of an educational program based on the mobile learning methodology. *Texto Livre*, 12(2), 172–201. <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.172-201>
- Ruiz, A., Ferrer, E., Montejano, R., Mármol, M. I., Guirao-Goris, S. J. A., y Gea-Caballero, V.** (2019). Evaluación de la vídeo-simulación como metodología docente para la entrevista motivacional en estudiantes de enfermería. *Cultura de Cuidados*, 239–252.
- Salas-Rueda, R. A.** (2020). Design, construction and evaluation of a web application for the teaching-learning process on financial mathematics. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(8), 100–115. <https://doi.org/10.3991/IJET.V15I08.12275>
- Salmerón, H., Rodríguez-Fernández, S., y Gutiérrez-Braojos, C.** (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 17(34), 163–171. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-16>
- Sánchez, M. del M.** (2017). Metodología De Corpus Y Formación En La Traducción Especializada (Inglés-Español): Una Propuesta Para La Mejora De La Adquisición De Vocabulario Especializado. *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas*, 12, 137–150. <https://doi.org/10.4995/rlyla.2017.6969>
- Santibáñez, J.** (2010). Aula virtual y presencial en aprendizaje de comunicación audiovisual y educación. *Comunicar*, 17(35), 183–191. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-12>
- Sorroche, S.** (2017). Experiencias replicables. Análisis de las vinculaciones entre cooperativas de cartoneros, agencias estatales y ONG en el Gran Buenos Aires. *Estudios Sociales*, 61, 58–68. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/883>

- Vázquez-Martínez, A. I., y Alducin-Ochoa, J. M.** (2014). Educational platforms and learning approaches in University education. *Asian Social Science*, 10(7), 1–17. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n7p1>
- Villegas, E.** (2016). Construcción de saberes en la web social: estado de la cuestión. *Praxis & Saber*, 7(15), 183. <https://doi.org/10.19053/22160159.v7.n15.2016.5729>

/04/

MÉTODO AUDITIVO VISUAL PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS EN LOS ESTUDIANTES DE TURISMO

VISUAL AUDITORY METHOD FOR THE LEARNING OF THE ENGLISH LANGUAGE IN TOURISM STUDENTS

Sandra Quevedo Seminario

Docente titular, Universidad Nacional de Tumbes, (Perú).

E-mail: squevedos@untumbes.edu.pe ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1265-4074>

Mariela Díaz Alarcón

Docente titular, Universidad Nacional de Tumbes, (Perú).

E-mail: madiaza@untumbes.edu.pe ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8266-6097>

Oscar Calixto La Rosa Feijoo

Docente titular, Universidad Nacional de Tumbes, (Perú).

E-mail: olarosaf@untumbes.edu.pe ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2262-1003>

Recepción: 28/01/2021 **Aceptación:** 15/03/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Quevedo, S., Díaz, M., y La Rosa, O. C. (2021). Método auditivo visual para el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de turismo. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(1), 93-120. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.93-120>

RESUMEN

El presente artículo da a conocer los resultados que se obtuvieron del trabajo realizado en la aplicación de un método auditivo visual que permitió fortalecer los aprendizajes del idioma inglés en estudiantes de turismo. El objetivo planteado en esta investigación es: determinar la influencia del método auditivo visual para fortalecer la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la escuela de Turismo. Para el desarrollo de este trabajo, se aplicó como instrumento de evaluación un cuestionario elaborado y validado por expertos, el diseño de la investigación es cuasi experimental en el que se contó con una población de 210 estudiantes y una muestra de 54 estudiantes de la escuela de turismo. Los resultados se analizaron con la aplicación de la prueba T de Student en el que se demuestran, que la significancia de las diferencias emparejadas, al 95% de intervalo de confianza de la diferencia, es menor a 0,05. Se llega a la conclusión, que el método auditivo visual fortalece en niveles significativos la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes.

PALABRAS CLAVE

Método auditivo visual, Fortalecimiento del aprendizaje, Idioma inglés, Estudiantes de turismo.

ABSTRACT

This article presents the results obtained from the work carried out in the application of a visual auditory method that allowed strengthening the learning of the English language in tourism students. The objective proposed in this research is: to determine the influence of the visual auditory method to strengthen the teaching of English language learning in students at the School of Tourism. For the development of this work, a questionnaire prepared and validated by experts was applied as an evaluation instrument, the design of the research is quasi-experimental in which there was a population of 210 students and a sample of 54 students from the school of tourism. The results were analyzed with the application of the Student's t test in which it is demonstrated that the significance of the paired differences, at the 95% confidence interval of the difference, is less than 0,05. It is concluded that the visual auditory method strengthens in significant levels the teaching of English language in the students at the Tourism School of the National University of Tumbes.

KEYWORDS

Visual auditory method, Strengthening of learning, English language, Tourism students.

1. INTRODUCCIÓN

El proceso enseñanza aprendizaje del idioma inglés, es fundamental en el nivel universitario, en la actualidad, en todo lugar, cada vez se exige que las personas puedan tener un alto nivel de preparación para enfrentar los desafíos de la globalización, dentro de esto, se encuentran la utilización de las nuevas tecnologías de la información, así como el aprendizaje del inglés; “estimaciones recientes sugieren que unos 402 millones de personas lo hablan como su primer idioma, así como es utilizado en la actualidad por más de 1000 millones de hablantes no nativos” (Ortiz, 2013). Esto indica entonces, que se deben ante las exigencias internacionales, se empleen métodos de enseñanza que permitan, organizar, planificar, ejecutar, controlar y evaluar todos los procesos, teniendo en cuenta la utilización de herramientas apropiadas para un buen aprendizaje (Rey *et al.*, 2017).

Los estudiantes de Turismo deben responder a las exigencias internacionales, así mismo los estudiantes que estén a punto de egresar, deben salir con una preparación sólida en el dominio del idioma inglés. Esto es muy importante, pues esto le permitirá conocer y poner en práctica de una forma adecuada las habilidades fundamentales del idioma inglés como son el hablar, escuchar, leer y escribir, permitiéndole desenvolverse de forma natural con otras personas.

Para lograr mejoras en este aspecto, es necesario que el estudiante universitario desarrolle los conocimientos elementales del idioma inglés, esto le será de mucha utilidad, cuando se desempeñe en su vida profesional.

La enseñanza universitaria constituye el último peldaño hacia la profesionalización, por lo que representa la última oportunidad, para que los estudiantes tengan un correcto dominio de este idioma. Después de culminada esta etapa, el nuevo licenciado o ingeniero que sepa comunicarse y entender el inglés, tendrá disímiles puertas abiertas a nivel mundial (Chávez *et al.*, 2017).

Elevar la calidad de la formación de los profesionales es de mucha importancia, esto ayudará, para que sean capaces de dar respuesta a las necesidades presentes y a las perspectivas del desarrollo económico

y social del país, constituye el centro de la actividad y el propósito fundamental de la educación superior (García, Llanio y Arenas, 2016). Es entonces que se debe tener en cuenta metodologías adecuadas que aseguren un buen aprendizaje del idioma extranjero.

La enseñanza del inglés como segunda lengua o inglés como lengua extranjera son parte de programas educacionales en distintas partes del mundo (Funtealba *et al.*, 2019). La utilización del método audiovisual en el aprendizaje se fundamenta en la existencia de personas en las que predominan estilos en el que suelen pensar en imágenes, su modo de representación a la hora de recuperar la información es visual, es decir, cuando pretenden recuperar la información visualizan ésta en forma de imagen, por ejemplo, los apuntes estudiados, esquemas, mapas, etc. (Romero, 2016).

Por otro lado, se tiene en cuenta que, en el proceso de formación de estudiantes universitarios según leyes peruanas, los estudiantes para obtener su título profesional, debe demostrar un dominio del nivel básico y medio del idioma inglés. Al referirse a la obligatoriedad de aprender idiomas, manifiesta que para el grado de Bachiller (art. 45.1) necesita tener conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o un idioma nativo. Para el grado de Magíster (art. 45.4), dominar un idioma extranjero o nativo. Para el Doctorado (art. 45.5) el dominio de dos idiomas extranjeros, pudiendo reemplazarse uno por un idioma nativo (Valles, 2015).

Este es un problema que exige en los estudiantes de acuerdo a lo que se fundamenta en las exigencias de la ley universitaria, una mejor preparación de los estudiantes dentro del campo, científico humanístico y el desarrollo de competencias, donde la enseñanza del idioma inglés es un requisito fundamental en todas las carreras especialmente la de Turismo.

El presente artículo, tiene la condición de ser un trabajo original, donde se puede observar resultados que se han obtenido de las actividades aplicadas a estudiantes de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes, así mismo el interés por desarrollar esta propuesta, surge por plantear y elaborar

nuevas formas de enseñanza que ayuden a facilitar los aprendizajes de los estudiantes de una manera más eficaz.

De acuerdo a esto el problema se plantea de la siguiente manera: ¿De qué manera el método auditivo visual influye en el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes?

El objeto de investigación es el proceso de utilización del Método auditivo visual en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la escuela de Turismo, donde el campo de acción está constituido por la utilización del Método auditivo visual en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la Escuela de Turismo, para lograr un mejor desarrollo de la enseñanza aprendizaje de las competencias comunicativas de este idioma.

El objetivo de la investigación planteado es: determinar la influencia del método auditivo visual para fortalecer la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes. Los objetivos específicos son los siguientes: el primero; determinar si el método auditivo visual fortalece las competencias lingüísticas y comunicacionales en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés, el segundo; determinar si el método auditivo visual fortalece el uso de los tics en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés y el tercero determinar si el método auditivo visual fortalece la elaboración de material didáctico multidisciplinar en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés; La hipótesis plantea si, “El método auditivo visual fortalece en niveles significativos la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la escuela de Turismo”.

En lo que concierne al tipo de investigación es cuantitativa, aplicada y explicativa; con un diseño cuasi experimental con un Pre test y Post test. Para su realización se han utilizado los métodos analítico sintético, inductivo – deductivo y experimental. La población estuvo constituida por 210 estudiantes de la Escuela de Turismo, matriculados en el ciclo regular 2018 y la muestra por 56 estudiantes del III y V

Ciclo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes. Como técnica se ha utilizado la Encuesta y como instrumento de recolección de datos el cuestionario para el Pre test y el Post test.

La significación práctica consiste en la utilización del método auditivo visual en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés para lograr las competencias comunicativas de este idioma. Ricoy y Álvarez (2016) señalan que el dinamismo que se encuentra en torno al proceso de enseñanza aprendizaje del inglés como lengua extranjera en la educación de jóvenes y adultos tiende a brindar importancia a estrategias pedagógicas que motiven una adecuada enseñanza del inglés, esto se vincula con los métodos tradicionales que refieren al desarrollo de actividades didácticas rutinarias, que muchas veces se apoyan en la lengua oficial, en la que se incluye un escaso uso de recursos didácticos dejando de lado los avances tecnológicos que deberían ser aprovechados para este fin.

Así también, Jordano *et al.* (2016) indican que en la actualidad existen muchas formas de utilidad de los medios tecnológicos que pueden servir para el aprendizaje de lenguas extranjeras. Cada vez existe un incremento de utilización de los medios audiovisuales como parte de los procesos educativos, sin embargo, la práctica de ello aún resulta un poco difícil en país de Latinoamérica, generando fracasos en el aprendizaje, esto indica que existe una confrontación entre su uso y manejo, pues en su mayoría no las utilizan por falta de dominio, sin embargo, en todos los estudios se puede encontrar que existen muchos beneficios en el desarrollo de aprendizajes (Marino *et al.*, 2020).

En la actualidad el aprendizaje del idioma inglés se está volviendo cada vez más necesario en los estudiantes universitarios, las informaciones publicadas sobre los nuevos avances en todas las carreras profesionales se hacen en idioma inglés (Chávez *et al.*, 2017).

1.1. REVISIÓN LITERARIA

Para tener una idea clara sobre el Método Auditivo Visual para el Aprendizaje del Idioma Inglés en los estudiantes de Turismo, revisaremos los aportes de algunos autores como:

Lorán (2016), el cual señala que los medios tecnológicos son potenciales para el desarrollo de la comunicación, en el lenguaje audiovisual, significando que puede transmitir un mensaje eficaz; acorde a los objetivos y propósitos que se planteen. Así también, cuando se considera incluir los medios audiovisuales dentro de los aspectos educacionales, se debe considerar los procesos pueden provocar su conservación, mejora o decaimiento (Morin, 2017). Por ello, la incorporación de los medios audiovisuales en la educación, tendrá como propósito, integrar, revalorizar y resignificar la cultura cotidiana de los alumnos en la utilización de aquellos medios de comunicación social que tienen que ver directamente con la imagen como la fotografía y el audio.

1.2. MÉTODOS USADOS EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA DEL INGLÉS

Muñoz (2010) señala que las metodologías de enseñanza de lenguas extranjeras han evolucionado con el tiempo, desde las perspectivas y teorías lingüísticas y psicológicas, todo progreso en esas áreas se refleja en las prácticas pedagógicas y en lo que respecta a los currículos en la enseñanza de idiomas demanda el empleo de métodos para su enseñanza.

Alcalde (2011) indica que los métodos más usados en la enseñanza del inglés son:

a) El método de Gramática y Traducción: usado en la historia de la enseñanza de lenguas extranjeras, su objetivo es el conocimiento de las palabras y reglas gramaticales de la lengua meta para unir y relacionar vocablos en oraciones correctas. Alcalde (2011) indica que, desde el punto de vista psicológico, este método está basado en un concepto de aprendizaje cognitivo, es decir, en el entendimiento, la aplicación de reglas y la memorización, que juega un papel determinante en el proceso de aprendizaje. Cerdas y Ramírez (2015) señalan que este método se empezó a utilizar desde el año 1920 y se centró en la traducción, así como también, los maestros que utilizaban el método de traducción gramatical creían que el propósito fundamental de aprender un idioma extranjero era desarrollar las habilidades de lectura y escritura en la lengua meta. Para alcanzar este propósito los alumnos tenían que aprender las reglas de gramática y vocabulario de esta lengua. Martínez (2012) explica que el método

de gramática traducción, considera que las lenguas modernas son la llave de acceso a la gran literatura y cultura y al entrenamiento de la mente.

b) El método directo: es un método usado desde la época esclavista, nace del intento de desvincularse de la metodología utilizada para las lenguas clásicas y desarrollar un nuevo procedimiento más acorde con la lengua hablada. Según Cerdas y Ramírez (2015) el método directo se hizo popular como una reacción al método de la gramática y la traducción. Los maestros que utilizan el método directo quieren que sus estudiantes se comuniquen en esta lengua y con este fin deben aprender a pensar en la lengua meta. De acuerdo con Duque *et al.* (2010), los métodos directos en el aprendizaje de una lengua extranjera plantean como objetivo la comunicación con los hablantes de esa lengua, una serie de iniciativas metodológicas, mantienen la idea de poner al estudiante en contacto directo con el idioma que quiere aprender, simulando situaciones concretas lo más parecidas a las reales que se pudieran conseguir en el aula.

c) Método cognitivo: del Campo (2010) indica que este método enfatiza la adquisición consciente de la lengua como un sistema significativo y tiene su base en la psicología cognitiva y en la gramática transformacional en donde se concibe a la lengua como un proceso mental interno del individuo. Según del Campo (2010), la teoría cognitiva enfatiza en el control de la lengua en todas sus manifestaciones como un sistema coherente significativo, es decir una clase de competencia consciente que el aprendiz puede poner en práctica en situaciones reales de la vida.

d) El método audiolingual: está basado en una serie de nuevos planteamientos de la investigación lingüística y psicológica del aprendizaje. La base de este método es el análisis de la lengua hablada y el procedimiento es descriptivo e inductivo. Alcalde (2011) señala que el origen de este método está vinculado a la Segunda Guerra Mundial, ya que el ejército americano necesitaba disponer de hablantes de varias lenguas extranjeras en poco espacio de tiempo.

e) El método Comunicativo: es de gran utilidad, usa material contextualizado y auténtico que lleva

a una negociación espontánea y real del significado en situaciones diarias en la vida de los estudiantes (Alcalde, 2011).

f) Método Total Physical Response (TPR): se caracteriza por la exposición directa de lo auditivo como primer acercamiento con la segunda lengua y está basado en la premisa de que el cerebro humano tiene un programa biológico para la adquisición de cualquier lenguaje en la tierra (Duque, 2010).

g) El método sugestopedia: trata de activar las dos mitades del cerebro para el proceso de aprendizaje, partiendo de la psicoterapia comunicativa y otras disciplinas psicoterapéuticas. La idea es que gracias a determinadas fases de sugestión y relajación no solo desaparezcan el temor y la vergüenza a la hora de aprender una lengua, sino que se consiga un aprendizaje rápido y eficaz. Hernández (2000) establece que la sugestopedia enfatiza el desarrollo de una memoria exigua y expone al estudiante a un conjunto de efectos psíquicos con el objetivo de sumergirlo en el contexto del idioma nuevo y hacerlo que se sienta con más libertad de hablar. Según del Campo (2010), el método de la sugestopedia se caracteriza, por una parte, en la autoridad del docente en la forma de dirigir la actividad de los estudiantes y, por otra, en la relajación propiciada por la música de fondo y los ejercicios propuestos para el mismo fin. avanzado de manera rápida.

h) El Método del aprendizaje del lenguaje en comunidad: se basa en técnicas de asesoramiento psicológico adaptadas al aprendizaje, está dirigido a personas adultas que aprenden en grupos reducidos entre los que se crea un clima de confianza y comprensión. Se trata de un aprendizaje basado en el trabajo en grupo, en incentivar la cooperación y no la competición, así como en fomentar la iniciativa personal y la responsabilidad del alumno por su propio aprendizaje.

i) Métodos audio orales: para Marangon (2012) este método trabaja con las dinámicas audio-orales, que logran conciliar la metodología clásica y la directa, sin olvidar la fundamentación lingüística de las instrumentales o fundamentadas. Estas dinámicas se basan en la comunicación oral y en el análisis de la lengua, al tiempo que propugnan el aprendizaje de la gramática y de las reglas morfosintácticas.

j) **El método Computer Aided Language Learning (CALL):** según Marangon (2012), se ha desarrollado gradualmente en los últimos 30 años y está categorizado en diferentes fases, las cuales son:

- **CALL Conductual:** está basado en las Teorías Conductuales del aprendizaje que tienen sus orígenes en los estudios de Pávlov (1927) y que permitieron descubrir principios de la relación entre estímulo y respuesta. Los programas CALL de esta fase básicamente tenían que ver con ejercicios de repetición ya que la repetitiva exposición del estudiante al mismo material era considerado beneficioso e inclusive esencial en el aprendizaje.
- **CALL Comunicativo:** basado en el enfoque comunicativo para el aprendizaje, dominante en los años 1980 y 1990. Uno de los principales partidarios de CALL comunicativo fue Underwood (1984) quien en 1984 propuso una serie de premisas.

1.3. ENFOQUES DE ENSEÑANZA EN LENGUAS EXTRANJERAS

De acuerdo con Abreus (2010), cada maestro debe desarrollar las habilidades necesarias para combinar diferentes enfoques con el fin de satisfacer las necesidades de la clase o grupo al que se pretende enseñar, siendo los más usados en la enseñanza de idiomas los siguientes.

- **El Enfoque cognitivo:** en este enfoque, el lenguaje es visto como la adquisición de la regla y no la formación de hábitos, la gramática se puede enseñar deductiva o inductivamente, lo que significa que a veces los estudiantes van a ser informados sobre las reglas gramaticales y en algunos otros casos se les va a pedir que deduzcan las reglas. Las habilidades de lectura y la escritura son tan importantes como escuchar y hablar.
- **El enfoque comunicativo:** la enseñanza comunicativa se fundamenta en una concepción de la lengua como instrumento de comunicación y considera que el conocimiento de los aspectos estructurales no es suficiente para conseguir una comunicación eficaz, en otras palabras, aprender

un idioma no es el resultado exclusivo y directo de la comprensión e interiorización de su sistema gramatical.

- **El enfoque humanístico afectivo:** el ambiente de clase en este enfoque es aún más importante que los materiales o métodos, un profesor puede tener un método de enseñanza excelente, un gran conocimiento de lo que está destinado a enseñar, pero si no puede crear un ambiente agradable para que los estudiantes puedan aprender, muchos de ellos no serán capaces de hacerlo adecuadamente.

1.4. TEORÍA SOBRE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA

- **Teoría del método visual:** sostiene que en esta teoría los estudiantes visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. Visualizar los ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar. De acuerdo con Alcalde (2011), el aprendizaje de idiomas se puede dar mediante la lectura la lectura y el estudio de gráficos, dibujos y otro tipo de información gráfica.
- **Teoría de método de enseñanza aprendizaje:** esta teoría se basa en todas aquellas actividades que realiza el docente en su afán que el alumno logre los aprendizajes, valiéndose de procedimientos y recursos necesarios que hagan posible aprender una determinada tarea. Los métodos han sido transformados al pasar por diferentes épocas, desde los tiempos primitivos hasta la edad moderna.

1.5. CONTENIDOS DE INGLÉS TÉCNICO

Ballesteros y Batista (2014) consideran que los contenidos de inglés técnico en el currículo universitario deben ser diseñados, pensando en la formación integral de los individuos con el fin de prepararlos para

afrontar las dificultades que se le presenten en el complejo entorno de la sociedad, a la que habrán de incorporarse como profesionales.

Según González (2015), el propósito de los contenidos de la enseñanza del idioma inglés para el nivel universitario es que los alumnos obtengan los conocimientos necesarios para participar en prácticas sociales del lenguaje, orales y escritas, con hablantes nativos y no nativos del inglés; es decir, que puedan ser capaces de comunicarse en diferentes situaciones de la vida diaria.

Enseñanza del inglés

González (2015) define a la enseñanza del inglés como un “proceso donde ocurren cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del estudiante que adquiere una visión sobre la realidad material y social, donde se sintetizan conocimientos que van desde el no saber hasta el saber perfeccionado.”

Aprendizaje del inglés

González (2004) define al aprendizaje del inglés como “las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje las cuales se concretan en tres estilos: visual, auditivo y táctil o kinestésico.”

Sánchez (2004) define el aprendizaje del inglés como “los cambios de conducta relativamente permanentes que manifiestan los educandos, como resultado de la adecuada orientación y asistencia que les proporciona los docentes, facilitándole la comprensión, pronunciación, lectura y escritura del idioma inglés.”

Estilos de aprendizaje para la enseñanza del idioma inglés

De acuerdo con Parra y Simancas (2015), los estudios neurolingüísticos, considera que toda la información ingresa al cerebro por medio de los órganos visuales (ojos) y auditivos (oídos) por la vía táctil y movimiento del cuerpo (kinestésica) resultando fundamental en las preferencias de quien aprende o enseña.

- **Estilo de aprendizaje visual:** este sistema se basa en imágenes, lo que vemos en nuestra mente se transforma en información en nuestra memoria visualizar una imagen nos ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos.
- **Estilo de aprendizaje auditivo:** este estilo está basado en lo que el alumno escucha en cada clase, por esta razón es importante que lo que se enseña sea claro y motivador para los alumnos, de esta forma quedara grabado en la memoria y será más fácil para ellos retener y recordar la información.
- **Estilo kinestésico:** este estilo de aprendizaje es funcional para aprender idiomas y música en base a movimientos.

1.6. EMPLEO DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS

Las TIC pueden brindar importantes aportes para poder ser utilizadas en forma didáctica permitiendo un mejor y rápido aprendizaje del idioma inglés, para ello el docente debe conocer el uso y las formas de aplicarlos de manera adecuada.

Uso de materiales didácticos en la enseñanza de las Tics

Uso de la pizarra digital: uno de los instrumentos de las Tics más utilizados en el aula actualmente es la pizarra digital, y se ha convertido en un importante recurso didáctico dentro de los múltiples recursos que las TIC ponen a nuestro alcance. La pizarra digital interactiva es una herramienta tecnológica formada por un ordenador, un video proyector, un dispositivo control de puntero y un software. Permite

proyectar contenidos digitales en una pantalla para la visualización en grupo y ofrece la posibilidad de modificarlos y crear contenidos nuevos mediante un puntero o directamente con el dedo.

1. Materiales curriculares: se puede definir así a los materiales que nos ayudan a tomar la decisión respecto a nuestros objetivos, los contenidos a trabajar, la metodología a seguir, los materiales a los que vamos a recurrir, la forma de evaluar, etc.

- **Flashcards:** son un instrumento de uso común en las clases de inglés. Se trata de un soporte visual que facilita la comprensión oral de los alumnos, así como el aprendizaje de nuevo vocabulario. Ayudan a comprender mejor los mensajes gracias al apoyo de las imágenes que permiten visualizar el contenido de aquello que se está transmitiendo.
- **Gráficos:** podemos usar carteles y gráficos murales (dibujos o gráficos que se pueden poner en la pared de un aula) para exhibir cuadros más grandes o más detallados, o una serie de cuadros que cuentan una historia o muestran objetos relacionados en un sistema léxico.

2. Recursos convencionales: son aquellos materiales que tradicionalmente se han utilizado para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las distintas instituciones educativas (escuelas, institutos, universidades). Estos son: libros, guías didácticas, fotocopias, periódicos, documentos, pizarra, juegos de mesa, diapositivas, fotografías, casetes, discos, programas de radio, montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión, videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas, páginas web, blogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line, TV y vídeo interactivos.

- **Tableros didácticos:** una pizarra es una superficie plana donde se puede escribir con tiza u otro tipo de rotuladores borrables. Desde el siglo XVIII, la pizarra ha sido el recurso didáctico más utilizado en las diferentes instituciones educativas. Su presencia es indudable en todas las aulas y es un recurso imprescindible ya que actúa de refuerzo en las explicaciones verbales del

profesor y aumenta la participación activa de los alumnos, favoreciendo una mejor comprensión y memorización de los contenidos de aprendizaje.

- **Medios audios visuales:** Ofrecen muchas conexiones con la actividad diaria. Amplían la perspectiva intercultural. Sirven para el aprendizaje de la lengua extranjera para jóvenes y adultos. Pueden emplearse junto a otras tecnologías, como las informáticas y las multimedias.
- **La computadora:** hoy en día la computadora nos aporta otros aspectos interesantes que contribuyen a un aprendizaje más enérgico y motivador para los estudiantes al ser más interactivo y vivo; esto permite que el educando puede acceder más rápidamente a la información y por lo mismo al conocimiento de un mundo global, es así que las actividades off-line y por internet, brindan una enorme cantidad de informaciones, que se presentan no sólo en forma de texto sino que además adopta el formato de imágenes y de sonido, de ahí sus enormes posibilidades y ventajas como recurso para la enseñanza del inglés.

3. Recursos gráficos: según Membreño (2017), tenemos los mapas conceptuales que permiten concentrar los conocimientos y conceptos por medio de asociaciones y relaciones entre ellos mismos para tener una visión global de un tema.

- **Videos:** la incorporación del video y las nuevas tecnologías como la computadora dieron una nueva perspectiva a la enseñanza y aprendizaje de los idiomas. Aunado a esto, el surgimiento del CALL (Computer Assisted Language Learning) fomentó el uso de la computadora con software para el aprendizaje de los idiomas. De acuerdo con Portillo, Paredes y Portillo (2016), los videos usados para la enseñanza de un idioma son una estrategia pedagógica que permite a los estudiantes aprender o reforzar la habilidad auditiva en los estudiantes o personas que están interesados en adquirir una segunda lengua.
- **Internet:** ha dado lugar a un nuevo modelo de enseñanza, basado íntegramente en el aprendizaje virtual teniendo a la World Wide Web para brindar información de los contenidos de los cursos,

mientras que el correo electrónico, las listas de distribución, chats, y otros medios de comunicación son usados para el intercambio de información entre alumnos o para las tutorías entre profesor y estudiantes.

- **Audios académicos:** según Portillo *et al.* (2016), los audios académicos son herramientas didácticas que se utilizan con mayor frecuencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de un idioma; también son los componentes para evaluar la habilidad auditiva en un estudiante de idiomas y si éste ha alcanzado de manera conjunta con otros instrumentos un aprendizaje significativo.

1.7. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS

Con el empleo de las nuevas metodologías, las actividades constituyen una de las principales herramientas de trabajo en el aula, por lo que es necesario planificarlas y adaptarlas al contexto concreto en el que se van a aplicar, teniendo como finalidad desarrollar las competencias comunicativas en la nueva lengua.

a) El docente, usuario de tic para la enseñanza del idioma inglés

De acuerdo con Quesada (2015), ante una educación basada en el constructivismo, el rol del profesor debe ser más dinámico en comparación con antiguas concepciones que sobre él se manejaban, anteriormente se concebía como un mero transmisor de conocimientos únicamente. Aunado a esto un problema que afrontan los estudiantes es la falta de acceso a materiales actualizados, a metodologías motivadoras y a oportunidades de poner en práctica lo aprendido en la clase de inglés proceso de enseñanza-aprendizaje tanto por la falta de acceso a estos materiales, así como porque los profesores por lo general no cuentan con la adecuada preparación para enfrentar las necesidades primarias de los estudiantes.

b) El estudiante, usuario de tic en el aprendizaje del idioma inglés

Según Quesada (2015), es imperativo que el alumno se convierta en el centro del proceso, al ser él el componente más importante, es el estudiante que se proyecta como un sujeto constructor de su propio conocimiento y por lo tanto la actividad cognoscitiva debe ser consciente, creadora, caracterizada por la motivación respecto a los conocimientos, creando las condiciones para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma Inglés, de tal modo que se garantice la estimulación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes.

2. METODOLOGÍA

2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Población: la constituyen 210 estudiantes de la Escuela de Turismo, matriculados en el ciclo regular 2018.

Muestra: la conforman 27 estudiantes del V ciclo de la Escuela de Turismo, matriculados en el ciclo regular 2018, la misma que es no probabilística.

Tabla 1. De estudiantes de la muestra del V ciclo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes. Según, edad y sexo.

Ciclo	Edad	Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
V Ciclo	18	2	1	3
	19	1	0	1
	20	4	1	5
	21	4	2	6
	22	1	3	4
	23	1	4	5
	24	0	1	1
	26	1	1	2
	Total	14	13	27

Fuente: Archivo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes-Tumbes.

Tabla 2. De distribución de los estudiantes del grupo experimental del V ciclo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes. Según, edad y sexo.

Ciclo	Edad	Sexo		Total	Turno
		Femenino	Masculino		
V Ciclo	18	2	1	3	Mañana y tarde
	19	1	0	1	
	20	4	1	5	
	21	4	2	6	
	22	1	3	4	
	23	1	4	5	
	24	0	1	1	
	26	1	1	2	
	Total	14	13	27	

Fuente: Archivo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes-Tumbes.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: la técnica utilizada en la investigación para la recolección de datos ha sido la encuesta.

Instrumentos de recolección de datos: el instrumento utilizado en la investigación ha sido el cuestionario.

Validez y confiabilidad del instrumento

Para comprobar la validez y confiabilidad del instrumento usado en la investigación se ha hecho mediante el análisis factorial exploratorio y la Ecuación de Alpha de Cronbach, así como la validación del juicio de expertos, donde sus resultados determinaron la validación y confiabilidad del instrumento que se ha aplicado en la investigación para la recolección de los datos.

Métodos de análisis de datos

En la presente investigación se usó la prueba de t de Student, para el análisis estadístico el cual ha permitido realizar la comparación de las medias y el cálculo estadístico para la prueba del Pre-test y Pos-

test aplicada en el grupo experimental, donde se recogió la información que permite determinar el nivel de enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes.

Para procesar toda la información obtenida se empleará el Programa SPSS (Programa Estadístico para Ciencias Sociales), versión 20.0.

3. RESULTADOS

Tabla 3. El método auditivo visual en el desarrollo del idioma inglés.

	Método auditivo visual		Aprendizaje del idioma inglés	
Nivel de desarrollo	F	%	F	%
Alto	27	100%	25	92%
Medio	00	00%	02	8%
Bajo	00	00%	00	0%
Total	27	100%	27	100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. El método auditivo visual en el desarrollo de destrezas lingüísticas.

	Método auditivo visual		Desarrollo de destrezas lingüísticas: expresión oral, expresión escrita, comprensión oral, comprensión escrita	
Nivel de desarrollo	F	%	F	%
Alto	27	100%	25	92%
Medio	00	00%	02	8%
Bajo	00	00%	00	0%
Total	27	100%	27	100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. El método auditivo visual en el uso de la plataforma virtual.

	Método auditivo visual		Uso de la plataforma virtual	
Nivel de desarrollo	F	%	F	%
Alto	27	100%	25	92%
Medio	00	00%	02	8%
Bajo	00	00%	00	0%
Total	27	100%	27	100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Nivel de elaboración de material publicitario.

	Método auditivo visual		Elaboración de material publicitario	
Nivel de desarrollo	F	%	F	%
Alto	27	100%	25	92%
Medio	00	00%	02	8%
Bajo	00	00%	00	0%
Total	27	100%	27	100%

Fuente: elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Abreus (2010), en su investigación concluye que:

La aplicación de un sistema de tareas ayuda en el logro de desempeños en el aspecto cognitivo en los profesores en formación donde el uso de la taxonomía de Bloom y los niveles de pensamiento en las etapas de la comprensión auditiva coadyuva favorablemente al desarrollo de habilidades de comprensión auditiva en los estudiantes.

Es importante el aporte, ya que concuerda con los resultados presentados en las tablas, se observa que los estudiantes que desarrollan métodos auditivos logran desarrollar aprendizajes del idioma inglés.

Alcalde (2011), en investigación, señala que:

en Alemania existe conformidad en cuanto al desarrollo de la metodología comunicativa en la formulación de los programas de estudio en las instituciones educativas, se concuerda con lo que manifiesta el autor es importante tener en cuenta los recursos, materiales y el desarrollo metodológico usados en la enseñanza de la lengua extranjera.

Gómez, Sandoval y Sáez (2012), en su investigación, concluyen que:

la enseñanza basada en estrategias meta cognitivas ayuda a los estudiantes en tareas de comprensión auditiva, les permite ser mantener un control de sus procesos cognoscitivos buscar estrategias metodológicas para la realización de sus tareas. Las prácticas de tareas realizadas mediante la comprensión auditiva mejora de sustancialmente los resultados en la comprensión, si es acompañada de enseñanza explícita de estrategias meta cognitivas como parte integral de la clase de lengua. Las ayuda a completar de los textos de inglés la información que requieren para su aprendizaje comprensión auditiva.

Bustos *et al.* (2012), en su investigación, coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que en los resultados de las Tablas (3,4,5 y 6), los materiales audiovisuales influyen favorablemente en el aprendizaje de un segundo idioma, en este caso el inglés.

Lucas, Alemeida y Loor (2017), en su investigación, concuerdan en el uso de la aplicación WhatsApp, a través de dispositivos móviles, como herramientas didácticas, pues estos son medios visuales que mejoran la enseñanza, además, de que es una herramienta colaborativa con alto potencial pedagógico que permite mejorar las habilidades de auditivas, así como las demás habilidades del idioma inglés.

Ortiz (2014), en su investigación, coincide con los resultados de las Tablas (3, 4, 5, y 6), ya que permite el desarrollo de aprendizajes, así como también brinda facilidades en la utilización de nuevas metodologías en la enseñanza de lenguas extranjeras.

5. CONCLUSIONES

- La aplicación del método auditivo visual, fortalece notoriamente el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la Escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes.
- El uso del método auditivo visual fortalece en niveles significativos las competencias lingüísticas y comunicacionales en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés
- El desarrollo del método auditivo visual, fortalece al uso de los tics para la enseñanza aprendizaje del idioma inglés.
- El método auditivo visual fortalece significativamente la elaboración de material didáctico multidisciplinar en la enseñanza aprendizaje del idioma inglés.
- Los resultados de la prueba T de Student, demuestran que la significancia de las diferencias emparejadas, al 95% de intervalo de confianza de la diferencia, es menor a 0,05. Lo que demuestran que el método auditivo visual sí fortalece en niveles significativos la enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del V ciclo de la escuela de Turismo de la Universidad Nacional de Tumbes.

El trabajo realizado es un aporte importante. En los tiempos modernos, las tecnologías deben ser utilizadas dentro de los aspectos pedagógicos, pues, en muchos trabajos, se puede ver que tiene resultados positivos como herramienta de enseñanza, y, por ello, se recomienda a los docentes que tengan en cuenta la implementación y búsqueda de formas para mejorar los aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreus, A.** (2010). *Sistema de tareas con enfoque metodológico para la enseñanza-aprendizaje de la comprensión auditiva en práctica integral de la lengua inglesa 1.* (Tesis Doctoral). Universidad Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, la Habana, Cuba. http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55726.pdf
- Alcalde, N.** (2011). Principales métodos de enseñanza de lenguas extranjeras en Alemania. Universitt des Saarlandes, Alemania. *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas*, 6. <https://polipapers.upv.es/index.php/rdlyla/article/view/878>
- Ballesteros, C., y Batista, J.** (2014). Enseñanza de la lectura en inglés desde una perspectiva curricular basada en la integralidad. *EdmetiC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(1), 30-50. <http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetiC/article/view/2898/2821>
- Bustos, P., López, N., Meriño, C., Molina, C., y San Martín, V.** (2012). El uso de materiales audiovisuales y su influencia en el aprendizaje del idioma inglés. Universidad del Bio – Bio. Chile. http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/172/1/Bustos_Flores_Patricia.pdf
- Campo, R. M. del.** (2010). *Percepciones sobre el uso de los libros de texto en la carrera de filología e idiomas (inglés) de la universidad nacional de Colombia. Una propuesta alternativa.* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, España. digibug.ugr.es/bitstream/10481/15424/1/19579755.pdf
- Cerdas, G., y Ramírez, J.** (2015). La enseñanza de lenguas extranjeras: historia, teoría y práctica. *Revista de Lenguas Modernas*, 22. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/19687>
- Chávez, M. X., Saltos, M. A., y Saltos, C. M.** (2017). La importancia del aprendizaje y conocimiento del idioma inglés en la enseñanza superior. *Dominio de las ciencias*, 3(Extra 3), 759-771. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6234740>

- Duque, D., Rojas, E., Pineda, A., Echeverri, J., y Bermúdez, A.** (2010). *Estrategias de enseñanza pertinentes para desarrollar las inteligencias múltiples en el proceso de aprendizaje del inglés en grado sexto de la institución educativa Barrio Paris del Municipio de Bello, Medellín, Colombia.* (Tesis de Grado). Fundación Universitaria Luis Amigo http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadeduccion/195_Proyecto_de_investigacion_Final2.pdf
- Fuentealba, L. A., Philominraj, A. P., Ramirez, B. E., y Quinteros, N. A.** (2019). Inglés para Preescolares: Una Tarea Pendiente en la Formación Inicial Docente. *Información tecnológica*, 30(3), 249-256. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300249>
- García, K. C., Llanio, G., y Arenas, R.** (2016). La enseñanza del inglés como lengua extranjera: su inserción en la formación del profesional de la enfermería en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 59-71. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142016000200005&lng=es&nrm=iso
- Gómez, L., Sandoval, M. S., y Sáez, K.** (2012). Comprensión auditiva en inglés como L2: Efecto de la instrucción explícita de estrategias metacognitivas para su desarrollo. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 50(1), 69-93. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832012000100004>
- Gómez, M., Contreras, L., y Gutiérrez, D.** (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(71), 61-80. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-
- González, M.** (2015). *Propuesta de mejora al programa de la asignatura de inglés en el nivel de secundaria de un instituto particular.* (Tesis de Maestría). Universidad de Monterrey, México. http://bibsrv.udem.edu.mx:8080/e-books/tesis/000360552_MED.pdf

- Hernández, F.** (2000). Los métodos de enseñanza de lenguas y las teorías de aprendizaje. Universidad de Pinar del Río, Cuba. Encuentro. *Revista de investigación e innovación en la clase de idiomas*, (11). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3210561>
- Jordano, M., Castrillo, M., y Pareja, A.** (2016). El aprendizaje de lenguas extranjeras mediante tecnología móvil en el contexto de la educación a distancia y combinada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 25-40. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331443195002>
- Lorán, M.** (2016). *La comunicación corporativa audiovisual: propuesta metodológica de estudio* (Tesis doctoral). <http://hdl.handle.net/10952/1839>.
- Lucas, C., Almeida B. X., y Loor, Z. K.** (2017). Whatsapp como herramienta de enseñanza del idioma inglés para mejorar la habilidad auditiva en los estudiantes de segundo bachillerato bgu de la unidad educativa liceo cristiano peninsular. La libertad, provincia de Santa Elena. *Revista ciencias pedagógicas e innovación*, 5(2). <https://doi.org/10.26423/rcpi.v5i2.166>
- Marangon, G.** (2012). Consideraciones en torno a los métodos de enseñanza de lenguas extranjeras y a las teorías de aprendizaje. *Filología y Lingüística* 38(2), 121-134. <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/14509/13088-21844-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y->
- Marino, M., Torres, C., y Valdivia, G.** (2020). Educación y medios audiovisuales: una reflexión sistémica para su implementación, fortalecimiento y sostenibilidad. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e438. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.438>
- Martínez, C.** (2012). El desarrollo de la competencia oral en la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada. España. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/24554/21613412.pdf?jsessionid=3BE30BB21343D225CCA737EFC6EC2630>

- Membreño, A.** (2017). *Análisis de las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes del Grupo No HAB-7119-112016 del primer nivel de inglés, en el primer turno diurno, en el Tecnológico Nacional de Idiomas, durante el segundo semestre del año académico 2016*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <http://repositorio.unan.edu.ni/4603/1/96828.pdf>
- Morin, E.** (2017). La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina. (T. I). Comunidad Editora Latinoamericana, Buenos Aires, Argentina. *Librarius. Utopía y praxis latinoamericana*, 22(78), 163-174. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27952381013>.
- Muñoz, A. P.** (2010). Metodologías para la enseñanza de lenguas extranjeras hacia una perspectiva crítica Universidad EAFIT. *Revista Universidad EAFIT*, 46(159), 71-85. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1065>
- Ortiz, I.** (2013). *La importancia del idioma inglés en la educación*. El Nuevo Diario. Managua, Nicaragua. <http://www.elnuevodiario.com.ni/desde-la-u/305910-importancia-idiomaingles-educacion/>
- Ortiz, M.** (2014). *Nuevas tendencias metodológicas en la enseñanza de lenguas extranjeras*. Universidad de Cadiz. España. <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/10498/17385/1/completo.pdf>
- Parra, V., y Simancas, R.** (2015). Aprendizaje del inglés desde los estilos de aprendizaje mediado por recursos educativos abiertos. (Tesis de Maestría). Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia. <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/639/9103100.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Portillo, V., Paredes, J., y Portillo, M.** (2016). Influencia de los videos en el aprendizaje de la habilidad auditiva del inglés. Universidad de Quintana Roo. *Revista de Educación y Desarrollo*, 38. http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/38/38_Portillo.pdf

- Quesada, J.** (2015). Creación de videos educativos como estrategia didáctica para la formación de futuros docentes de inglés. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1). Universidad de Costa Rica. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n1/a06v15n1.pdf>
- Rey, P., Tardo, Y., Casals, F., y Houselly, E.** (2017). Experiencias y resultados preliminares sobre la nueva estrategia de idioma inglés para la educación superior en la Universidad de Oriente. *Revista MEDISAN*, 21(9), 2068. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n9/san14219.pdf>
- Ricoy, M., y Álvarez, S.** (2016). La enseñanza del inglés en la educación básica de personas jóvenes y adultas. *Revista mexicana de investigación educativa*, 21(69), 385-409. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000200385&lng=es&tlng=es
- Romero, J.** (2016). Estrategias de aprendizaje para visuales, auditivos y kinestésicos. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (mayo 2016). <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/05/kinesteticos.html>
- Sánchez, R. C.** (2004). *Propuesta de los métodos para la enseñanza del idioma ingles en la producción escrita de los alumnos y alumnas de III ciclo de educación básica del distrito 12 – 02 Municipio de Chirilagua departamento de san miguel, el Salvador*. (Tesis de Grado). Universidad del Salvador. <http://ri.ues.edu.sv/3975/>
- Underwood, J.** (1984). *Linguistics, computers and the language teacher: a communicative approach*. Newbury House.
- Valles, L.** (2015). Nueva Ley Universitaria. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 81(2), 79-80. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2015000200001&lng=es&tlng=es

/05/

COMPARATIVA DE TENDENCIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE MÓVIL

COMPARISON OF MOBILE SOFTWARE DEVELOPMENT TRENDS

Oscar Efrén Cárdenas Villavicencio

Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas, Universidad Técnica de Machala, (Ecuador).

E-mail: ocardenas@utmachala.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6570-8040>

Mariuxi Paola Zea Ordóñez

Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas, Universidad Técnica de Machala, (Ecuador).

E-mail: mzea@utmachala.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8860-6282>

Milton Rafael Valarezo Pardo

Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas, Universidad Técnica de Machala, (Ecuador).

E-mail: mvalarezo@utmachala.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1819-2074>

Ricardo Alexander Ramón Ramón

Grupo de Investigación de Ingeniería de Sistemas, Universidad Técnica de Machala, (Ecuador).

E-mail: rmon2@utmachala.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-1678>

Recepción: 19/01/2021 **Aceptación:** 11/03/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Cárdenas, O. E., Zea, M. P., Valarezo, M. R., y Ramón, R. A. (2021). Comparativa de tendencias de desarrollo de software móvil. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(4), 123-147. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.123-147>

RESUMEN

Teniendo en cuenta las tendencias actuales, las necesidades que deben satisfacerse y el público al que se enfrenta, es difícil para los desarrolladores determinar la mejor solución para su proyecto. A partir de las preguntas planteadas, el objetivo es comparar las tendencias de desarrollo del software móvil a través de la bibliografía y el análisis, incluyendo sus características generales, consumo de recursos, usabilidad y nivel de interés general. La comparación se realiza mediante criterios de evaluación, los cuales se comparan a través de una tabla que compara la realización de cada tendencia en base al análisis subjetivo del equipo de investigación, la experiencia del usuario y la búsqueda bibliográfica. El análisis realizado muestra que, si bien Internet de las cosas no es del interés general de los usuarios que buscan soluciones móviles, es una tendencia de desarrollo fácil de usar y que se beneficia a nivel técnico.

PALABRAS CLAVE

Comparación, Análisis, Tendencias, Desarrollo de software móvil.

ABSTRACT

Considering current trends, the needs to be met, and the audience you are facing, it is difficult for developers to determine the best solution for their project. Based on the questions raised, the objective is to compare mobile software development trends through bibliography and analysis, including its general characteristics, resource consumption, usability and level of general interest. The comparison is carried out using evaluation criteria, which are compared through a table that compares the performance of each trend based on the subjective analysis of the research team, the user experience and the bibliographic search. The analysis carried out shows that although the Internet of Things is not in the general interest of users looking for mobile solutions, it is an easy-to-use development trend that benefits on a technical level.

KEYWORDS

Comparison, Analysis, Trends, Mobile software development.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el desarrollo de aplicaciones móviles crece cada vez más debido a la conectividad que ofrecen con el mundo; como usuarios todos tenemos un teléfono inteligente, y como desarrolladores se busca cada vez más estar a la vanguardia de la innovación tecnológica. Como consecuencia al gran auge que han tenido las aplicaciones móviles, la demanda de desarrollo ha aumentado considerablemente, ofreciendo soluciones a problemáticas comunes y específicas

Las tendencias en el desarrollo de aplicaciones móviles apuntan a un servicio o alternativa tecnológica que facilita y mejora la experiencia del usuario en diferentes áreas, a pesar de que actualmente muchas de ellas siguen requiriendo de equipos con características potentes, ya que se ha dado un mayor uso en áreas como ingeniería, medicina e investigación científica; aunque se espera en un futuro, si siguen siendo tendencia, poder aplicarse a nivel comercial y al alcance de todo público.

El avance en estas tendencias ha llevado a los desarrolladores a implementarlas en sus aplicaciones móviles, ya sean privadas o comerciales, ofreciendo alternativas a soluciones simples o mejorando los resultados que se obtendrían mediante una programación tradicional. Dada la amplia variedad de tendencias actuales, es difícil para el desarrollador el determinar la más óptima para su proyecto, considerando las necesidades que quiere cubrir y el público al que se proyecta.

Con base en la problemática planteada, se establece como objetivo el comparar tendencias de desarrollo de software móvil mediante una investigación bibliográfica y analítica sobre sus características generales, consumo de recursos, usabilidad y el nivel de interés general.

La comparativa se realizó utilizando criterios de evaluación previamente definidos y presentados mediante una tabla que contrasta el cumplimiento de los criterios de cada tendencia, esto se realizó con base en un análisis subjetivo por parte del equipo de investigación, la experiencia de los usuarios e investigación bibliográfica. El análisis realizado da como resultado que el Internet de las Cosas es la

tendencia de desarrollo con mayor facilidad de uso, y beneficio a nivel técnico, a pesar de que no es ampliamente investigado o de interés general por los usuarios que buscan soluciones móviles.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. DESARROLLO DE SOFTWARE

El desarrollo de software consiste en la implementación de una estructura basada en el ciclo de vida del desarrollo para productos o sistemas de calidad. Dentro del desarrollo de software existe el denominado desarrollo ágil, el cual ha dominado la segunda mitad de los últimos 50 años de ingeniería de software. Una de las prácticas ágiles más comunes, permiten la reflexión sobre el desempeño pasado, la discusión sobre el progreso actual y trazar direcciones para mejoras futuras (Hoda, Salleh, y Grundy, 2018).

“El desarrollo de software es una actividad socio-técnica compleja que implica la coordinación de diferentes disciplinas y conjuntos de habilidades” (Sedano, Ralph, y Péraire, 2017).

La identificación de las necesidades de los usuarios, la creación de funciones para estas necesidades, la determinación del valor y la prioridad, la implementación de funciones, el lanzamiento y el soporte de productos ofrecen amplias oportunidades para el desarrollo de software.

2.2. APLICACIONES MÓVILES

Las aplicaciones móviles son piezas de software destinadas al despliegue y funcionamiento en sistemas operativos de dispositivos móviles, ya sean estos IOS o Android.

Según Hew *et al.* (2015) hay tres tipos de aplicaciones móviles, a saber, aplicaciones nativas, aplicaciones web y aplicaciones híbridas. Las aplicaciones nativas se desarrollan para un sistema operativo. Las aplicaciones web son sitios web que se parecen a las aplicaciones nativas, mientras que las aplicaciones híbridas combinan aspecto de las anteriores y funcionan tanto en un entorno web como un sistema operativo móvil.

“El desarrollo de aplicaciones móviles está evolucionando rápidamente con un interés económico y científico sustancial. Una de las principales razones del fracaso del desarrollo de aplicaciones móviles es el creciente número de plataformas móviles” (Ahmad *et al.*, 2018).

2.3. TENDENCIAS DE DESARROLLO MOVIL

Debido a la proliferación de dispositivos móviles y la cantidad de empresas que migran sus servicios a Internet, existe una gran competencia en el mercado de aplicaciones móviles, lo que demuestra la importancia de posicionar este mercado dentro de la empresa (Thomas *et al.*, 2018).

Un estudio por parte de Dwivedi (2016) reveló que en el 2016 las tendencias de desarrollo móvil apuntaban al uso de tecnologías portátiles que unifican y aprovechan servicios de realidad virtual, realidad aumentada, etc.; Suit Apps, las cuales se enfocan en resolver un único y específico problema o servicio; Soluciones de almacenamiento en la nube, el cual combina el Cloud Computing y las aplicaciones móviles; el procesamiento de Big Data y el desarrollo de aplicaciones híbridas.

2.3.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tal como lo indican Lu *et al.* (2018), la Inteligencia Artificial (IA) es una tecnología importante que respalda la vida social y las actividades económicas diarias. Actualmente incluye una variedad de tecnologías y herramientas, algunas probadas en el tiempo y otras que son relativamente nuevas.

La IA, en conjunto con tecnologías al alcance del usuario como dispositivos móviles tienen el potencial de salvar vidas; con el uso de algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y la minería de sentimientos para el manejo de crisis y desastres naturales con base en los datos móviles para la estimación y rastreo del desplazamiento de la población (Sun, Bocchini, y Davison, 2020).

La tendencia creciente de implementación de IA nace a partir del crecimiento de las redes y aplicaciones móviles en los últimos años, convirtiendo a la informática móvil es el nuevo paradigma informático para las redes móviles.

Un ejemplo de la aplicación de Inteligencia artificial en el ámbito móvil se vio en el desarrollo de una plataforma de IA que permite múltiples marcos de aprendizaje para la informática de servicios móviles para facilitar el trabajo de científicos e ingenieros en diversos campos, esto mediante la programación de la plataforma basada en clusters de IA; escalabilidad, disponibilidad y eficiencia en el front-end; y la comparación experimental. (Zhang *et al.*, 2019).

2.3.2. INTERNET DE LAS COSAS

Según lo indican Lee *et al.* (2016), el Internet de las cosas (IoT) es una infraestructura global basada en red, que utiliza muchas cosas, como dispositivos físicos o elementos virtuales con atributos, identificación automática y capacidades de respuesta de configuración automática en comunicaciones estándar. IoT significa que todo, incluidos los usuarios, las cosas y los datos espaciales, están conectadas entre sí a través de Internet, de modo que la información se puede producir, recopilar y utilizar.

Los dispositivos móviles tienen el poder de procesamiento para mostrar, manipular, transmitir y compartir grandes conjuntos de datos de imágenes, esto ha permitido su uso en áreas como la radiología (Gupta *et al.*, 2020).

La facilidad del uso de dispositivos móviles dio paso a la implementación de IoT para el manejo de casas inteligentes, seguridad pública o asistencia para adultos mayores y discapacitados (Abhishek y Kaur, 2020).

2.3.3. REALIDAD VIRTUAL / REALIDAD AUMENTADA

La Realidad Virtual (VR) es un entorno generado por computadora. Al utilizar sensores o cascos para proyectar el mundo digital y audífonos 3D y controladores, los humanos pueden interactuar con el sentido de presencia en la vida real. Interactuar con el medio ambiente.

El uso de esta tecnología en dispositivo móviles magnifico su presencia a nivel comercial, siendo un medio para la interacción desde el mundo de los videojuegos hasta fines médicos y terapéuticos para

el tratamiento de pacientes con desorden de ansiedad social bajo varios aspectos como diálogos entre avatares y pacientes, audiencias virtuales, expresión facial emocional e interacción verbal (Emmelkamp, Meyerbröcker, y Morina, 2020).

Un ejemplo de su aplicación móvil es PeakLensVR, una aplicación móvil de realidad virtual que permite a los usuarios usar sus dispositivos móviles para capturar imágenes panorámicas de montañas y luego usar dispositivos VR de gama baja para ver estas imágenes, que contienen metadatos sobre los picos que son visibles desde el punto de captura (La Salandra, Frøjberg, y Fraternali, 2020).

Actualmente esta tecnología busca acercar la brecha entre la experiencia virtual y la real mejorando el rendimiento de hardware y software.

Por otro lado, la realidad aumentada busca introducir elementos del mundo virtual a la interacción con los usuarios del mundo real. Aplicaciones más modernas de esta tecnología en móviles se puede apreciar en el videojuego Pokémon Go y los filtro AR de Instagram creados a partir del entorno de desarrollo Spark Ar.

La implementación de la realidad aumentada en aplicaciones móviles funciona con una ayuda en varias áreas como la educación inicial, presentado una aplicación móvil para el aprendizaje de conceptos abstractos como la música, notación musical y ritmo. Beneficio que trae la implementación de esta tecnología son la motivación, las ganancias en el aprendizaje, la interacción y la colaboración, debido a que padres y estudiantes ven una actitud positiva ante esta implementación tecnológica según estudios (Rusiñol, Chazalon, y Diaz-Chito, 2018).

2.3.4. PROGRESSIVE WEB APPS

Las aplicaciones web progresivas (PWA) son aplicaciones web que funcionan como aplicaciones para dispositivos móviles mediante el uso de Servic Worker y otras tecnologías.

Tal como lo indican Fortunato y Bernardino (2018), una aplicación web progresiva (PWA) se centra en el desarrollo progresivo e independiente de la plataforma que ejecutará la aplicación. Este fue quizás el primer gran paso para estandarizar el desarrollo de aplicaciones para que estén disponibles en cualquier dispositivo y plataforma con un navegador web.

2.3.5. APPS ON-DEMAND

La tecnología on-demand es un servicio en el cual se paga por lo que se usa, ajustándose estrictamente a los requerimientos de los clientes.

Una plataforma de servicio bajo demanda conecta a los clientes sensibles al tiempo de espera con proveedores de servicios independientes. Las plataformas de servicios a pedido son solo uno de los varios tipos de plataformas en la economía colaborativa. Las plataformas de intercambio de productos, por ejemplo, Airbnb o Turo, conectan a los clientes que buscan alquilar activos (por ejemplo, apartamentos, automóviles) con los propietarios (Taylor, 2018).

En resumen, una app on-demand es un servicio mediador entre un usuario y el proveedor de un servicio, pueda ser transporte, comida, hospedaje, salud, fitness, etc.

Esta puede que sea la tendencia actual con menor aceptación por parte de los consumidores; un estudio publicado por Yeap, Yapp, y Balakrishna (2017) reveló que de diez predictores, solo la personalización, la influencia social, la compatibilidad y el riesgo percibido tuvieron un impacto significativo en la intención de adopción del servicio on-demand, indicando que los desarrolladores o productores de aplicaciones que utilizan este servicio deben centrarse mayormente en la personalización, influencia social y el riesgo percibido por parte del usuario.

2.3.6. TECNOLOGÍA BEACON

Según lo indica Sykes (2020), beacon es un estándar introducido por Apple bajo el nombre de iBeacon en el 2013, el cual aprovecha la tecnología Bluetooth Low Energy (BLE) para la comunicación automática entre transmisores (beacon) y receptores como tabletas o teléfono inteligentes.

Esta tecnología BLE permite utilizar niveles de energía muy bajos con el fin de ahorrar la batería del dispositivo.

Existen aplicaciones en respuesta a problemáticas específicas como son el posicionamiento de interiores en el sector salud y situaciones de emergencia, a lo cual se han propuesto aplicaciones híbridas que combinan una técnica de navegación estimada por peatones y el análisis del indicador de intensidad de señal recibida (RSSI) de balizas BLE (Ciabattoni *et al.*, 2019).

Con el auge de las beacon BLE, es decir, están surgiendo más soluciones de posicionamiento estándar en diferentes contextos.

2.3.7. BÚSQUEDA POR VOZ (VOICE USER INTERFACES)

Las interfaces de usuario de voz que utilizan la búsqueda por voz, son servicios para el acceso a aplicativo o a las funciones de una aplicación en un dispositivo, dando una mayor facilidad de uso a los usuarios.

El uso de la voz como medio de búsqueda tiene varias ventajas potenciales. Aunque la facilidad de uso de la escritura ha mejorado en los últimos años, para la gran mayoría de los usuarios móviles, las consultas de voz pueden seguir siendo bastante fáciles y rápidas. La voz también es una forma natural para que las personas se comuniquen entre sí y se expresen (Guy, 2018).

Además, dado que la búsqueda por voz no requiere atención visual ni operación con las dos manos, se puede realizar en situaciones como conducir, cocinar o hacer ejercicio, donde escribir la búsqueda puede ser particularmente problemático, propenso a errores e incluso peligroso.

Las interfaces de usuarios basadas en voz presentan una solución amigable para el manejo de dispositivos para personas con discapacidad visual, emitiendo comandos de voz para la activación de aplicaciones y funciones como la asistencia virtual que da Siri o Google Now; y la recepción de esa información mediante voz como Talback y Voice Over (Khan y Khusro, 2019).

2.3.8. CHATBOTS

Un chatbot es una pieza de software que responde a una entrada de datos, principalmente escrita bajo una interfaz de lenguaje natural, tendiendo como objetivo mantener una conversación, imitando las respuestas de un comportamiento humano, ya sea mediante la programación de respuestas o el aprendizaje.

Bajo un contexto histórico, ELIZA, el primer chatbot, se basaba en las ideas de Alan Turing sobre la combinación de patrones y reconstrucción de oraciones, sin necesidad de una interfaz de lenguaje natural, lo que permitía una conversación sostenida (Reshmi y Balakrishnan, 2016).

Esto inspiraría a la creación de muchos otros bots para empresas o desarrollados por la comunidad con fines comerciales, educativo o de entretenimiento.

Un uso interesante a la tecnología de chatbots es en la medicina para reducir gastos de comunicación médico-paciente y clínica-paciente en operaciones de rutina (Abashev *et al.*, 2017). Esto gracias al rápido desarrollo de los sistemas de mensajería móvil y chatbot, ha abierto un nuevo nicho para la comunicación DP y CP.

Uno de los servicios más familiares para los usuarios de teléfonos inteligentes es la mensajería móvil. En la actualidad, estos servicios de mensajería se están convirtiendo rápidamente en chatbots, incluidos enlaces con plataformas comerciales para buscar servicio al cliente (Jeong y Seo, 2019).

Debido a que solo usa la información de diálogo limitada previamente almacenada en la base de datos de conocimiento, no puede proporcionar una respuesta flexible cuando el chatbot recibe una pregunta de entrada que no existe en la base de datos de conocimiento.

2.3.9. CLOUD-BASED

Las aplicaciones cloud-based son aquellas que se basan en la tecnología cloud computing; hacen referencia al almacenamiento de datos fuera de nuestros dispositivos. Gracias a ellas podemos disponer de nuestros archivos en cualquier momento y lugar.

Parte de la intención de utilizar aplicaciones basadas en la nube es por el limitado nivel de procesamiento de información debido a la potencia del hardware; Uno de estos ejemplos está en una aplicación destinada a la fusión de imágenes captadas por la cámara del dispositivo móvil y procesadas en un entorno de computación en la nube para su posterior descarga, otorgando un rendimiento y calidad del producto final satisfactorio, garantizando la seguridad, escalabilidad y flexibilidad de la plataforma a través de la red 5G (Shi *et al.*, 2019).

La implementación de una aplicación cloud-based se dio en el desarrollo de un sistema de promoción de salud móvil dirigido a enfermedades cardiovasculares para Android que monitorea pulso, tiempo de sueño, dieta, movimiento, etc. Haciendo uso de las comunicaciones móviles de tercera y cuarta generación Wi-Fi se pueden usar para transferir información médica a capas basadas en la web y capas de bases de datos basadas en la nube, reduciendo así costes, tiempos y la tasa de recurrencia de enfermedades cardíacas (Lin *et al.*, 2019).

Las aplicaciones basadas en la nube presentan varias ventajas, las cuales fueron explotadas en el establecimiento del sistema POEM (Personal On-demand execution Environment for Mobilecloud computing), la cual (a) considere no solo la gestión de recursos entre dispositivos móviles y la nube, sino también la gestión de recursos entre dispositivos móviles; (b) Utilice todo el sistema de nube móvil como una plataforma de ejecución de aplicaciones móviles, lo que simplifica y enriquece enormemente las

aplicaciones de nube móvil. Desarrollo; (c) Resolver el problema de interoperabilidad entre dispositivos móviles y proveedores de recursos en la nube, de modo que las aplicaciones móviles en la nube puedan ejecutarse en múltiples máquinas virtuales y dispositivos móviles en la nube (Wu, Huang, y Zhu, 2015).

2.3.10. INSTANT APPS

Las aplicaciones instantáneas permiten al usuario de un dispositivo utilizar aplicaciones sin tener que instalarlas. En la tienda de Google Play, da la opción de con el botón “Pruébalo” para realizar una prueba sin descargar la aplicación. Durante el desarrollo de una aplicación Android, antes de publicarla hay una opción a elegir para que pueda ser probada de forma instantánea al desplegarse (Späth, 2018).

Google anuncio las aplicaciones instantáneas en 2016, que permite a los usuarios probar la aplicación sin instalarla. Las aplicaciones instantáneas se desarrollan como aplicaciones nativas sin otras habilidades, pero existen muchas limitaciones. Por ejemplo, no pueden utilizar notificaciones ni servicios en segundo plano. Al mismo tiempo, una vez que el usuario necesita una función no compatible en la aplicación instantánea, el usuario debe descargar la aplicación de tamaño completo (Liu, Xu, y Ma, 2019).

3. METODOLOGÍA

La investigación a realizarse es de tipo bibliográfica y analítica respecto a las tecnologías y servicios en tendencia para el desarrollo de aplicaciones móviles. Para el desarrollo de este trabajo se consideró el seguimiento de diferentes etapas, centrándose en la comparación de tendencias de desarrollo de aplicaciones móviles, las cuales son:

1. Investigación bibliográfica de trabajos correspondientes al uso de las tendencias descritas en el desarrollo de aplicaciones móviles.
2. Establecimiento de indicadores de evaluación para el análisis comparativo de tendencias de desarrollo de software móvil.

3. Análisis subjetivo basado en la experiencia de usuarios e investigadores.
4. Elaboración de resultados y conclusiones sobre la comparación de tendencias para el desarrollo de aplicaciones móviles.

3.1. SELECCIÓN DE TENDENCIAS A EVALUAR

Las tendencias de desarrollo a evaluar se seleccionaron considerando el auge que han tenido en los últimos años, el desarrollo e investigación que se ha realizado y su implementación en distintas áreas y otros tipos de software.

- Inteligencia Artificial.
- Internet de las cosas.
- Realidad virtual.
- Realidad aumentada.
- Aplicaciones web progresivas.
- Aplicaciones bajo demanda.
- Tecnología de baliza.
- Búsqueda por voz.
- Bot conversacional.
- Basadas en la nube.
- Aplicaciones instantáneas.

3.2. INDICADORES DE EVALUACIÓN

Entre los indicadores de evaluación se identifican diferentes subíndices para cada tipo:

Tabla 1. Indicadores y subindicadores de evaluación.

Indicadores	Subindicadores
Características generales de aplicaciones móviles actuales	Funcionalidad Offline Gestión de recursos Facilidad de acceso Interacción con el entorno Interoperabilidad Servicio al cliente
Consumo de recursos de hardware	Batería Memoria Datos
Criterios de usabilidad de la aplicación	Compatibilidad con el dispositivo Complejidad de uso Uso comercial Necesidad de dispositivos externos

Fuente: elaboración propia.

La comparación se realiza con base en los indicadores de evaluación establecidos y un análisis subjetivo a partir de la investigación bibliográfica realizada, la experiencia de usuarios de aplicaciones que usan estas tendencias y al criterio de los investigadores.

4. RESULTADOS

A continuación, se presenta una serie de comparativas realizadas con base en aspectos fundamentales que caracterizas a las aplicaciones móviles, para una mejor apreciación de la información se optó por modelar una tabla de abreviaturas que será de utilidad en la presentación de los resultados.

Tabla 2. Abreviaturas de tendencias de desarrollo móvil.

Servicio	Nombre completo	Abreviatura
Inteligencia Artificial	Artificial Intelligence	AI
Internet de las cosas	Internet of things	IoT
Realidad virtual	Virtual veality	VR
Realidad aumentada	Augmented reality	AR
Aplicaciones web progresivas	Progressive Web Apps	PWA
Aplicaciones bajo demanda	Apps On-Demand	AoD
Tecnología de baliza	Beacon technology	BT
Búsqueda por voz	Voice search	VS
Bot conversacional	Chatbots	C
Basadas en la nube	Cloud-based	CB
Aplicaciones instantáneas	Instant Apps	IA

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 2 muestra una comparación de las características que cumplen mayormente las aplicaciones móviles del mercado y que son compatibles a los servicios planteados como tendencias en el desarrollo de aplicaciones móviles. Dentro de estas características se cuenta con funcionalidad offline, gestión de recursos, facilidad de acceso, interacción con el entorno, interoperabilidad y servicio al cliente.

Tabla 3. Comparación de características de las tendencias de desarrollo de software móvil.

Características	Servicios en tendencia										
	AI	IoT	VR	AR	PWA	AoD	BT	VS	C	CB	IA
Funcionalidad Offline			X	X					X		
Gestión de recursos					X		X			X	X
Facilidad de acceso		X	X	X		X	X		X		
Interacción con el entorno	X	X	X	X			X				
Interoperabilidad		X			X	X				X	
Servicio al cliente		X			X	X		X	X	X	X

Fuente: elaboración propia

Con base en la comparación realizada se puede decir que la tecnología que cumple con la mayor parte de las características es el internet de las cosas (IoT), esta tendencia busca la automatización de servicios y controles como domótica, cabe recalcar que el cumplimiento o no de las características comunes de una aplicación móvil apunta mayormente a la necesidad que busca cumplir el uso de dicha tendencia, debido a que muchas se enfocan en un entorno privado bajo ciertas condiciones de uso. Hablando de una forma general, el internet de las cosas es una tendencia en el desarrollo de aplicaciones móviles en constante desarrollo que busca la mayor cercanía comercial con los usuarios.

La Tabla 3 muestra una comparación del nivel de consumo de los recursos de un dispositivo móvil inteligente que hace uso de aplicación con las tendencias propuestas. Se define el nivel de consumo de forma más entendible bajo la terminología de bajo, medio o alto.

Tabla 4. Comparación de nivel de consumo del servicio en tendencia de desarrollo móvil.

Servicios en tendencia	Tipo de consumo		
	Batería	Memoria	Datos/Internet
Inteligencia Artificial	Alto	Alto	Medio
Internet de las cosas	Media	Media	Alta
Realidad virtual	Alta	Alta	Media
Realidad aumentada	Alta	Alta	Media
Aplicaciones web progresivas	Media	Media	Alta
Aplicaciones bajo demanda	Baja	Baja	Baja
Tecnología de baliza	Baja	Baja	Baja
Búsqueda por voz	Baja	Media	Alta
Bot conversacional	Baja	Baja	Baja
Basadas en la nube	Media	Media	Alta
Aplicaciones instantáneas	Baja	Baja	Baja

Fuente: elaboración propia.

Con base en la comparación realizada se puede decir que, debido a su naturaleza demandante, las aplicaciones que hacen uso de Inteligencia artificial, realidad virtual y realidad aumentada, demandan muchos recursos del dispositivo, tomando en cuenta el aspecto comercial, debido a que estas tendencias van evolucionando con base en la capacidad de dispositivos modernos, y no a la retrocompatibilidad con otros aun funcionales.

En la Tabla 4 se muestra una comparación sobre aspecto de usabilidad de aplicaciones desarrolladas con tendencia al uso de los servicios previamente descritos. Se define de manera el nivel de complejidad de forma más entendible bajo la terminología de bajo, medio o alto.

Tabla 5. Comparación de usabilidad de tendencias de desarrollo móvil.

Servicios en tendencia	Criterios de usabilidad			
	Compatibilidad con el dispositivo	Complejidad de uso	Uso comercial	Necesidad de dispositivos externos
Inteligencia Artificial	Medio	Alto	Medio	No
Internet de las cosas	Alto	Media	Alto	Si
Realidad virtual	Medio	Bajo	Medio	Si
Realidad aumentada	Medio	Bajo	Medio	No
Aplicaciones web progresivas	Media	Media	Medio	No
Aplicaciones bajo demanda	Alta	Baja	Alto	No
Tecnología de baliza	Alta	Medio	Alto	Si
Búsqueda por voz	Alta	Bajo	Medio	No
Bot conversacional	Alta	Baja	Alto	No
Basadas en la nube	Media	Bajo	Alto	No
Aplicaciones instantáneas	Alta	Baja	Medio	No

Fuente: elaboración propia.

Con base en la comparación realizada se puede decir que la compatibilidad de las aplicaciones con el dispositivo aún se mantiene en un rango medio, puesto que muchas tendencias no se han desarrollado bajo un punto de vista comercial, sino más como un medio de investigación, científico o de entretenimiento; aunque con el desarrollo de nuevas tecnologías se espera que la compatibilidad sea alta para cada tendencia y mayor usabilidad comercial; cada una de estas tendencias presenta un bajo nivel de complejidad general en uso debido a la responsividad que se aplica últimamente en el desarrollo de aplicaciones.

Al ser aplicaciones móviles, se espera que su uso se limite al consumo de los recursos del dispositivo móvil, aunque en algunos casos, el uso de las tecnologías obliga al manejo de equipos adicionales que complementan la funcionalidad, dígase de esto cascos para realidad virtual o sensores para IoT y tecnología de baliza.

En la Gráfica 1 se aprecia una comparación entre el nivel de interés público de cada tendencia en búsquedas por parte de los usuarios desde el año 2015 hasta el año 2019.

Gráfica 1. Índice de popularidad por búsqueda de usuarios.

Fuente: elaboración propia.

La elaboración de esta grafica se realizó con base en el índice de interés que majea la plataforma Google Trends, el cual valora con 100 la popularidad máxima de un tema, y con valores de 50-0 en base la popularidad máxima en un periodo especifico o a la falta de búsquedas de ese tema. En este caso se recopiló información de cada tema en tendencia bajo el filtro de aplicaciones para móviles, reflejando que las aplicaciones basadas en la nube son de mayor interés en comparación con las demás tendencias a lo largo de 5 años, seguido por las aplicaciones instantáneas y realidad virtual.

Con base en la gráfica se puede decir que, entre las tendencias estudiadas, la que más interés ha generado en los usuarios por medio de búsquedas en Google es de las aplicaciones basadas en la nube, con un amplio margen respecto a las demás tendencias, lo cual se ha visto más equilibrado con el pasar de los años, seguido de la inteligencia artificial. Debido a que el filtro aplicado limita la búsqueda de los temas a aquellos relacionados únicamente a aplicaciones móviles, no se toma en cuenta las búsquedas sobre artículos, investigaciones o publicaciones, por no ser del interés general de los usuarios.

Cabe recalcar que muchas de las aplicaciones que manejan estos servicios no se realizan de forma comercial, sino bajo pedido dentro de las propias organizaciones que las manejan para mejorar su productividad; además de que, a pesar de que los valores obtenidos son una media de las búsquedas de todo el año, estas se realizan mayormente en países que explotan esta tecnología, como India o China, que siguen estudiándolas e implementándolas en diferentes áreas.

6. CONCLUSIONES

Es primordial para los desarrolladores establecer exactamente la finalidad de la pieza de software, identificando cual tendencia se acopla de mejor manera a su funcionamiento, estas tendencias indican hacia donde se apuntan las nuevas tecnologías y el interés general.

La inteligencia artificial en aplicaciones móviles representa actualmente un medio poco viable para su uso comercial, debido a su poca integración con características de las aplicaciones móviles, altos niveles

de consumo de recursos de hardware, junto con la realidad virtual y aumentada; y una complejidad media/alta; La inteligencia artificial se adapta en su mayoría a las características de las aplicaciones móviles, con un consumo de nivel medio y alta usabilidad. Hablando del interés de los usuarios, las aplicaciones basadas en la nube poseen más popularidad, aunque actualmente se ha visto mayor interés de cada tendencia.

No se podría decir que existe una tendencia mejor o superior que otra, puesto que cada una se enfoca a satisfacer un área en específico o mejorar la experiencia del usuario. La comparativa realizada permitió identificar el nivel de progreso actual de las tendencias aplicadas en el desarrollo de aplicaciones móviles, por lo que se puede notar que estas tecnologías buscan estar a la vanguardia del desarrollo y acercarse cada vez más a una experiencia de uso más moderna. El internet de las cosas es una de las tendencias más conocidas y aplicadas en un entorno comercial, por lo que se podría decir que su implementación e investigación en nuevos campos seguirá en desarrollo; llegando a ser así, junto con el resto de tendencias cada vez más óptimas para la distribución y uso comercial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abashev, A., Grigoryev, R., Grigorian, K., y Boyko, V.** (2017). Programming Tools for Messenger-Based Chatbot System Organization: Implication for Outpatient and Translational Medicines. *BioNanoScience*, 7(2), 403–407. <https://core.ac.uk/download/pdf/197475768.pdf>
- Abhishek, K., y Kaur, S.** (2020). Internet of Things (IoT), Applications and Challenges: A Comprehensive Review. *Wireless Personal Communications*, 114, 1687–1762. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11277-020-07446-4>
- Ahmad, A., Li, K., Feng, C., Asim, S. M., Yousif, A., y Ge, S.** (2018). An Empirical Study of Investigating Mobile Applications Development Challenges. *IEEE Access*, 6, 17711–17728. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2818724>

- Ciabattoni, L., Foresi, G., Monteriù, A., Pepa, L., Pagnotta, D. P., Spalazzi, L., y Verdini, F.** (2019). Real time indoor localization integrating a model based pedestrian dead reckoning on smartphone and BLE beacons. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s12652-017-0579-0>
- Dwivedi, A.** (2016). *Top 5 mobile development trends that take centre stage in 2016*. Mobile Information Systems.
- Emmelkamp, P. M., Meyerbröker, K., y Morina, N.** (2020). Virtual Reality Therapy in Social Anxiety Disorder. *Current Psychiatry Reports*, 22(7), 32. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01156-1>
- Fortunato, D., y Bernardino, J.** (2018). Progressive web apps: An alternative to the native mobile Apps. En *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (págs. 1-6). EEE.
- Gupta, S., Johnson, E. M., Peacock, J. G., Jiang, L., McBee, M. P., Sneider, M. B., y Krupinski, E. A.** (2020). Radiology, Mobile Devices, and Internet of Things (IoT). *Journal of Digital Imaging*, 33(3), 735–746. <https://doi.org/10.1007/s10278-019-00311-2>
- Guy, I.** (2018). The Characteristics of Voice Search: Comparing Spoken with Typed-in Mobile Web Search Queries. *ACM Transactions on Information Systems*, 36(3), 1-28. <https://doi.org/10.1145/3182163>
- Hew, J.-J. H., Lee, V.-H., Ooi, K.-B., y Wei, J.** (2015). What catalyses mobile apps usage intention: an empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 115(7), 1269-1291. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2015-0028>
- Hoda, R., Salleh, N., y Grundy, J.** (2018). The Rise and Evolution of Agile Software Development. *IEEE Software*, 35(5), 58 - 63. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.290111318>
- Jeong, S.-S., y Seo, Y.-S.** (2019). Improving response capability of chatbot using twitter. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*. <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01347-6>

- Khan, A., y Khusro, S.** (2019). Blind-friendly user interfaces – a pilot study on improving the accessibility of touchscreen interfaces. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 17495–17519. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-7094-y>
- La Salandra, A., Frajberg, D., y Fraternali, P.** (2020). A virtual reality application for augmented panoramic mountain images. *Virtual Reality*, 24, 123–141. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00385-x>
- Lee, H., Bang, H. -C., Yu, J., y Lee, Y. S.** (2016). Adaptive Internet of Things and Web of Things convergence platform for Internet of reality services. *The Journal of Supercomputing*, 72, 84-102. <https://doi.org/10.1007/s11227-015-1489-6>
- Lin, C.-F., Lin, T.-X., Lin, C.-I., y Chang, C.-C.** (2019). A Mobile Cloud-Based Health Promotion System for Cardiovascular Diseases. *Wireless Personal Communications*, 108, 2179–2193. <https://doi.org/10.1007/s11277-019-06516-6>
- Liu, Y., Xu, E., y Ma, Y.** (2019). A First Look at Instant Service Consumption with Quick Apps on Mobile Devices. En 2019 *IEEE International Conference on Web Services (ICWS)* (págs. 328-335). Milan: Peking University Information Technology Institute.
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., y Serikawa, S.** (2018). Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence. *Mobile Networks and Applications*, 23, 368-375. <https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8>
- Reshmi, S., y Balakrishnan, K.** (2016). Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases. *Sādhana*, 41, 1173–1178. <https://doi.org/10.1007/s12046-016-0544-1>
- Rusiñol, M., Chazalon, J., y Diaz-Chito, K.** (2018). Augmented songbook: an augmented reality educational application for raising music awareness. *Multimedia Tools and Applications*, 77, 13773–13798. <https://doi.org/10.1007/s11042-017-4991-4>

- Sedano, T., Ralph, P., y Péraire, C.** (2017). Software Development Waste. En *International Conference on Software Engineering (ICSE)* (págs. 130-140). IEEE.
- Shi, Y., Sun, J., Liu, D., Kou, L., Li, B., Yang, Q., y Zhang, L.** (2019). Cloud-Based Data Offloading for Multi-focus and Multi-views Image Fusion in Mobile Applications. *Mobile Networks and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11036-019-01326-3>
- Späth, P.** (2018). Instant Apps. En P. Späth, *Pro Android with Kotlin: Developing Modern Mobile Apps* (págs. 463-467). Apress books.
- Sun, W., Bocchini, P., y Davison, B. D.** (2020). Applications of artificial intelligence for disaster management. *Natural Hazards*, 103, 2631–2689. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04124-3>
- Sykes, E. R.** (2020). A context-aware system using mobile applications and beacons for on-premise security environments. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11, 5487-5511. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-01906-2>
- Taylor, T. A.** (2018). On-Demand Service Platforms. *Manufacturing and Service Operations Management*, 20(4), 1-17. <https://doi.org/10.1287/msom.2017.0678>
- Thomas, P., Delia, L., Corbalan, L., Cáseres, G., Fernandez, J., Tesone, F., Cuitiño, A., y Pesado, P.** (2018). *Tendencias en el desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles*. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (págs. 588-592). Instituto de Investigación en Informática LIDI. https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/8316/11746_8316.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wu, H., Huang, D., y Zhu, Y.** (2015). Establishing A Personal On-Demand Execution Environment for Mobile Cloud Applications. *Mobile Networks and Applications*, 20, 297–307. <https://doi.org/10.1007/s11036-015-0617-0>

Yeap, J. A., Yapp, E. H., y Balakrishna, C. (2017). User acceptance of on-demand services. En *2017 International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, (págs. 1-6). Langkawi.

Zhang, H., Lu, Z., Xu, K., Pang, Y., Liu, F., Chen, L., Wang, J., Wang, Y., y Cao, R. (2019). Artificial Intelligence Platform for Mobile Service Computing. *Journal of Signal Processing Systems*, 91, 1179–1189. <https://doi.org/10.1007/s11265-019-1438-3>