

REVISTA

# TEINCO SCHOLAR

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, CREACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA



Nº 02

T E C H N I Q U E  
E N G I N E E R I N G  
I N D U S T R Y  
N O V E L T Y  
C R E A T I O N  
O R G A N I Z A T I O N



X. REDUCCIÓN  
DE DESIGUALDADES



XI. CIUDADES Y  
COMUNIDADES SOSTENIBLES



XVII. ALIANZA  
PARA LOS OBJETIVOS



VOLUMEN 2, NÚMERO 1

**ENERO - DICIEMBRE DE 2022**

ISSN: 2745 - 2549

CORPORACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL COLOMBIANA (TEINCO)



**TEINCO**  
Corporación Tecnológica  
Industrial Colombiana

REVISTA

# TEINCO SCHOLAR

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, CREACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA



Google Scholar



**Actualidad Iberoamericana**  
Indice Internacional de Revistas

 Dialnet



**TEINCO**  
Corporación Tecnológica  
Industrial Colombiana



CO-SC-CER39304



SC-CER393049

REVISTA

# TEINCO SCHOLAR

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, CREACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

**Mag. Manuel Fernando García García**

Editor

EDITORIAL TEINCO

Av. calle 63 #22-39

Sede 7 de agosto Bogotá D.C.

5714856565 - 3124319746

manuel.garcia@teinco.edu.co

## JUNTA DIRECTIVA TEINCO

**William Fernando Sánchez Corredor**

Representante Legal

**Ernesto Parra Herrera**

Secretario General

**Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez**

Rector

**Manuel Fernando García García**

Dirección División Investigación Tecnológica Aplicada  
DITA

## COMITÉ DE INVESTIGACIONES DE TEINCO

**Luis Alejandro Parra Mora, Lady Johanna Herrera Vargas, Ella Yohanna González, Viviana Varón Arciniegas**

## DIRECTOR DE LA REVISTA

**Johanna Herrera Vargas**

## DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

**Jhoan Sebastian Cuesta Pulido**

## CORRECCIÓN DE ESTILO

**Viviana Varón Arciniegas**

## COMITÉ EDITORIAL

**Med. Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez, Med. Wilson Ferney Molano García, Mrs. Manuel Fernando García García, M.Eng Luis Alejandro Parra Mora, M.Sc Lady Johanna Herrera Vargas, PhD. Heriberto Alvares Bustos, Ella Yohanna González**

## COMITÉ CIENTÍFICO

**M.Eng Ing. Jairo Enrique Roa León, M.Eng Lic. Luis Alejandro Parra Mora, M.Eng Ing. Sergio Arley Puerto Moreno, M.Eng Ing. Diego Felipe Torres, M.Ed. Brayan Daniel Prieto Téllez**

## EDITOR GENERAL

**Manuel Fernando García García**

## EDITOR DE CONTENIDO

**Wilson Ferney Molano García**

## ASISTENTE DE INDEXACIÓN

**Viviana Varón Arciniegas**

## FECHA DE ASIGNACIÓN

**16/06/2021**



**TEINCO**  
Corporación Tecnológica  
Industrial Colombiana



REVISTA

# TEINCO SCHOLAR

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, CREACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

RISIT Revista de ingeniería de Sistemas Investigación y Tecnología presenta diferentes proyectos en donde los y las investigadoras hablan de un país donde se puede estudiar; hablan de vivir sin violencias, una sociedad fuerte y vigorosa que vive de su producción, libre de contaminación, en donde vivir es vivir con el otro, con la otra, en donde ya no hay hambre y hay justicia igualitaria, en donde la ciencia, la tecnología y las artes se usa para el bien común. Este encuentro de investigadores e investigadoras es una oportunidad para oír otras voces, la de los campesinos y las personas de bajos recursos; gracias a proyectos de acción e intervención permiten llevar a escenarios académicos las problemáticas, que día a día van siendo resueltas por comunidades hechas o creadas para tales fines, y tienen sus representantes en docentes y estudiantes que representan derechos, oportunidades y cambios. Las preguntas sobre personas discapacitadas, sus espacios para vivir, convivir y desarrollarse en la plenitud de oportunidades igualitarias; en donde se respete a los indígenas y a los afrocolombianos, en donde la educación no se sienta como obligación y todos puedan aprender muchas cosas para lograr lo que quieren hacer en su vida.

Es así como poco a poco esta comunidad conocida como la sociedad del conocimiento sin pretensiones distintas a la búsqueda del buen vivir como una respuesta alternativa a la problemática del ser humano en su quehacer actual, enfrentados a la realidad del conocimiento en el contexto de la educación, considerando algunos aciertos y desaciertos. En donde hemos demostrado a través de eventos científicos como este IV Congreso, que el devenir de la sociedad, no solamente puede condicionarse a la transformación de las estructuras económicas y sociales; que primordialmente deriva de la promoción e interés por el conocimiento; por una gestión adecuada de la educación, el conocimiento y la investigación; a través de políticas y estrategias que tengan que ver con la integración social. Debe considerar, además, que, como receptores de este proceso, debemos aprehenderlo con una visión integral, no sólo como un intercambio de información, sino como un medio de formación y transformación de aptitudes y actitudes en el contexto de su desenvolvimiento en la sociedad contemporánea.

**MANUEL FERNANDO GARCÍA GARCÍA**

Dirección de la División Tecnológica Industrial Aplicada DITA

# DECLARACIÓN DE ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS EDITORIALES

Esta revista se rige en buenas prácticas científicas y editoriales por los estándares internacionales publicados por el Comité de Ética en la Publicación COPE, con el fin de garantizar transparencia tanto en el proceso de la publicación de las contribuciones como en los procedimientos de resolución de conflictos asociados.

El equipo editorial de esta revista científica se asegurará de que todas las partes (editores, pares evaluadores y autores) sigan a cabalidad estas normas éticas en todo el proceso editorial.

Para cada uno de los actores del proceso se acogen las siguientes principios y guías:

## **Autores**

RISIT se compromete con la calidad del material que publica, la clara información sobre los objetivos, normas y políticas de la revista. Los editores tienen la decisión de aceptar o rechazar únicamente por a la relevancia del trabajo, originalidad y pertenencia. La revista tiene la trazabilidad de los procesos seguidos por los evaluadores de cada trabajo recibido. Sobre aspectos relacionados con autoría, plagio, publicaciones duplicadas o fragmentadas y resolución de conflictos se siguen las recomendaciones de COPE.

## **Pares evaluadores deben**

- Declarar conflictos de intereses o inhabilidades.
- Adherirse estrictamente a las políticas del proceso de evaluación de la revista.
- Responder las solicitudes y enviar evaluaciones a tiempo.
- Hacer una evaluación metódica y rigurosa, como se espera, dado el nivel de experticia del par evaluador.
- Respetar la confidencialidad de la información ligada al proceso editorial.
- Para mayores detalles puede acceder al Código de conducta y buenas prácticas para pares evaluadores de revistas científicas de COPE.

## **Deberes del Consejo Editorial**

- Garantizar la transparencia de las contribuciones y los procesos de evaluación y publicación.
- Garantizar la interlocución objetiva y la confidencialidad de las partes involucradas en el proceso editorial.
- Responder con celeridad y respeto a las preguntas y notificaciones.
- Garantizar el cumplimiento de las normas internacionales de ética, de la investigación y la publicación en todos los procesos científicos y editoriales relacionados con la revista.

Un editor debe evaluar manuscritos para su contenido intelectual sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o filosofía política de los autores.

El editor y cualquier equipo de redacción no deben revelar cualquier información sobre un manuscrito enviado a nadie más que a los autores, revisores, potenciales revisores, otros asesores editoriales correspondientes, y al editor, si es apropiado.

Para mayores detalles puede acceder al Código de conducta y buenas prácticas para editores de revistas científicas desarrollado por COPE

## **Normas de Información**

Los autores de los artículos originales de investigación deben dar cuenta exacta de los trabajos realizados, así como una discusión objetiva de su significado. Los datos subyacentes deben estar representados con precisión en el documento. Los artículos deben ser claros, detallados y tener referencias que permitan a otros a replicar el trabajo.

## **Retención y acceso a los datos**

Los autores son invitados a proporcionar los datos originales en un documento para revisión editorial, y deben estar preparados para proporcionar acceso público a dichos datos, si es posible, además en todo caso deben estar preparados para mantener dichos datos disponibles un tiempo razonable después de su publicación.

## **Originalidad y plagio**

Los autores deben asegurarse de que han escrito obras totalmente originales, si los autores han utilizado el trabajo y/o las palabras de otros, deben asegurarse que estos hayan sido debidamente citados o citadas. El plagio en todas sus formas constituye un comportamiento poco ético, el cual es inaceptable en las publicaciones científicas.

## **Debido reconocimiento de las fuentes**

Siempre se debe dar el reconocimiento adecuado al trabajo de otros. Los autores deben citar las publicaciones que han sido influyentes en la determinación de la naturaleza del trabajo reportado.

## **La autoría del documento**

La autoría del documento debe limitarse a aquellos que han hecho una contribución significativa en la concepción, diseño, ejecución o interpretación del estudio que se presenta. Todos los que hayan hecho contribuciones significativas deben aparecer como coautores. Si existen otros profesionales que hayan participado en aspectos sustantivos del proyecto de investigación, deben ser reconocidos y figurar como contribuyentes. Los revisores deben identificar las obras publicadas relevantes que no hayan sido citadas por los autores. Cualquier afirmación, observación, derivación, o argumento que se haya registrado previamente debe ir acompañado de la citación correspondiente. Un revisor también debe llamar a la atención del editor de cualquier similitud sustancial o parcial entre el manuscrito bajo consideración y cualquier otro documento publicado del que tengan conocimiento personal.

## **Conflictos de intereses**

Todos los autores deben revelar en su manuscrito cualquier conflicto de interés sustantivo financiero u otro tipo de interés que pudiera presentarse en los resultados o interpretación de su manuscrito. Todas las fuentes de apoyo financiero para el proyecto deben tener los créditos que les correspondan. Los materiales inéditos revelados en un manuscrito presentado para su publicación en la revista no deben utilizarse en investigaciones propias de un editor sin el consentimiento expreso y por escrito del autor. La información privilegiada o las ideas obtenidas mediante la revisión por pares deben ser confidenciales y no se utilizarán para beneficio personal.

## **Errores fundamentales en las obras publicadas**

Cuando un autor descubre un error significativo o inexactitud en su propio trabajo publicado, es obligación de los autores notificar de inmediato al editor de la revista o al comité editorial y cooperar con el editor para retirar o corregir.

## **Decisiones Publicación**

El editor de la Revista Finanzas y Política Económica (arbitrada por pares académicos) y el Consejo Editorial, son los responsables de decidir cuál de los artículos presentados a la revista deben publicarse. La aprobación de la obra en cuestión y su importancia para los investigadores y los lectores hacen parte de estas decisiones.

## **Participación y cooperación en las investigaciones**

Un editor debe tomar medidas razonables de respuesta cuando se presenten quejas éticas se en relación con un manuscrito presentado o un artículo publicado, en colaboración con la editorial (o la institución). Dichas medidas se comunicarán oportunamente al autor del manuscrito o documento y dando el debido proceso a la denuncia respectiva o reclamos, también puede incluir las comunicaciones que considere pertinentes a las instituciones competentes y organismos de investigación, y si la denuncia se sostiene, la publicación debe hacer la corrección, la retracción, la expresión de preocupación, u otra nota, que pueda ser relevante para aclarar tal situación.

## **Puntualidad**

Cualquier árbitro seleccionado que no se sienta calificado para revisar la investigación debe informar en un manuscrito, que le será imposible realizar su revisión en el tiempo establecido.

## **Confidencialidad**

Todos los manuscritos recibidos para su revisión deben ser tratados como documentos confidenciales.

## MARKETING DIGITAL: ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADAS EN LA ACTUALIDAD A NIVEL INTERNACIONAL

DIGITAL MARKETING: STRATEGIES AND TOOLS MOST USED TODAY AT THE INTERNATIONAL LEVEL

9

Jonathan Yesid Linares Arenas

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, 1012353473@teinco.edu.co

## BIG DATA, UNA MINA VIRTUAL. ¿POR QUÉ SU ESCASEZ DE ESPECIALISTAS?

BIG DATA, A VIRTUAL MINE. WHY IS THERE A SHORTAGE OF SPECIALISTS

18

Rafael Suarez Pedraza

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, rafasuarezp@hotmail.com

Gustavo Diaz Arroyo

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, gustavodiazarroyo@gmail.com

Kebys Benitez Vizcaino

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, ksbenitez@gmail.com

## EL TRANSHUMANISMO

TRANSHUMANISM

26

Juan Manuel Correa Gamba

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Correagambajuanmanuel@gmail.com

Juan David Lagos Rocha

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, juanlagos4@gmail.com

Jesús Quintero Palmet

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, jesusquinterop91@gmail.com

## SEGURIDAD INFORMÁTICA, LA MEJOR OPCIÓN PARA PROTEGER LOS DATOS

COMPUTER SECURITY, THE BEST OPTION TO PROTECT DATA

34

**Luis Eduardo Bohorquez Mesa**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, 95070304962@teinco.edu.co

**Daniel Gustavo Arango Pinzón**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, 80124804@teinco.edu.co

**Diego Esteban López Franco**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, diego@neogek.com

## LA NUBE, EL FUTURO DE LA ERA DIGITAL

THE CLOUD, THE FUTURE OF THE DIGITAL AGE

42

**Anderson Rivera**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, riverander@gmail.com

**Jolgilio Peña**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Jpenab1@gmail.com

**Liliana Martínez**

Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Rlilianamamartinez85@gmail.com

## RECONOCIMIENTO FACIAL BASADO EN TÉCNICAS MACHINE LEARNING

FACIAL RECOGNITION BASED ON MACHINE LEARNING TECHNIQUES

49

**Manuela Andrea Dussan Pinzón**

Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, Ingeniera de Sistemas, 1233904021@teinco.edu.co



# MARKETING DIGITAL: ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADAS EN LA ACTUALIDAD A NIVEL INTERNACIONAL

## DIGITAL MARKETING: STRATEGIES AND TOOLS MOST USED TODAY AT THE INTERNATIONAL LEVEL

- **Jonathan Yesid Linares Arenas,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería  
de sistemas, 1012353473@teinco.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** El objetivo de este artículo es destacar las estrategias y herramientas del marketing digital que más se utilizan en la actualidad internacional, entendiendo su funcionamiento y en qué ejemplos específicos se aplican. Todo esto a través de una revisión bibliográfica sobre el tema, reuniendo 50 fuentes de diferentes autores. **Metodología:** Se realizó una revisión de textos completos y artículos ubicados en las bases de datos eLibro, Google académico, SciELO, Researchgate, Dialnet. Así como de textos literarios asociados con el tema, en español e inglés. **Resultados:** Entre las estrategias más destacadas del marketing digital están el SEO (Search Engine Optimización), el Inbound Marketing digital, marketing de contenido, Social media Marketing y Outbound Marketing digital. Las herramientas más utilizadas son el Calls to action, Landing page y el Email Marketing. **Conclusión:** Se logró destacar varias estrategias y herramientas del marketing digital, entendiendo su funcionamiento e importancia, así como observando algunos ejemplos de su implementación para algunas compañías.

### PALABRAS CLAVE

Marketing digital, herramientas, estrategias, marketing.

### ABSTRACT

**Introduction:** The objective of this article is to highlight the strategies and tools of digital marketing that are most commonly used internationally today, understanding how they work and in what specific examples they are applied. All this through a literature review on the subject, gathering 50 sources from different authors. **Methodology:** A review of full texts and articles located in the databases eLibro, Google Scholar, SciELO, Researchgate, Dialnet. As well as literary texts associated with the topic, in Spanish and English. **Results:** Among the most important digital marketing strategies are SEO (Search Engine Optimization), digital Inbound Marketing, content marketing, Social Media Marketing and digital Outbound Marketing. The most used tools are Calls to action, Landing page and Email Marketing. **Conclusion:** It was possible to highlight several strategies and tools of digital marketing, understanding its operation and importance, as well as observing some examples of its implementation for some companies.

### KEYWORDS

Digital marketing, tools, strategies, marketing.

## INTRODUCCIÓN

En esta revisión, se abordarán las estrategias y herramientas del marketing digital, que se destacan por ser las más usadas en la actualidad a nivel internacional, partiendo desde la definición de conceptos y ahondando en el funcionamiento de cada una que, en época de pandemia y aislamiento social, han hecho que muchas empresas y emprendimientos consigan surgir a pesar de la crisis. Por consiguiente, también se intentará dar ejemplo de cada herramienta y estrategia teniendo como base los autores más influyentes sobre el tema.

En principio, la palabra marketing es un concepto que para la sociedad en general puede tener muchos sinónimos y asociaciones, desde publicidad, ventas, vendedor o términos que se relacionan con incomodidad. También existen diferentes creencias sobre el concepto, ya que algunas personas lo idealizan al pensarlo como algo inalcanzable, donde solamente lo pueden desarrollar empresas grandes del mercado, necesitando de un gran capital para aplicarlo. No obstante, para Teresa Valletbullunt (2018) el marketing “es una filosofía de negocio, una guía y orientación que puede tomar cualquier empresa, grande o pequeña con el fin de crecer”.

Por consiguiente, es importante entender la evolución que ha tenido este concepto a través del tiempo. Es así que, la asociación americana de marketing ha reunido diferentes posturas y definiciones dadas a partir de los años 60, donde se hablaba del marketing como la realización de actividades que permiten llevar los productos y servicios del creador al consumidor de manera más ágil. Para el año 1985 la idea evolucionó pasando de una simple actividad a ser una planificación de precios, costos, comunicación y organización de bienes, para alcanzar objetivos grupales e individuales.

Lo anterior en referencia a lo más relevante en el tema para el siglo 20, ya que en el siglo actual Solomon, M.; Stuart (2001) y colaboradores, ampliaron definiciones pasadas para referirse a marketing “como el conjunto de planes y ejecuciones encaminadas a lograr las metas propuestas por la empresa, así como las individuales de cada uno de los miembros de la organización”.

Para el año 2004, otros autores junto con la misma asociación americana de marketing, plantearon el inicio de una definición mucho más formal que direcciona al marketing como una función organizacional de cada empresa, estructurada por un grupo de procesos que comunican y dan valor al consumidor, construyendo una relación más fuerte con este último y produciendo beneficios para la empresa y los diferentes accionistas. (Kotler, P. y Keller 2006).

En consecuencia, Kotler, P. y Keller (2006) considerado el padre moderno del marketing, presenta una clara y concisa definición fácil de entender para cualquiera ajeno al tema, mencionando que es “la ciencia y el arte de explorar, crear y entregar valor para satisfacer las necesidades del mercado objetivo y poder así obtener una utilidad”. Teniendo clara esta definición, este mismo autor recalca años después la existencia de una nueva forma de marketing, que cambia el modo de comunicación con el consumidor, denominado marketing digital.

En la actualidad, el marketing digital se ha vuelto una potencia para el comercio nacional e internacional, utilizando diferentes estrategias y herramientas que detectan oportunidades en el mercado, así como también impulsan a las empresas a mejorar el alcance y las ventas de sus productos. Tanto así, que varios gurús y profesionales del tema aseguran que, si el producto de una empresa no se encuentra en internet, básicamente no existe en el mercado. Dando una definición más concreta Vértice (2010) lo describe como “un sistema que utiliza una comunicación telemática y online que permite una respuesta medible ante un producto y una transacción comercial”.

Desde la agencia Digital se estableció que:

El marketing digital ha permitido mejorar de manera rápida y veraz la comunicación entre las empresas y los clientes, al implementar en los negocios las plataformas digitales y en tiempo real, haciendo que cualquier persona con un teléfono móvil pueda tener comunicación directa con el vendedor, lo que aumenta la captación de clientes. Además, resalta las herramientas y estrategias que son tendencia en el marketing digital, desde el comercio social, el SEO por sus siglas en inglés, Search Engine Optimization, tendencia digital a nivel de contenidos, el blogging y muchas más que alguna vez iniciaron, pero que son las más usadas por muchas empresas al día de hoy. (Digital. 2017.p,10).

Es por esto que, la problemática del presente artículo radica en ¿Qué estrategias y herramientas del marketing digital son las más utilizadas en la actualidad a nivel internacional?, ya que muchas de estas han sido mencionadas algunos años atrás, pero en la actualidad se han implementado para el mejoramiento de las empresas en época de crisis.

Esto para lograr una revisión que contenga de forma clara y concisa, las herramientas y estrategias del marketing digital que están en auge, y que cualquiera interesado en el tema pueda consultarlas, entenderlas y desarrollarlas en sus emprendimiento o empresas ya consolidadas.

El objetivo de este artículo es destacar las estrategias y herramientas del marketing digital que más se utilizan en la actualidad internacional, entendiendo su funcionamiento y en qué ejemplos específicos se aplican. Todo esto a través de una revisión bibliográfica sobre el tema, reuniendo 50 fuentes de diferentes autores.

## METODOLOGIA: MATERIALES Y METODOS

Se realizó una revisión de textos completos y artículos ubicados en las bases de datos eLibro, Google académico, SciELO, Researchgate, Dialnet. Así como de textos literarios asociados con el tema, en español e inglés. Con el fin de limitar la búsqueda, la estrategia metodológica que se estructuró se basó en la selección de artículos que cumplieran con los siguientes criterios:

- Que en su título tengan las palabras clave: Marketing, Marketing digital, estrategias, herramientas, internacional entre otras.
- Que su año de publicación tenga como máximo 5 años de anterioridad, respecto al presente año.
- Que sean artículos nacionales, así como internacionales.

Además, se utilizaron combinaciones de caracteres: (Marketing) AND (Estrategias) AND (Herramientas) AND (Marketing digital) AND (INTERNACIONAL) entre otros. Como criterios de exclusión para los documentos se tuvo en cuenta:

1. Artículos cuyo tema se desviaba del tema principal y del objetivo de la presente revisión.
2. Artículos que su año de publicación tenían más de 5 años de anterioridad, respecto al presente año.
3. Información acorde con nuestra revisión, pero sin autoría alguna que poder referenciar.

## RESULTADOS

Entendiendo el concepto marketing, como una forma de satisfacer mejor las necesidades de la sociedad a través de intercambios, con beneficios que permiten el mantenimiento y la supervivencia económica de las empresas, actualmente con la virtualidad y el mundo digital las compañías implementan el uso de diferentes herramientas y estrategias para lograr este objetivo a pesar de los cambios de modo de vida.

## MARKETING DIGITAL

Con lo anterior nos referimos al marketing digital, una categoría que tuvo sus inicios en los años 90, entendiéndose en esta época como el hacer publicidad de cualquier tipo a diferentes productos o servicios, pero hacia la década de los 2000, específicamente en el año 2010 con ayuda de la redes sociales y dispositivos móviles, se creó un concepto de marketing digital que incluía mucho más a los usuarios, haciendo que las empresas obtuvieran un mayor alcance y diferentes manera de llegar al público. (Bricio Samaniego 2018).

Es por esto que, las reglas del juego han cambiado para las empresas con la llegada de la era digital, así como la actitud y motivación que tienen los consumidores por el uso de nuevas tecnologías. Flórez, C. (2012). Todo lleva a que las situaciones reales de comercio, sigan siendo reales en el mundo virtual, al tener una conexión inmediata y en todo momento desde cualquier lugar entre el usuario y la compañía que ofrezca el servicio o producto.

Para el 2017, diferentes agencias especializadas en marketing digital destacaron las principales estrategias y herramientas en tendencia, mencionando en primer lugar

a el marketing de contenidos que suple los típicos banners publicitarios, por publicidad en forma de contenido dinámico y con contextos específicos. (Blanco & Herrera 2017). Otras tendencias son el SEO por sus siglas en inglés Search Engine Optimización, ayudando a que los sitios web sean más visibles y fáciles de encontrar en cualquier buscador. Así como las redes sociales que han permitido el hacer marketing de una manera más fuerte y poderosa. (Kirpatrick, D. 2011).

Por consiguiente, a continuación, se desarrollarán las estrategias y herramientas más utilizadas en la actualidad a nivel internacional, desglosando cada una desde la perspectiva de algunos autores y ejemplificándolas para mayor entendimiento del lector.

## ESTRATEGIAS DEL MARKETING DIGITAL

Las estrategias de marketing digital, se definen como la planeación de un conjunto de acciones y pasos que se ponen en marcha con el fin de que las empresas alcancen un objetivo determinado. Dichas estrategias se desarrollan por medios online o digitales, como sitios web, correos electrónicos, redes sociales o cualquier forma relacionada con la era digital. (Sordo, 2021).

En consecuencia, se comenzará a exponer las estrategias con mayor influencia y relevancia en el marketing digital para actualidad a nivel internacional.

### SEO (Search Engine Optimización)

Es uno de los términos más usados en el medio online y sus siglas traducen “Optimización para motores de búsqueda”, entendiéndose como la disciplina que examina los procesos por los que una página web se posiciona notablemente, entre las páginas que aparecen en los resultados orgánicos de los diferentes buscadores, como Google o Bing entre otros. Por lo que el objetivo del SEO es aumentar la visibilidad de una página web de manera natural, permitiendo ser encontrada de manera más rápida por los usuarios, con tan solo usar términos relacionados. (Iglesias García & Codina, 2016).

Otros autores definen y entienden el SEO como un grupo de técnicas en las que se incluye la edición de contenidos, campañas de enlaces o la reformulación de los códigos HTML, entre otras que elevan la posición de un website en los resultados de diferentes buscadores utilizando términos muy concretos y alusivos a lo que requiere el usuario. En consecuencia, un mejor posicionamiento atrae tráfico directo y referenciado a un sitio web en particular. (Penguin, W. 2016).

Una vez entendido el significado de esta estrategia, se puede destacar cual es la utilidad específica que tiene en el marketing digital, y qué papel juega para las diferentes empresas en el mundo actual.

En primer lugar, genera un aumento positivo de visitantes y compradores que vienen en busca de un producto o servicio especial, mejorando la reputación online entre los cibernautas. Otro punto importante, es el incremento

de ganancias y facturación que muchas compañías tienen como objetivo principal, además de la cantidad de dinero que se ahorran al no usar publicidad tradicional. Algunos otros beneficios son tener promoción en todo momento sin descanso, y gran compatibilidad con cualquier navegador disponible en la red. (Ruiz Parrales & Bastidas Zambrano, 2017).

Es así que, tantos beneficios hacen que el SEO sea parte primordial de la columna vertebral del marketing digital en las compañías que utilicen los websites en pro de cumplir sus metas financieras. A continuación, se mostrará de qué forma se está innovando con esta estrategia en el marketing digital actual.

Diferentes académicos revelaron a través de un estudio, las tres formas de SEO vigentes más usadas por las empresas en los últimos años: **SEO de contenido**, **Construcción de enlaces** y **compartir en redes sociales**. Cabe ahondar de manera breve en cada una de estas para entender su influencia en el marketing digital en estos tiempos. (Zhanga & Cabageb, 2016).

La primera forma es el **contenido**, como la palabra lo dice, es la esencia de lo que entrega una página web e influye mucho más que las otras formas de SEO mencionadas en este artículo, pues brindando creatividad y calidad se crean sitios interesantes que llegan a infundir de manera sencilla un intercambio viral y enlace natural los otros usuarios de internet.

A pesar de esto, existen dos puntos importantes que mejoran los sitios web y la forma en que entregan su contenido: La estructura del sitio web, al usar secciones, categorías, palabras clave muy específicas, y en pocas palabras tener fácil acceso a todo con pocos clics. El Seo en la página, al utilizar palabras precisas y efectivas en los títulos, subtítulos, imágenes y en los textos párrafos del contenido. (Zhanga & Cabageb, 2016).

Las otras dos formas son la **construcción de enlaces** en los sitios web, que hace referencia a cuando una página web contiene enlaces de otros sitios web de alta calidad y reconocimiento a nivel general, que buscadores supremos como Google indagan midiendo la confianza y popularidad para mejorar su clasificación en los sitios de búsqueda, y el **compartir en redes sociales** que implica hacer contenido creativo y viral para crear una conexión natural con los clientes utilizando etiquetar, los hashtags, el favorito, re-tweet, las historias, entre otras. (Zhanga & Cabageb, 2016).

El **análisis Big data** también es un elemento actual de innovación en el SEO, ya que permite encerrar un grupo de datos específicos, que tienen relación directa con el rendimiento del sitio web respecto a la arquitectura, contenido e interacción de los usuarios, haciendo que aumenten su visibilidad y capacidad de búsqueda en la web. Esto se puso en marcha en páginas sobre patrimonio cultural, investigación realizada por Drivas et al (2020) que afirma que “predecir las combinaciones de datos y factores más efectivas logran una mayor visibilidad y tráfico orgánico en los sitios web de patrimonio cultural” (p.1).

Un ejemplo del SEO en la actualidad lo ejecuto la empresa **YouTube**, a través de un proyecto que reto a varios estudiantes a buscar las necesidades de un nicho de mercado objetivo, esto utilizando la demanda de búsqueda actual, para producir un video que dieran respuesta a esas demandas y que al implementar el SEO optimizaran la búsqueda de este mismo. (Cowley, 2020).

Como consecuencia los estudiantes lograron ver su video en los primeros resultados de búsqueda de su objetivo, por medio del uso de palabras clave y frases que la gente busca, generando un aumento de tráfico en la plataforma YouTube y una buena clasificación en los diferentes motores de búsqueda que dirigen hacia el video. (Cowley, 2020).

### Inbound Marketing digital (Marketing digital entrante)

Después del SEO, esta estrategia es una de las más acogidas por las empresas más grandes que se acoplaron a la era digital y el uso de la tecnología, con el objetivo de llegar a más personas y potenciales clientes asiduos de dispositivos electrónicos. Dando una definición básica y sencilla Patrutiu-Baltes, L (2016) menciona que el Inbound Marketing es “la estrategia de conectarse con clientes potenciales a través de materiales y experiencias que encuentran útiles para ellos” (p.62).

Dichos materiales o experiencias Dakouan C. (2018) los especifica como “un contenido útil y que agrega valor en cada paso del proceso de compra del cliente, en otras palabras, crear contenido que aborde los problemas y necesidades de los clientes ideales, atrayendo prospectos calificados, generando confianza y credibilidad” (p.2). Todo lo anterior evita el ser invasivos o luchar por la atención de los potenciales clientes usuarios de blogs, redes sociales entre otras plataformas.

Según Andrade Yejas, D. (2016) el Inbound reúne “varias estrategias del marketing digital en donde no se tiene que pagar, entre ellas dos pilares fundamentales: el marketing de contenidos y el social media marketing, ya sea desarrollado en Facebook, paginas o YouTube” (p.69). Es por esto que, para destacar el uso actual del Inbound debemos ampliar el funcionamiento de estos dos pilares.

#### • Marketing de contenido

A pesar de que su creación fue mucho tiempo atrás, es hasta ahora donde ha logrado establecerse debido a la falta de tecnologías que había hace algunos años.

Kotler et al. (2017) define el marketing de contenido como “un enfoque de marketing que consiste en crear, organizar, distribuir y ampliar contenido interesante, relevante y útil para una audiencia claramente definida, siempre con el objetivo de conseguir la satisfacción del cliente y la generación de ingresos” (p.3).

El objetivo del marketing de contenido, es captar la atención de usuarios por medio del uso de piezas graficas que hacen el contenido interesante, atractivo y viral, generando la conversión de usuarios a fans y luego a clientes. Todo gracias a que el contenido gusta y es compartido por los usuarios, creando una comunidad interesada en sobre un tema específico. (Nuñez, 2017).

Un ejemplo de este marketing lo da Cárdenas, A. (2018) en su estudio sobre inbound para hamburgueserías mencionando que “es la oportunidad de influir en las decisiones de compra del cliente a través de contenido escrito o audiovisual de interés para los consumidores que genere notoriedad, así como visibilidad de la empresa ante su competencia” (p.45). Esto se hizo con contenidos que dieran a conocer la marca, atrayendo más clientes.

En otro ejemplo un poco más local, se realizó una tesis cuyo objetivo era crear un modelo de marketing de contenido para Mega Shop TV (un programa de ventas por tv) que generara valor a los clientes y aumentara las ventas e ingresos de la empresa. (Tovar, 2020).

Como conclusión, se menciona que a través de un programa de marketing de contenido esta empresa logró obtener una buena reputación, generar valor aprobado en un 100 % por los clientes y aumento de ventas demostrado entre el 2020 al 2021, además de atraer y deleitar a más clientes, elementos importantes que debe brindar un buen marketing de contenido. (HubSpot, 2019).

- **Social media Marketing (Marketing de medios sociales)**

En principio varios investigadores, con el fin de obtener una definición del Social media marketing más acertado, se encontraron con enfoques que no tenían en cuenta las diferentes funciones y propiedades de las redes sociales, además de ignorar la esencia de la estrategia de marketing. (Felix et al. 2017).

Por lo anterior, se creó la necesidad de establecer un concepto más integral que reuniera lo mejor de estos dos elementos mencionados. Es por esto que, en una revisión reciente se logró definir como:

El patrón integrado de actividades de una organización que, basado en una evaluación cuidadosa de las motivaciones de los clientes para el uso de las redes sociales relacionadas con la marca y la realización de iniciativas de participación deliberada, transforman la conectividad de las redes sociales (redes) e interacciones (influencias) en medios estratégicos valiosos para lograr resultados de marketing deseables. (Li et al., 2020, p.4).

Este pilar del Inbound marketing, contiene una característica fundamental por la cual en la actualidad tiene tanta relevancia en todo el mundo, y es que las empresas al utilizar el social media marketing hacen virales sus productos y contenidos, crecen gracias a la viralidad. En otras palabras, gracias al boca a boca generado por un primer emisor interesado por el contenido, es que la información de la empresa se transmite de persona a persona, haciéndose viral. (Sánchez Jiménez et al., 2018).

En la actualidad, las redes sociales al ser un medio casi imprescindible debido a las cuarentenas y encierros causado por la pandemia, es un área que muchos autores consideran investigar. Dwivedi (2020) y colaboradores mencionan que “una vía de investigación puede ser explorar cómo las motivaciones de los consumidores para compartir información a través de las redes sociales impactan las percepciones de los demás sobre el mensaje” (p.6).

Mientras que Tuten & Solomon (2018) dan una alternativa de investigación de “indagar si la inmediatez de las redes sociales hace que sea más fácil para las personas actuar según su impulso altruista y usarlo para difundir mensajes” (p.3). En consecuencia, son muchos los enfoques de investigación y ejemplos en los que la social media marketing es implementado por las empresas para mejorar.

### **Outbound Marketing digital**

Es otra estrategia algo olvidada, ya que para algunos autores es considerada como el marketing tradicional y se define como el hecho de enviar mensajes hacia afuera que permitan seducir usuarios que, a diferencia del Inbound marketing, esta publicidad llega a personas interesada como a personas no interesadas en el producto, no tiene especificidad alguna. (Ancin, 2018).

Al ser marketing tradicional, los medios que utiliza son los más comunes como los banners en vías públicas, que es colocar el producto o servicio impreso en un cartel. Pero con la era tecnológica se ha vuelto a implementar, pero a través de Display ads (toda publicidad que se encuentra en una web) y anuncios en YouTube, como anuncio insertado en el video o las propagandas al inicio de los videos. (Saterhaug, C. 2016).

A pesar de usarse en los últimos años a través de estos sitios web, las desventajas de esta estrategia limitan su uso frente a otras como el Inbound marketing. Algunos inconvenientes son el uso de mensajes de correo electrónico no deseado, que además de ser costosos no tienen efectividad en la actualidad. Otra debilidad es el telemarketing y comerciales aburridos que solo buscan casar cualquier cliente interesado. (Jain, D., & Yadav, A. 2017).

Por tal motivo, es importante entender el contraste, mientras que el inbound marketing se basa en permisos de un grupo específico y objetivo al que va dirigido el mensaje, el outbound marketing es totalmente invasivo, sin pedir permisos, donde la gente tiene que dejar de hacer lo que está haciendo para prestar atención al mensaje. (Rancati, E. 2015).

Para concluir con esta estrategia, pese a que el inbound es superior al outbound, este último se sigue utilizando por medio de plataformas sociales, captando un porcentaje de usuarios, pero viéndose limitadas por los programas que bloquean los anuncios tanto de computadores, celulares y plataformas masivas como YouTube. (Krajnović et al., 2018).

### **HERRAMIENTAS DEL MARKETING DIGITAL**

Las herramientas del marketing digital son definidas por algunos autores como, un conjunto de soluciones que las empresas indagan para reducir los costos que adquisición de clientes, mejorando su flujo de usuarios y pudiendo ser implementadas en cualquier nivel estratégico. (Lipinski, 2020). Son varias las herramientas que actualmente se usan por la gran mayoría de empresas que incursionan en el marketing digital. En este apartado destacaremos las más utilizadas y relevantes en la actualidad para el marketing digital.

## Calls to action (llamados a la acción)

Considerados como el punto de partida de muchas estrategias del inbound marketing. Se definen como botones que se colocan en los sitios web, con el fin de captar usuarios que completen una acción como realizar reservas, entregar datos para recibir correos, comprar un producto, suscripción o servicio, entre otras. (Pendino, S. 2019).

Los tipos de call to action varía según el objetivo que tengan. Esta el sign up (registrarse) que como característica en muchos sitios web este botón es de color brillante y muy notable. También existen los botones de suscripción que invita a los usuarios a ser parte del contenido sin ningún costo en muchos casos. Entre los más usados por muchas industrias gigantes como Netflix, está el boto de “Prueba un mes gratis” muy aceptado para quienes no quieren arriesgarse con pagar algo que no conocen. (Santos, D. 2020).

Algunas características primordiales de call to action mencionadas por Siqueira, A. (2017) son “tener un mayor tamaño del botón, respecto a los otros elementos, la posición donde aparece, la composición de colores de la página, el color del botón y otros elementos de la página apuntando hacia el Call-to-Action que con algún grado de interés se lograra el objetivo “(p.1).

## Landing page (Página de destino)

Una landing page es considerada una herramienta primordial y que sin falta debe estar en una estrategia de marketing digital. Sordo (2020) define este concepto como “una página web que sirve para convertir al visitante en lead por medio de un llamado a la acción (CTA). Puede incluir un formulario y otras formas de captación, de acuerdo con su objetivo particular” (p.1).

Siendo más específicos, una landing page es una página web a la que cualquier visitante llega desde una fuente como publicidad en internet, Facebook, YouTube, enlaces de correo o hasta como resultado de una búsqueda en un navegador, cuyo objetivo es que el usuario realice la acción que la empresa desea (comprar, suscribirse, brindar datos personales, etc.). (Bitkulova, 2017).

Los leads son los usuarios que a través de la landing page, dejan sus datos a cambio de recibir contenido de su interés, ofertas, servicios o descuentos limitados. Manuel, J. (2017) menciona algunos puntos importantes para hacer una buena landing page: “Primero hay que utilizar un título corto, directo y sencillo, luego eliminar toda distracción que evite que el usuario realice la acción que se desea. Otro punto es que los formularios de datos sean coherentes y concisos, además de usar una página de gracias al usuario por acceder a este landing page” (p.2).

Existen dos formar de hacer que una landing page funcione adecuadamente y cumpla su objetivo de convertir un visitante en una oportunidad de negocio. La primera forma es la directa, donde el usuario responde al sentirse atraído por una oferta y ese dirige a hacer la compra. La otra forma es la indirecta, para la cual el usuario deja sus datos personales cambiándola por ofertas, contenido o algún servicio gratuito, tal vez no comprando en el momento, pero a futuro pueden convertirse en clientes. (Station, R. 2018).

## Email Marketing (Marketing por correo)

Para Bala Jeshurun, D. (2018) el email marketing es “una forma de marketing digital directo que utiliza el correo electrónico como un medio para comunicar mensajes comerciales o de recaudación de fondos a una audiencia. Cada correo electrónico enviado a un cliente actual o potencial podría considerarse email marketing” (p.84).

Este email marketing ha tenido diferentes formas de presentación para los usuarios, Mykhailivna, P. (2018) menciona una de ellas como “el correo electrónico interactivo, que permite al usuario interactuar con la interfaz del email dentro de la bandeja de entrada, ayuda a retener a los clientes y dar un enfoque más atractivo al contenido” (p.47).

Otra variación del email marketing es el uso de correos en un tono conversacional, esto influye mucho en la forma e inmediatez en la que los usuarios responderán los correos, hace que la experiencia o el contenido recibido ser más customizado para cada usuario según sus necesidades. (Pires et al., 2017).

La forma más actualizada de email marketing es la denominada “Marketing de permisos” y se resume en la aceptación de un usuario a ser cliente, recibiendo las diferentes actividades de marketing de una empresa a cambio de ofertas, incentivos o descuentos. Estos permisos dados por el cliente permiten crear una relación desde el primer correo aceptado, abriendo oportunidades de fidelización, manteniendo el respeto y la confianza de ambas partes. (Turunen, L. 2021).

El elemento clave en la actualidad además de los permisos, es la personalización tanto en los canales digitales como en el email marketing, Kingsnorth, S. (2019) menciona que con esto “los clientes saben lo que pueden esperar de los correos electrónicos de marketing: contenido personalizado basado en su propio conjunto de preferencias, comportamiento y datos personales. Permite orientar el contenido de un solo correo electrónico a un nivel individual” (p.19).

## DISCUSIÓN

El marketing digital y la era de las redes sociales han revolucionado la actual realidad que todos estamos viviendo. Miguens, G. (2016) menciona que “el Marketing digital y las redes sociales permiten un contacto directo con el público objetivo, brindando opciones que les llegan a través de sus celulares, tabletas, computadoras y smart tv, elementos en los que pasan horas al día” (p.7).

Con lo anterior se resalta que, debido al alto flujo de usuarios en dispositivos electrónicos e internet, son muchas las maneras en las que el marketing puede llegar y aún más las estrategias y herramientas que se utilizan para este fin.

A pesar de contar con tantas alternativas y formas de crear marketing, autores como Viteri Luque, F et.al (2018) mencionan que “para el año 2019 la atención se centrará en convertir clientes leales en millones de personas

influyentes que defenderán tu marca por ti, algo que ya ocurre en la actualidad a través de las pautas con personajes reconocidos” (p.776).

Otros autores refuerzan la idea de que se debe utilizar cada herramienta y estrategia disponible para poner en marcha el marketing digital, Mendoza Poma et al. (2018) resalta que “Se tiene que tomar en cuenta que para el marketing digital hay que aprovechar todas tecnologías de información que están a nuestro alcance, siempre y cuando se tenga un buen concepto publicitario” (p.31).

Es claro el apoyo de varios pensadores sobre el marketing digital y el uso de sus estrategias y herramientas para mejorar las empresas. Hoyos-Estrada & Sastoque-Gómez (2020) concluyen que “El marketing digital se ha convertido en una herramienta de apoyo para las empresas, gracias a esto son más competitiva en el mercado siendo posible a la internet, quien juega un papel fundamental por su competitividad a nivel mundial” (p.42).

## CONCLUSIONES

- En conclusión, a pesar de que cada estrategia y herramienta del marketing digital se origine de muchos años atrás, son varias las que en la actualidad se establecen como pilares para que muchas empresas logren sus objetivos económicos y organizacionales, en tiempos de pandemia.
- Se logró destacar varias estrategias y herramientas del marketing digital, entendiendo su funcionamiento e importancia, así como observando algunos ejemplos de su implementación para algunas compañías.



## REFERENCIAS



- Digital., S. (2017). Resumen tendencias digitales 2017. Recuperado. <https://www.smdigital.com.co/blog/resumen-tendencias-digitales-2017/>
- Kotler, P. y Keller, K. L. (2006). Marketing Management, Prentice Hall, Twelfth Edition, New Jersey.
- Solomon, M.; Stuart, E. (2001). Marketing: Personas reales, Decisiones reales. Editorial Prentice Hall. Bogotá. Colombia.
- Teresa Vallet-bullunt, E. al. (2018). Introducción al Marketing. Materiales de la Asignatura Introducción a la Administración de empresa, No 416. Universitat Jaume.
- Vértice, E. (2010). Marketing Digital. Buenos Aires: B Argentina.
- Flórez, C. (2012). Plataforma de Innovación para el sector textil - confección. Medellín: (s.e).
- Blanco, T. P., & Herrera, J. S. (2017). Nuevas tendencias en comunicación estratégica. Barcelona: ESIC Editorial.
- Kirpatrick, D. (2011). El efecto Facebook. La verdadera historia de la empresa que está conectando al Mundo. Barceola. Gestión 2000.
- Sordo, A., 2021. La guía completa para crear una estrategia efectiva de marketing digital. [Blog] Marketing, Available at: <<https://blog.hubspot.es/marketing/guia-completa-estrategia-marketing-digital>> [Accessed 29 April 2021].
- Iglesias García, M., & Codina, L. (2016). Los cybermedios y la importancia estratégica del posicionamiento en buscadores (SEO). Serbiluz, 9(32), 932-934. Retrieved 30 April 2021, from [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/72320/1/2016\\_Iglesias\\_Codina\\_Opcion.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/72320/1/2016_Iglesias_Codina_Opcion.pdf).
- Penguin, W. (2016). ¿Qué es el posicionamiento SEO y para qué sirve? Yoseo Markeing, 1, 1. Retrieved 1 May 2021, from <https://www.yoseomarketing.com/blog/que-es-el-posicionamiento-seo-para-que-sirve/>.
- Ruiz Parrales, E., & Bastidas Zambrano, L. (2017). pro sciences: revista de producción, ciencias e investigación, e-issn: 2588-1000, VOL. 1, N 1, AGOSTO 2017, PP. 6-9 Posicionamiento SEO mediante la optimización de sitios web para elmarketing digital. PRO SCIENCES: REVISTA DE PRODUCCIÓN, CIENCIAS E Investigación, 1(1), 6-8. Retrieved 3 May 2021, from <http://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/3/2>.



## REFERENCIAS



- Zhanga, S., & Cabageb, N. (2016). Search Engine Optimization: Comparison of Link Building and Social Sharing. *JOURNAL OF COMPUTER INFORMATION SYSTEMS*, 1(1), 1-13. Retrieved 12 May 2021, from.
- Drivas, I., Sakas, D., Giannakopoulos, G., & Kyriaki-Manessi, D. (2020). Big Data Analytics for Search Engine Optimization. *Big Data And Cognitive Computing*, 4(2), 5. <https://doi.org/10.3390/bdcc4020005>
- Cowley, S. (2020). THE YOUTUBE SEO PROJECT: TEACHING SEARCH ENGINE OPTIMIZATION THROUGH VIDEO. *Marketing Education Review*, 30(2), 125-131. <https://doi.org/10.1080/10528008.2020.1755603>
- Patrutiu-Baltes, L. (2016). Inbound Marketing - the most important digital marketing strategy. *Bulletin Of The Transilvania University Of Braşov, Series V: Economic Sciences*, 9(2), 61-68. Retrieved 19 May 2021, from [http://webbut.unitbv.ro/Bulletin/Series%20V/BULETIN%20I/07\\_Patrutiu\\_Baltes.pdf](http://webbut.unitbv.ro/Bulletin/Series%20V/BULETIN%20I/07_Patrutiu_Baltes.pdf).
- Dakouan, C., Benabdelouahed, R., & Anabir, H. (2018). Inbound Marketing vs. Outbound Marketing: Independent or Complementary Strategies. *Expert Journal Of Marketing*, 7(1), 1-6. Retrieved 19 May 2021, from [https://marketing.expertjournals.com/ark:/16759/EJM\\_701dakouan1-6.pdf](https://marketing.expertjournals.com/ark:/16759/EJM_701dakouan1-6.pdf).
- Andrade Yejas, D. (2016). Estrategias de marketing digital en la promoción de marca ciudad. *Revista EAN*, (80), 59. <https://doi.org/10.21158/01208160.n80.2016.1457>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). *Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital*. NY, USA: Wiley, 1(1). Retrieved 21 May 2021, from.
- Nuñez, V. (2017). Marketing de contenidos para triunfar en Internet. Descubre como diseñar una estrategia de contenidos que te ayude a posicionar tu empresa y a conseguir los resultados que tanto anhelas. [Ebook] (1st ed., pp. 6-8). Vilma Nuñez. Retrieved 22 May 2021, from
- Cardenas, A. (2018). Inbound marketing para las hamburgueserías del municipio San Francisco. *Marketing Visionario*, 7 (1), 45. Retrieved 22 May 2021, from.
- Tovar, L. (2020). Modelo para la Implementación del Marketing de Contenidos en Mega Shop TV (Maestría). Universidad EAN.
- HubSpot. Obtenido de HubSpot: <https://www.hubspot.es/inbound-marketing>
- Li, F., Larimo, J., & Leonidou, L. (2020). Social media marketing strategy: definition, conceptualization, taxonomy, validation, and future agenda. *Journal Of The Academy Of Marketing Science*, 49(1), 51-70. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00733-3>
- Felix, R., Rauschnabel, P. A., & Hinsch, C. (2017). Elements of strategic social media marketing: A holistic framework. *Journal of Business Research*, 70, 118–126.
- Sánchez Jiménez, M., Fernández Alles, M., & Mier-Terán Franco, J. (2018). Revisión teórica del marketing en los medios sociales: antecedentes y estado de la cuestión. *Revista De Estudios Empresariales. Segunda Época*, (1), 42-57. <https://doi.org/10.17561/ree.v2018n1.3>
- Dwivedi, Y., Ismagilova, E., Hughes, D., Carlson, J., Filieri, R., & Jacobson, J. et al. (2020). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal Of Information Management*, 102168. <https://doi.org/10.1016/j.jinfomgt.2020.102168>
- Tuten, T., & Solomon, M. (2018). *Social media marketing*. Sage Publications, Ltd. Os Angeles, CA, 3(3). Retrieved 25 May 2021, from <http://www.uibesummer.org/userfiles/upload/course/201703222156479432.pdf>.
- Ancin, I. (2018). Inbound y Outbound marketing. *Caribeña De Ciencias Sociales*, 1(1). Retrieved 25 May 2021, from <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/inbound-outbound-marketing.html>.
- Saterhaug, C. (2016). The role of print marketing in a digital world. *Marketing Tech News*. Retrieved 26 May 2021, from <https://marketingtechnews.net/news/2021/apr/20/the-end-of-third-party-cookies-how-it-will-affect-advertisers-and-publishers/>.
- Jain, D., & Yadav, A. (2017). Marketing and Technology: Role of Technology in Modern Marketing. *IOSR Journal Of Business And Management*, 19(05), 49-53. <https://doi.org/10.9790/487x-1905064953>



## REFERENCIAS



- Rancati, E., Codignola, F. y Capatina, A. (2015). Técnicas de marketing entrante y saliente: una comparación entre los jugadores puros italianos y rumanos y las empresas de clics y mortero. *Riesgo en la economía contemporánea*, 2 (1), 232-238.
- Krajnović, A., Sikirić, D., & Bosna, J. (2018). Digital marketing and behavioral economics. *crodim*, 1 (1), 33-35. retrieved 27 may 2021, from [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=340855](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=340855).
- Lipinski, J. (2020). Las herramientas de Marketing Digital más importantes [Blog]. Retrieved 27 May 2021, from <https://www.rdstation.com/co/blog/herramientas-marketing-digital/>.
- Pendino, S. (2019). Cómo crear Call-to-Action (CTA) que convierten en un sitio web [Blog]. Retrieved 28 May 2021, from <https://sebastianpendino.com/call-to-action-usabilidad-web-inbound/>.
- Santos, D. (2020). Calls to action: 31 ejemplos irresistibles [Blog]. Retrieved 28 May 2021, from <https://blog.hubspot.es/marketing/call-to-action-ejemplos>.
- Siqueira, A. (2017). Call to Action: Todo lo que necesitas saber [Blog]. Retrieved 28 May 2021, from <https://www.rdstation.com/co/blog/call-to-action/>.
- Sordo, A. (2020). ¿Qué es una landing page y para qué sirve? [Blog]. Retrieved 29 May 2021, from <https://blog.hubspot.es/marketing/landing-page>.
- Bitkulova, R. (2017). Digital Marketing in Travel Industry. Case: Hotel Landing Page Optimization (Maestria). Saimaa University of Applied Sciences.
- Manuel, J. (2017). Que es una landing page y porque utilizarlas en marketing digital [Blog]. Retrieved 29 May 2021, from <https://laculturadelmarketing.com/que-es-landing-page/>.
- Station, R. (2018). Landing Page: ¿Qué son las páginas de aterrizaje y cómo hacer una? [Blog]. Retrieved 31 May 2021, from <https://www.rdstation.com/co/blog/landing-page/>.
- Bala Jeshurun, D. (2018). A Study on the Effectiveness of Email Marketing. *International Journal Of Management*, 6(1), 84-85. Retrieved 31 May 2021, from.
- Mykhailivna, P., & Oleksiivna, S. (2018). THE FUTURE OF EMAIL MARKETING: AI, CHATBOTS AND OTHER EMAIL-MARKETING AUTOMATIONS. *Universidad Nacional De Comercio Y Economía De Kiev*, 1(1), 46-47. Retrieved 31 May 2021, from <https://knute.edu.ua/file/ODc0Mw==/ea9b69774fe72d21a77d2cfa11afafc0.pdf#page=46>.
- Pires, G., Stanton, J., & Rita, P. (2017). The Internet, consumer empowerment and marketing strategies. *European Journal Of Marketing*, 9(10), 936-949. Retrieved 31 May 2021, from <https://knute.edu.ua/file/ODc0Mw==/ea9b69774fe72d21a77d2cfa11afafc0.pdf#page=46>.
- Turunen, L. (2021). Improving Effectiveness and Customer Experience with Personalized Email Marketing Case: Raflaamo Newsletter (Master's Thesis). University of Applied Sciences Ltd. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/497548/Turunen\\_Laura.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/497548/Turunen_Laura.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Kingsnorth, S. (2019). Digital marketing strategy: An integrated approach to online marketing. New York. Kogan, Page Ltd (2). Retrieved 1 June 2021, from [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/497548/Turunen\\_Laura.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/497548/Turunen_Laura.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
- Miguens, G. (2016). Estrategias de marketing digital y en redes sociales que aplican las agencias de viaje del centro de mar del plata (Licenciatura). Universidad nacional de mar del plata.
- Viteri Luque, F., Herrera Lozano, L., & Bazurto Quiroz, A. (2018). Importancia de las Técnicas del Marketing Digital. *Revista Científica Mundo De La Investigación Y El Conocimiento*, 2(1), 776. Retrieved 2 June 2021, from <http://nulan.mdp.edu.ar/2505/1/miguens.2016.pdf>.
- Mendoza Poma, R., Ramírez Jiménez, S., & Alajo Anchatuña, L. (2018). Marketing digital, una visión desde la academia. *Revista Órbita Pedagógica*, 5(1), 31. Retrieved 2 June 2021, from <https://core.ac.uk/download/pdf/268044145.pdf>.
- Hoyos-Estrada, S., & Sastoque-Gómez, J. (2020). Marketing Digital como oportunidad de digitalización de las PYMES en Colombia en tiempo del Covid – 19. *Revista Científica Anfibios*, 3(1), 42. Retrieved 2 June 2021, from <http://www.revistaanfibios.org/ojs/index.php/afb/article/view/60/62>.

# BIG DATA, UNA MINA VIRTUAL. ¿POR QUÉ SU ESCASEZ DE ESPECIALISTAS?

## BIG DATA, A VIRTUAL MINE. WHY IS THERE A SHORTAGE OF SPECIALISTS

- **Rafael Suarez Pedraza,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, rafasuareszp@hotmail.com
- **Gustavo Diaz Arroyo,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, gustavodiazarroyo@gmail.com
- **Kebys Benítez Vizcaino,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, ksbenitez@gmail.com

### RESUMEN

El Big data es relevante en la actualidad ya que abarca varios temas de tecnología de información, sin embargo, a nivel de contratación y formación no valorado. Lo que demuestra la necesidad de contar con especialistas que realicen la recopilación, análisis, procesamiento y futura minería de datos. Por lo anterior, surge el interrogante de ¿Cómo formarnos y ofrecer correctamente el Big Data?, se pretende dar respuesta a través de una revisión bibliográfica de 50 fuentes, analizadas en el desarrollo de este artículo. Se utilizarán las siguientes categorías de análisis: año, localidad y mercado.

### PALABRAS CLAVE

Big data, tecnología, grandes volúmenes de información, minería de datos,

### ABSTRACT

Big data is relevant today as it covers various topics of information technology, however, at the level of recruitment and training not valued. This demonstrates the need for specialists to carry out the collection, analysis, processing and future data mining. Due to the above, the question arises of how to train and offer Big Data correctly? The aim is to provide an answer through a bibliographic review of 50 sources, analyzed in the development of this article. The following analysis categories will be used: year, locality and market.

### KEYWORDS

Big data, technology, large volumes of information, data mining.

## INTRODUCCIÓN

Cuando las personas escuchan el término “big data”, piensan principalmente en una herramienta tecnológica para informar sobre datos a escala tipo empresarial (Salas, 2018). Sin embargo, big data no solo hace referencia a la escala de datos y herramientas, sino a un sistema complejo compuesto no solo de tecnología, sino también de las metodologías y de los individuos que componen el análisis, incluyendo aquellos que recopilación y usan los datos (Debo & Podeschi, 2019).

La digitalización de la información y el constante crecimiento de las nuevas tecnologías nos plantean nuevos retos y oportunidades en el campo de la informática (Goldenberg, 2019), desde hace varios años el término big data ha tomado fuerza en las ciencias informáticas debido a la necesidad de manejar una gran cantidad de datos que cada vez se hacen más grandes y tienden a ser muy complejos de manipular (Vaamonde, 2014).

Todo el tema de Big Data está orientado específicamente a realizar análisis de datos, examinar grandes cantidades con una variedad de clases, siendo el objetivo principal descubrir información que sea valiosa, relevante y útil para determinada empresa, de manera que alcancen varias ventajas competitivas y permita tomar decisiones adecuadas (Juan José Camargo Vega, 2014).

El término Big Data comenzó a ser difundido en el contexto tecnológico por parte de científicos y ejecutivos de la industria hacia el año 2008 (Marsy Dayanna Ortiz Morales, 2016). En la actualidad no solo representa cantidad, variedad y volumen de información, paso a ser un tema de “moda” que aparece diariamente en los periódicos y revistas (Salazar Argonza, 2018); podemos encontrar los sectores económicos, las empresas y consultoras más importantes intentando mostrar sus posibles aplicaciones y la forma como generan informes frecuentes al respecto, pero quienes son las personas detrás de todos estos procesos? ¿Cómo es su formación? ¿Cuál es su remuneración?

Para estas preguntas no tenemos una respuesta determinada, inclusive, pueden observarse algunas tendencias contradictorias (Schulze, 2018). Por un lado, es evidente que la era digital ha modificado en gran medida las actividades a nivel mundial, pero por el otro lado no se tiene información de que recursos humanos se requiere y con qué nivel de formación, los autores de este documento están de acuerdo y se ha analizado un gran porcentaje de información relacionada con big data (Peñaloza Báez, 2018), sin embargo, encontramos la necesidad de indagar en el por qué la falta de especialistas.

Ante esta avalancha de datos generados diariamente y que no solo se utiliza en una industria específica sino en gran variedad de ellas, se hace necesario identificar qué factores tecnológicos se deben tener en cuenta para abordar, organizar dichos datos y convertirlos en información útil para una entidad (Medina, 2016) y aún más importante, es necesario entender que factor o recurso requieren en el mercado, este debe estar totalmente capacitado con la capacidad de manipular las herramientas, optimizar y entender todo lo que los negocios necesitan. (Argonza, 2018)

Una de las dificultades que se encuentran en la aplicación de big data en las universidades no se relaciona con su propia naturaleza o estructura dinámica, sino en el sentido pedagógico que pueda impregnar en los futuros especialistas el hecho de tener que tomar decisiones (Umaquinga, 2016). Así, la rapidez de los datos y la diversidad de estos pueden generar, sobre todo, una incapacidad o disfunción significativa si los agentes educativos se sienten abrumados por la cantidad de datos recopilados, o, peor aún, el alto grado de tecnificación o burocratización que puede provocar desánimo o desmotivación entre los docentes y directivos educativos (Matas, 2020).

OVADIA (2013) introduce ejes temáticos que con el auge de big data dan paso a un nuevo concepto, Data Science o Ciencia de los Datos, que se usa de forma genérica para hacer referencia a la serie de técnicas necesarias para el tratamiento y manipulación de información masiva desde un enfoque estadístico e informático, es totalmente necesario que el especialista se forme no solo en la manipulación de datos sino que se apropie del conocimiento del mercado para generar valor agregado y su perfil sea aún más atractivo (Marroquín, 2019). Con esta relación se incluye también el surgimiento de un nuevo perfil profesional, el “Data Scientist”, las personas capacitadas en este perfil deben saber del negocio, de las herramientas computacionales y de análisis e interpretación estadística (E.J. Hernández-Leal, 2017).

El objetivo principal de este artículo es realizar una revisión de las áreas donde mayormente se desarrolla big data y la utilidad en el mercado desde el año 2010 a nivel mundial. Adicionalmente se pretende indagar que metodologías y herramientas de trabajo han sido utilizadas para evaluar el perfil necesario de los expertos en esta área, para finalmente, conocer cuáles son las oportunidades de mejora y estrategias que se puedan implementar en una formación integral.

## METODOLOGÍA

**Sistema de búsqueda bibliográfica:** Se utilizaron las siguientes combinaciones de palabras clave en español: “Big Data”. Adicionalmente se utilizó una metodología de estudios realizados durante los últimos diez años, acerca de la Big Data en Google Académico, Eric, Dialnet y Scielo.

Posteriormente, se seleccionaron los documentos que hubiesen definido explícitamente la utilización del Big Data en diferentes áreas. En este sentido, se establecieron durante el análisis bibliográfico los siguientes criterios de inclusión, para los documentos detectados: (i) Área Finanzas; (ii) Área Comercio; (iii) Área de Comunicaciones; (iv) Área Tecnologías; (v) Área Salud; (vi) Área Educación.

**Análisis bibliográfico:** Se cuantificaron por base de datos los 21.414 documentos hallados. La base de datos que detectó la mayor cantidad de documentos fue Google Académico (82%), seguida de Dialnet (11%), después Eric (4%) y Scielo (3%). Se eligieron 50 registros utilizando

la siguiente combinación de palabras clave: “Big Data”. Adicionalmente se aplicó un filtro según el año de publicación de cada uno de los documentos con un tiempo no superior a los 10 años.

Tomando los documentos que informasen sobre los aspectos relevantes que permitieran un acercamiento con el objetivo del artículo. Algunos aspectos importantes identificados durante este análisis y que son funcionales para el tema de investigación, están representados por la cantidad de publicaciones por país (Tabla 1).

**Tabla 1. Análisis de Artículos por países publicados**

| País                 | Nº Artículos Publicados |
|----------------------|-------------------------|
| España               | 15                      |
| Colombia             | 11                      |
| USA                  | 7                       |
| Chile                | 4                       |
| Argentina            | 3                       |
| Mexico               | 3                       |
| Brasil               | 1                       |
| Ecuador              | 1                       |
| Cuba                 | 1                       |
| Perú                 | 1                       |
| Venezuela            | 1                       |
| Africa               | 1                       |
| Costa Rica           | 1                       |
| <b>Total General</b> | <b>50</b>               |

**Fuente:** Completamente generada por el autor, 2021

Finalmente, se desarrolló una última fase de análisis con la bibliografía encontrada. Se analizaron y clasificaron en 3 áreas de aplicación asociadas por la terminología “big data”, con el objetivo de establecer las categorías y sub-categorías relacionadas con este estudio: (i) análisis mediante big data (26%); (ii) aplicación de big data en el mercado (38%) y, (iii) big data en el futuro (36%).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Análisis mediante big data:** En el desarrollo de la investigación bibliográfica se evidenciaron tres enfoques de análisis en los estudios de big data: (i) estadísticas

oficiales, (ii) mejoras en servicios y, (iii) optimización de recursos. Con el término de big data Flores Vivar (2018) menciona, la necesidad de extraer conocimientos de información almacenada para tratarlos y convertirlos información útil.

En relación con lo anterior, Bussi Javier (2017) planteó que es una buena práctica gestionar fuentes de datos que permitan generar estadísticas oficiales, estimulando paralelamente la capacitación en el área y el intercambio de experiencias, este tipo de análisis viene cobrando cada vez mayor interés, sin embargo, si esta data no es manejada correctamente puede afectar negativamente en la toma de decisiones.

En la actualidad es muy común la implementación de big data orientado al concepto de estadísticas en ciudades inteligentes, creando una perspectiva tecnológica que genera iniciativas para convertir nuestro entorno en un fenómeno aceptado a nivel mundial. Algunos ejemplos incluyen estadísticas que permiten a los gobiernos mejorar la calidad de vida, otro ejemplo está orientado a las finanzas, mediante estos análisis pueden adecuar por perfiles sus propuestas a los potenciales clientes (Serrano, 2019).

Para organizar la información y que estos análisis exploten al máximo la información, es necesario contar con un especialista en big data que pueda interpretar las múltiples fuentes existentes (Aguilar, 2016).

Las fuentes de datos se encuentran en todas partes, teléfonos inteligentes, computadoras, cámaras, GPS, incluyendo la información que cada persona genera en internet, es el caso de las redes sociales, fotografías y videos digitales, transacciones comerciales, juegos, entre otros, estos grandes datos ofrecen una visión diferente de cada información, pero si se juntan todos se crea una imagen o una visión completa del mercado en estudio.

Para temas relacionados con la educación existen algunas características de big data que se deben clasificar como lo son el volumen, este hace referencia al tamaño de los datos que se han creado a partir de todas las fuentes independientemente del campo de estudio al que este enfocada, la velocidad con la que se generan, almacenan, analizan y procesan los datos (Salazar Cacho, 2014).

Se debe procurar al máximo que la información se genere en tiempo real, otro aspecto importante es la variedad que no es más que la forma en que se muestran los datos que se generan, estén o no estructurados, la variabilidad relacionada con la estructura y el significado de los datos que pueden cambiar constantemente y por último el valor, refiriéndose a la posible ventaja que se pueda ofrecer a un negocio basado en una buena recopilación, gestión y análisis de big data, en este punto es donde la experticia del especialista juega un papel primordial y por ello se requiere que sea una persona completamente capacitada.

Por otro lado, la evolución y los avances en temas de big data de los últimos años junto a los diferentes análisis, permiten optimizar recursos con herramientas innovadoras en cualquier organización independientemente del sector o tamaño de la empresa (Arcila Calderón, 2018).

Esta valiosa ventana abre al mundo la necesidad de especialistas en su mayoría científicos (Medina J., 2016) por

lo que es necesario que la formación de los especialistas en big data sea integral para que todos estos análisis tengan ese valor agregado necesario en las compañías.

La investigación realizada en este artículo mostró, en orden de importancia, que el 31% de los documentos seleccionados relacionados con análisis de big data, se desarrollaron en Colombia entre el 2014 y 2018, la cantidad de datos digitales que a la fecha se han duplicado en nuestro país hace preguntarse continuamente si es necesario que surjan nuevas formas de pensar y gestionar los datos y así la analítica pueda ir adaptándose año tras año (Ibáñez, 2015).

Es fundamental que durante los próximos años no se limiten los temas de analítica de información ya que su diversidad genera una visión de mejora continua que se traduce en la optimización de procesos.

Finalmente, Maté Jimenez (2014) afirma que el análisis inteligente se ha vuelto un requisito primordial para la supervivencia de las empresas y organizaciones, por este motivo, se necesita del apoyo de los expertos, capaces de digerir la información y de promover ideas que sumen dentro de los procesos organizacionales para la toma de decisiones.

**Aplicación de big data en el mercado:** Durante los últimos tiempos a nivel mundial, se han creado nuevas formas de manipular y de utilizar la información masiva (Duque-Jaramillo, 2016). La investigación bibliográfica reveló que la aplicación de big data en el mercado, genera una tendencia ascendente relacionada con los avances en tecnología (Murazzo, 2018), abriendo puertas hacia la nueva manera de entender y tomar decisiones.

Grandes organizaciones como por ejemplo Facebook, Apple, American Express entre otras (Barrionuevo, 2018), han logrado avanzar gigantescamente aplicando big data dentro de su estructura organizacional, afectando directamente en la sociedad de forma positiva, específicamente incrementando ventas, disminuyendo costos y utilizando todo el tráfico en la red para tomar decisiones en momentos críticos y lo más importante en tiempo real (Vidal-Silva, 2019).

Es interesante ver cómo, por ejemplo, se utiliza big data en el sector público, algunos descubrimientos sugieren que los mayores retos en este sector están asociados con la inversión que se debe realizar para ajustarse a este tipo de organizaciones (Fernández, 2016). Sin embargo, otros autores resaltan transparencia en los procesos con la aplicación de big data la, convirtiendo la información en una ventaja de gran impacto para formular estrategias (Pereira Villazón, 2019).

Otro ámbito que está aplicando big data para potencializar sus objetivos es el periodístico (del Campo Lozano, 2018), utilizando modelos predictivos que se basan en información acumulada que más tarde es puesta al servicio de diferentes sectores de este campo.

En estos casos se cumple con los dos requisitos primordiales del periodismo, mantener bien informada a la opinión pública y conseguir éxito comercial; esto lo han logrado atrayendo al público con creativas e innovadoras formas de destacarse al momento de diseñar sus procesos editoriales (Velásquez, 2019).

En la actualidad se está empezando a investigar y aplicar big data como herramienta de gestión para el talento humano, algunas personas se han atrevido a afirmar que es el “algoritmo del talento” (Ríos Hilario, 2020). Las empresas son conscientes que disponen de un sin número de datos sobre sus empleados y con ello pueden recrear una visión individual de cada uno de ellos, con esto se permiten optimizar talentos y rendimientos.

Adicionalmente, Casacuberta (2013) notificó que la aplicación de big data es algo inminente, significativo y valioso para analizar y cuestionar aquellos datos que en otro momento no significaron nada por sí solos. Está claro que la información puede establecer correlaciones entre compartimientos virtuales y físicos, pasando por varios sectores y apoyando inclusive en temas médicos, es aquí donde el rol de big data está presente a la hora de innovar, establecer y contrastar hipótesis en campos en los que inicialmente parecía imposible. (García, 2017).

Por otro lado, Martínez (2017) reportó que, si bien se dispone de un volumen de información y a su vez de un sin número de sensores interconectados capaces de generar transformación digital, es necesario poseer capacidad de almacenamiento y capacidad de procesamiento en una velocidad razonable, es aquí donde el rol del especialista en big data debe incluso tener una capacidad de aprendizaje autónomo, que le permita plantear escenarios prácticos, predictivos y certeros.

Finalmente, debido al constante crecimiento y avance tecnológico se debe considerar los métodos y tipos de análisis (Milan, 2015), ya que es sumamente necesario dimensionar el alcance de estas recientes propuestas a nivel de seguridad, todo esto basado en las observaciones empíricas que pueden encontrarse en la red y que de una u otra forma permiten a los diferentes sectores explorar como sus herramientas de forma inconsciente están expuestas a vulnerabilidades de gran magnitud (Gamboa, 2016).

**Big data en el futuro:** El uso de internet y la explotación de información, se incrementó en un 9,1% durante las últimas décadas, superando la mitad de la población (Ballestar, 2018). Esto impulsó la nueva forma de utilizar los datos de forma inteligente adquiriendo mayor protagonismo y considerando vital la interacción de las personas con las nuevas tecnologías (Rankin, 2015).

La información digital que está creándose ha generado una gran demanda de especialistas en big data, esta persona debe tener la capacidad de cubrir estos nuevos recursos, debe ser competente no solo en áreas digitales, sino que también deben contar con un perfil analítico especializado en distintas áreas (Correa, 2015).

Las empresas son conscientes de esta necesidad y están buscando capacidades de almacenamiento y procesamiento de datos, aquellas que consigan balancear correctamente toda la maquinaria que trae consigo big data habrán alcanzado una enorme ventaja sobre su competencia, esto es lo que se conoce como ventaja analítica (Sarmiento, 2014).

Adicionalmente, se evidenció en la presente investigación, que los datos servirán para generar aprendizaje automático (Prinsloo, 2015), creando códigos completos para la toma de decisiones ya que como hemos señalado,

la interpretación de datos es clave antes, durante y después de este procedimiento de automatización. El futuro de big data tal como lo plantea Plasencia Moreno (2017), está representado por escenarios interesantes con cambios graduales a nivel tecnológicos que nos hacen ir más allá, todas las empresas deben empezar a navegar en esta era digital y así conseguir la clave para ser más eficientes desde cualquier ámbito.

Cope (2016) refiere que big data cambiara la forma ofrecer servicios de salud, impactara en las empresas de marketing, permitirá seleccionar mejores candidatos en los procesos de reclutamiento, realizara esfuerzos para dar un mejor enfoque a las campañas políticas, pronosticara comportamientos individuales en casos de prevención de crimen, optimizara el compromiso de los estudiantes y el aprendizaje.

A medida que la sociedad comprenda que la automatización de mecanismos de entrada y salida en cuanto a información se refiera, mejorara la capacidad de resolución de problemas de cualquier tipo de naturaleza sean humanos o medioambientales, generando un aumento considerable de herramientas y especialistas, los cuales aportaran un valor incalculable, capaces en los próximos años de predecir enfermedades, accidentes, catástrofes con un mínimo margen de error (Monleón-Getino, 2015).

Los resultados demuestran que big data en el futuro, se agrupa con mayor énfasis en tres categorías principales: (i) salud, (ii) telecomunicaciones y (iii) educación. El 39% de los documentos detectados corresponden a big data en el futuro asociados a temas de educación.

En este sentido, los programas de aprendizaje especializado se deberán enfocar en revelar programas en las áreas que se produzcan mayor dificultad (García O. A., 2013), un buen programa educativo que utilice big data puede registrar cómo leen los estudiantes, cuánto se tardan en leer, qué parte del documento necesitan revisar varias veces, toda esta información representa la forma de repotenciar significativa la experiencia de los estudiantes (Guerrero, 2019).

Por otro lado, los resultados indican que, en segundo lugar, el futuro de big data en el área de las telecomunicaciones representan un 33% de los documentos analizados.

La información encontrada se encuentra principalmente asociada con datos estáticos que normalmente hace referencia a los hábitos de consumo, la forma de segmentarlos y las preferencias de los consumidores, por otro lado, se encuentran los datos dinámicos, son menos fiables, permiten detectar ventanas de oportunidad, es información incompleta, con una calidad de estudio inferior, pero a su vez necesarios para el diseño de ofertas comerciales (Yap, 2018).

En tercer lugar, se encuentra big data en el futuro asociado con la categoría salud, representando un 28% de los documentos encontrados.

En este sentido, Zepeda Ortega, A. J. (2019). señala que las aplicaciones de big data en el sector salud representara un beneficio en costos y optimización de gastos, ofreciendo

a la sociedad mejoras en la atención de los pacientes y reduciendo ineficiencias administrativas en los hospitales. Por lo tanto, la investigación bibliográfica evidenció que big data en el futuro del sector salud es cada vez más necesario, no solo para mejorar la atención médica. También la experiencia a la hora de determinar causas de enfermedades y brindar las mejores soluciones (Pérez, 2016).

Por último, Milan (2015) reportó que no se ha encontrado un sector universal en el que el procesamiento con big data no pueda incursionar, ya que la situación actual en todos los países, empresas y gobiernos, demanda un alto número de información que organizar y con la que estructurar estrategias competitivas en cualquier mercado.

El uso de estas nuevas técnicas es clave para el futuro laboral y se necesitara de una formación integral (Castro, 2018), conforme se generen más datos, se necesitarán más especialistas, la revolución de big data es real, y está aquí para quedarse.

## CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica muestra que big data ha emergido poco a poco y a pesar de que no todos los sectores se han familiarizado con esta herramienta, big data nació para quedarse, marcando un antes y un después en esta nueva etapa de la tecnología.

Los resultados derivados muestran que los especialistas en big data se pueden necesitar en todos los sectores empresariales: (i) comercio, (ii) comunicación social, (iii) educación, (iv) salud, (v) finanzas y (vi) tecnología. En este sentido, el mercado de big data está creciendo constantemente y son incontables las formas que día a día se encuentran para capacitar a los especialistas, siempre generando valor y que pueda evaluar un conjunto rápido del mapa visual en cualquier proyecto.

La revisión sistemática verificada resume la información extraída de 50 artículos publicados durante 2010 al 2020 sobre big data en el mercado actual y la formación de especialistas en este ámbito, enunciaremos las principales conclusiones:

A partir del 2010, existe un incremento de artículos publicados que señalan big data en diferentes términos de la vida diaria.

Las principales aplicaciones en big data se enfocan en procesos de educación, aplicándolas en su mayoría en técnicas asociadas con la formación y las capacidades que se logran ampliar con big data.

El uso de big data, permite hacer uso eficientemente de la información, de esta manera las necesidades de la comunidad y la forma de pronosticar determinados comportamientos o tendencias en tiempo real es más óptima.



## REFERENCIAS



- Podeschi, R. J., & DeBo, J. (2019). Integrating Big Data Analytics into an Undergraduate Information Systems Program using Hadoop. *Information Systems Education Journal*, 17(4), 42.
- Vaamonde, S., Torre-Bastida, A. I., & Garrote, E. (2014). **TECNOLOGÍAS BIG DATA PARA ANÁLISIS Y RECUPERACIÓN DE IMÁGENES WEB**. *El profesional de la información*, 23(6).
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo big data. *Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63-77.
- Morales, O., Dayanna, M., Aguilar, L. J., & Giraldo Marín, L. M. (2016). Los desafíos del marketing en la era del big data. *E-Ciencias de la Información*, 6(1), 16-45.
- Schulze, R. (2018). Contratar en la era digital. *Càtedra Jean Monnet Working Paper*; 8/2018.
- Medina, J. F. C. (2016). Identificación de factores tecnológicos para la aplicación de Big Data (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación. Ingeniería de Sistemas y Computación).
- Salazar Argonza, J. S. (2018). Plan para el desarrollo de la Ciencia de Datos y Big Data (PDCDBD) en la UNAM.
- Matas, Olivencia, J. J. L., & Rojas, N. N. (2020). El Big Data desde la perspectiva de una muestra de estudiantes de universidades del norte de Perú. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), 376.
- Marroquín, W. E. S., García, H. E. P., Castillo, C. A. B., & Manotoa, H. P. M. (2019). Big Data en la gestión del talento humano. *Visionario Digital*, 3(4), 116-132.
- Hernández-Leal, E. J., Duque-Méndez, N. D., & Moreno-Cadavid, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *Tecnológicas*, 20(39), 17-24.
- Bussi, J., Marí, G. P., & Méndez, F. (2017). El desafío del big data en estadísticas oficiales en Argentina.
- Gutiérrez-Rubí, A. (2015). Política: del 'big data' al 'data thinking'. *ACOP Papers*, 2.
- Goldenberg, J. L. (2019). Herramientas del big data y del fintech para prevenir y aliviar el sobreendeudamiento del consumidor: una propuesta. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 8(2), 5-32.
- Sarmiento, B., & Hern, M. (2014). Herramientas y antecedentes Big Data. *Investigación y desarrollo en TIC*, 5(2), 13-16.
- Salazar Cacho, E. M. (2014). Modelo para proyectos de inteligencia de negocios que contribuya en la mejora de toma de decisiones en las pymes hoteleras de la ciudad de Cajamarca.
- Arcila Calderón, C., Alonso, L. M., & García Jiménez, A. (2018). Enfoques big data para la comunicación en salud: análisis de redes y análisis de sentimientos a gran escala. *Revista Salud Uninorte*, 34(1), 194-202.
- Ibáñez, D. B. (2015). Big Data y técnicas cuantitativas: Una introducción al análisis de contenido informatizado. *Revista San Gregorio*, 2(8), 106-111.
- Maté Jiménez, C. (2014). Big data. Un nuevo paradigma de análisis de datos.
- Duque-Jaramillo, J. C., & Villa-Enciso, E. M. (2016). Big Data: desarrollo, avance y aplicación en las Organizaciones de la era de la Información (Big Data: Development, Advancement and Implementation Organizations in Information Age). *Revista CEA*, 2(4).
- Murazzo, M. A., Guevara, M. J., Tello, M., Rodríguez, N. R., Piccoli, F., & Giménez, M. (2018). Orquestación de servicios para el desarrollo de aplicaciones para big data. In *VI Jornadas de Cloud Computing & Big Data (JCC&BD)* (La Plata, 2018).
- Barrionuevo, M., Lopresti, M., Lucero, M., Miranda, N. C., Pérez Monte, C., Murazzo, M. A., ... & Printista, A. M. (2018). Estrategias y análisis orientados al manejo de datos masivos usando computación de alto desempeño. In *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018)*, Universidad Nacional del Nordeste).
- Fernández, Y. A., & Ferrer, D. C. (2016). Big Data: Una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8.
- Pereira Villazón, T., Portilla Manjón, I., & Rodríguez Salcedo, N. (2019). Big data y Relaciones Públicas: Una revisión bibliográfica del estado de la cuestión. *Revista de Comunicación*, 18(1), 151-165.



## REFERENCIAS



- Del Campo Lozano, J. D., & Domínguez, M. Á. C. (2018). Los desafíos éticos del periodismo en la era del big data: análisis de códigos deontológicos latinoamericanos. *Palabra Clave*, 21(4), 8.
- Velásquez, A. M. V. (2019). El big data y los desafíos innovadores para el periodismo. *Comunicación*, (39), 79-89.
- Ríos Hilario, A. B., & Fraile Sastre, A. (2020). Aproximación al grado de conocimiento y aplicación de Big Data en las bibliotecas universitarias españolas.
- Casacuberta, D. (2013). Innovación, Big Data y Epidemiología. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, (7).
- García, M. M., & Faura, M. R. (2017). Aproximación práctica al uso de las tecnologías Big Data en el sector salud. *DS: Derecho y salud*, 27(1), 152-159.
- Martínez, R. M. (2017). Cuestiones de ética jurídica al abordar proyectos de Big Data. El contexto del Reglamento general de protección de datos. *Dilemata*, (24), 151-164.
- Gamboa, R. (2016). Big Data en Humanidades Digitales: De la escritura digital a la "lectura distante". *Revista chilena de literatura*, (94), 39-58.
- Ballestar, M. T., Soriano, D. R., & Sanz, J. (2018). ¿Es el big data el siguiente paso en la digitalización de la empresa? *Economía Industrial*, (409), 47-56.
- Rankin, J., Johnson, M., & Dennis, R. (2015, March). Research on Implementing Big Data: Technology, People, & Processes. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1859-1864). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Correa, J. M., & Aberasturi-Apraiz, E. (2015). Redes sociales e identidad digital docente. Experiencias de aprendizaje de futuras maestras de educación infantil a partir de la exposición artística Big Bang Data. *Opción*, 31(1), 223-245.
- Prinsloo, P., Archer, E., Barnes, G., Chetty, Y., & Van Zyl, D. (2015). Big (ger) data as better data in open distance learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 284-306.
- Plasencia Moreno, L., & Anías Calderón, C. (2017). Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(4), 566-577.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2016). Big data comes to school: Implications for learning, assessment, and research. *aera Open*, 2(2), 2332858416641907.
- Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. *Historia y comunicación social*, 20(2), 427.
- García, O. A., & Secades, V. A. (2013). Big Data & Learning Analytics: A Potential Way to Optimize eLearning Technological Tools. *International Association for Development of the Information Society*.



## REFERENCIAS



- Guerrero, L. D. G. (2019). Control de nuestros datos personales en la era del big data: el caso del rastreo web de terceros. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 21(1), 209-244.
- Yap, A. Y., & Drye, S. (2018). The challenges of teaching business analytics: finding real big data for business students. *Information Systems Education Journal*, 16(1), 41.
- Zepeda Ortega, A. J. (2019). Los Big Data: conceptos relacionados y algunas aplicaciones en pediatría. *Revista chilena de pediatría, (AHEAD)*, 0-0.
- Pérez, G. (2016). Peligros del uso de los big data en la investigación en salud pública y en epidemiología. *Gaceta Sanitaria*, 30(1), 66-68.
- Milan, S., & Almazor, M. G. (2015). Medios ciudadanos y big data: La emergencia del activismo de datos. *Mediaciones*, 11(14), 10-26.
- Umaquinga, A. C., Peluffo, D. H., Alvarado, J. C., & Cabrera, M. V. (2016). Estudio descriptivo de técnicas aplicadas en herramientas Open Source y comerciales para visualización de información de Big Data.
- Salas, L. E. G. (2018). Big Data en las organizaciones. *Letras Con\* Ciencia Tecno\* Lógica*, 10-14.
- Flores Vivar, J. M. (2018). Algoritmos, aplicaciones y Big data, nuevos paradigmas en el proceso de comunicación y de enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos. *Revista de Comunicación*, 17(2), 268-291.
- Peñaloza Báez, M. J. (2018). Big data y analítica del aprendizaje en aplicaciones de salud y educación médica. *Investigación en educación médica*, 7(25), 61-66.
- Ovadia, S. (2013). The role of big data in the social sciences. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 32(2), 130-134.
- Castro, y. G., peñaranda, m. M. P., & durán, o. M. (2018). La estrategia del big data como factor clave de competitividad en las empresas. *Revista colombiana de tecnologías de avanzada (rcta)*, 1(31).
- Vidal-Silva, C. L., Madariaga, E. A., Rubio, J. M., & Urzúa, L. A. (2019). Estudio de la Realidad y Viabilidad de la Formación en BigData en la Academia Chilena. *Información tecnológica*, 30(5), 239-248.

# EL TRANSHUMANISMO

## TRANSHUMANISM

- **Juan Manuel Correa Gamba,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Corregambajuanmanuel@gmail.com
- **Juan David Lagos Rocha,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, juanlagos4@gmail.com
- **Jesús Quintero Palmet,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, jesusquinterop91@gmail.com

### RESUMEN

El presente artículo es un análisis que relata los diferentes aspectos del transhumanismo, este es un tema que ha creado controversias por el simple hecho de pensar que el ser humano va a ser mejorado con tecnología innovadora junto con la inteligencia artificial implementada al cuerpo, a su vez hacemos uso de la bioética y biopolítica como unas de las ramas más importantes y cruciales para poder llegar al punto del transhumanismo y poder evolucionar a la raza humana o más conocida como el poshumanismo, en esta etapa de la evolución estamos hablando de la inmortalidad del ser humano, por lo que se acabaran las enfermedades y aumentaran todos los aspectos cognitivos, físicos, mentales y hasta sociales.

### PALABRAS CLAVE

Transhumanismo, inteligencia artificial, bioética, biopolítica, poshumanismo.

### ABSTRACT

This article is an analysis that relates the different aspects of transhumanism, which is a subject that has created controversies for the simple fact of thinking that the human being is going to be improved with innovative technology along with artificial intelligence implemented in the body, at its Once we use bioethics and biopolitics as one of the most important and crucial branches to reach the point of transhumanism and to evolve the human race or better known as posthumanism, at this stage of evolution we are talking about the immortality of the human being, so that diseases will end and all cognitive, physical, mental and even social aspects will increase.

### KEYWORDS

Transhumanism, artificial intelligence, bioethics, biopolitics, posthumanism.

## INTRODUCCIÓN

El transhumanismo es una ideología que ha estado desde el inicio del siglo XX (Melado, 2011); en lo cual radica el beneficio de la humanidad, aumentando el mejoramiento humano por medio del uso tecnológico y científico que ayudaran a mejorar la salud, extendiendo las capacidades físicas e intelectuales (Kelly, 2018); Que se dan gracias a la evolución tecnológica junto con la ayudada de los científicos.

Los avances tecnológicos y científicos están abriendo inevitablemente el camino a la aparición de un humano más evolucionado, en el cual se puede cambiar la perspectiva del concepto humano (Rozo, 2015); no solo por el cambio del aspecto físico ni mental si no también la forma del cuidado, ya que un transhumano es capaz de generar un auto cuidado (Castellote, 2016); superando los hechos medicinales a la actualidad con ello llevara a la humanidad a su mejor evolución.

La evolución humana no es un proceso definitivo a la actual, por lo que la humanidad se ha regido por hechos históricos evolucionando por cada una de sus épocas (Cordeiro, 2019); demostrando su capacidad en el progreso material a lo largo de su historia, a lo que nos ha llevado a una era tecnológica que busca llegar al perfeccionamiento de la humanidad (Rodríguez J. C., 2019); dichas evoluciones humanas se han regido por normas éticas y políticas.

La política y la ética van de la mano por el bien de la evolución de la humanidad, por lo que generan equilibrio en la civilización y garantizan la supervivencia humana (Aristegui, 2015); consecuentemente se demuestra que el ser humano debe regirse por leyes y ética morales, para asegurar su evolución.

Debemos recordar que el cuerpo, más allá de su postura filosófica, es nuestro soporte de acción y relación con el mundo (Oyarzún, 2017); algunas acciones que trabajan con el cuerpo con esas nuevas tecnologías las cuales incluyen la intervención directa de la carne y también la manipulación de esas estructuras biológicas. La naturaleza siempre está trabajando como sistema de modificación y mutación, accediendo al cambio corporal tanto en animales, vegetales y hasta el humano mismo, pero el humano trata de mejorar por medios de tecnologías, que indica que tendrán una perspectiva de lo que es un "Cyborg".

El transhumanismo es la prueba de que el humano busca mejorar de una manera u otra, poder ayudar al humano en tener habilidades, pensamientos diferentes y hasta cambiar su identidad por medio de esto. La ética es lo que nos hacer ser más humanos, y esto deja ante el planeta tierra que, si se da un cambio al ser humano, también se corresponderá a cambiar la mente de las personas para vivir en ese nuevo mundo de transhumanismo.

La biblia cuenta la creación de un humano perfecto, un humano incorruptible, que a través de los siglos demuestra desarrollo de técnicas para suplir trabajos, suplir alguna parte de nuestro cuerpo y desde luego ser un humano inmortal, un cuerpo que pueda mitigar enfermedades, esto es lo que el ser humano quiere crear, un perfecto hombre para el humano.

La naturalización del cuerpo intervenido por la misma máquina, entre carne y metal, desde una mirada del estereotipo del ciborg (Rey, 2018); puede darle al mundo un cambio que podría beneficiar al ser humano, aunque el humano mismo le teme a los cambios, poco a poco el transhumanismo se estará sitiando en nuestro universo, así como lo formó la tecnología misma, y como el humano se adapta, la máquina así mismo lo hará en nuestro cuerpo.

## METODOLOGÍA

Se realizó revisión y búsqueda de artículos académicos que hubiese sido publicados durante la última década (2011-2020); proceso que se efectuó en tres principales plataformas Redalyc La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal; Google Académico buscador de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica y Scielo la cual es una biblioteca electrónica con apoyo de instituciones nacionales e internacionales vinculadas a la edición y divulgación científica. Se tomó la decisión de emplear estas tres bases de datos debido a la gran cantidad de revistas relacionadas con la tecnología, el desarrollo del ser humano y la bioética, lo cual permitió recolectar los estudios más relevantes sobre el mismo.

Durante el mes de marzo del 2020 se realizaron búsquedas de manera metódica en las bases de datos mencionadas, donde dentro de los términos clave usados para las diferentes búsquedas se encuentran "transhumanismo, bioética, poshumanismo e inteligencia artificial" en dos idiomas español e inglés, con el cual se conoce esta materia.

Los tres autores leyeron independientemente los títulos y resúmenes de los diferentes artículos por cada una de las plataformas, compilando las variables de interés en una ficha de recolección de datos, usando el software Microsoft Excel 2013.

Las diferentes bases de datos fueron comparadas y en caso de tener discrepancias en la selección de los saberes, estas se resolvieron por consenso entre los mismos.

Finalmente, se obtuvieron 50 artículos que estaban enfocados con los criterios principales de la investigación a nivel latinoamericano, pero sin dejar de lado la perspectiva europea que lleva más años trabajando esta biotecnología.

## IMPLEMENTACIÓN DEL TRANSHUMANISMO

El cuerpo humano es considerado como una herramienta o maquina perfecta, que coordina todos los órganos del cuerpo mediante lo sistemas nerviosos, que son controlados por el cerebro usando la medula espinal (Elsevier, 2016); de acuerdo a lo anterior se concluye que para poder mejorar o perfeccionar más el cuerpo del ser humano se debe implementar el transhumanismo enfocado a los sistemas nerviosos centrales, por lo que es un sistema donde podemos implementar tecnología

que mejore la capacidad humana respetando las normas filosóficas y neurótica, por las practicas que se deben hacer al momento de implementar el transhumanismo (Vasquez, 2015).

Hablar sobre la configuración o mejoras del cuerpo del ser humano usando todo tipo de tecnología, como la nanotecnología, biotecnología y otras, que son muy controversiales por lo que se llevan experimentos que no son totalmente evaluados por el gobierno (Rodriguez J. , 2018); si encontramos la forma de demostrar las mejoras que se pueden realizar por medio de la implementación de la tecnología como un punto de vista artístico de la ejecución de la ciencia tecnológica, se podría abrir un campo político donde se respeten las normas éticas y morales al momento de experimentar con seres humanos para implementar el transhumanismo (Radrigan, 2013).

El simple hecho de hablar sobre el experimento en humanos genera polémicas, pero si encontramos la manera de regirnos por la bioética que es la rama que ayuda a garantizando las normas éticas en cada experimento que se haga en el ser humano o cualquier ser vivos, nos aporta grandes soluciones para así generar un camino al transhumanismo garantizando la protección del ser humano (Solano, 2011); En la actual humanidad hay éticas y políticas que no son las definitivas, si no transitorias por lo que siempre están en constante cambios y van a seguir evolucionando al igual que nuestra humanidad, por esta razón en un futuro llegaremos a regirnos por leyes de la bioética y la biopolítica, que van asociadas a la inteligencia artificial para así llegar al transhumanismo (Correa, 2009).

La inteligencia artificial ha sido innovadora en el siglo XX por las diversas formas que se han implementado en la humanidad, ayudando en nuestra vida cotidiana e innovándola con mejores tecnologías, esto nos abre cada vez más los ojos para darnos cuenta que estamos más cercano a la evolución definitiva de la humanidad entrando a la era del transhumanismo, gracias a que irá de la mano con la inteligencia artificial (Ahmed, 2019); con un análisis profundo nos damos cuenta que con el aprendizaje que se da en la inteligencia artificial se generan nuevas tecnologías innovadoras que cada vez busquen el beneficio de la humanidad, que es lo que consta también el transhumanismo, la unión de estas dos ramas serán primordiales para la nueva evolución humana regidas por la bioética (Gomez, 2016).

La bioética ayuda ejercer conocimiento de la inteligencia artificial y el transhumanismo, a lo que nos conlleva generar interés ciudadano para la motivación de formar las expectativas futuras que se pueden llevar a cabo gracias a las nuevas tecnologías médicas y robóticas, para tener más fuerza en este tema se han hecho diversos estudios por medio de participación ciudadanas que generan reflexiones sobre la ética que se debe tener en un futuro, estos estudios se han realizado en países diferentes incluido Colombia por lo que es un tema muy aclamado en la actualidad (Diaz, 2018).

Si nos enfocamos en uno de los diversos temas del transhumanismo que ayudan a transformar a la especie humana podríamos hablar de la memoria expansiva, si se llega a implementar alguna tecnología al cerebro, podemos llegar a un punto transhumano porque ampliaremos la

memoria humana como se ha visto en películas futuristas, que tiempos atrás se veía algo imposible, aun que gracias a la tecnología actual nos acercamos más a superar la ciencia ficción. Este tema es muy polémico ya que siempre se ha visto desde un punto perspectivo de la ampliación de la memoria que puede generar diversos cambios en el ser humano, pero siempre y cuando sea en el beneficio del mismo (Amaya, 2019).

Es fácil imaginarnos el futuro si implementamos las presentes tecnologías y las futuras que vendrán, pero como todo debemos conocer sus principios de la historia para así saber cómo hemos llegado a la actualidad, por consiguiente sabemos que todo lleva un proceso a lo que nos conlleva a la revolución industrial (vargas, 2018); estos hechos históricos nos proporcionaron la tecnología actual y han generado diversas teorías de las próximas revoluciones industriales donde se considera que llegara el transhumanismo (Octavio Islas, 2019).

Hasta este punto nos hemos idealizado lo que pasaría si el ser humano implementara tecnología en su cuerpo, al cual generaría grandes cambios físicos, cognitivos, éticos, políticos como se ha mencionado con anterioridad y hasta sociales, si en algún momento dado en la historia de la humanidad llegáramos a este punto estaríamos hablando de una humanidad perfecta hasta inmortal y pasaríamos a la era del posthumanismo que es la superación del humano tradicional (Sanchez Paris, 2015).

## El POSHUMANISMO EN LA HUMANIDAD

La vida en la humanidad es algo pasajero, que le indica que la muerte es el final, por tal motivo hay muestras de que cada vez más se obtendrá información sobre un humano capaz de mitigar la muerte, el transhumanismo convierte la concepción de un idealismo establecido en la inmortalidad, hacia un estado de búsquedas científicas para la exclusión de la muerte (Gómez, 2019); ya sea alargándola por más años o por medio de usos de la tecnología, será un humano que entrará en ese mundo transhumanista y cambiará la forma de pensar, el eje principal de las compañías de la ciencia es destruir a la muerte y así certificar a la humanidad una vida eterna (Patiño, 2020).

Pero a veces hay que hacernos la pregunta, ¿seremos capaces de tener el mismo pensamiento después de ser humanos poshumanistas?, no sabremos a ciencia cierta qué sucederá, la verdad es que, con el apoyo del transhumanismo, la estructura del pensamiento del sujeto humano está cambiando en profundidad (Dupret, 2019); así como la tecnología entró a nuestro mundo, así mismo lo hará el transhumanismo poco a poco, la tecnología será parte de nuestro cuerpo, a fin de modificar su estructura, y cuando se habla de la estructura, no solo se entiende en un sentido físico, sino que también mental y espiritual (Gutiérrez Ruiz, 2018).

Conversar del transhumanismo, es algo fundamental, la propuesta de cambiar mediante biotecnología al ser humano era propiedad de la literatura y el cine de ciencia ficción (Fernández, 2018); porque es donde abarca toda la evolución de la humanidad, cada vez más podremos

pensar que la tecnología será aquella que nos enviará a ese momento, el hombre ha tratado, por medio de la ciencia y la técnica, luchar contra esa fragilidad biológica, mientras que el derecho ha valido para poder superar las debilidades sociales en que esto se desenvuelve (Jiménez, 2019); lo cual abordaríamos al mundo poshumanista, que por supuesto es ver al humano completamente terminado tecnológicamente “Cyborg”.

El cuerpo cambia, tal como cambian nuestro ambiente y los materiales. Lo cual implica las reorganizaciones neuronales y modificaciones corporales. (Gilbert, 2015); el hombre como tal, ha experimentado cambios por medio de nuestro pensamiento, ya sea por ayudar a personas que no tienen una extremidad, o porque el mismo hombre quiere remodelarse, y así mismo el poshumanismo entra como un eje fundamental, que despliega el genio en la creatividad de los hombres con el fin de destacar las condiciones humanas y las constricciones que le han sido legadas por la evolución (Picq, 2020).

El hombre modificará lo que algunos imaginan, una vida extensa, sin problemas de enfermarnos y de tener una vida sin preocuparnos tanto por la muerte, como el sueño de Frankenstein consiste en crear vida, desafiar lo divino y poder demostrar la propia creación (Aya, 2015); cada vez que avanzamos llegaremos a desarrollar por medio de la tecnología, algo que nos beneficie para poder detener a la muerte por un poco más de tiempo, no obstante, en los regímenes democráticos la moral de los derechos humanos a la dignidad de todas las personas surge como un hecho y una invisible verdad que ninguna elaboración tecnológica podría arrebatar (Gagin, 2018).

El ser humano posmoderno es consciente de la razón que puede ser similar y reiterada fuera del cuerpo con alguna maquina inteligente. (Mariana Isabel Herazo-Bustos, 2015); la inteligencia artificial es una de las cosas que el hombre ha trabajado, ya que de acuerdo a ese desarrollo de una de estas, se obtendría una inteligencia similar (como un espejo) de la persona que la ha creado. De ahí veremos una similitud de esa inteligencia al hombre, y así mismo esa inteligencia puede ser mejor que nosotros.

El humano piensa más en desarrollar sin mirar los problemas que pueden afectar al mundo en general, el reconocimiento social puede tomar la función de asegurar el mando social, una forma de reconocimiento falso o injustificado (Fierro, 2016); por su parte las personas sea por su etnia, actualmente se sigue viendo el racismo como uno de los problemas que el hombre tiene, y así mismo como el hombre se sigue comportando, veremos que el ser poshumanista verá problemas similares por ser diferente, un hombre casi aislado, individualista y colectivista; tremendamente comunicado pero poco comunicativo (Antonio Santos, 2017).

El hombre también piensa en crear vida, por medio de una inteligencia artificial, darles el sentido racional ya sea en una máquina, sin mirar las consecuencias que se pueden generar ante un mundo donde les disgusta un ser diferente, como se sabe, gran parte de todos los avances tecnológicos dependen del desarrollo que alcanza la ciencia, la ciencia y la tecnología tienen una relación mutua (Diego García Ramírez, 2020); como humanidad no estamos listos para crear lo que es vida, todavía somos ignorantes ante la tecnología y hasta que

ese momento llegue, el hombre tendrá un conocimiento más enriquecedor, logrará lo que el hombre mismo ha imaginado, y lo que será el mundo en el futuro, esto es lo que puede reconocerse como el transhumanista o poshumanista, que estiman la evolución de las ciencias que ha permitido que el ser humano se trascienda o supere a sí mismo (Zárate, 2019); el cual demostrará al hombre cuestionarse éticamente el ser transhumanista, a través de la técnica subyace la cuestión que puede tener el solo intento de una metamorfosis de la naturaleza humana (Diéguez, 2019).

## CUESTIONAMIENTO ÉTICO DEL TRANSHUMANISMO

Entendiendo como base principal que el transhumanismo nos habla principalmente de un mejoramiento del ser humano natural y teniendo en cuenta la extensión genética, social y ambiental; podemos abordar un tema más transcendental que nos lleva a interiorizar esta afirmación de (Villarreal R., 2015) “las tecnologías pueden socavar nuestra dignidad humana” (p.1); afirmación destacada por los bioéticos y bioconservadores de la década, donde se transporta el pensamiento en pro de saber si es posible que se presente una degradación del ser humano llegando al punto de pensar que aquellos humanos con mejoras llegan a ser amenazas entre sí mismos, así como una continua lucha entre los naturales y transhumanos afectando la paz y tranquilidad de las personas dentro de su entorno.

En este punto es preciso hablar que el ser humano no tiene como tal una culminación dentro de su cadena evolutiva, sino que, si o si debe mantener un mejoramiento constante, ya que todas sus capacidades están limitadas por su conocimiento, así hoy día en la sociedad se presenten seres humanos con capacidades exclusivas naturales pero que a la luz de la ciencia y la tecnología no son lo suficientemente capaces por poner en tela de juicio los valores, la moral, las creencias e inclinaciones políticas; fundamentado en compromisos de progreso médico que crea un nivel de autoridad en aquella persona que puede hacerse merecedor de aquel adelanto dentro de la sociedad.

Como nos indica (Sorgner, 2017): “la especie “ser humano”, como todas las especies, no es eternamente fija e inmutable” (p.96); ya que puede cambiar su potencial restringido pro su especie en sí, pero se demuestra a través de modificaciones en las conductas de los seres humanos que esta está altamente ligada con su desarrollo dentro de una sociedad que lo limita constantemente a que no puede ir más allá de sus límites.

Tomando como referencia el continuo avance presentado en temas de tecnología durante los últimos años, donde se expone que: “Hacia finales del siglo pasado conocimos un nuevo punto de inflexión en cuanto al impacto de la técnica sobre la vida: con el nacimiento de las biotecnologías empezamos a operar sobre los seres vivos en unos niveles nunca antes tocados por la mano del hombre. El conocimiento de las bases moleculares de la vida pone en nuestras manos una herramienta nueva y poderosa, así como una nueva y pesada responsabilidad moral”. (Marcos, 2018, pág. 109).

Es aquí donde se entra a evaluar la orientación ética del cuerpo y el crecimiento de riesgos morales derivados de temas genéticos y médicos por medio de la biología molecular dada a través de los años, prácticas que hoy en día forman parte de la cotidianidad a nivel social y cultural ya que en su mayoría son reflejadas a través de los medios de comunicación; donde se reflejan juicios de valor que pueden ser positivos o negativos, las habilidades y directivas van trascendiendo aquella línea roja ética que se mantiene como parámetro moral en la humanidad (Reguera, 2012).

Dentro del proceso de experimentación con la vida, se debe el inicio a la bioética contemporánea que dentro del marco histórico se da tras los acontecimientos de la Segunda Guerra Mundial, es aquí donde se refleja la vulnerabilidad de la vida cuando se busca que las intervenciones tecnológicas generen conocimientos amplios y públicos que permitan a la sociedad defenderse por sí misma de la manipulación intencionada o no de grupos contraculturales a nivel biotecnológico (Gil, 2019).

El avance de la tecnología y la continua dependencia del ser humano a esta ha creado una tendencia donde se piensa que es la encargada de corregir todos los problemas ya que prepara en gran medida aquellas actividades que se desarrollan en la actualidad; lo que lleva al ser humano a afianzar más y más que siempre y cuando la tecnología como un todo siga desarrollándose la humanidad es la que saldrá más beneficiada (Rodríguez, 2018). Tras este análisis abordamos un tema con grandes implicaciones axiológicas donde así la tecnología llegue a nuestras vidas con la finalidad de mejorarla se convierte específicamente en una amenaza para todas las dimensiones humanas especialmente aquella que se basa en lo ético, donde se refleja claramente nuestra esencia que al ser transformada por agentes externos puede generar riesgos por ahondar siempre en la búsqueda del poder sin tener en cuenta aquellas implicaciones que pueden llegar a presentarse.

A través de los continuos estudios del mejoramiento humano realizados en los países desarrollados, se puede inferir que desde los años 90' el programa de desarrollo humano de las naciones unidas indica que este proceso no debe estar basado únicamente en el desarrollo económico o tecnológico de la sociedad sino que se base en la prolongación y la calidad de vida de los seres humanos pensando que el desarrollo realizado en estos países nunca busca estos beneficios sociales en los países más pobres; pero ya que estos últimos buscan en mayor parte el bienestar social es donde estos descubrimientos en biotecnología van a ayudar a la población de los países más desarrollados. (Gomez C. O., 2015).

En este punto de discusión se logra observar que el apoyo general y cognoscitivo de la tecnología es falso, ya que no es lógico que se asuma una postura donde la tecnología solucione todos los problemas humanos. "La ciencia y la tecnología no son neutrales u objetivas, y, muy por el contrario, muestran valores, intereses comerciales y económicos, así como toda una lógica de poder, propia de nuestro contexto social y temporal". (Alegría, 2017, pág. 60). Llegando de nuevo por medio de otro autor a determinar que la política a través del transhumanismo desencadena un proceso de cambios que llevan a la manipulación a través de poderes dejando de lado la parte político-social.

Si se examina el ámbito biopolítico, se puede inferir que el ser humano y su vida como un todo es un mecanismo de control por medio de su extensión orgánica y general; pero son estos nuevos seres producidos bajo la ciencia los que debido a sus modificaciones cuentan con otras creencias naturales, colocando la parte ética por debajo del estatus que debe tener; todo esto pensado en el control que se debe manejar al momento de llegar un gobernante natural contra uno modificado, el cual dejara de lado las posibles regulaciones a las que haya lugar con el fin de mantener estas transformaciones; generando disputas o aumentando el desarrollo de mecanismos tecnológicos que estén en contra del ser humano que hoy día se conoce. (Bustamante, 2018).

Trastocar el tema ético y político dentro del transhumanismo no podemos dejar de lado la interpretación de nociones como paz y sabiduría, términos evaluados por medio de la visión de un estado de equilibrio definitivo, pero sin abordar una realidad humana natural y sin profundizar en lo conflictivo que puede llegar a ser el mundo humano; para esta evaluación es preciso disponer de métodos éticos que manejen estructuras polémicas, destructivas y violentas (Hottois, 2018); que lleven a pensar que ese proceso de mejoramiento dado al humano por medio de la tecnología solo recae en procesos políticos donde las ansias de poder y reconocimiento social ciegan el rol principal de los procesos biológicos que siempre van encaminados a la búsqueda del bienestar social como proceso determinante en evolución, mejoramiento y sobre todo la búsqueda de toda cultura la paz dentro de procesos éticos y no negociables de la moral.

Con relación al tema médico y los fundamentos que se basan en la conducta ética profesional en la práctica de la misma; se encuentra que el desarrollo generado por la biología y la medicina durante los últimos años presenta problemas en cuanto a valores, principios y conductas por manejo inapropiado de temas de confidencialidad, mala distribución de recursos y el proceso de experimentación en los humanos pone en riesgos que la bioética se deben basar en su labor asistencial, estudios con enfoque cualitativo salvaguardando la calidad y el proceso científico en pro de la humanidad como un ser. (Abreu, 2015).

Por último y no menos importante en el transhumanismo se habla también del término Eugenesia donde se plantea realizar mejoras genéticas directamente a los hijos al momento de su fecundación donde de acuerdo a unas características establecidas se puede estar violando la libertad ética del ser humano por manipular su inteligencia, fortaleza física y mejores condiciones de vida; esto a su vez atraviesa el límite entre personas y cosas; como lo expresa (Alerm-González & González-Pérez, 2019): "La cosificación de las personas es inmoral precisamente porque se les priva de la libertad de decidir sobre su destino" (p.22).

## CONCLUSIÓN

El presente artículo hace un análisis enfocado sobre la siguiente evolución humana regida por tecnología incorporada es su cuerpo, a lo que nos abre diversas teorías sobre su implementación del transhumanismo, para esto nos hemos basado en 50 artículos publicados entre 2011 hasta 2020, que nos generaron diferentes tipos de aportes y nos ayudan a sacar las siguientes conclusiones:

- En este proceso investigativo se demuestra los grandes aportes que se generarían al implementar transhumanismo que se ven reflejado en cada uno de los artículos anexados.
- Es claro que el actual humano no es el definitivo, por lo que siempre están en constantes cambios como se han visto a lo largo de su evolución.
- El ser humano siempre quiere evolucionar de acuerdo a sus creaciones, sin importar las consecuencias que más adelante puedan surgir.
- El hombre quiere vivir más tiempo, y tratar de detener lo que es inevitable, como la muerte por medio de la tecnología.
- Por medio de los apartados filosóficos analizados, se puede concluir que así la tecnología contribuya en la evolución del humano, por medio del mejoramiento en términos biopolíticos o biomédicos siempre va a estar incluida la parte ética con el fin de no afectar la libertad y la moral del ser humano natural.



## REFERENCIAS



- Abreu, J. M. (2015). La ética, la bioética y la investigación científica en salud, complementos de un único proceso. Scielo, 1-5.
- Ahmed, K. (10 de abril de 2019). openglobalrights. Obtenido de openglobalrights: <https://www.openglobalrights.org/delinking-the-human-from-human-rights-artificial-intelligence-and-transhumanism/?lang=Spanish>
- Alegría, J. P. (2017). TRANSHUMANISMO: UN DEBATE FILOSÓFICO. PRAXIS. REVISTADE FILOSOFÍA, 47-61.
- Alerm-González, A. J., & González-Pérez, U. (2019). Propuesta del cine de ciencia ficción para educar en Bioética. Persona y bioética, 14-33.
- Amaya, J. (2019). Desasosiegos de la memoria. Technology and amplified memories in Black Mirror series. Scielo, 1-17.
- Antonio Santos, J. (2017). El hombre tecnológico como fetiche de la modernidad ampliada. Acuerdos y desacuerdos con la posmodernidad como resistencia, de Jesús Ballesteros. Redalyc, 6-15.
- Aristegui, C. (12 de abril de 2015). Ética y Política. Recuperado el 04 de abril de 2020, de Ética y Política: <https://www.jornada.com.mx/2015/04/12/sem-xabier.html>
- Aya, C. O. (2015). El sueño de Frankenstein. Redalyc.org, 10-29.
- Bustamante, R. D. (2018). Cuerpos bioconstruidos: espacios de participación ciudadana. CS, 45-73.
- Castellote, E. G. (2016). Transhumanismo: cómo el mejoramiento humano cambiará el cuidado. Un análisis desde la teoría general del déficit de autocuidado. Scielo, 25.
- Cordeiro, J. (24 de junio de 2019). Espinoso. Recuperado el 04 de abril de 2020, de TRANSHUMANISMO, ¿EL COMIENZO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA?: <http://www.espinoso.org/biblioteca/transhumanismo.htm>
- Correa, L. (1 de junio de 2009). Bioética y Biopolítica en latinoamerica desde el personalismo. Biblioteca digital de la Universidad Catolica Argentina, págs. 1-13.
- Diaz, R. (2018). Cuerpos bioconstruidos: Espacios de participacion ciudadana para imaginar y domesticar las corporoladidades. Scielo, 1-29.
- Diego García Ramírez, D. V. (2020). Los impactos de la ideología técnica y la cultura algorítmica en la sociedad: una aproximación crítica. Redalyc.org, 6-23.



## REFERENCIAS



- Diéguez, A. R. (2019). *Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Barcelona: Herder. 248 pp. Redalyc.org, 2-5.
- Dupret, A. (2019). *La Izquierda en la tormenta posmoderna: Los escollos para pensar una política de más justicia social en la era postfáctica*. Scielo, 79-95.
- Elsevier, G. (25 de 10 de 2016). Elsevier. Obtenido de *El cuerpo: la máquina perfecta*: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/ciencia/el-cuerpo-la-maquina-perfecta>
- Fernández, H. V. (2018). ¿Es la naturaleza humana modificable mediante la biotecnología? Dialnet plus, 5-26.
- Fierro, S. M. (2016). El reconocimiento y el sufrimiento de los cuerpos en el trabajo. Redalyc.org, 11-20.
- Gagin, F. (2018). NOTA EDITORIAL. Redalyc.org, 3-5.
- Gil, L. F. (2019). Bioética y contracultura: el Biopunk y ética DIYBio. *Revista Colombiana de Bioética*, 53-63.
- Gomez, C. O. (2015). Educación en bioética como apuesta crítica a escenarios transhumanistas. *Revista Colombiana de Bioética*, 74-87.
- Gomez, J. A. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. Scielo, 1-11.
- Gómez, J. A. (2019). Transformaciones humanas a través de la tecnología. Dialnet plus, 138-151.
- Gutiérrez Ruiz, C. (2018). El humano transitorio occidental y sus prácticas sociales y culturales. *Pensamiento palabra y obra*. Scielo, 76-87.
- Hottois, G. (2015). Rostros del trans/posthumanismo a la luz de la pregunta por el humanismo. redalyc.org, 3-19.
- Hottois, G. (2018). La bioética y la paz: elementos para una sabiduría contemporánea. Entre visión y método; entre estado y proceso. *Revista Colombiana de Bioética*, 104-115.
- Jiménez, R. D. (2019). Revisión crítica del transhumanismo: derechos a la vulnerabilidad en la esperanza cristiana. *IUS ET SCIENTIA Revista electrónica de derecho y ciencia*, 5-17.
- Kelly, A. (21 de mayo de 2018). Overloadd. Recuperado el 04 de abril de 2020, de Overloadd: <https://www.overloadd.com/noticias/pros-y-contras-del-transhumanismo/9.html>
- Marcos, A. (2018). Bases Filosóficas para una crítica al transhumanismo. *Artefactos*, 107-125.
- Mariana Isabel Herazo-Bustos, C. A.-M. (2015). Humanismo y poshumanismo: dos visiones del futuro humano. redalyc.org, 4-10.
- Melado, F. J. (01 de abril de 2011). Bioética. Recuperado el 04 de abril de 2020, de Bioética: <https://www.bioeticaweb.com/transhumanismo-2/>
- Octavio Islas, A. a. (2019). El tránsito de la economía del conocimiento a la cuarta revolución industrial. aproximaciones al transhumanismo desde la perspectiva de la ecología de los medios. *Razón y Palabra*, 1-26.



## REFERENCIAS



- Oyarzún, Y. E. (2017). El cyborg como dispositivo de resistencia al biopoder en *Impuesto a la carne* (2010) y *Fuerzas especiales* (2013) de Diamela Eltit. Scielo, 1-15.
- Patiño, J. F. (2020). Homo Deus, posthumanismo y transhumanismo. 1-5.
- Picq, P. (2020). La nueva era de la humanidad: El transhumanismo explicado a una adolescente. En P. Picq, *La nueva era de la humanidad: El transhumanismo explicado a una adolescente* (págs. 2-272). Libros de Vanguardia.
- Radrigan, V. (2013). Cyborg art y bioética: Stelarc y The third ear. scielo, 1-15.
- Reguera, G. B. (2012). El riesgo moral: los límites de la vida humana y la democratización de la ética. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 1-13.
- Rey, G. H. (2018). 'Cyborgs': humanos que llevan la tecnología hasta debajo de la piel. *Tiempo*, 1-11.
- Rodríguez, A. L. (2018). Transhumanismo y ética de la responsabilidad. *Resonancias. Revista de Filosofía*, 59-73.
- Rodríguez, J. (06 de 01 de 2018). *Tiempo*. Obtenido de *Tiempo*: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/como-nos-cambia-la-vida-el-transhumanismo-168502>
- Rodríguez, J. C. (2019). Transhumanismo la Tecnociencia Aplicada al Mejoramiento del Ser Humano. Uruguay: COMISIÓN DEL REENCUENTRO Y LA AMISTAD.
- Roza, O. p. (1 de enero de 2015). El transhumanismo: Cuestión de piel. Scielo, 1-23.
- Sanchez Paris, R. (2015). Bienvenida transhumanismo y posthumanismo. *Revista Colombiana de Bioética*, 1-3.
- Solano, E. (29 de noviembre de 2011). Bioética. Obtenido de Bioética: <https://www.bioeticaweb.com/transhumanismo-y-post-humano-principios-teoricos-e-implicaciones-bioeticas/>
- Sorgner, S. L. (2017). Nietzsche el sobrehumano y el transhumanismo. *Praxis. Revista de Filosofía*, 93-110.
- Vargas, M. (27 de 05 de 2018). Profe en la historia. Obtenido de *Revolución industrial*: <https://profeenhistoria.com/revolucion-industrial/>
- Vasquez, J. W. (2015). Transhumanismo, neuroética y persona humana. scielo, 1-20.
- Villarroel, R. (2015). Consideraciones bioéticas y biopolíticas acerca del transhumanismo. Scielo, 1-5.
- Zárate, Z. E. (2019). Ciencia y fe, hacia un pensamiento integral: la propuesta de Raimon Panikkar. *Redalyc.org*, 17-26.



## SEGURIDAD INFORMÁTICA, LA MEJOR OPCIÓN PARA PROTEGER LOS DATOS

### COMPUTER SECURITY, THE BEST OPTION TO PROTECT DATA

- **Luis Eduardo Bohorquez Mesa,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, 95070304962@teinco.edu.co
- **Daniel Gustavo Arango Pinzón,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, 80124804@teinco.edu.co
- **Diego Esteban López Franco,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, diego@neogek.com

#### RESUMEN

En esta década que empieza se debe estar más atentos a la protección de la información, puesto que hoy en día el activo más valioso son los datos, en donde en cualquier momento, desde cierto lugar y desde algún dispositivo electrónico, se puede ser vulnerados en todo sentido, con lo cual atrae la importancia de la seguridad de los datos, tanto de las grandes y pequeñas compañías que requieren de este sistema, es el deber de los ingenieros y personal enfocados en el campo de los sistemas de seguridad salvaguardar todo tipos de datos.

El objetivo de este artículo es visibilizar la importancia de la seguridad informática en diferentes niveles, desde el personal al empresarial, destacando la relevancia de la implementación del software de seguridad, el cual debe ser adaptado a las necesidades del usuario. Cabe destacar que este documento es un artículo de revisión en el que se abordaron 50 fuentes, las cuáles fueron analizadas a través de las siguientes categorías: Sector del riesgo donde aplica la seguridad informática y sus herramientas, Diferentes procesos de ataques maliciosos en la seguridad informática y su prevención o precaución, Afectaciones de software.

Se utilizó la metodología de revisión de diferentes tipos de artículos relacionados con la seguridad informática con sus pro y contras de área de los sistemas para conseguir un punto el desarrollo de este artículo desde un punto de vista más actualizado y concreto.

#### PALABRAS CLAVE

Seguridad, informática, sector, software, vulnerabilidad.

#### ABSTRACT

In this decade that is beginning, it is necessary to be more attentive to the protection of information, since today the most valuable asset is data, where at any time, from a certain place and from an electronic device, it can be violated in every sense, which attracts the importance of data security, both large and small companies that require this system, it is the duty of engineers and personnel focused on the field of security systems to safeguard all types of data.

The objective of this article is to make visible the importance of computer security at different levels, from personal to business, highlighting the relevance of the implementation of security software, which must be adapted to the needs of the user. It should be noted that this document is a review article in which 50 sources were addressed, which were analyzed through the following categories: Risk sector where computer security and its tools apply, Different processes of malicious attacks in computer security and its prevention or precaution, Software Impacts.

The review methodology of different types of articles related to computer security with their pros and cons in the systems area was used to achieve a point in developing this article from a more up-to-date and concrete point of view.

#### KEYWORDS

Security, information technology, sector, software, vulnerability.

## INTRODUCCIÓN

La ingeniería de sistemas, se divide y se compone de diferentes ramas, de las cuales, el enfoque de seguridad informática. Hoy en día se debe tener cuidado con las amenazas informáticas, que se implementa las técnicas necesarias para velar por cualquier tipo de información, a todas las amenazas que están creadas por que sea convertido en herramientas de delincuencia a través de la Web (Zambrano, 2015), basándose en la actualidad los datos personales son el punto máximo de las compañías, organizaciones o personas que dañen la integridad de los datos por medio de la web o el espionaje y desde cualquier dispositivo violando la intimidad y la privacidad de la víctima donde se toma las técnicas de protección para la información (Barrera, 2013; Zambrano, 2015).

La mayor parte de la información esta sistematizada, pero surge la pregunta ¿qué tan segura esta?, sin embargo, en el área donde genera más impacto en las empresas u organizaciones en donde los directivos no saben cómo protegerse de la ciberdelincuencia donde entre un 70 y 80% de los directores dan por hecho la creación del crimen organizado dentro de la compañía puesto que la mayoría de ataques son realizados por empleados corruptos, visualizando las vulnerabilidades cibernéticas y el impacto en las organizaciones, con esto se genera interrupción de operaciones, demandas, pérdidas de activos y negocios y multas llevando a la quiebra de la compañía, (Gemma, 2016; Ballesteros, 2018).

Una de las herramientas más vulneradas en la actualidad son los sistemas operativos móviles en todo el mundo, dado que la mayoría de las aplicaciones necesitan permisos y accesos a datos privados del usuario, donde se genera afectación o usurpación de la información, existen medidas de seguridad básicas para la operatividad de android tales como, código de seguridad, bloqueo de pantalla, activar las encriptaciones e instalar un antivirus, (Invitado, 2019), básicamente se implementa varios tipos de defensa contra todos los ataques maliciosos para evitar robos de activos.

Sin embargo, está defensa no es suficiente, uno de los ataques maliciosos llamado malware que es utilizado para el espionaje de información en el mundo, que vulnera los datos por medio de software y hardware, ejemplo la webcam del portátil donde se accede de forma remota, graba lo que hace la víctima sin ser detectado por el usuario poniendo en riesgo la privacidad y seguridad del que se encuentre cerca del portátil como menciona (Andres, 2018). Así como hay personas u organización que causan daños a terceros por los datos, también existen reglas judiciales para hacer responder por las afectaciones realizadas.

Los delitos informáticos son un importante precedente que ajusticia a organizaciones o personas que comentan alguna falta o daño sistemático a terceros como delictivos, modernos, tecnológicos y nuevos penalizados por la ley N°19.366 publicada en el diario oficial el 7 de junio de 1993 en el artículo cuarto castiga a conductas que implementa tecnologías de la información como un medio de comisión se efectúa por hechos punibles esto refiere (Contreras, 2003). De acuerdo a los hechos y actos que realiza las entidades o victimarios se ejecuta su penalización o condena, como medida para evitar los ataques cada

organización o empresa debe crear reglas o parámetros para cada caso que se presente.

Los protocolos de seguridad informática son los parámetros esenciales para cuidar la información satisfactoriamente en cada caso presentado, estas regulaciones son privadas, siendo importante que estén actualizadas cuando se requiera por cada empresa u organización en todo el mundo. El nuevo reglamento general de la protección de datos (GDRP) abarca todas las reglas de privacidad en la plataforma de internet siendo impulsado por Europa menciona, (Patiño, 2018), estipulando la relación entre usuarios y datos aceptando nuevas condiciones para el manejo de las políticas, previamente teniendo una entidad que vele por que se cumplan estos requerimientos.

Existen entidades encargadas de la auditoria de la seguridad de la información sentenciadas en las reglas de privacidad de la compañía como así lo afirma, “realizar Auditorías de Seguridad de la Información, se debe contar con el apoyo y conciencia de parte del plantel directivo, administrativo y ejecutivo de la empresa, con una visión estratégica de negocio de corto, mediano y largo plazo” (Dávalos, AUDITORIA DE SEGURIDAD DE INFORMACIÓN, 2013) que cubra la aplicación de los modelos de seguridad empresarial, gobierno de TI y los ciclos de seguridad, determinando la importancia de la salvaguarda la información.

El objetivo de este artículo es visibilizar la importancia de la seguridad informática en diferentes niveles, desde el personal al empresarial, destacando la relevancia de la implementación del software de seguridad, el cual debe ser adaptado a las necesidades del usuario. Cabe destacar que este documento es un artículo de revisión en el que se abordaron 50 fuentes, las cuáles fueron analizadas a través de las siguientes categorías: Sector del riesgo donde aplica la seguridad informática y sus herramientas, Diferentes procesos de ataques maliciosos en la seguridad informática y su prevención o precaución, Afectaciones de software.

## METODOLOGÍA

Se realizaron consultas en diferentes fuentes que proporciona el servicio de internet, como son Scielo-artículos de revistas nacionales e internacionales y periódicos; definidos los criterios y material definidos para el tema principal seguridad informática, recopilando la información, analizando la calidad de los artículos de revisión definidos, y así controlando la variabilidad, fiabilidad y validez de los artículos apuntando a la organización y estructura de los datos como.

- Autores categorizados que declaran conceptos claros con temas relevantes.
- Ubicación geográfica donde se desarrolla el tema analizado, adaptaciones o afectaciones a la ubicación geográfica.
- Identificación y registro de idea principal referida por cada artículo seleccionado.

Concentrados en los 50 artículos fuentes de apoyo y revisión se determinó una identificación por categorías para el parafraseo de los conceptos desde experiencias y conocimientos propios.

Sector del riesgo donde se aplica la seguridad informática, definición y conceptos de los diversos procesos de ataques maliciosos de la seguridad informática y afectaciones de software. Definiendo conclusiones acertadas globalizando los temas abordados durante el desarrollo del documento.

## SECTOR DEL RIESGO DONDE APLICA LA SEGURIDAD INFORMÁTICA Y SUS HERRAMIENTAS

Los riesgos de la seguridad informática están aplicados en diferentes sectores del mundo, los cuales son identificados por subsectores de aplicación como en el caso de hogares y empresas que resalta el trato de los datos personales en las compañías que se utiliza para favorecer intereses propios como refiere (Barrera, 2013), la importancia de cada activo personal o industrial se aclara las herramientas o técnicas que detectan amenazas informáticas en la web (Zambrano, 2015).

Las afectaciones que se imparten en los sistemas informáticos son principalmente por diferentes vulnerabilidades que se presenta en el software, por medio de sistemas operativos como macOS colocando en riesgo los datos (TECNÓSFERA, 2018), también incluye el hardware como el espionaje por parte de la webcam implementando técnicas, grabando todo y perjudicando a terceros (Rubén, 2018). Según el programa demandado del gobierno israelí negando cualquier tipo de vínculo con la violación de seguridad de WhatsApp para espiar entidades periodísticas informa (Tecnosfera, 2019).

Actualmente el mundo está pasando por un periodo de crisis por la pandemia del coronavirus, pero los cibercriminales por medio de diferentes ciber amenazas, han aprovechado la situación que se vive ejecutando ataques empresariales y corporativos implementando sistemas de información como redes sociales, digitales y logran el cometido por medio de los dispositivos tecnológicos (Navarro, 2020; Galilea, 2020).

Así como el sector de riesgo afectado sufre ataques y amenazas, también hay medidas de protección a cualquier afectación tanto internamente como externamente (Internet), adicionando sistemas de ciberseguridad como elemento clave para las amenazas informáticas (Álvarez, 2017; Saez, 2019), para prevenir esto necesariamente se actualiza las políticas de privacidad, mitigando los posibles nuevos ataques, estas reglas son actualizadas según los casos de afectaciones a otras empresas, en España el caso de protección de la red en donde detecta e identifica amenazas con un análisis profundo de información que neutraliza los ataques dirigidos al sector empresarial de acuerdo a (Saez, 2019; Palazón, 2016).

El sector de riesgo industrial se ve afectado por la ciberdelincuencia puesto que en la mayor parte de los ataques son internos de la compañía, en un 70 % aproximadamente según los directivos de las compañías, atacan la ciberseguridad, como ejemplo los 33.000

incidentes registrados en el 2018 en España y Portugal, los actos cometidos por medio de las vulnerabilidades presentadas en el medio comercial, las deficiencias se presenta en aplicativos, bases de datos, auto matizadores, servidores, equipos de cómputo entre otros, por lo cual existe el llamado cibercrimen, que utiliza diferentes técnicas de ataque según el estudio realizado por (Cyxtera technologies) da a conocer el listado pronosticado de amenazas en el 2019 (Saez J. M., 2019; Juanes, 2016; Ballesteros, 2018; Digital, 2018), existen técnicas de ciberseguridad para que contrarresta los ataques informáticos.

El intercambio de información es importante para la ciberseguridad, donde se implementa la transformación digital como medio de protección ante cualquier amenaza informática. El cibercrimen se cataloga en un amplio campo en el sector financiero, denegando el acceso a los servidores de una compañía por amenazas como el malware, phishing financiero es un claro ejemplo de una amenaza que más afecta, mayor mente en España pero a su vez hay contramedidas en Colombia para evitar este tipo de robo de cuentas, el ransomware y virus informáticos desprenden ataques a industrial potenciales a los que ha hecho referencia diferentes autores como (TI, 2020; BILBAO, 2020; Manky, 2018; Empresarial, 2017; Velásquez Durán, 2019). Existen diferentes tendencias de ataques cibernéticos por medio de las vulnerabilidades de ciberseguridad a lo que aplica que sea más efectivo el ingreso de los cibercriminales por las debilidades que presenta el sistema de acuerdo a (Arenas, 2018).

Existen varios ejemplos a nivel mundial de todo tipo de ataques o amenazas en el sector industrial, como el caso de EEUU cuando culpó a Corea del Norte de haber creado el virus global wannacry, con el que se secuestraron los ordenadores de 150 países. Otro ejemplo fueron los ataques DNS, que ocasionaron pérdidas monetarias de 6 millones de euros anuales, por medio de 12 ataques. Por lo anterior, se han desarrollado herramientas que brinden seguridad informática como el CSIRT, que establece controles de seguridad formando un perímetro con finalidad de proteger las páginas web para evitar la extracción de información. (Lázaro, 2017; García, 2020; Miranda, 2016).

En las empresas modernas se implementan nuevas tecnologías para que la información sea inaccesible, protegiéndola de todo riesgo informático, basados en la transformación digital obteniendo beneficios y seguridad a los clientes (Álvarez, 2018); la gestión automatizada mediante sistemas informáticos es controlada por la sección del monitoreo, revisión, operatividad, herramientas de hardware y software que escoge la mejor metodología de manejo (Osmany Valdés Pug, Iván, 2016).

Colombia es un país que prioriza la seguridad informática a lo que exigen metodologías para implementar sistemas de gestión de seguridad, proyectos, investigación, software de la información de forma inteligente y convergente con lo cual se prioriza los datos internos de la industria con normas ISO / IEC 27000 y ISO / IEC 30141 del 2018 aplicados a todos los procesos que requiera salvaguardar las aplicaciones, ejecuciones y posibilidades ágiles según los parámetros de estas normas, como la manera correcta de proceder a la información de acuerdo a (Valencia Duque, 2017; Blanco, 2014; Alarcon,

2019), un país que sufre de estas normas ISO y IEC es el estado de México que no cuenta con las capacidades suficientes en el momento adecuado, para hacer frente a todas las amenazas informáticas pero de igual manera se generan ofensivas con equipos de respuesta incidentes computacionales esto con énfasis (Muñoz, 2015).

En consecuencia los delitos informáticos son más fáciles de cometer si no se utiliza las normas ISO, IEC y con esto genera acciones cometidas por el victimario, las cuales perjudican a la víctima ya sea con daño o destrucción de bienes tecnológicos como ordenadores, servidores, o computadoras, perjudicando los intereses de todos los sectores en general, interna y externamente (Mendoza Huarahuara, 2009).

Por lo anterior, cada sector cuenta con un plan de seguridad informática, en el que se realiza auditorias de efectividad sobre la protección de los activos, calificando si cada ítem como las pérdidas, manipulación, posibles daños y los parámetros jurídicos legales, administrativo, financiero o contable que se cumpla debidamente, si no se genera una penalización por el ente encargado, por no cumplir con las medidas debidas de precaución (DÁVALOS SUÑAGUA, 2013).

Por otro lado, la aplicabilidad del sector de salud en convenio con la seguridad informática aplica la tendencia en el manejo de la medicina conlleva a que su procedimientos medicinales, quirúrgicos, medicamentos en general que necesitan herramientas y cursos sistemáticos con base en la enfermería y las experiencias en el cuidado de los procesos, salvaguardando la información estrictamente necesaria como mencionan, (Cuesta García, 2013; Rodríguez González, 2011), un ejemplo del seguimiento de los protocolos de revisión sistemática sobre el tratamiento de adicciones como en México se evidencia que no se cumple con los ensayos clínicos parciales según lo demuestra los resultados a lo que refiere (Rojas, 2011).

Sumado a lo anterior, el sector tecnológico abarca la responsabilidad de generar estrategias en el comercio electrónico, que aprovecha la idea de generar marketing digital, estudiando todo el campo comercial, el cual genera técnicas de desarrollo de negocio que supera obstáculos transaccionales (Llanes, 2018); en este sentido, el ministerio de tecnología colombiano realiza el estudio de revisión de calidad comercial de los procedimientos de todas las áreas de tecnología, con el fin de que cumpla con las restricciones que genera el ámbito internacional (Correa Henao, 2017).

En cuanto a los protocolos de gestión de seguridad informática en el sector público y privado, es de vital importancia la documentación con el enfoque en pro de la sociedad habilitando medios tecnológicos para el conocimiento de la información segura (Zapata, 2010).

Otro sector que aplica la gestión de las TIC es el cultural, donde las bibliotecas universitarias, generan un impacto trascendental en cuanto a la accesibilidad de la información por medios novedosos y sistemáticos, que permite la transmisión general de la información (González Guitián, 2008).

Finalmente, uno de los sectores más importantes sobre

la seguridad informática es la educación, porque genera la mayor parte del conocimiento, con de fin la medida de efectividad del sector surge ideas sobre gestionar el conocimiento a través de medios electrónicos más enfocado hacia la sociedad universitaria que genera un soporte comunicativo por medio de enseñanza virtual y demás áreas tecnológicas implementadas en el área educativa (Hurtado, 2012).

Diferentes procesos de ataques maliciosos en la seguridad informática y su prevención o precaución.

El cibercrimen ha aumentado debido a que tiene financiación por diferentes entes con intenciones maliciosas, por esta razón se debe tener una gran prevención y usar algunas herramientas para evitar estos ataques, algunas podrían ser tener al día los equipos y sistemas con las actualizaciones correctas, tener cuidado con la información que se accede sea conocida o desconocida, no confiarse de todas las páginas que se consultan, también si es necesario tener seguro de riesgos cibernéticos.

Otros procesos de prevención para poder evitar estos ataques es siempre estar activo y pendiente contra cualquier amenaza por más mínima que sea y no confiarse de nada, tampoco esperar que solo una solución o protección trate de gestionar todos los riesgos que existan sino tener varias alternativas contra cualquier ataque según como lo mencionan (Empresarial, 2017; Digital, 2018).

El cibercrimen en la seguridad informática es afectada por el espionaje por medio de la cámara Webcam de los equipos que se utilizan a diario, por medio del uso de virus o fuentes maliciosas en las que activan automáticamente la cámara de los equipos, con el fin de generar extorsiones entre otros procesos con la información recolectada, por ese motivo se deben tomar algunas precauciones y se debe desactivar la cámara siempre que no la estemos utilizando y si es mejor desactivarla del portátil o equipo desde Windows 10 para una mejor seguridad como lo describe Andres (2018).

Entre algunos ejemplos de la vida real está el caso de estados unidos quien sufrió un ataque en el cual usaron un virus llamado wannacry provenientes del grupo pirata informático Lazarus Group los cuales provienen del país Corea del Norte este virus afecto a Sony Pictures Entertainment en el año 2014 y que provoco que varios archivos se perdieran así lo afirmo (Tecnosfera, 2019; Lazaro, 2017).

El ransomware otro de los tantos virus maliciosos, su funcionalidad consiste en secuestrar toda la información que hay en los sistemas y equipos teniendo control sobre esta, para después pedir un determinado precio con el fin de que el usuario pueda recuperar su información, por medio de la extorsión. Para poder protegerse de estos ataques es necesario que los sistemas tengan varias capas de seguridad y sobre todo tener varias copias de seguridad de toda la información que manejan (Galilea, 2020), otro famoso ataque que se está llevando a cabo es el phishing, el cual ha aumentado considerablemente año a año, para prevenir su ataque y protegerse es necesario generar procesos ya sea de compras u otros ámbitos monetarios o personales verificando correctamente las

páginas y que sea la verdadera viendo sus direcciones web, usar seguridad informática antiphishing, no generar las mismas contraseñas para varias páginas web sino diferente si es posible como lo afirma Byte TI (2020).

Como otros consejos y referente al cuidado de la información de los datos personales ya que actualmente es lo que más desean tener las compañías o grandes empresas para tener poder sobre esta misma y no todas las veces con fines buenos, es necesario usar la herramienta puking money la cual lo que hace es evitar que mientras uno navega en la red no lo puedan rastrear es decir ubicarlo en el mapa, también eliminar todo lo que son datos personales que queden grabados en algún sistema, no registrar o entregar mucha información personal en los sitios web no seguros así lo menciona Barrera (2013).

A raíz de todos los inconvenientes que hay sobre la privacidad de los datos personales y su delincuencia lo que es el Reglamento General de Protección de Datos están generando regulaciones y normas en la cual las empresas tienen que tener un buen manejo y ciertas restricciones sobre la información personal que manipulas con la idea de que esto se implemente a nivel mundial o en la mayoría de los países en diferentes plataformas o empresa lo afirmo Patiño (2018).

La mayor preocupación a nivel general en las empresas según un estudio realizado en la que se encuestaron a más de 700 altos directivos de 18 sectores y países el 68% tiene que ver con la ciberseguridad, ya que sus propios empleados son los mismo involucrados en estos casos y más que todo los que trabajan en áreas que tienen que ver con el manejo de información, con el fin de mitigar estos procesos algunos consejos es generar constantes monitoreos sobre la seguridad informática y el manejo de los empleados con la información que gestionan, también a partir de análisis que se validen generar políticas de seguridad de acuerdo a los inconvenientes o los problemas que se encontraron, generar evaluaciones y a su vez dar capacitaciones a los empleados sobre los riesgos que existen y cómo actuar en caso de alguno así lo describe Juanes (2016).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, para poder afrontar o castigar todo lo que tiene que ver con delitos informáticos y que no sean impunes, hay leyes y artículos que sancionan estas actividades ilícitas, como lo es la ley número 19.366 del país de Chile la cual contiene cuatro artículos que abordan todo lo que tiene que ver con espionaje informático y sabotaje informático lo describe Clunes (2003).

Como cada vez son mayores la amenazas en el ámbito de los sistemas en la seguridad de la información, ha sido necesario generar más sistemas o programas para combatir o prevenir los ciberataques, uno de estos es el tema de la criptografía, lo que hace que nuestros datos sean más seguros y protegidos como lo enuncia Travieso (2003), también existen otras herramientas o equipos de ayuda en el tema de la protección de información con lo que es el manejo de páginas o plataformas y a su vez la creación o implementación de estas mismas con todo lo que es el cuidado que se debe tener con las tecnologías que se van a utilizar sin haber algún fraude que tenga que ver con robo de información, este proceso se llama CSIRT que sus siglas son Computer Security Incident Response Team así lo explica Miranda (2016).

## AFECCIONES DE SOFTWARE

Los sistemas operativos Android en su mayoría instalados a los equipos móviles, están catalogados como vulnerables, por la gran cantidad de ataques realizados a estos sistemas operativos, con el fin de vulnerar datos de los usuarios para los secuestros o robos de información, ataque conocido como Phishing (Invitado, 2019), también el año pasado 2018 se detectó en el sector financiero crecimiento y variedad en la modalidad de spam donde la víctima por desconocimiento queda vulnerable para el atacante (Redhat, 2020).

Los accesos remotos son vulnerabilidades del software cuando se acceden remoto, debido a que es necesario interconectar por medio de una web con el servicio de internet, teniendo en cuenta que los niveles o parámetros de seguridad se encuentran a niveles altos siempre existe debido a que el canal de conexión entre el dispositivo y el acceso remoto será a través de internet, señalado por (García Urra, 2013).

Como protección o blindaje a los datos personales y evitar homónimos, se debe solicitar o tramitar a las diferentes entidades la debida actualización de los datos personales, con el fin de evitar clonación de datos que pueden afectar en diversas situaciones, como en las transacciones financieras y afectaciones de software (Patiño, 2018).

Cada actualización del recurso tecnológico software de protección para las vulnerabilidades generadas en las diferentes máquinas y dispositivos con acceso a internet, se convierte en la herramienta indispensable para mitigar riesgos de afectaciones de los diferentes ataques, generando vulnerabilidad de contaminación por virus en el dispositivo para cumplir un objetivo diseñado como lo afirma (Miranda Cairo, 2016), adicionalmente, se deben aplicar las actualizaciones vigentes aprobadas y validadas por el desarrollador de la herramienta, protegiendo las máquinas de las actualizaciones que también realizan los atacantes (Muñoz, 2015).

Así como para la protección de una afectación de software existen actualizaciones, los atacantes crean nuevas maniobras para vulnerar esas actualizaciones, exigiendo que los desarrolladores implementen mayores seguridades en cada actualización a sus herramientas, apuntando principalmente en los sectores financieros (Manky, 2019); las nuevas estrategias de los atacantes crean herramientas de ataque que facilitan los accesos sin límites de tiempos ni espacios (Alvarez, 2018), por ello el sector financiero se convierte en el blanco principal de los atacantes, por medio de las afectaciones de software (García, 2020).

En las investigaciones de una auditoria forense, las huellas y rastros son las evidencias para generar un informe a una auditoria por una afectación de software, ayuda a indicar el proceso realizado para la afectación identificando que los protocolos y actividades realizadas acorde a los lineamientos establecidos, realizando el procedimiento real de una ingeniería forense concluyendo un resultado exitoso, coherente y lograr programar exigir acciones de mejora para las afectaciones generadas (Mejía Apaza, 2009).

Como los procesos de la seguridad de la información se replica la importancia de la formación constante, es

decir capacitación periódica para afrontar y mitigar afectaciones de riesgo de los activos tecnológicos (Hurtado, 2012), así como las preparaciones deben ser constantes la formación académica debe contener los medios para entregar profesionales aptos para la atención especializada en mitigar y proteger de las afectaciones de software (Correa Henado, 2017).

Los sectores públicos son los más vulnerados por los ciberataques, porque estos sectores generalmente por el volumen de tránsito y procesos no se preparan para implementar la ciberseguridad, afirmando que los adversarios ciberataques suelen ser ex empleados o empleados activos contaminados según estudio según menciona (Saenz, 2016) , además se suma el cibercrimen, el cual en la actualidad genera unas estadísticas de dispositivos y sectores afectados proyectando donde se debe aumentar las herramientas de protección informática, de acuerdo a los avances y accesos que brindan plataformas de redes sociales, incrementando el riesgo de vulnerabilidad de las afectaciones a los sistemas de información (Redaccion digital, 2018).

La efectividad de controles se centra directamente a los parámetros, seguimientos, auditorias y monitoreos periódicos con el fin de certificar y avalar la efectividad de herramientas implementadas, para contrarrestar las afectaciones de software que debido a la diversidad de medios y formas son inevitables, también en ocasiones complejas de percibir si no se cuenta con los refuerzos en los escudos (Mejia Miranda, 2016).

La correcta planificación e implementación de un sistema de controles de riesgos hacia las afectaciones de software genera la posible evasión de un ataque, porque entre el atacante y su objetivo la barrera estará tan blindada que el nivel vulnerabilidad será mínimo y las herramientas de ataque aumentaran, esto se cumplirá en una proyección planificada por un director especializado así lo afirma (Vanegas, 2014), además, el control mediante auditorias certifican la efectividad de las medidas y herramientas implementadas, socializadas mediante políticas y estándares de una compañía con estricto cumplimiento y acciones de mejora continuas (Davalos Suñaga, 2013).

También catalogado como ciberataque o hacker genera incumplimiento de las normas legales como se mencionó anteriormente aplicando ingeniería forense detectando huellas y rastros de los ataques exitosos, estas vulnerabilidades afectadas principalmente en las redes sociales apuntan a generar informes y detección de textos que conlleven a implicaciones legales o información confidencial, generalmente el atacante se encontrara a miles de kilómetros de su objetivo para ampliar los rastros huellas si llegase a dejar, como refiere (El tiempo, 2019).

La vulnerabilidad de firewall en los dispositivos y maquinas permite los accesos hasta en una cámara de los dispositivos con fines específicos de seguimientos o pornografía, estas afectaciones adicionales de software son peligrosas afectando la privacidad personal (Andres, 2018).

Por otro lado los dispositivos que se conectan generalmente a un computador como USB, unidades externas, teclados inalámbricos, impresoras, etc. conocidos como dispositivos periféricos las compañías u organizaciones con fines de automatizar y controlar las industrias implementan nuevas tecnologías permitiendo tumbar barreras y ampliando la vulnerabilidad del acceso para los objetivos del atacante, generando una afectación, estas pueden ser provocadas desde los fabricantes cuando por ocurrencias con beneficios lucrativos divulgan las vulnerabilidades de los equipos nuevos en el mercado (TECNOESFERA, 2018).

Las ideas opinadas anteriormente son el producto de los conceptos personales percibidos en los diferentes artículos registrados, agregando comentarios independientes a cada artículo respetando las redacciones de cada autor.

## CONCLUSIONES

Los resultados mencionados anteriormente se concluyen que la seguridad informática se debe tener muy presente en todo lo que tiene que ver con las empresas tanto grandes, como pequeñas y también en el entorno de hogar, es decir, en todos los sectores o áreas, ya que, de esto depende lo que es prevenir y combatir cualquier riesgo que afecte tanto personal como económicamente y cada vez más se puedan hacer procesos más fácilmente para mitigar estos ataques.

Adicionalmente se aprecia que la mayor parte de vulnerabilidades se presentan a nivel de software, porque las protecciones son mínimas y las herramientas de ataques son más actualizadas vulnerando fácilmente los diseños de seguridad informáticos, entonces podemos concluir que los niveles de protección se deben centrar en blindar los accesos a los sistemas de información y metodologías de acceso a los diferentes aplicativos.

Teniendo en cuenta por último la seguridad informática es la medida de protección más alta con toda la información ya sea corporativos o personales, resaltando así que los datos hoy en día son la mayor prioridad para la humanidad por el riesgo que conlleva que alguna organización o persona que afecte los intereses de cada víctima, con todas las técnicas, prevención y protección informáticamente se conseguirá un mundo cada vez más seguro.



## REFERENCIAS



- Alarcon, D. M. (2019). Investigación Software inteligente y convergencia tecnológica. Universidad catolica.
- Álvarez, E. (2017). ¿Cómo protegerse de los virus, piratas informáticos y demás ataques? Computer Hoy.
- Alvarez, R. (2018). Atacar Sin Avisar. revista empresarial.
- Andres, R. (2018). Cómo evitar que te espíen por la webcam de tu portátil. Computer HOY.
- Arenas, I. (2018). Tendencias en ciberseguridad para el 2019. revista empresarial.
- Ballesteros, A. (2018). Vulnerabilidades Cibernéticas y su Impacto Organizacional. Revista Empresarial y Laboral.
- Barrera, D. (2013). Algunos consejos para proteger sus datos mientras navega en la web. Emprendices.
- BILBAO, D. (2020). ¿Cómo evitar el phishing y robo de cuentas? Dinero.
- Blanco, J. M. (2014). Gestión de Proyectos en el Grado en Ingeniería Informática sin tener en cuenta la seguridad informatica. aenui net.
- Contreras, A. C. (2003). DELITOS INFORMÁTICOS: UN IMPORTANTE. Ius et Praxis.
- Correa Henado, G. (2017). Revisión y diagnóstico sobre las condiciones de calidad en los programas de Ingeniería de Sistemas en Colombia. Revista iberoamericana de educación superior.
- Cuesta García, Y. (2013). Curso Informática para la gestión del Cuidado. Diseño, experiencias y resultados de su primera edición. scielo.
- Davalos Suñaga, A. F. (2013). AUDITORIA DE SEGURIDAD DE INFORMACIÓN. Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia.
- Digital, R. (2018). 10 Amenazas del Ciberdelincuencia para el 2019. revista empresarial.
- El tiempo, R. (2019). Gobierno israelí niega vínculos con programa demandado por espionaje.
- Empresarial, R. (2017). El cibercrimen, una Amenaza Virtual muy Real. revista empresarial.
- Galilea, D. (2020). Las ciberamenazas de las que más debe cuidarse este año. El tiempo.
- García Urra, F. (2013). Dispositivos eléctricos y monitorización remota. Revista uruguaya de cardiología.
- García, V. (2020). Los ataques DNS superan los 6 millones de euros anuales. REVISTA BYTE TI.
- Gemma, G. J. (2016). Los directivos no saben combatir la ciberdelincuencia de un modo eficaz. Cuadernos de Seguridad.
- González Guitián, M. V. (2008). Las bibliotecas universitarias: breve aproximación a sus nuevos escenarios y retos. scielo.
- Hurtado, L. (2012). e-Informatica UMSA. Revistas bolivianas.
- Invitado, A. (2019). Consejos de seguridad para dispositivos Android. Emprendices.
- Juanes, G. G. (2016). Los directivos no saben combatir la ciberdelincuencia de un modo eficaz. Cuadernos de seguridad.
- Lázaro, M. (2017). EEUU culpa a Corea del Norte del virus global WannaCry. Computer Hoy.
- Llanes, R. P. (2018). Estrategias de comercio electrónico y marketing digital para pequeñas y medianas empresas. scielo.
- Manky, D. (2018). La inteligencia de amenazas es una necesidad crítica. revista empresarial.
- Manky, D. (2019). Las tácticas que amenazan su seguridad informática. El tiempo.
- Mejía Apaza, W. (2009). Auditoria Forense. Revistas bolivianas.
- Mejía Miranda, J. (2016). Estableciendo controles y perímetro de seguridad para una página web de un CSIRT. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação.
- Mendoza Huarahuara, M. M. (2009). Delitos informatico. revistas bolivarianas.
- Miranda Cairo, M. (2016). Metodología para la Implementación de la Gestión Automatizada de Controles de Seguridad Informática. Revista Cubana de Ciencias Informáticas.



## REFERENCIAS



- Miranda, J. M. (2016). Estableciendo controles y perímetro de seguridad para una página web de un CSIRT. SCIELO.
- Muñoz, M. (2015). Estado actual de equipos de respuesta a incidentes de seguridad informática. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação.
- Navarro, M. (2020). No podían faltar: cibercriminales se aprovechan del COVID-19. BYTE TI.
- Osmany Valdés Pug, Iván, M. (2016). Metodología para la Implementación de la Gestión Automatizada de Controles de Seguridad Informática. scielo.
- Palazón, F. J. (2016). Trend Micro Deep Discovery – Protección de la red. Byte TI.
- Patiño, L. (2018). ¿Por qué todos están actualizando sus políticas de privacidad? El tiempo.
- Redaccion digital. (2018). 10 Amenazas del Cibercrimen para el 2019. Revista empresarial.
- Redhat. (2020). Redhat. Recuperado el 2020, de <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-is-public-cloud>
- Rodríguez González, D. (2011). Interdisciplinariedad entre la Medicina General Integral y la Informática Médica relacionada con el desarrollo de una revisión bibliográfica. scielo.
- Rojas, E. (2011). Revisión sistemática sobre tratamiento de adicciones en México. scielo.
- Saenz, J. M. (2016). Los directivos no saben combatir la ciberdelincuencia de un modo eficaz. Cuadernos de seguridad.
- Saez, J. M. (2019). En 2018 se registraron más de 33.000 incidentes de ciberseguridad en entidades del sector público. byte ti.
- Saez, N. (2019). Wefender, primer sistema de Seguridad WiFi as a Service. byte TI.
- TECNÓSFERA. (2018). Descubren vulnerabilidad en macOS Mojave que pone en riesgo sus datos. El tiempo.
- Tecnosfera, R. (2019). Gobierno israelí niega vínculos con programa demandado por espionaje. El tiempo.
- TI, R. B. (2020). El phishing financiero creció un 9,5% en el último trimestre de 2019. revista bite TI.
- Valencia Duque, F. J. (2017). Metodología para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información basado en la familia de normas ISO/IEC 27000. scielo.
- Vanegas, G. (2014). Hacia un modelo para la gestión de riesgos de TI. Revistas científicas de America.
- Velásquez Durán, A. M. (2019). Las tácticas que amenazan su seguridad informática. el tiempo.
- Zambrano, A. M. (2015). La importancia de la seguridad informática. Revista de Logística Logo.
- Zapata, C. A. (2010). La preservación de documentos vitales: aproximación a la situación actual en el Distrito Capital. scielo.

# LA NUBE, EL FUTURO DE LA ERA DIGITAL

## THE CLOUD, THE FUTURE OF THE DIGITAL AGE

- **Anderson Rivera,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, riverander@gmail.com
- **Jolgilio Peña,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Jpenab1@gmail.com
- **Liliana Martínez,**  
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, Rlilianamamartinez85@gmail.com

### RESUMEN

La nube es un modelo que ha permitido a muchas compañías en el mundo disminuir costo manteniendo los estándares de seguridad y calidad, sin la necesidad de invertir en equipos físicos e infraestructura, adicional ofrece todo tipo de aplicaciones y paquetes empresariales que facilitan a sus empleados el trabajo y permiten tener la información a la mano, por medio de este artículo mostraremos porque este modelo es importante e implica un avance a nivel tecnológico y porque las empresas se están pasando a este nuevo modelo, y en los próximos años será el futuro de la era digital.

### PALABRAS CLAVE

La nube, avance tecnológico, empresas.

### ABSTRACT

The cloud is a model that has allowed many companies in the world to lower the cost of security and warm controllers, without the need to invest in physical equipment and infrastructure, it also offers all kinds of applications and packages that facilitate their employees work and allow having the information at hand, through this article we will show why this model is important and implies an advance to the technological level and why companies are going to move to this new model, and in the coming years they will be the future of the digital age.

### KEYWORDS

The cloud, technological advance, companies.

## INTRODUCCIÓN

La Nube como comúnmente se conoce a los servicios cloud, hace referencia al modelo de negocio que permite ofrecer entornos de TI que extraen, agrupan y comparten recursos escalables en una red, a través de múltiples servidores que están alojados en la nube (Martín, 2014).

Este modelo de negocio igualmente facilita el almacenamiento de información de tal manera que el usuario puede hacer uso de las herramientas sin necesidad de instalar aplicaciones en sus equipos y se ahorran el hecho de tener que pagar por licencias y mantenimiento a dichas aplicaciones, ya que los prestadores de servicios son los que se encargan de ello (Frutos, 2017).

Las ventajas de hacer uso de ese tipo de tecnología es que se puede tener acceso a la información sin necesidad que ingresar a un computador de manera local para modificarlo o hacer otro tipo de acción sobre el mismo (Perelló, 2016).

Si regresan unos años atrás uno de los problemas que se tenía era la capacidad de almacenamiento de los computadores, y los dispositivos móviles, algo que con este nuevo servicio se ha solucionado, puesto que a menor capacidad; se dificultaba tener acceso a cosas como videos, música o video juegos (Dosdoce.com, 2004), de allí nace la necesidad de tener mayor almacenamiento para interactuar de diferentes formas con la información sin tener que limitarse a solo una cosa, o bien a tener acceso a dicha información desde cualquier parte del mundo. (Oviedo, 2015).

Ahora bien, en la actualidad la competencia de las empresa es ofrecer mayor capacidad de almacenamiento, pero no solo eso, también proveedores de servicios streaming; donde con el solo hecho de pagar una pequeña cantidad de dinero puede tener acceso a la música que guste sin que el usuario tenga que descargarla en sus equipos (microsoft, 2018), o porque no ver una película mientras viaja sin la necesidad de un televisor o un DVD para poder verla, esto ha hecho que la revolución digital facilite un poco más la vida solo teniendo acceso a internet (It Trends, 2019).

En este artículo se abordan las generalidades, características, tecnología y de las implicaciones que trae este modelo de negocio. De igual forma, las ventajas y beneficios a la hora de decidir utilizar esta herramienta.

Para la adecuada comprensión de este documento, es necesario tener claridad de algunos conceptos básicos, los cuales se exponemos a continuación.

## CLOUD

El concepto de cloud computing ha transformado la manera en que las organizaciones implementan la infraestructura en tecnología de información (TI) (Urueña, Ferrari, Blanco, & Valdecasa, 2012), lo cual beneficia en gran manera a los proveedores de servicio e internet, ya que este tipo de servicios proporcionan eficiencia, flexibilidad, y

disminución en la inversión (Rivera, 2014).

Concretamente, las empresas tienen espacios llamado datacenter (cuartos de equipos), en los cuales pagan toda una infraestructura, mantenimiento, administración y servicio para sostenimiento de los mismos (Gonzalez, Medina, Vergara, & Ortiz, 2013). La nube le permite tener estos mismos servicios, pero desde la nube como su nombre lo indica, pero se ahorran todo lo anterior ya que toda la infraestructura la coloca el proveedor y obtendrán los mismos servicios y beneficios a un costo más bajo (softeng, 2013).

La convergencia de ciertas condiciones de mercado está impulsando el desarrollo de servicios que, si bien muchos de ellos ya existían en el pasado (Datacenter), están viviendo grandes cambios, pasando de ser servicios internos de la organización a ser prestados por terceros a través de internet, es decir de la Nube. (Solutions, 2012), sin embargo, también es importante aclarar que existen tipos de nubes de acuerdo a lo que se requiera.

## TIPOS DE NUBES

En cuanto a los tipos de nubes se encuentran la nube privada, nube pública, nube híbrida y la nube de la comunidad. Esta clasificación depende de quién es la entidad que controla el servicio que se trabaja en la plataforma.

La nube privada es utilizada por una sola organización, potencialmente con múltiples grupos de usuarios dentro de la organización (Panchana, 2017).

## NUBE PÚBLICA

La nube pública es utilizada por el público en general y se encuentra en la ubicación física de un proveedor (Redhat, 2020). Una nube es utilizada por algún grupo específico o de la comunidad de usuarios de una combinación de diferentes organizaciones que comparten una meta común o preocupación. Una nube híbrida es una combinación de dos o más de los modelos de implementación de nubes anteriores. Actualmente la nube pública es la más utilizada (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015).

Con las nubes pública, los componentes de hardware, software y todo lo que esté incluido a nivel de infraestructura son propiedad del proveedor de nube, quien también se encarga de la administración (Forero, 2018). En una nube pública, comparte el mismo hardware, almacenamiento y dispositivos de red con otras organizaciones o “inquilinos” de la nube. Usted accede a los servicios y administra su cuenta a través de un explorador web.

Con frecuencia, las implementaciones de nube pública se usan para proporcionar correos electrónicos web, aplicaciones de Office en línea, almacenamiento, y entornos de desarrollo y prueba (Azure M., 2020).

## NUBES PRIVADAS

Servicios informáticos que se ofrecen a través de Internet o de una red interna privada solo a algunos usuarios y no al público general también, se dice nube interna o corporativa, las ventajas que tiene es que ofrecen un nivel más alto de seguridad y privacidad con firewalls de la compañía y hospedaje interno (Dinero, 2019).

En una nube privada, se pueden ofrecer dos modelos de servicios en la nube. El primero es infraestructura como servicio (IaaS), que permite a una compañía utilizar recursos de infraestructura, como proceso, red y almacenamiento, como servicio. El segundo es plataforma a manera de servicio (PaaS), que permite a una compañía ofrecer todo, desde sencillas aplicaciones basadas en la nube hasta sofisticadas aplicaciones empresariales (Azure M., 2020).

Estos son algunos de los proveedores de nubes privadas que existen CA Technologies, Cisco, Dell, Egenera, EMC, HotLink, Hewlett Packard Enterprise, IBM, Joyent, Microsoft, Mirantis, OpenStack, Oracle, Rackspace, Red Hat, RightScale, VMware.

## NUBES HÍBRIDAS

Híbrido es una combinación entre dos o más tecnologías, aquí agrupa a las públicas, privadas o comunitarias, cada una mantiene su esencia, pero es mucho más versátil porque mantiene una interconexión. Las ventajas que tiene es que puede manejar ciertos recursos de manera confidencial (Martínez, 2019).

También es importante aclarar qué tipo de servicios, modelos y lo que compone a cada uno de estos.

## MODELOS DE AGRUPACIÓN

Con respecto a los modelos en los cuales se agrupan los servicios que ofrece la Cloud están: SaaS, PaaS, IaaS, BaaS. El SaaS permite ofrecer software como servicio, el PaaS ofrece plataforma como servicio y el IaaS infraestructura como servicio (Moreno, 2015). El BaaS nació de la necesidad de implementar los servicios antes mencionados en un dispositivo móvil de cualquier denominación (Herrera, 2016).

Estos paquetes de servicios mencionados en el párrafo anterior son proporcionados por diferentes empresas entre las que se encuentran: IBM, Amazon Web Service (Esrock, Munoz, & Neal, 2010), Windows Azure, Box, Oracle, Salesforce.com, Google Cloud Platform y Go Grid entre las que puedes elegir por su variedad de productos y diferencia de precios (Fraga, 2018) entre ellos se encuentra una de las empresas más distintiva como lo es Amazon Web Services (AWS) que brinda un nutrido grupo de servicios de informática, almacenamiento, bases de datos, análisis y aplicaciones que ayudan a las empresas a avanzar con gran rapidez, reducir costos de TI y escalar aplicaciones (Charritton, 2012).

**Dentro de sus principales servicios están:** Elastic Cloud Compute, el cual proporciona capacidad informática con tamaño modificable en la nube y Amazon Relational Database Service el cual brinda capacidad de almacenamiento. Por ejemplo, corporaciones como Dropbox e Instagram utilizan los servicios de almacenamiento a través de la plataforma de AWS. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015).

Finalmente se conocieron los conceptos básicos e indispensables con el fin de ver que producto puede ser útil para cada usuario, ahora es preciso hablar de las empresas que ofrecen estos servicios y los paquetes que lo componen. En la actualidad existen muchos proveedores que ofrecen servicios en la nube, entre los que encontramos a Microsoft, Amazon, IBM, Salesforce.com, SAP, Oracle, Windows Azure, entre otros (UOC, 2017).

Lo más importante a la hora de elegir un paquete de servicio en la nube, es la manera en que se da respuesta al concepto más importante que es la gestión de la información. Se debe analizar la durabilidad, disponibilidad y seguridad de la misma (Serrano, 2016).

**Disponibilidad:** este; como su nombre lo indica es la garantía que ofrece el proveedor al usuario respecto a la disponibilidad de la información, esto lo puede determinar el proveedor de varias formas, uno mediante un porcentaje del tiempo disponible, o de acuerdo a las franjas y horarios en que esta estará disponible para el usuario, es importante analizar la redundancia que ofrezca cada proveedor esto con el fin de garantizar la operación de cada compañía (Arsys, 2019).

**Durabilidad:** este concepto hace referencia a la existencia de la información en el tiempo, es decir cuánto tiempo garantiza el proveedor que esta información va a durar almacenada en la nube, de igual manera este concepto debe tener en cuenta la protección de la misma sin degradación, corrupción o planes de prevención en caso de desastres naturales (T.Systems, 2019).

**Seguridad:** El concepto de seguridad va muy de la mano con los términos anteriormente expuestos. Hace referencia a responder por la autenticidad e integridad de la información (Fons, 2014), el proveedor debe tener un plan o análisis de riesgos para garantizar al usuario que la información será auténtica, legítima, sin corrupciones, evitando que personal no autorizado tenga acceso a ella (Ales, 2018). Para ellos es de vital importancia ver que ofrece el proveedor respecto a Análisis de riesgos, plan de seguridad, respaldos, planes de contingencia, seguridad de personal entre otros (Tiemblo, 2012). Teniendo claro ya el concepto y lo que se debe tener en cuanto a la hora de elegir este producto es imprescindible que veamos el impacto tecnológico que implica su uso.

## METODOLOGÍA

Se realizó un proceso basado en las herramientas para la revisión y análisis de artículos, que se construyeron en el insumo fundamental para la producción de conocimiento en los aspectos planteado en el objetivo. Acorde a esta

metodología se estructuró en la selección de artículos que cumplieran los siguientes criterios:

- Ubicación geográfica de los estudios (Latinoamérica, Europa).
- Que la producción fuese publicada en el periodo de 2004 a 2020.
- Que estuviera identificado por conceptos básicos, características, ventajas y desventajas.

Para la localización de documentación bibliográfica se utilizaron fuentes como páginas web de empresas que ofrecen este tipo de servicios.

Para la revisión se utilizaron fuentes como GoogleScholar, Scielo en donde se obtuvieron 58 artículos como resultados los cuales se muestran en la temática.

La búsqueda fue realizada con la siguiente combinación de caracteres [(la nube sistemas informático), (La nube), (ventajas de la nube), (cloud Coputing), (la nube conceptos) y (características de la nube)]

También se hizo una revisión de diferentes páginas de proveedores de este servicio, los cuales presenta sus diferentes ofertas de este tipo de servicios como lo son Microsoft Azure, Amazon Elastic, Management solution entre otras.

## IMPACTO DE LA NUBE EN TI

En la actualidad hay gran cantidad de desarrollos cooperativo respecto a computación en la nube, iniciando por redes definidas por software (SDN) hasta productos desarrollados bajo demanda a través de código abierto con mejor velocidad de desarrollo y software mucho más detallados y elaborado bajo especificaciones estrictas de una compañía o usuario (ByteTI, 2016).

En otras palabras, hace que más compañías a nivel mundial hagan parte de este proceso de actualización en su infraestructura, países como Alemania, EE. UU, Reino Unido, China, India, Brasil (Panamá, 2016), entre otros reconocen esta tecnología como un habilitador de desarrollo global, gracias a que existen múltiples soluciones que se acomodan logrando un equilibrio en los diferentes mercados (Chávez, 2016). La nube se considera al igual que la maquina de vapor y el microprocesador, como catalizador de una nueva revolución industrial, por el cambio potencial sobre la economía y la parte social.

De hecho, la expansión de este servicio ha tenido gran impacto en la sociedad educativa, porque permitió que personas y zonas menos favorecidas tengan la posibilidad de un aprendizaje profesional a distancia, factor que permite igualar la educación en las diferentes partes del mundo (Bankinter, 2010). Hoy en día muchas universidades la están implementando para llegar con diferentes programas. Ofrecen pregrados, postgrados,

diplomados, certificaciones y especializaciones entre otras que se manejan de manera virtual, a través de estas plataformas (Xema, 2017).

Si bien ha sido beneficioso para la comunidad educativa ni se diga para la economía mundial, su expansión ha permitido creación de nuevos puestos de trabajo, al igual que las empresas generan mejores ingresos (Rojas, 2012). Los sectores que se han visto más beneficiados son las pequeñas y medianas empresas ya que su mayor cerco de crecimiento, ha sido el acceso a las tecnologías por sus bajos recursos (Proaño, 2011). Gracias a las facilidades que existen han podido aumentar su poder adquisitivo hacia estas tecnologías, lo cual también las vuelve más competitivas dentro de una economía mundial (Ruiz, 2015). Por esa razón miles de países la imparten como un modelo de negocio con bastantes beneficios.

## LA NUBE COMO MODELO DE NEGOCIO

Hoy en día las empresas que no estén a la vanguardia a nivel tecnológico podría decirse que están destinadas al declive, por esta razón la nube es una solución que proporciona a todas las compañías de cualquier sector de la industria una posibilidad de expansión más rápida y eficiente (Ricossa, 2014), siendo un detonante importante a la hora de adquirir proyectos, Puesta en marcha y entrega de nuevos proyectos dentro de la compañía. A continuación, se muestra algunos de los beneficios que proporciona la nube como modelo de negocio.

El aumento en la cantidad de información o datos generada a nivel mundial es enorme tanto así que no se ha tenido predicciones exactas de dicho aumento, estos pronósticos siempre ha estado por debajo del real (Bankinter, 2010), pero lo verdaderamente importante es la administración, almacenamiento y accesibilidad de esta información de manera eficiente, labor que hace tan atrayente a la nube para muchas empresas, el mercado de compañías tanto grandes como medianas y pequeñas que quieren migrar sus productos a la nube está en auge, lo cual permite pensar que existen muchos mercados para abarcar en este terreno (Azure, 2017). Sin embargo, es importante ofrecer un producto a la medida o productos más difíciles de encontrar en el mercado pero que aporten un valor beneficio significativo.

Como ejemplo está el CRM de Salesforce (salesforce, 2020), tiene centros de datos donde recopila el contenido computacional que proporciona a sus clientes, corresponde la concentración de inventarios, servicios que pueden ser utilizados por muchos clientes hasta tanto se alcance o supere la capacidad del mismo, y sea necesario ampliar o generar uno nuevo, su mantenimiento no depende de la cantidad de cliente, porque todos usan el mismo producto y las actualizaciones se distribuyen automáticamente (Gavilan, 2019). Es decir que para esta compañía termina siendo igual proporcionarlo para muchos clientes con igual beneficio que a uno solo con mayor capacidad, lo cual va a generar gran rentabilidad a muchas empresas proveedoras. (Bankinter, 2010). Este modelo de negocio llamado “Larga Cola” (Mejia, 2013).

## LA NUBE RECURSO ESTRATÉGICO EN ÉPOCA DE PANDEMIA

Por último, quedan comprobados los incalculables beneficios que ha traído el uso de la nube en época de pandemia (Riquelme, 2020). Es evidente la capacidad que ofrece para realización de trabajos de manera remota, la minimización de costos de la cual ya se había hablado, por ende, se muestra como un recurso estratégico que las empresas han utilizado para continuar con sus trabajos operativos sin tener mayor impacto la interrupción de operaciones por causa del Covid 19.

Tan es así que hoy muchas empresas han apresurado la adquisición de este servicio como solución para para la realización de negocios, en este momento de crisis, las compañías han tenido que adoptar el teletrabajo como actividad diaria, pero sobre todo evolucionar la manera en que sobrellevan el negocio, convirtiendo los servicios de la nube en su mejor aliado (Rodríguez, 2020).

Según Andrade (2020) “las empresas y usuarios que recurrieron a este tipo de plataformas para almacenar sus datos tomaron una buena decisión” (pág. 1). Debido a la pandemia se han aumentado los ataques con el fin de adquirir información de sistemas vulnerables lo cual es menos probable con este tipo de servicios por su alto nivel en seguridad (Rodríguez, 2020).

Adicionalmente hay muchas empresas que ha contribuido por medio de estos servicios con la lucha en contra del covid-19 como lo es Huawei, quien, a través de Huawei Cloud, reúnen experiencias en el estudio de tomografías computadas implementando Inteligencia Artificial, descubrimiento de fármacos, educación online y tecnologías de teletrabajo, con el fin de enfrentar la crisis (Dynamics, 2020).

No solo esto también empresas como Microsoft, reporta ganancias de 25 puntos porcentuales por encima de lo obtenidos el año pasado en esta misma época, gracias a su producto “Microsoft Cloud” ya que el uso del servicio aumento para aplicaciones como Microsoft 365, Teams, Windows Virtual, soluciones de seguridad avanzadas entre otros (Contreras, 2020). algo que ha sido bastante fructífero para estas compañías. Una evidencia más de que la Nube es el futuro de una era Digital.

## CONCLUSIONES

Actualmente la Nube se está posicionando como una de las tecnologías más provechosas a nivel digital, gracias a que permite a diferentes compañías mantenerse competitiva dentro de su entorno y reduciendo los costos considerablemente.

Sin embargo, es importante que cada usuario realice antes un análisis de los patrones a tener en cuenta a la hora de adquirir este producto o en caso de tenerlo como modelo de negocio, que buscan los diferentes usuarios o empresas para adoptar esta tecnología en su compañía.



## REFERENCIAS

- It Trends. (20 de 03 de 2019). Recuperado el 2020 de 02 de 2020, de <https://www.ittrends.es/negocios/2019/03/los-proveedores-cloud-se-adentran-en-el-mercado-de-juegos-online>
- Ales, I. (19 de 01 de 2018). GSITIC. Recuperado el 2020, de <https://gsitic.wordpress.com/2018/01/19/bii13-seguridad-fisica-y-logica-de-un-sistema-de-informacion-riesgos-amenazas-y-vulnerabilidades-medidas-de-proteccion-y-aseguramiento-auditoria-de-seguridad-fisica/>
- Andrade, S. (2020). Recuperado el 2020, de <https://www.elcomercio.com/tendencias/aumento-demanda-servicios-nube-pandemia.html>
- Arsys. (31 de 10 de 2019). Arsys.es. Recuperado el 2020, de <https://www.arsys.es/blog/durabilidad-vs-disponibilidad/>
- Azure. (3 de 1 de 2017). artwareolution.com. Recuperado el 2020, de <http://artwareolution.com/la-evolucion-del-modelo-negocio-la-nube/>
- Bankinter. (2010). Recuperado el 2020, de <https://www.fundacionbankinter>



## REFERENCIAS



- Rivera, AL; Peña JA; Martínez RL.: La Nube, futuro de la era digital [9org/documents/20183/42758/Cloud+computing/feba3cb2-57cb-42be-8e83-79fe4f67412b](https://9org/documents/20183/42758/Cloud+computing/feba3cb2-57cb-42be-8e83-79fe4f67412b)
- ByteTI. (1 de 06 de 2016). Revista Byte. Recuperado el 2020, de <https://revistabyte.es/tendencias-tic/tecnologias-la-nube-abierta-ti/>
- Charrington, N. (2012). Ri.itba.edu.ar. Recuperado el 2020, de <https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/975/Proyecto%20Final%20Nicol%C3%A1s%20A.%20Charrington%20%2846042%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chávez, G. (20 de 10 de 2016). expansion.mx. Recuperado el 2020, de <https://expansion.mx/tecnologia/2016/10/20/el-computo-en-la-nube-puede-ser-el-habilitador-para-el-desarrollo-global>
- Contreras, V. (01 de 05 de 2020). digitalpolicylaw. Recuperado el 2020, de <https://digitalpolicylaw.com/la-nube-de-microsoft-se-inmuniza-contracovid-19-ingresos-crecen-22-en-primer-trimestre-del-ano/>
- Del Vecchio, J. F., Paternina, F. J., & Henríquez Miranda, C. (21 de 06 de 2015). Scielo. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-82612015000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-82612015000200010)
- Dinero. (14 de 11 de 2019). Dinero. Recuperado el 2020, de <https://www.dinero.com/management/articulo/las-tres-nubespara-su-empresa/278996>
- Dosdoce.com. (2004). Recuperado el 29 de 02 de 2020, de [http://www.dosdoce.com/upload/ficheros/noticias/201409/modelos\\_de\\_negocio\\_.pdf](http://www.dosdoce.com/upload/ficheros/noticias/201409/modelos_de_negocio_.pdf)
- Dynamics, D. (07 de 04 de 2020). <https://www.datacenterdynamics.com/>. Recuperado el 2020, de <https://www.datacenterdynamics.com/es/noticias/huawei-cloudluchando-contracovid-19-con-tecnolog%C3%ADa/>
- Esrock, Y., Munoz, R., & Neal, D. (2010). Books.google.com.co. Recuperado el 2020, de [https://books.google.com.co/books?id=se\\_3AgAAQBAJ&pg=PA83&lpg=PA83&dq=IBM,+Amazon+Web+Servicie,+Windows+Azure,+Box,+Oracle,+SalesForce.com,+Google+Cloud+Platform+y+Go+Grid&source=bl&ots=8YIGYIfHFL&sig=ACfU3U2UsvL4vrHlo\\_bdMImzSLom1mYRmw&hl=es-419&sa=X&ved=](https://books.google.com.co/books?id=se_3AgAAQBAJ&pg=PA83&lpg=PA83&dq=IBM,+Amazon+Web+Servicie,+Windows+Azure,+Box,+Oracle,+SalesForce.com,+Google+Cloud+Platform+y+Go+Grid&source=bl&ots=8YIGYIfHFL&sig=ACfU3U2UsvL4vrHlo_bdMImzSLom1mYRmw&hl=es-419&sa=X&ved=)
- Fons, F. (2014). Riunet.upv.es. Recuperado el 2020, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38864/Cloud%20Computing%20y%20Modelo%20de%20Negocio%20para%20pymes%20-%20TFM%20de%20Fernando%20Fons.pdf?sequence=1>
- Forero, L. (28 de 11 de 2018). Accounter.co. Recuperado el 2020, de <https://www.accounter.co/normatividad/conceptos/aclaracion-concepto-servicios-cloud-computing-concepto-1415-de-2018.html>
- Fraga, A. I. (12 de 04 de 2018). TICbeat. Recuperado el 2020, de <https://www.ticbeat.com/lab/comparativa-de-precios-en-la-nube->
- Rivera, AL; Peña JA; Martínez RL.: La Nube, futuro de la era digital [10amazon-web-services-vs-azure-vs-google-cloud/](https://10amazon-web-services-vs-azure-vs-google-cloud/)
- Frutos, A. M. (20 de 05 de 2017). Computer hoy. Recuperado el 29 de 02 de 2020, de <https://computerhoy.com/noticias/internet/que-es-cloud-62460>
- Gavilan, I. (31 de 05 de 2019). La carrera digital. Recuperado el 2020, de <https://books.google.com.co/books?id=oKaDwAAQBAJ&pg=PT264&lpg=PT264&dq=el+uso+de+larga+cola+con+CRM+salesforce&source=bl&ots=vAuWC1GvKR&sig=ACfU3U1t3KS9VhMr2Dch9z9hmfjHMQHMG&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjBwjfepajpAhViS98KHdB4A8AQ6AEwAXoECAoQAQ#v=onepage&q=el%2>
- Gonzalez, E., Medina, R., Vergara, A., & Ortiz, J. (2020 de 11 de 2013). arqcom2014. Obtenido de <http://arqcom2014.blogspot.com/2013/>
- Herrera, P. (2016). RepositoryUcatolica. Recuperado el 2020, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/8462/4/Tesis-%20SAAS.pdf>
- Leenes, R. (2020). redalyc.org. Recuperado el 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/788/78817024006.pdf>
- Martín, E. (02 de 12 de 2014). Tic beat. Recuperado el 29 de 02 de 2020, de <https://www.ticbeat.com/cloud/que-es-cloud-computingdefinicion-concepto-paraneofitos/>
- Martínez, V. (2019). tauja.ujaen.es. Recuperado el 2020, de [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/11113/1/TFG\\_VICTORIA\\_HERNANDEZ\\_MARTNEZ.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/11113/1/TFG_VICTORIA_HERNANDEZ_MARTNEZ.pdf)
- Mejía, J. (12 de 12 de 2013).
- Javiermejias.com. Recuperado el 2020, de <https://javiermegias.com/blog/2013/12/modelos-de-negocio-longtail-larga-cola/>
- microsoft. (2018). news.microsoft.com. Recuperado el 2020, de [https://news.microsoft.com/cloudforgood/\\_media/downloads/a-cloud-for-global-good-2018-spanish.pdf](https://news.microsoft.com/cloudforgood/_media/downloads/a-cloud-for-global-good-2018-spanish.pdf)



## REFERENCIAS



- Moreno, M. (06 de 2015). econstor.eu. Recuperado el 2020, de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/130817/1/832556165.pdf>
- Oviedo, E. M. (15 de 10 de 2015). Think Big. Recuperado el 29 de 02 de 2020, de <https://empresas.blogthinkbig.com/10-ventajas-del-cloud-computing/>
- Panamá, G. (2 de 2 de 2016). Grupo Consisa. Recuperado el 2020, de <http://www.consisa.com/index.php/es/impacto-de-la-nube-en-el-mundo-de-ti/#>
- Panchana, J. (22 de 08 de 2017). Recuperado el 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6093280.pdf>
- Perelló, J. S. (28 de 06 de 2016). Análisis de soluciones cloud para. Recuperado el 29 de 02 de 2020, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80435/SERRANO%20-%20An%C3%A1lisis%20de%20soluciones%20cloud%20para%20almacenamiento%20de%20archivos%20y%20trabajo%20colaborativo..pdf>
- Rivera, AL; Peña JA; Martínez RL.: La Nube, futuro de la era digital 11%20An%C3%A1lisis%20de%20soluciones%20cloud%20para%20almacenamiento%20de%20archivos%20y%20trabajo%20colaborativo..pdf
- Proaño, I. (2011). Retos. Recuperado el 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/5045/504550951006.pdf>
- Redhat. (2020). Redhat. Recuperado el 2020, de <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-is-public-cloud>
- Ricossa, R. (01 de 07 de 2014). Mundo Contact. Recuperado el 2020, de <https://mundocontact.com/lanube-un-modelo-de-negocioflexible-y-un-acelerador-de-proyectos/>
- Riquelme, R. (31 de 03 de 2020). El Economista. Recuperado el 2020, de <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/El-Covid-19-convirtio-a-la-nube-en-unainfraestructura-critica-expertos20200331-0092.html>
- Rivera, C. (2014). <http://polux.unipiloto.edu.co/>. Recuperado el 2020, de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00002231.pdf>
- Rodríguez, A. (27 de 04 de 2020). El comercio.com. Recuperado el 2020, de <https://www.elcomercio.com/tendencias/aumento-demanda-servicios-nube-pandemia.html>
- Rojas, E. (4 de 2 de 2012). MCPRO. Recuperado el 2020, de <https://www.muycomputerpro.com/2012/02/04/economia-nubeimplicaciones-empleo>
- Ruiz, F. (13 de 11 de 2015). Dataprius.com. Recuperado el 2020, de <https://blog.dataprius.com/index.php/2015/11/13/la-nube-el-crecimiento-economico-y-elcloud-computing/salesforce>. (2020). Recuperado el 2020, de [salesforce.com: https://www.salesforce.com/mx/crm/](https://www.salesforce.com/mx/crm/)
- Serrano, J. (28 de 06 de 2016). riunet. Recuperado el 2020, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80435/SERRANO%20-%20An%C3%A1lisis%20de%20soluciones%20cloud%20para%20almacenamiento%20de%20archivos%20y%20trabajo%20colaborativo..pdf>
- softeng. (22 de 03 de 2013). softeng.es. Recuperado el 2020, de <https://www.softeng.es/es-es/noticias/newsletter/marzoabril-2011/que-es-lanubecuales-son-los-beneficios-queofrece-las-empresas.html>
- Solutions, M. (2012). Management Solutions. Obtenido de <https://www.managementsolutions.com/sites/default/files/publicaciones/esp/La-nube.pdf>
- T.Systems. (10 de 07 de 2019). T.Systems. Recuperado el 2020, de <https://www.tsystemsblog.es/servicios-en-lanube-durabilidad-vs-disponibilidad/>
- Tiemblo, A. (15 de 06 de 2012). Seguridad en Cloud Computing. Recuperado el 2020, de [https://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16232/tfg\\_alexandra\\_tiemblo\\_moreno\\_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16232/tfg_alexandra_tiemblo_moreno_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- UOC, U. O. (30 de 11 de 2017). Jesuites educación. Recuperado el 2020, de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/los5-mejores-proveedores-en-cloud-computing/>
- Urueña, A., Ferrari, A., Blanco, D., & Valdecasa, E. (05 de 2012). tendencia21. Recuperado el 03 de 2020, de <https://www.tendencias21.net/attachment/347868/>
- Xema. (07 de 04 de 2017). inerciadigital.com. Recuperado el 2020, de <https://blog.inerciadigital.com/2017/04/07/cloud-computing-en-la-educacion/>



# RECONOCIMIENTO FACIAL BASADO EN TÉCNICAS MACHINE LEARNING

## FACIAL RECOGNITION BASED ON MACHINE LEARNING TECHNIQUES

- **Manuela Andrea Dussan Pinzón,**  
Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, Ingeniera de  
Sistemas, 1233904021@teinco.edu.co

### RESUMEN

El machine learning es un método de análisis de datos que automatiza el reconocimiento humano por medio de modelos analíticos; hoy en día es muy importante ya que gracias a estas técnicas ha sido posible que las máquinas creen algoritmos que les facilita identificar varios factores humanos, tales como los sentimientos, la voz y los gestos faciales.

Debido a esto surge la interrogante ¿qué tan eficaces son las técnicas machine learning?, se pretende dar una respuesta a través de una revisión bibliográfica de cincuenta fuentes las cuales serán analizadas en el desarrollo de este artículo y se identificarán las diferentes ramas basadas en las técnicas machine learning.

### PALABRAS CLAVE

Machine learning, inteligencia artificial, reconocimiento.

### ABSTRACT

Machine learning is a data analysis method that automates human recognition through analytical models; Nowadays it is very important since thanks to these techniques it has been possible for machines to create algorithms that make it easier for them to identify various human factors, such as feelings, voice and facial gestures.

Due to this, the question arises of how effective are machine learning techniques? It is intended to give an answer through a bibliographic review of fifty sources which will be analyzed in the development of this article and the different branches based on machine learning techniques.

### KEYWORDS

Machine learning, artificial intelligence, recognition.

## INTRODUCCIÓN

Se dice que el Machine Learning “es un área de la inteligencia artificial que engloba un conjunto de técnicas que hacen posible el aprendizaje automático a través del entrenamiento con grandes volúmenes de datos” (Russo, 2016) . Luego de muchas investigaciones se deducen que hoy en día existen diferentes modelos que utilizan esta técnica y consiguen una precisión incluso superior a la de los humanos en las mismas tareas, por ejemplo, en el reconocimiento de objetos en una imagen.

Sin embargo, la construcción de modelos de Machine Learning requiere adaptaciones propias debido a la naturaleza de los datos o a la problemática a la que se aplica. Así, surge la necesidad de investigar las diferentes técnicas que permitan obtener resultados precisos y confiables en un tiempo razonable (Russo, 2016), cabe aclarar que actualmente el rastreo de imágenes es de gran importancia para diversos campos tales como biología, estudios sociales, educación, seguridad, entre otros; Actualmente se han realizado este tipo de estudios asociados sobre diversos campos como la vigilancia, la navegación de vehículos, los deportes, manejo de tráfico, seguridad, entre otros (Santos, 2020).

Se conoce que el machine learning se encarga de generar algoritmos que tienen la capacidad suficiente de aprender y no tener que programarlos de manera explícita. Lo único que se realiza como desarrollador es “alimentar el algoritmo con un volumen gigantesco de datos para que el algoritmo aprenda y sepa qué hacer en cada uno de estos casos” (Sandoval Serrano, 2018).

“Actualmente podemos ver que hemos entrado en una nueva era de información en la que las compañías conocen de antemano nuestras preferencias y de acuerdo con nuestro comportamiento en la red” (Sandoval Serrano, 2018) . Todo este conocimiento es proporcionado gracias a la Ciencia de Datos mediante la técnica del Machine Learning ya que usan nuestra información para la generación de marketing con mayor seguridad de aceptación con los productos.

Como se puede evidenciar el machine learning puede ser aplicado en múltiples tareas de interés, en la bibliografía se presentan múltiples casos de éxito en ramas diversas del conocimiento, algunos ejemplos de esto son Análisis de señales de audio, redes de comunicación y la educación.

“En el caso del análisis de la señal de audio es un campo complejo donde las técnicas de Machine Learning (Aprendizaje Automático) han demostrado su eficacia” (Álvarez Trejos, 2020) Y “en el ámbito de las redes de comunicación, una anomalía puede ser definida como una variación repentina del comportamiento habitual. Esto incluye tanto eventos fortuitos y bien intencionados, como ataques deliberados pensados para comprometer la disponibilidad de la red” (Estévez Pereira, 2020). El uso de técnicas de aprendizaje automático para propósitos educativos (o minería de datos educativos) es un campo emergente destinado a desarrollar métodos para explorar datos de entornos educativos computacionales y descubrir patrones significativos (Kotsiantis, 2012).

El objetivo principal de este artículo es evaluar los distintos métodos de reconocimiento mediante las técnicas de machine learning, identificar qué tan eficaz es el reconocimiento de las mismas y cómo se realiza su implementación de acuerdo a la tarea de interés. Cabe destacar que este documento es un artículo de revisión en el que se abordaron cincuenta (50) fuentes las cuales tienen un rango de fecha desde el 2012 en adelante y fueron analizadas a través de las siguientes categorías: Machine Learning y la medicina, Machine Learning y el reconocimiento de objetos en una imagen y el machine Learning y las redes de comunicación.

## METODOLOGÍA

Se realizó un proceso para la revisión y análisis de la investigación o artículo y la selección se estructuró basándose en los siguientes criterios:

- i. Se utilizó la siguiente combinación de palabras clave: “Machine Learning”
- ii. que los proyectos investigados se hubieran publicado durante el rango de 2012 en adelante y
- iii. se investigó acerca del Machine Learning en Google Académico y la plataforma de E-libro.

Se realizó la búsqueda de información con las palabras claves, de manera que el motor de búsqueda estuviera en la capacidad de encontrar información de relevancia, se realiza la selección de los artículos y son almacenados en una base de datos de Excel.

A partir de la base de datos de 50 investigaciones, entre ellas trabajos de grado, artículos científicos y revistas se realizó la selección de información teniendo presente el Machine Learning en diferentes áreas.

En el Excel que contiene la base de datos se contemplaron las siguientes columnas Número, Autor, Título, Año, Ubicación, Resumen, Palabras Clave, Área y Cita; A continuación como se muestra en Table I, se explicará la importancia que tiene para la investigación la selección de las columnas.

**Tabla 1. Explicación datos de base de datos excel**

| Columna        | Descripción                                                                                                                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número         | El cual es una secuencia que nos va indicando cuantas fuentes tenemos en nuestra base de datos de Excel.                                                                                           |
| Autor (es)     | Quienes elaboraron la investigación o el artículo encontrado.                                                                                                                                      |
| Título         | Hace referencia al nombre de la investigación o artículo que se obtuvo, este debió cumplir con la relevancia del tema que se requería.                                                             |
| Año            | Se basa en el año de publicación de la investigación o artículo, el cual se debe basar en un rango en donde la investigación más antigua es de 2016 hasta investigaciones del año presente (2021). |
| Ubicación      | Es el lugar de origen de la publicación de la investigación o artículo                                                                                                                             |
| Palabras Clave | Hacen referencia a las palabras que nos ayudaron a encontrar con más facilidad el artículo adecuado que permitió obtener conclusiones y explicaciones técnicas del Machine Learning.               |
| Área           | En base a las investigaciones y artículos encontrados se validó que el Machine Learning se emplea en diferentes áreas las cuales se mostrarán en esta sección.                                     |
| Cita           | Está compuesta por una citación en normas APA además estará acompañado por la dirección del navegador para la consulta posterior del artículo que esté en mención.                                 |

**Fuente: Elaboración propia**

Finalmente, se desarrolló una última fase de análisis con la bibliografía encontrada. Fueron identificadas las temáticas reportadas en los resúmenes y cuerpos de los textos. Se identificaron cuatro categorías principales (i) Área de medicina, (ii) Reconocimiento de objetos en imágenes, (iii) Redes de comunicación y por último (iiii) Machine learning y sistema de recomendación.

## MACHINE LEARNING Y LA MEDICINA

El Machine Learning “posee el potencial de mejorar los sistemas de salud, mediante el análisis de millones de datos clínicos se logran crear modelos pronósticos, de tamizaje y diagnósticos”. (Vega, 2020) . Sin embargo se reconoce que la medicina es uno de los campos del conocimiento que más podrían beneficiarse de una interacción cercana con la computación y las matemáticas, mediante la cual se optimizarían procesos complejos e imperfectos como el diagnóstico diferencial. (Lugo-Reyes, 2014). De acuerdo a lo anterior cabe destacar que el machine Learning se ocupa de construir y estudiar los sistemas a partir de un conjunto de datos de adiestramiento y de mejorar procesos de clasificación y predicción.

Sin embargo, reconociendo lo evidente que es el uso de métodos algorítmicos puede mejorar la calidad de los sistemas de salud y la vida de los pacientes, aún es necesario un adecuado proceso de validación para la implementación de estas tecnologías” (Vega, 2020). Actualmente la ciencia médica maneja grandes cantidades de información “técnicas avanzadas de Machine Learning (ml) como árboles de decisión, máquinas de soporte vectorial y regresión logística pueden ser utilizadas para descubrir patrones ocultos en los datos” (De la Hoz Manotas, 2013).

En la rama de la electrocardiografía ambulatoria (AECG) que registra el ECG mientras el paciente realiza actividades de la vida real. Permite el estudio de fenómenos transitorios y casos de eventos arrítmicos fatales, incluida la muerte súbita cardíaca. Sin embargo, el ruido y los artefactos pueden dañar la señal AECG, lo que degrada la información de diagnóstico subyacente. Esta investigación se centra en el desarrollo de nuevos métodos basados en el aprendizaje automático (Machine Learning) para mejorar el procesamiento de la señal AECG. Los nuevos algoritmos utilizan tensores y descomposiciones de tensores para tratar directamente con grabaciones AECG de múltiples derivaciones. Este enfoque es eficaz y ahorra tiempo de formación, ya que solo se forma un clasificador para cada registro. Además, se obtuvieron altos rendimientos considerando solo pequeños conjuntos de entrenamiento (Suárez León, 2018).

En la medicina el aprendizaje automático ha sido empleado para hacer diagnósticos clínicos, predecir la eficacia de tratamientos novedosos y para la toma de decisiones médicas derivadas de la identificación de patrones. Aunque, estos métodos han sido poco usados en aplicaciones médicas reales (Cleophas, 2013), recientemente el interés de trabajar con estas herramientas ha incrementado, por ejemplo, para mejorar la observación de progresión de la enfermedad, la predicción de la enfermedad, la autogestión del paciente y la intervención clínica (Ahamed, 2018). La seguridad del paciente, se confiará cada vez más en el aprendizaje automático que en los humanos, ya que estos sistemas pueden monitorear permanentemente, con el mismo rendimiento y en tiempo real los datos a diferencia del humano. Y aunado a esto, debido a que en estudios recientes se han reportado con frecuencia diagnósticos erróneos por parte de los médicos, es necesario que el aprendizaje automático ayude a mejorar la precisión de los diagnósticos (Obermeyer, 2016).

Cabedestacar que el aprendizaje automático generalmente comienza con el sistema de algoritmos de aprendizaje automático que calcula las características de la imagen que se cree que son importantes para realizar la predicción o el diagnóstico de interés. El sistema de algoritmos de aprendizaje automático identifica la mejor combinación de estas características de imagen para clasificar la imagen o calcular alguna métrica para la región de imagen dada (Erickson, 2017).

Una de las enfermedades que afectan severamente la salud en todo el mundo es la diabetes mellitus (DM, por sus siglas en inglés), la cual se define como un grupo de desórdenes metabólicos que afectan la salud humana. El diagnóstico, la etiopatofisiología, la terapia, entre otras tareas relacionadas a la diabetes generan gran cantidad de datos, lo que las hace susceptibles para desarrollar sistemas de Aprendizaje Automático. En esta área las técnicas como SVM se han utilizado exitosamente en: predicción y diagnóstico, determinación del ambiente genético, cuidado y manejo de la salud (Kavakiotis, 2017). Mientras que los Modelos de regresión de soporte vectorial para monitorear los niveles de glucosa en la sangre y determinar los niveles de insulina (Plis, 2014).

Los investigadores de la Universidad de Stanford han entrenado un algoritmo para diagnosticar el cáncer de piel mediante el aprendizaje profundo, específicamente las redes neuronales convolucionales profundas (CNN). El algoritmo se entrenó para detectar cáncer de piel o melanoma utilizando "130.000 imágenes de lesiones cutáneas que representan más de 2.000 enfermedades diferentes" (Kubota, 2017).

Es decir que los algoritmos del Machine Learning en la medicina funcionan a través de una recolección de datos, en estos casos de imágenes diagnósticas, con las que se hacen varias comparaciones para así poder dar certificación de un diagnóstico clínico.

## MACHINE LEARNING Y EL RECONOCIMIENTO DE OBJETOS EN UNA IMAGEN

El desarrollo de modelos de clasificación de imágenes de redes neuronales a menudo requiere una ingeniería de arquitectura significativa (Zoph, 2018). Para realizar el reconocimiento de objetos es necesario aprender representaciones de los componentes de las imágenes. Dichos componentes corresponden a objetos, partes de objetos o características. La factorización matricial no negativa es un modelo generativo que se ha propuesto específicamente para encontrar tales representaciones significativas de datos de imagen, mediante el uso de restricciones de no negatividad en los factores (Spratling, 2006).

Se ha demostrado que el aprendizaje profundo con una red neuronal convolucional (CNN) es muy eficaz en la extracción de características y la representación de imágenes (Zhang, 2017). Por ejemplo, las imágenes de aves de diferentes especies pueden tener patrones de forma similares en sus picos, colas, pies o cuerpos. La similitud suele ser parte de la forma global y puede ser

observado en imágenes de aves de diferentes especies y en diferentes poses (Yang, 2012). Estos sistemas comúnmente recurren a cámaras CCD (dispositivo de carga acoplada) fijas y ubicadas en un área de trabajo particular o conectadas directamente al brazo robótico, (sistema de visión ojo en mano). Aunque es un enfoque válido, el rendimiento de estos sistemas de visión está directamente influenciado por la iluminación del entorno industrial (Pinto, 2013).

Sin embargo detectar objetos con textura deficiente y estimar su pose 3D de manera confiable sigue siendo un problema muy desafiante (Wohlhart, 2015).

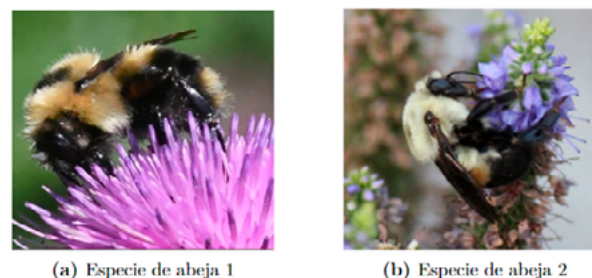
Cabe destacar que la inteligencia artificial es muy importante en la rama de la informática, sin embargo, en la clasificación automática de los maware se han realizado diversas investigaciones según el análisis estático y dinámico, para esto se realiza la recolección de datos mediante imágenes para la evaluación del mismo. "El valor de la identificación automatizada es claro, ya que la ingeniería de características es una tarea que requiere mucho tiempo y es sensible al tiempo, y el nuevo malware se estudia mientras se observa en la naturaleza" (Kosmidis, 2017).

En el aprendizaje automático y aprendizaje profundo se emplea la evaluación de la red neuronal convolucional (CNN) y la red de creencias profundas (DBN), las cuales dan una tasa de precisión de datos. "La tasa de precisión de clasificación de CNN y DBN en la base de datos MNIST es 99,28% y 98,12% respectivamente, y en la base de datos de caracteres manuscritos del mundo real es 92,91% y 91,66% respectivamente" (Wu, 2015).

Se reconoce que durante los últimos años el aprendizaje automático ha probado ser exitosa en tareas de reconocimiento de imágenes y grabaciones de voz (Méndez, 2014), la implementación de Machine Learning en el Diagnóstico por Imágenes pone un especial foco en la eficacia y eficiencia obtenida (Leivi, 2019).

La implementación del machine learning y el reconocimiento de imágenes trabaja en varias áreas, sin embargo, se basa en una muy importante que es la fauna y la flora. "Las especies que comparten las mismas categorías taxonómicas se parecen más entre sí, y en algunos casos, solamente se pueden distinguir a partir de algún pequeño detalle" (Pérez Esteve, 2020).

Figura 1. Similitud de especies



(a) Especie de abeja 1

(b) Especie de abeja 2

Fuente: iNaturalist\_reconocimiento\_de\_imagenes\_de\_fauna\_y\_flora\_Perez\_Esteve\_Ferran.pdf

Tomando en cuenta como ejemplo la Figure 1 Similitud de especies. Estas dos especies de abejas se pueden confundir fácilmente ya que son muy similares, sin embargo, con la ayuda del machine learning el cual tiene un conjunto de datos nos ayudaría a identificar cual es la especie de cada abeja.

## **MACHINE LEARNING Y LAS REDES DE COMUNICACIÓN**

Se conoce al Machine Learning como un recopilador de datos que ayuda a tener una mejor precisión al momento de la toma de decisiones de una persona, aquí hablamos de las redes de comunicación donde el machine learning es bastante importante ya que gracias a las mismas él logra tomar un conjunto de datos los cuales ayudará a que la persona que visita su red social consiga exactamente lo que desea.

Las nuevas tendencias de marketing para las empresas están marcando el uso de las redes sociales como medio para comunicar acciones corporativas, debido principalmente, a su gran potencial para establecer relaciones con los clientes a través de estas (SAURA, 2018). Describimos las técnicas y métodos emergentes asociados y analizamos las oportunidades que para la comunicación política representan estas innovaciones (Arcila-Calderón, 2017). Aunque se reconoce que “Con la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, el marketing de segmento de uno será posible” (Siau, 2017), ya que las compras y servicio virtual se hará únicamente por medio de IA y de la robótica.

En la actualidad reconocemos que los jóvenes expresan su vida mediante las redes sociales, “Twitter se caracteriza por ser una red social que genera gran cantidad de datos y mensajes que pueden ser vinculados a un evento en directo en cualquier parte del mundo. Existen diferentes audiencias y pueden ser segmentadas por la ubicación geográfica o recopiladas en torno a un hashtag” (SAURA, 2018), por lo que gracias a esa información el machine learning se encarga de recopilar cada dato ingresado en esta red social, así proporcionando mejor información al momento de ser consultada o requerida para una toma de decisión.

La cantidad de información que generan las sociedades modernas está en continuo crecimiento (Valle Contreras, 2018), por lo mismo es importante el tema a tratar en ellas, en este caso se trata de la política que tocan las personas en las redes sociales, de acuerdo a una investigación “se ha llevado a cabo una recolecta de tweets de cuentas oficiales de los cuatro partidos políticos más importantes de España (Partido Popular, Partido Socialista Obrero Español, Ciudadanos y Podemos), con estos tweets se han entrenado distintos modelos, para ver cuál es más acertado, siendo el elegido Naive Bayes con distribución de Bernoulli” (Medel), ya que fue el más acertado y se pudo verificar que Partido puede ser el elegido de acuerdo a los tweets publicados.

El machine learning y su relación con las redes sociales abarcan varias ramas, como ya vimos establece el marketing y la política, ahora hablaremos de la red de

comunicación Facebook, ya que esta desde el 2011 implemento con ayuda de machine learning un ajuste el cual no permitía contenido malicioso donde un sistema de detección basado en procesos de descubrimiento de patrones sobre los volúmenes de datos (Rivero, 2017) recopilaría patrones de datos y así llegaría a predecir contenido malicioso.

Por otro lado, se conoce que Facebook aprovecha una amplia variedad de algoritmos de aprendizaje automático, incluidas máquinas de vectores de soporte, arboles de decisión potenciados por gradientes y muchos estilos de redes neuronales (Hazelwood, 2018) los cuales le ayuda al usuario en el momento en el que le sugieren una amistad, las publicaciones de interés o productos que se deseen comprar.

En conclusión, el machine learning siempre estará empleado en las redes de comunicación, ayudándonos a escoger nuestros productos para comprarlos, ver publicaciones a nuestro agrado e incluso a hacer amigos que tienen cosas en común con nosotros.

## **MACHINE LEARNING Y SISTEMA DE RECOMENDACIÓN**

Estos sistemas aplican técnicas de filtrado de información que facilitan el acceso de los usuarios a la información que necesitan (Peis, 2008) Los cuales son muy usados para usos comerciales.

Una rama que se ve reflejada en el sistema de recomendación es la venta de libros, ya que es implementada para la recomendación de libros en jóvenes “Según la forma de predecir los intereses del usuario, los algoritmos pueden agruparse en tres familias: filtrado colaborativo, basados en contenido” (Ibarra-Báez, 2019), basados en esto se evalúa el algoritmo y el gusto del usuario para así validar la recomendación que será ofrecida al usuario para su libro.

Otra de sus ramas es la agricultura la cual se evalúa en diferentes niveles los cuales se clasifican “nivel mundial, latinoamericano y local en donde se entregan un conjunto de buenas prácticas” (Campo Martinez, 2021) por el cual se evalúan con el machine learning y se logra identificar el tipo de sistema de recomendación adecuado que se debe implementar.

Los sistemas de recomendación “realizan sugerencias y facilitan información acerca de los ítems disponibles en el sistema” (Pinho Lucas, 2010) es decir que el sistema analiza y procesa información de usuarios teniendo en cuenta su edad y sus gustos en productos y contenidos y lo transforma en conocimiento razonable para predecir qué producto puede ser de su interés más adelante.

“En los últimos años, plataformas en streaming como Netflix se han popularizado a nivel mundial con gran rapidez” (Domínguez Samamés, 2020) Esto ha sido gracias al sistema de recomendación que él ofrece, ya que evaluando al usuario que está logueado en la cuenta, se validan su gusto en las vistas que tiene, así mismo va escogiendo qué series, películas o documentales son

llamativos para el usuario y son las recomendadas que tiene en su cuenta. “Este sistema promete ser eficiente no solo para conservar a sus usuarios actuales, sino también para llamar la atención de nuevos posibles usuarios” (Domínguez Samamés, 2020).

De acuerdo a lo anterior se evalúan otros sistemas de recomendaciones en venta comercial, los cuales generalmente se basan en una técnica fundamental del Machine Learning “el algoritmo XGBoost de Machine Learning, que es reconocido por elaborar soluciones sobre proyecciones de ventas para tiendas y tener técnicas de optimización de datos que le permite procesarlos diez veces más rápido que otras soluciones de Machine Learning” (Apestegui Inocente, 2020).

Los sistemas de recomendación son beneficiosos tanto para los proveedores de servicios como para los usuarios (Pu P, 2011) ya que han demostrado que mejora la calidad en la toma de decisiones. Como por ejemplo “Amazon utiliza algoritmos de diversificación de temas para mejorar su recomendación” (Ziegler, 2005) y por otro lado Ringo es un sistema de filtrado de información social en línea que utiliza el filtrado colaborativo para crear perfiles de usuarios basados en sus calificaciones en álbumes de música (Chen, 2008).

El sistema de recomendación cuenta con una fase de recopilación de información la cual recopila información relevante de los usuarios para generar un perfil de usuario o modelo para las tareas de predicción, La precisión de la recomendación depende de la cantidad de calificaciones proporcionadas por el usuario (Buder, 2012). Además el sistema de recomendación se creó principalmente “como un medio para ayudar y aumentar el proceso social de utilizar las recomendaciones de otros para tomar decisiones” (Lü, 2012).

“Recientemente, se han desarrollado varios enfoques para construir sistemas de recomendación, que pueden utilizar filtrado colaborativo, filtrado basado en contenido o filtrado híbrido” (Jung, 2004). Es decir que cuando se recomiendan documentos como páginas web, publicaciones y noticias, la técnica de filtrado (CBF) basada en contenido es la más exitosa. Además la técnica CBF también puede proporcionar explicaciones sobre cómo se generan las recomendaciones para los usuarios (Adomavicius, 2005). Cabe recalcar que “Las técnicas de filtrado basadas en contenido normalmente basan sus predicciones en la información del usuario” (Min, 2005), resaltando que Los sistemas de recomendación han demostrado mejorar la calidad y el proceso de toma de decisiones (Pathak, 2010).

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados mencionados anteriormente se concluye que el machine learning está presente en muchos factores de la vida cotidiana, el machine learning como bien se sabe captura una cantidad de datos para así hallar respuesta a diferentes áreas de interés que se presenten, es por esto que es muy importante tener claridad de los datos que se ingresan a cualquier área, sea médica, comunicación social, estudiantil, laboral, etc.

Adicionalmente se aprecia que el machine learning ofrece resultados con menos errores que los que presentaría una persona, ya que trabaja los algoritmos con árboles de precisión los cuales certifican el resultado.

La revisión sistemática verificada resume la información extraída de 50 artículos publicados durante 2000 al 2021 sobre el machine learning y su eficacia en resultados en sus diferentes áreas de interés, enunciaremos las principales conclusiones:

- El machine learning se ha estudiado desde años atrás y poco a poco ha mejorado su estudio y precisión de acuerdo a la cantidad de datos que obtenga para realizar sus algoritmos.
- Permite hacer uso eficiente de la información, de esta manera cumple con las necesidades que tenga la comunidad que lo implementa.
- Es un área de conocimiento constante de desarrollo y a medida que avanza la capacidad computacional se vuelve más precisa.
- Es una herramienta que gracias a sus múltiples algoritmos puede ser empleada en diferentes áreas.
- La herramienta machine learning es muy completa, llegó para quedarse y avanzar cada vez más. Es una herramienta cargada de información precisa y concreta, sin embargo, existen situaciones particulares donde se puede presentar sobreajuste (Overfitting) y esto puede ocasionar sesgos indeseados en algunas ramas del conocimiento, lo que puede traducirse en errores indeseados cuando las técnicas se aplican a toma de decisiones que involucran al factor humano.

Ejm:

- sistemas financieros
- sistemas médicos
- sistemas judiciales



## REFERENCIAS

- Suárez León, A. A. Vázquez Seisdedos, C. R. (Dir.) y Huffel, S. V. (Dir.). (2018). Machine learning approaches for ambulatory electrocardiography signal processing. Editorial Universitaria.
- Erickson, B. J., Korfiatis, P., Akkus, Z., & Kline, T. L. (2017). Machine learning for medical imaging. *Radiographics*, 37(2), 505-515.
- Lugo-Reyes, S. O., Maldonado-Colín, G., & Murata, C. (2014). Inteligencia artificial para asistir el diagnóstico clínico en medicina. *Revista Alergia México*, 61(2), 110-120.
- Vega, M. Á., Mora, L. M. Q., & Badilla, M. V. C. (2020). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en medicina. *Revista Médica Sinergia*, 5(8), e557-e557.
- Ahamed, F., & Farid, F. (2018, December). Applying internet of things and machine-learning for personalized healthcare: Issues and challenges. In 2018 International Conference on Machine Learning and Data Engineering (ICMLDE) (pp. 19-21). IEEE.
- Cleophas, T. J., Zwinderman, A. H., & Cleophas-Allers, H. I. (2013). *Machine learning in medicine (Vol. 9)*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Obermeyer, Z., & Emanuel, E. J. (2016). Predicting the future—big data, machine learning, and clinical medicine. *The New England journal of medicine*, 375(13), 1216.
- Plis, S. M., Hjelm, D. R., Salakhutdinov, R., Allen, E. A., Bockholt, H. J., Long, J. D., ... & Calhoun, V. D. (2014). Deep learning for neuroimaging: a validation study. *Frontiers in neuroscience*, 8, 229.
- Kavakiotis, I., Tsave, O., Salifoglou, A., Maglaveras, N., Vlahavas, I., & Chouvarda, I. (2017). Machine learning and data mining methods in diabetes research. *Computational and structural biotechnology journal*, 15, 104-116.
- Zoph, B., Vasudevan, V., Shlens, J., & Le, Q. V. (2018). Learning transferable architectures for scalable image recognition. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 8697-8710).
- Spratling, M. W., & Dayan, P. (2006). Learning Image Components for Object Recognition. *Journal of Machine Learning Research*, 7(5).
- Zhang, L., He, Z. y Liu, Y. (2017). Reconocimiento profundo de objetos en todos los dominios basado en una máquina de aprendizaje extrema adaptativa. *Neurocomputación*, 239, 194-203.
- Yang, S., Bo, L., Wang, J. y Shapiro, L. (2012). Aprendizaje de plantillas sin supervisión para un reconocimiento de objetos detallado. *Avances en los sistemas de procesamiento de información neuronal*, 25, 3122-3130.
- Pinto, A. M., Rocha, L. F., & Moreira, A. P. (2013). Object recognition using laser range finder and machine learning techniques. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 29(1), 12-22.
- Wohlhart, P. y Lepetit, V. (2015). Aprendizaje de descriptores para reconocimiento de objetos y estimación de pose 3D. En *Actas de la conferencia IEEE sobre visión por computadora y reconocimiento de patrones* (págs. 3109-3118).
- Kubota, T. (2017). Deep learning algorithm does as well as dermatologists in identifying skin cancer. Online, jan.
- Russo, C., Ramón, H. D., Alonso, N., Cicerchia, L. B., Esnaola, L., & Tessore, J. P. (2016). Tratamiento masivo de datos utilizando técnicas de Machine Learning. In *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Entre Ríos, Argentina)*.
- Santos, D., Dallos, L., & Gaona-García, P. A. (2020). Algoritmos de rastreo de movimiento utilizando técnicas de inteligencia artificial y machine learning. *Información tecnológica*, 31(3), 23-38.
- Sandoval Serrano, L. J. (2018). Algoritmos de aprendizaje automático para análisis y predicción de datos. *Revista Tecnológica*; no. 11.
- Álvarez Trejos, J. I. (2020). Segmentador de audio basado en técnicas de Machine Learning (Bachelor's thesis).
- Estévez Pereira, J. J. (2020). Detección de anomalías en la red empleando técnicas de machine learning.
- Kotsiantis, S. B. (2012). Use of machine learning techniques for educational proposes: a decision support system for forecasting students' grades. *Artificial Intelligence Review*, 37(4), 331-344.
- Kosmidis, K., & Kalloniatis, C. (2017, September). Machine learning and images for malware detection and classification. In *Proceedings of the 21st Pan-Hellenic Conference on Informatics* (pp. 1-6).
- Wu, M., & Chen, L. (2015, November). Image recognition based on deep learning. In *2015 Chinese Automation Congress (CAC)* (pp. 542-546). IEEE.



## REFERENCIAS

- Un Análisis de Sentimiento en Twitter con Machine Learning: Identificando el sentimiento sobre las ofertas de# BlackFriday.
- Arcila-Calderón, C., Ortega-Mohedano, F., Jiménez-Amores, J., & Trullenque, S. (2017). Análisis supervisado de sentimientos políticos en español: clasificación en tiempo real de tweets basada en aprendizaje automático. *Profesional de la Información*, 26(5), 973-982.
- Valle Contreras, J. D. (2018). Herramienta de análisis y visualización de noticias basada en Machine Learning aplicado a Redes Sociales (Bachelor's thesis).
- Medel, B. L. ESTUDIO DE IDEOLOGÍA POLÍTICA EN REDES SOCIALES A TRAVÉS DE MACHINE LEARNING.
- Rivero, E. (2017). Detección de contenido malicioso mediante técnicas de Machine Learning en las redes sociales (Doctoral dissertation, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.)
- Hazelwood, K., Bird, S., Brooks, D., Chintala, S., Diril, U., Dzhulgakov, D., ... & Wang, X. (2018, February). Applied machine learning at facebook: A datacenter infrastructure perspective. In *2018 IEEE International Symposium on High Performance Computer Architecture (HPCA)* (pp. 620-629). IEEE.
- Leivi, A. E. (2019). Análisis de la implementación de Machine Learning en el diagnóstico por imágenes.
- Méndez, P., & Ibarra, J. (2014). Implementación de una red neuronal de convolución para el reconocimiento de poses en imágenes de rostros. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 6(2).
- Pérez Esteve, F. (2020). Reconocimiento de imágenes de flora y fauna.
- Peis, E., Morales del Castillo, J. M., & Delgado López, J. A. (2008). Sistemas de Recomendación Semánticos. Un análisis del estado de la cuestión. *Hipertext. net*, (6).
- De la Hoz Manotas, A. K., Martínez-Palacio, U. J., & Mendoza-Palechor, F. E. (2013). Técnicas de ML en medicina cardiovascular. *Memorias*, 11(20), 41-46.
- Ibarra-Báez, L. D., Mota-Carrera, L. C., Rojas-López, V., & Sánchez-Acevedo, M. A. Sistema de Recomendación de Libros
- Campo Martinez, J. E., & Echeverry Camayo, J. C. (2021). Estudio de sistemas de recomendación para la agricultura y su aplicación en Colombia.
- Pinho Lucas, J. (2010). Métodos de clasificación basados en asociación aplicados a sistemas de recomendación.
- Domínguez Samamés, C. A. Machine Learning: Recomendaciones en base a los gustos y preferencias de los estudiantes de la UPC usuarios de Netflix.
- Apestegui Inocente, E. L., & Basilio Ordoñez, J. O. (2020). Sistema de recomendaciones para identificar a los mejores clientes potenciales en el proceso de alquiler de locales en un centro comercial.
- Siau, K., & Yang, Y. (2017, May). Impact of artificial intelligence, robotics, and machine learning on sales and marketing. In *Twelve Annual Midwest Association for Information Systems Conference (MWAIS 2017)* (pp. 18-19).
- Ziegler, C. N., McNee, S. M., Konstan, J. A., & Lausen, G. (2005, May). Improving recommendation lists through topic diversification. In *Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web* (pp. 22-32).
- Pu, P., Chen, L., & Hu, R. (2011, October). A user-centric evaluation framework for recommender systems. In *Proceedings of the fifth ACM conference on Recommender systems* (pp. 157-164).
- Buder, J., & Schwind, C. (2012). Learning with personalized recommender systems: A psychological view. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 207-216.
- Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 17(6), 734-749.
- Pathak, B., Garfinkel, R., Gopal, R. D., Venkatesan, R., & Yin, F. (2010). Empirical analysis of the impact of recommender systems on sales. *Journal of Management Information Systems*, 27(2), 159-188.
- Lü, L., Medo, M., Yeung, C. H., Zhang, Y. C., Zhang, Z. K., & Zhou, T. (2012). Recommender systems. *Physics reports*, 519(1), 1-49.
- Jung, KY y Lee, JH (2004). Minería de preferencias del usuario a través de filtrado colaborativo híbrido y filtrado basado en contenido en el sistema de recomendación. *Transacciones de IEICE sobre información y sistemas*, 87 (12), 2781-2790.
- Min, S. H., & Han, I. (2005). Detection of the customer time-variant pattern for improving recommender systems. *Expert Systems with Applications*, 28(2), 189-199.