



República del Ecuador
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil - UTEG
Facultad de Estudio de Postgrados

Tesis en opción al título de Magister en:
Sistemas de Información Gerencial

Tema de Tesis:
Modelo de Big Data Analítico (BDA) para el soporte de toma de decisiones
en los proveedores de Servicio de Acceso a Internet en la provincia del
Cañar

Autor:
Ing. Rosa Fernanda Serpa Román

Director de Tesis:
MSC. Xavier Mosquera Rodríguez

Agosto 2021
Guayaquil – Ecuador

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este trabajo de investigación le corresponde exclusivamente al autor; y el patrimonio intelectual del mismo a la “UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL”

.....

Rosa Fernanda Serpa Román

Cédula de ciudadanía: 0919583054

DEDICATORIA

Este trabajo es un esfuerzo conjunto de mi familia y principalmente de Dios por haberme guiado en cada paso y en los momentos de flaqueza, dedico este trabajo a mi amado esposo Luis Hernán y a mis hijas Millie y Samantha, por todos los días que tuve que ausentarme de casa, quitándoles ese tiempo valioso para poder lograrlo, a mis padres Efraín y Narcisa, que han sido un pilar fundamental en todo este proceso, ya que sin su apoyo no lo hubiera logrado, en especial a ti madre, que aunque ya no estas físicamente junto a mí, de una manera u otra me has alentado a terminarlo, y finalmente y no menos importante a mis compañeros de maestría SIG-8 que gracias a sus ocurrencias, esfuerzos conjuntos y amistad hicieron de ésta, una experiencia única.

AGRADECIMIENTO

Siempre agradezco a Dios en primer lugar por sus bendiciones derramadas, porque cada día me permite luchar para alcanzar mis metas, porque nunca me deja sola y me guía en cada paso que doy y por el infinito amor que demuestra con cada acción que realiza.

A mi familia, esposo, hijas, padres y hermana, por su apoyo incondicional ya que son mi motor, por su tiempo, por su confianza, por su paciencia, por sus consejos, por permitirme lograr una meta más, por estar siempre a mi lado, por darme aliento en las duras batallas y por su comprensión.

A mi director de tesis, el MSC Xavier Mosquera, que gracias a su conocimiento, experiencia y orientación se pudo culminar con esta investigación.

Finalmente, al personal docente de la “Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil”, por todos los conocimientos y experiencias impartidas a lo largo de la maestría y por haber inculcado en mi valores éticos y profesionales que me ayudarán en mi desarrollo personal y profesional.

RESÚMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar los efectos que tiene utilizar Big Data Analítico en el soporte de decisiones de las empresas prestadoras de servicio a internet puesto que en la actualidad la información de una empresa es considerada muy valiosa por sus directivos y esta no es aprovechada ya sea por el desconocimiento, falta de recursos haciendo más difícil su penetración en el mercado.

Para esto se identifican los diferentes modelos y las variables esenciales para la toma de decisiones y como instrumento se utilizar Big Data Analítico para el procesamiento de la información no estructurada, semiestructurada y estructurada proveniente de sus clientes y demás fuentes.

La metodología aplicada es a través de un estudio descriptivo y correlacional con un enfoque cuantitativo sobre las encuestas de las prestadoras de servicio de internet en la provincia del Cañar y con un enfoque cualitativo para la toma de decisiones.

Como resultado se determina el efecto que esta herramienta permite a los directivos de las empresas proveedores de servicio de internet en la toma de decisiones ágiles, oportunas y certeras como ventaja competitiva ante la penetración en el mercado

Palabras clave: Big Data Analítico, SAI, toma de decisiones, ventaja competitiva, información.

ABSTRACT

This research work aims to determine the effects of using Big Data Analytics in the decision support of company's internet service providing since currently the information of a company is considered very valuable by its managers and this is not It is exploited either due to ignorance or lack of resources, making it more difficult to penetrate the market.

For this, the different models and variables essential for decision-making are identified and, as an instrument, Analytical Big Data is used for the processing of unstructured, semi-structured and structured information from its clients and other sources.

The applied methodology is through a descriptive and correlational study with a quantitative focus on the statistics of the Internet service provider companies in Cañar province and with a qualitative approach to decision making.

As a result, the effect that this tool allows managers of Internet service provider companies to make agile, timely and accurate decisions as a competitive advantage in the face of market penetration is determined.

Key words: Big Data Analytics, ISP, decision making, competitive advantage, information.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN EXPRESA	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO	III
RESÚMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	3
1.1. Antecedentes de la investigación.....	3
1.2. Planteamiento del problema de investigación.....	5
1.2.1. Formulación del problema de investigación.....	6
1.2.2. Sistematización del problema de investigación.	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	7
1.3.1. Objetivo General.....	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7
1.4. Justificación de la investigación.....	7
1.5. Marco de referencia de la investigación.....	9
1.5.1. Servicio de acceso a Internet.....	9
1.5.2. Toma de decisiones.....	12
1.5.3. Big Data	14
1.5.3.1. Conceptos	14
1.5.3.2. Seguridad de Big data y ley de protección de los datos.....	19
1.5.3.3. Herramientas de Big Data y sus plataformas	21
1.5.3.4. Analítica de datos y Big Data Analítico.....	22
1.5.3.5. Aplicaciones de Big Data Analítico	24
1.6. Modelos Teóricos de estudio	25
1.6.1. Modelos teóricos de la teoría de la decisión	25
1.6.1.1. Etapas del proceso de toma de decisiones	27
1.6.2. Modelos teóricos de big data analíticos para la toma de decisiones en el sector de las telecomunicaciones	28

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO	37
2.1. Tipo de diseño, alcance, y enfoque de la investigación.	37
2.2. Métodos de investigación.....	37
2.3. Unidad de análisis, población y muestra.....	38
2.4. Variables de la investigación. Operacionalización.	40
2.5. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información.	40
2.5.1. Fuentes de información	40
2.5.2. Técnicas para recolección de la información	41
2.5.3. Instrumentos para la recolección de la información.....	41
2.6. Tratamiento de la información.....	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
3.1. Análisis de la situación actual	43
3.1.1. Análisis de la variable independiente Identificación con sus dimensiones Reconocimiento del problema e Identificación de la fuente de datos	45
3.1.2. Análisis de la variable Gestión de datos y sus dimensiones.....	49
3.1.3. Análisis de la variable independiente Analítica de datos con sus dimensiones.....	53
3.1.4. Análisis de la variable independiente Aplicación y sus dimensiones	55
3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectivas.....	59
3.2.1. Análisis correlacional de la variable Identificación – Gestión de datos	60
3.2.2. Análisis correlacional entre las variables Gestión de datos y Analítica de datos	61
3.2.3. Análisis correlacional entre las variables Analítica de datos y Aplicación.	62
3.2.4. Análisis correlacional entre las variables Identificación y Analítica de datos	63
3.2.5. Análisis correlacional entre las variables Identificación y Aplicación	64
3.2.6. Análisis correlacional entre las variables Gestión de datos y Aplicación.	65
3.3. Presentación de resultados y discusión	66
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Servicios de Telecomunicaciones definidos por la ARCOTEL.....	10
Figura 2. Resultado de encuesta sobre la visión de big data.....	15
Figura 3. Las "Vs" de Big Data.....	15
Figura 4. Proceso de Big Data.	18
Figura 5. Proceso de Toma de decisiones.....	28
Figura 6. Arquitectura referencial de big data para la gestión de las telecomunicaciones.....	28
Figura 7. Modelo referencial de Big data Analítico.....	30
Figura 8. Framework B-DAD.....	32
Figura 9. Modelo de Referencia DM-BDE.....	33
Figura 10. Modelo base para el modelo propuesto.....	35
Figura 11. Distribución de Cuentas de Internet Fijo por Prestador en Ecuador a Mar21.....	43
Figura 12. Porcentaje de empresas que invierten en TIC en Ecuador 2015. ...	44
Figura 13. Pregunta de variable Identificación P1.....	45
Figura 14. Pregunta de variable Identificación P2.....	46
Figura 15. Pregunta de variable Identificación P3.....	48
Figura 16. Pregunta de variable Identificación P4.....	48
Figura 17. Pregunta de variable Gestión de datos P5.....	50
Figura 18. Pregunta de variable Gestión de datos P6.....	51
Figura 19. Pregunta de variable Gestión de datos P7.....	51
Figura 20. Pregunta de variable Gestión de datos P8.....	52
Figura 21. Pregunta de variable Gestión de datos P9.....	53
Figura 22. Pregunta de variable Analítica de datos P10.....	54
Figura 23.. Pregunta de variable Analítica de datos P11.....	54
Figura 24. Pregunta de variable Analítica de datos P12.....	55
Figura 25. Pregunta de variable Aplicación P13.....	56

Figura 26. Pregunta de variable Aplicación P14	56
Figura 27. Pregunta de variable Aplicación P15	57
Figura 28. Pregunta de variable Aplicación P16	58
Figura 29. Pregunta de variable Aplicación P17	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de definición de decisión.	13
Tabla 2. Cuadro conceptual de los tipos de análisis de datos	23
Tabla 3. Cuadro comparativo de modelos teóricos de toma de decisión	27
Tabla 4. Cuadro comparativo de los modelos de estudio.	34
Tabla 5. Relación de las variables del modelo propuesto.	36
Tabla 6. Listado de SAI de la provincia del Cañar.	38
Tabla 7. Tabla de la escala de Likert para la valoración de las variables	41
Tabla 8. Preguntas de la variable Identificación Dimensión Reconocimiento del problema	45
Tabla 9. Tabla de frecuencias P1	46
Tabla 10. Preguntas de la variable Identificación Dimensión Fuente de datos	47
Tabla 11. Preguntas de la variable Gestión de Datos Dimensión Seguridad ...	50
Tabla 12. Preguntas de la variable Gestión de Datos Dimensión Almacenamiento de datos.....	52
Tabla 13. Preguntas de la variable Aplicación Dimensión Implementación	57
Tabla 14. Tabla correlacional entre las variables Identificación - Gestión de datos	60
Tabla 15. Tabla correlacional entre las variables Gestión y Analítica	61
Tabla 16. Tabla correlacional de las variables Analítica de datos y Aplicación.	62
Tabla 17. Tabla de correlación entre las variables Identificación y Analítica de datos	63
Tabla 18. Tabla de correlación entre las variables Identificación y Aplicación .	64
Tabla 19. Tabla de correlación entre las variables Gestión de datos y Aplicación	65
Tabla 20. Tabla de Resultados	66

INTRODUCCIÓN

El crecimiento exponencial de los datos en la nube de internet o la inmensa cantidad de información recopilada por las empresas hace que el término Big Data sea de su interés, en el caso particular, las empresas proveedoras del servicio de internet tienen un problema adicional, puesto que, en el Ecuador existe un programa promocionado por el gobierno nacional de ayudar a los nuevos prestadores de servicio de internet en la penetración al mercado nacional llamada Internet para todos (El Comercio, 2019) en donde esperan llegar al 98% de conectividad de los usuarios, con lo cual, se convierte en una seria amenaza para los actuales prestadores en mantener su cartera de clientes, así como captar nuevos clientes, en donde deben buscar alternativas que les permita obtener una ventaja competitiva sobre los demás proveedores.

Entre estas alternativas está la toma de decisiones inteligentes que ya no sólo dependerá del conocimiento de los directivos, sino que requerirán de la ayuda de herramientas tecnológicas para recopilar, almacenar, procesar y analizar la información de sus usuarios y poder presentarles servicios atractivos acoplados a sus necesidades y preferencias. Big Data Analítico cumple con todos los requerimientos necesarios para manejar grandes volúmenes de información pudiendo brindar análisis predictivos sobre las preferencias de los usuarios haciendo que sea acertada para este tipo de soluciones.

El desconocimiento de este tipo de herramientas tecnológicas han hecho creciente el problema de las empresas para poder tomar decisiones oportunas y que beneficien el crecimiento empresarial, para lo cual se han quedado estancadas y con un alto esfuerzo en mantener a sus clientes actuales (Llor & Intriago, 2019), los proveedores del servicio de internet no son exentos de este desconocimiento, para lo cual se vuelve necesaria el uso de Big Data Analítico ya que manejan grandes volúmenes de información de sus usuarios pudiendo hacer más conveniente su aplicación mediante su análisis.

Con la llegada de la pandemia por el virus SAR-Cov2 o COVID-19 y debido al estado de excepción que Ecuador decretó en el 2020, el uso de internet en los hogares y empresas tuvo un crecimiento mayor a los años anteriores

provocando mayor competitividad entre los proveedores de internet y obteniendo mayores beneficios para los proveedores grandes, para lo cual es imperativo encontrar una herramienta que permita a los pequeños SAI de la provincia del Cañar, determinar mejores estrategias y en este trabajo de tesis se presenta una alternativa.

Este trabajo investiga la necesidad para los proveedores SAI de la provincia del Cañar registrados en la ARCOTEL ente regulatorio del Ecuador de aplicar un modelo BDA para penetrar en el mercado y sus ventajas en el soporte del proceso de toma de decisiones excluyendo a los proveedores públicos, nacionales, y sin oficinas en la provincia.

El trabajo está estructurado en tres capítulos. En el capítulo I se hace un estudio profundo a la problemática planteada, con sus antecedentes, formulación, sistematización, se determina los objetivos de estudio y se investiga el marco de referencia, con un estudio teórico de los modelos de tomas de decisiones existentes, de los modelos de BDA que se aplica en el sector de las telecomunicaciones.

En el capítulo II, se determinan las variables de estudio, el método de investigación y las técnicas de recolección la información, la población, los instrumentos de recolección y el tratamiento que se realiza a la información obtenida para su análisis.

En el capítulo III se describe los resultados del análisis realizado a la información obtenida previamente, la correlación que existe entre sus variables y la presentación de los resultados obtenidos, y para terminar las conclusiones y recomendaciones respectiva en referente al trabajo investigado.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. Antecedentes de la investigación

El término Big Data es de mucho interés a nivel empresarial ya que les permite a dichas empresas, mejorar la toma de sus decisiones basándose en la analítica de sus datos, y debido a su necesidad de mantenerse competitivas, dichas decisiones deben ser correctas, efectivas y oportunas (Chilingano Vela, 2019).

En el año 2015, Milton Cañarte Manrique en su trabajo de tesis titulado “Análisis del uso de Big Data en las empresas guayaquileñas sobre la base de plataformas basadas en tics en el año 2014”, realiza un análisis de 96 empresas guayaquileñas entre ellas privadas y públicas, en donde 29 empresas son de telecomunicaciones y obtuvo como resultados que el 27% del total de estas empresas desconoce sobre Big Data y sus beneficios, mientras que el 54% considera que no tienen una infraestructura necesaria para la administración de Big Data (Cañarte Manrique, 2015).

Para Sergio Espinoza Paredes (2015) en su trabajo de titulación “Generar un marco de referencia para implementaciones de Big Data en empresas de telecomunicaciones, caso de estudio corporación nacional de telecomunicaciones (CNT) E.P.”, plantea una guía para que las empresas de telecomunicaciones puedan implementar la tecnología de big data en la gestión de los datos como caso puntual en CNT, empresa gubernamental con procesos definidos y con una infraestructura muy grande, en donde indica que el uso de big data brinda muchas oportunidades de crecimiento para ellos, ya que esta tecnología puede ser adaptada y complementada con las plataformas existentes.(Espinoza Paredes, 2015)

En el artículo científico titulado “Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones” de Lieter Plasencia Moreno y Caridad Anías Calderón en el año 2017 donde presenta un marco referencial de big data en la gestión de redes, servicios y aplicaciones de las telecomunicaciones para la obtención valiosa de la información. Realiza un ejemplo de la aplicación de la arquitectura para la gestión de la seguridad de la red aplicando *Snort* para la

detección de intrusos y Hadoop para la extracción de los datos comprobando su aplicabilidad en entornos de telecomunicaciones. (Plasencia Moreno & Anías Calderón, 2017),

Para Katia Torres en el 2017 en su trabajo de titulación “Omnicanalidad soportada por *Big Data Analytics* para mejorar la experiencia del cliente durante su recorrido” da un enfoque de transformación digital para los *retails*, un análisis de adopción de big data en Argentina para las grandes cadenas de suministros poniendo como ejemplo Amazon la más grande empresa de *retails* en Estados Unidos, en donde indica que Big data permite optimizar la experiencia del cliente omnicanal, pero el mercado argentino no está preparado para los cambios, aunque están en vías de desarrollo esperando transformar los retos actuales en oportunidades con un enfoque evolutivo de adopción de la tecnología. (Torres, 2017)

Para Carolina Paula Blanco en su trabajo de maestría en Tecnología de la Información de la Universidad de Palermo en el año 2015 titulado “Marco de trabajo para la implementación de *Big Data Analytics* en el contexto específico del área de salud”, donde plantea un marco de referencia para la implementación de Big Data Analítico (BDA) en el sector de la salud ya que indica que el *Business Intelligence* (BI) proporciona problemas con grandes volúmenes de datos y con la manipulación de diferentes formatos, por lo cual BDA incorpora la predicción para los tratamientos más efectivos y la optimización de los recursos hospitalarios, concluyendo que su implementación debe ser específico para cada centro de salud, ya que los formatos no están estandarizados y deben ser adaptado a su entorno. (Blanco, 2015)

La información obtenida del tema fue de ayuda para la trazabilidad del presente trabajo de titulación ya que los trabajos investigados realizan sus estudios en empresa de telecomunicaciones con grandes infraestructuras, sistemas de información existentes, sin embargo, ninguno hace referencia a los proveedores de servicio de internet.

1.2. Planteamiento del problema de investigación.

Es muy notorio que los sistemas de información o plataformas informáticas se han convertido en herramientas muy útiles y de importancia para el procesamiento y recolección de los datos, y a través de ellos la información se convierte en activo valioso para las empresas (Solarte Solarte et al., 2015). El área de tecnología de la información es esencial para la productividad y competitividad de la empresa, que le permite optimizar sus recursos, asignar al personal, mejorar los procesos de comunicación y negociación dentro y fuera de la empresa que facilite la toma de decisiones directiva y obtener una ventaja competitiva en el mercado actual.(RSM, 2019)

En el sector de las telecomunicaciones, específicamente, los proveedores de servicio de acceso a internet (SAI) termino referido en Ecuador, son grandes recopiladores de datos y en el 2020 aumento entre un 30% al 50% del consumo nacional según la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones (ASETEL) por lo que nos lleva al termino ya conocido como Big Data (El Comercio, 2020).

Los SAI recopilan todos los datos que sus clientes o usuarios adquieren en el Internet, las páginas WEB más visitadas, las compras online realizadas, que artículos lee, que aplicaciones usa (MINTEL, 2016), mucho de estos datos son recolectados de manera tradicional o descartados haciendo que su análisis sea complejo y poco productivo para la toma de decisiones y que conllevan a pérdidas económicas representativas (Hernández-Leal et al., 2017), para ello el BDA se hace necesario beneficiando su crecimiento.

A pesar de tener todos estos datos que para muchos es oro puro los SAI no lo aprovechan y para eso es necesario indicar que esto se debe al:

- Desconocimiento de la tecnología y de la adaptación a las tecnologías ya existentes, obteniendo información poco útil, generando costos adicionales y dificultando la toma de decisiones a nivel gerencial. (Cañarte Manrique, 2015)

- Dificultad de extraer los datos y garantizar su calidad que permitan la integridad de la información y minimizar los riesgos en la toma de decisiones (ESADE, 2018).
- Desconocimiento de herramientas necesarias para la analítica de los datos para el soporte de la toma de decisiones en los proveedores de servicios de acceso a internet. (ESADE, 2018)

Todo esto causa pérdida de recursos ya sea tecnológicos, humanos y económicos, así como también la mala manipulación de la información o el uso de información poco fiable provocando un análisis inadecuado de las decisiones importantes de los directivos y de sus operaciones diarias.

Su pronóstico es, que sea más difícil su penetración en el mercado, con la carencia de nuevos productos y/o servicios que ofrecer, la disminución de clientes, lo cual, a la larga, afecta en sus utilidades, a su operación diaria y la toma de decisiones óptima que beneficien a la empresa.(Umaquina et al., 2017)

1.2.1. Formulación del problema de investigación.

¿De qué manera incide un modelo BDA para el soporte de toma de decisiones en los proveedores de servicio de acceso a internet de la provincia del Cañar?

1.2.2. Sistematización del problema de investigación.

¿Cuál es la influencia de BDA en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones de los SAI de la provincia del Cañar?

¿De qué manera afecta BDA en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones de los SAI de la provincia del Cañar?

¿Cómo contribuye la herramienta tecnológica BDA que ayude a los SAI de la provincia del Cañar a analizar la información para la toma de sus decisiones?

¿El uso de BDA marca una ventaja competitiva entre los SAI de la provincia del Cañar?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General.

Determinar un modelo de Big Data Analítico para soporte en la toma de decisiones de los proveedores de servicio de acceso de internet en la provincia del Cañar.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Estudiar las diferentes técnicas de Big Data Analítico que se aplique a los proveedores SAI para la toma de decisiones.
- Identificar las diferentes plataformas de BDA existentes en el mercado que pueden ser utilizados por los SAI.
- Comprender el comportamiento de los clientes mediante los diferentes mecanismos de extracción de información de BDA para el desarrollo de nuevos servicios y/o productos para los SAI.
- Determinar de qué manera el modelo de BDA marca una ventaja competitiva ante los demás proveedores SAI de la provincia de Cañar.

1.4. Justificación de la investigación.

En el Ecuador, las empresas de telecomunicaciones representan el 2% del PIB medido en dólares corrientes según las cifras emitidas por el Banco Central del Ecuador del 2013 (MINTEL, 2016), y en los últimos años ha aumentado el servicio de acceso a internet a los hogares en 8.4 puntos porcentuales según cifras del 2019, así como el aumento de 3.3 puntos porcentuales de personas que utilizan el internet de un año al otro según las cifras oficiales (INEC, 2019). Esto también se debe al crecimiento de uso de dispositivos tecnológicos, como teléfonos inteligentes (smartphones), tabletas, entre otros, aumentando su

porcentaje en 6.6 puntos de un año al otro y aún más con la situación actual que se presentó debido a la emergencia sanitaria que decretó el Ecuador durante los meses de marzo a septiembre del 2020 por la llegada del COVID - 19.

Esta situación ha permitido el desarrollo de diferentes formas de acceso a internet desde casa como lo son el teletrabajo, clases virtuales, telemedicina, gobiernos digitales, comercio electrónico, etc., haciendo que el servicio de acceso a internet fijo que es el caso de los SAI sea más necesario. A nivel mundial el acceso a internet aumento en un 10% aumentando el porcentaje del PIB en 1.38% en países en vías del desarrollo como es el caso de Ecuador (ARCOTEL, 2020).

Esta situación y el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información 2016 -2021 emitido por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información en su Macro-objetivo 2 donde establece [...] la necesidad de aumentar penetración de servicios TIC en la población, teniendo como meta definida el 59% de penetración de banda ancha fija para el 2021 [...] (MINTEL, 2016) hacen necesario que la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) ente gubernamental promueva un plan para la otorgación de títulos habilitantes de los permisionarios (proveedores SAI) en todo el Ecuador y más aún en la provincia del Cañar ya que tiene una penetración de acceso a internet del 30.47% al 2018 (ARCOTEL, 2018b), para finales del 2019 del total de la población nacional el 12.12% tiene contratado un plan de servicio de internet y solo el 1.31% de este porcentaje corresponde a la provincia del Cañar (ARCOTEL, 2019), al cierre del 2020 aumento a 13.54% las cuentas fijas de internet de la población nacional pero en la provincia el Cañar aumentó solo 0.01% cuentas fijas con respecto al año anterior (MINTEL, 2020), por lo cual existe mercado disponible que dinamice a nuevos proveedores haciendo la competencia más agresiva para los actuales proveedores y teniendo que buscar formas de innovar sus operaciones, servicios, y productos para mantener su rentabilidad.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad el poder establecer un método para el soporte de toma de decisiones basado en Big Data Analítico

(BDA) de los proveedores de servicio de acceso a internet y obedece a la necesidad de fidelizar a sus clientes e innovar los servicios y productos ofrecidos para mejorar su rentabilidad, marcando una ventaja competitiva en el sector.

Al utilizar un modelo de Big Data Analítico, los SAI podrían tener un control sobre sus ventas, ofreciendo los servicios o productos que sus usuarios realmente necesitan o requieren canalizando las campañas de marketing de acuerdo con el análisis del comportamiento del usuario (IBM *Institute for Business Value*, 2012), con los datos obtenidos se puede prever problemas en la red pudiendo programar los mantenimientos antes que algún incidente se presente manteniendo a sus clientes satisfechos con su servicio actual obteniendo su fidelidad ((Kościelniak & Puto, 2015)

1.5. Marco de referencia de la investigación

1.5.1. Servicio de acceso a Internet

Un proveedor de servicio de internet o ISP (término conocido a nivel global por sus siglas en inglés *Internet Service Provider*), es una empresa o persona que posee su propia infraestructura o también llamadas redes privadas y sus propios planes de servicios, su propia modalidad de acceso y esta interconectada con otras redes de portadores a nivel nacional, internacional para constituir la Internet. (Cerdeira Silva, 2014)

La Ley Orgánica de Telecomunicaciones -LOT vigente en el Ecuador del 18 de febrero del 2015 en su artículo 36 define los tipos de servicios de telecomunicaciones como:

Servicios de telecomunicaciones: Son aquellos servicios que se soportan sobre redes de telecomunicaciones con el fin de permitir y facilitar la transmisión y recepción de signos, señales, textos, video, imágenes, sonido o información de cualquier naturaleza, para satisfacer las necesidades de telecomunicaciones de los abonados, clientes, usuarios.

Dentro de los servicios de telecomunicaciones en forma ejemplificativa y no limitativa, se citan a la telefonía fija y móvil, portadores y de valor agregado. (LOT, 2015, Art36)

Así mismo la LOT define en su artículo 13 a las redes privadas de la siguiente manera:

Las redes privadas son aquellas utilizadas por personas naturales o jurídicas en su exclusivo beneficio, con el propósito de conectar distintas instalaciones de su propiedad o bajo su control. Su operación requiere de un registro realizado ante la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones y en caso de requerir de uso de frecuencias de espectro radioeléctrico, del título habilitante respectivo.

Las redes privadas están destinadas a satisfacer las necesidades propias de su titular, lo que excluye la prestación de estos servicios a terceros. La conexión de redes privadas se sujetará a la normativa que se emita para tal fin. (LOT, 2015, Art13)

En Ecuador los ISP son definidos como proveedores de Servicio de Acceso a Internet (SAI) y de acuerdo con la resolución 05-03-ARCOTEL-2016 del 28 de marzo del 2016 define los siguientes servicios en las disposiciones generales primera:

Figura 1. Servicios de Telecomunicaciones definidos por la ARCOTEL

- Servicio Móvil Avanzado (SMA).
- Servicio de Telefonía Fija.
- Portador.
- Móvil Avanzado a través de Operador Móvil Virtual (OMV).
- Telecomunicaciones por Satélite.
- Transporte internacional.
- Valor Agregado.
- Acceso a Internet.
- Troncalizados.
- Comunales.
- Audio y video por suscripción.
- Otros que determine el Directorio de la ARCOTEL, previo informe de la Dirección Ejecutiva de dicha Agencia.

Fuente: (ARCOTEL, 2016)

La definición oficial del gobierno local indica que un servicio de acceso a internet:

“(...) Es el servicio que permite la provisión del acceso a la red mundial Internet, por medio de plataformas y redes de acceso implementadas para tal fin(...)”(ARCOTEL, 2016).

Los SAI son regulados por el ente gubernamental que es la ARCOTEL, ellos otorgan el título habilitante que es un “(...) documento jurídico que faculta la prestación de servicio del régimen general de telecomunicaciones, así como para el uso o explotación del espectro radioeléctrico (...)” y tiene una duración de 15 años (ARCOTEL, 2018a).

Las tecnologías más usadas por los SAI para la implementación de sus redes de banda ancha son(ARCOTEL, 2020):

- **ADSL**, llamado así por sus siglas en inglés *Asymmetric Digital Subscriber Line*, esta tecnología es por cable de cobre específicamente por líneas de par trenzado que no superan los 4Km de distancia y que llegan a velocidades de banda ancha capaces de ofrecer servicios de video donde se conectan a un multiplexor y pueden coexistir voz, datos y videos, pero de manera asimétrica, es decir la velocidad que recibe el usuario es mayor que la que transmite. (Maldonado Cabrera & Zingale, 2019)
- **FTTH**, su significado es *Fiber To The Home*, esta tecnología utiliza como medio físico la fibra óptica para enlazar las redes, la fibra óptica utiliza fibras de hilo de vidrio y transmite los datos a través de un rayo de luz, dependiendo del diámetro del hilo del vidrio existen dos tipos de fibras ópticas, la monomodo que tiene un diámetro estrecho, y la multimodo que tiene un diámetro más grande y ambas fibras necesitan de un equipo emisor y receptor para establecer la comunicación, con mayores tasas de transmisión llegando a los 1.25Gbps siendo la más actual y llega hasta 20 km de distancia (León Araujo, 2015). Estas redes se basan en el estándar **GPON** (*Giga Passive Optical Network*), donde establece la comunicación entre un equipo central llamado OLT (*optical*

line terminal) y los equipos en los usuarios (ONT) donde su ventaja radica en que solo necesita equipos activos en los extremos de la comunicación, brindando mayores beneficios que una red ADSL o HFC. (Castro Mandujano, 2019)

- **Inalámbrico**, este tipo de tecnología utiliza el espectro radioeléctrico presente en el aire a través de antenas que emiten ondas electromagnéticas, para ello deben tener línea de vista para comunicarse y pueden conectarse hasta los 60km de distancia con velocidades de hasta 1Gb. Este tipo de tecnología se encuentra estandarizado a través del estándar IEEE801.11x o WLAN (*Wireless Local Area Network*), el mismo que opera en las frecuencias libres designadas en el Ecuador que son: 2.4 GHz y 5GHz. (León Araujo, 2015)
- **HFC**, *Hybrid Fiber-Coaxial* una red física híbrida de cable coaxial y fibra óptica que permite llegar hasta 80km con altas velocidades pudiendo procesar señales de televisión por cable, también es asimétrica y llega a velocidades de 30 Mbps. Esta construida de tres partes que son la cabecera, la red troncal y la red de distribución. (Arévalo Castellanos, 2020)

1.5.2. Toma de decisiones

Toda persona toma decisiones a cada momento de su vida, más aún cuando está representando a un grupo de personas o empresa, siendo necesario que dichas decisiones sean las acertadas en beneficio de todos. Según lo indicado por Jairo Amaya Amaya (...) “La toma de decisiones es una de las competencias clave para todo ejecutivo, así como lo es en el aspecto personal de cada uno de los seres humanos” (...). (Amaya, 2010). Es así como cualquier decisión que tomen los directivos generan un profundo impacto en toda la empresa.

Las decisiones son tomadas de manera individual o grupal, la decisión individual es donde el decisor elige su alternativa sin la influencia de ningún individuo adicional y son usadas cuando el tiempo es corto, no existe mucha complejidad, no es tan importante y no hay muchas alternativas. Las decisiones

grupales por el contrario son cuando más de una persona elige la alternativa, es muy usada en situaciones complejas, con mucha información, requieren de un proceso, de gran importancia y que son trascendentales para el funcionamiento operativo de las empresas. (Gonzalez-Campo et al., 2009)

El termino toma de decisiones está basado más a nivel gerencial, en la rutina diaria de una empresa, existen decisiones que son tomadas ya sea por la experiencia adquirida o por simple racionalidad, pero a medida que la complejidad de la decisión crece se hace necesaria el conocimiento profundo y la utilización de herramientas que permitan que dichas decisiones no repercutan en sus operaciones y más aún cuando dichas decisiones son a nivel de directivos de la empresa, es decir la alta gerencia necesita que dichas decisiones sean tomadas en base al análisis de todas las alternativas y evaluando cada probabilidad de riesgo, el impacto esperado dentro de sus operaciones y los resultados esperados a corto, mediano y largo plazo que beneficien a la empresa. Existen muchas definiciones de decisión a continuación, detallamos algunas de distintos autores.

Tabla 1. Cuadro de definición de decisión.

Autor	Definición
Mc Donald (1978)	una selección de medios alternativos para perseguir un objetivo
Robbins (1999)	las opciones tomadas entre dos o más alternativas con el fin de maximizar algún resultado en una organización donde todos participan
Walter F. Gast (1978)	el proceso de resolución de incertidumbres administrativas, mediante la selección de la mejor alternativa o el mejor medio disponible para alcanzar una finalidad o un objetivo dado, por el directivo, la empresa, el departamento, el empleo, la tarea, etc.

Fuente:(Salinas Esteban & Jalil Barney, 2014)

Elaborado por: El autor

Las condiciones o criterios en la que se toma las decisiones pueden estar definidas en términos de certidumbre, riesgo e incertidumbre, la certidumbre es

la condición en que las personas toman sus decisiones con alternativas conocidas, problemas claramente identificados y resultados esperados, es decir la persona toma la alternativa con el mejor resultado conocido. El riesgo es el hecho que el individuo conoce problema, y las alternativas, pero cuenta con información inusual o ambiguo por lo que genera una probabilidad a los resultados esperados dependiendo de cada alternativa. Incertidumbre, el individuo no dispone de información para conocer el problema ni sus alternativas, ni de probabilidades que puedan ser asignadas a los resultados de soluciones alternativas, es decir toda la información es ambiguo e inusual. (FUNDESYRAM, 2011)

Entonces en base a la literatura consultada podemos decir que la toma de decisiones es un proceso de elección entre dos o más alternativas sobre una situación dada que beneficie los intereses de la empresa, es decir si no hay elección no existe la toma de decisiones para los gerentes y sólo se debe actuar bajo las premisas dadas. (Sindhuja, 2017). La toma de decisiones significa la adopción y la aplicación de una elección racional para la gestión de las empresas de una manera eficiente (Nitisha, 2015).

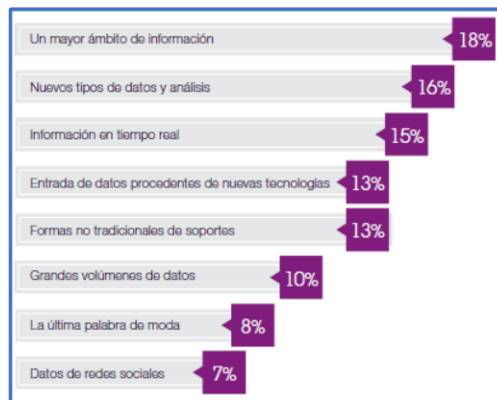
1.5.3. Big Data

1.5.3.1. Conceptos

En un artículo “Conociendo Big Data” de Camargo y Joyanes, hacen una revisión literaria de diferentes artículos en el cual definen a Big Data, término en ingles que significa grandes datos, como una herramienta que maneja grandes volúmenes de información que no puede ser procesada o analizada por medios tradicionales (Camargo-Vega et al., 2015).

En una encuesta realizada por IBM *Institute for Business Value* junto con la colaboración de *Saïd Business School* (2012), de 1144 negocios de 95 países donde tenían una serie de opciones que describía la visión de big data, observaron que los encuestados indican que Big Data está relacionado con, un mayor ámbito de la información de nuevos tipos de datos y análisis, y en tiempo real. (IBM Institute for Business Value, 2012)

Figura 2. Resultado de encuesta sobre la visión de big data



Fuente: (IBM Institute for Business Value, 2012)

Esto nos da una clara idea de que es lo que las empresas entienden por big data, sin embargo, la mejor manera de definir Big data es a través de sus características que lo hacen una herramienta necesaria hoy en día en el tratamiento de la información de muchas empresas.

Las características o dimensiones de big data por Gartner eran las 3Vs (volumen, variedad y velocidad), pero luego con el aumento de su aplicación en diferentes sectores incorporaron más características dependiendo del sector, pero para el sector de las telecomunicaciones se caracteriza con las 5V (Plasencia Moreno & Anías Calderón, 2017) que son:

Figura 3. Las "Vs" de Big Data



Elaborado por: El autor

Volumen, se refiere a la cantidad los datos que se obtienen diariamente. Muchas empresas y usuarios generan una inmensa cantidad de datos que están circulando en el internet es así que en enero del 2019 a nivel mundial existieron más de 1.94 billones sitios web, más de 4.2 billones de usuarios de internet, 2.77 billones de usuarios en redes sociales y para el 2021 se estimas más de 3 billones (vpnMentor, 2020). Es tal la cantidad de datos que se estima que para finales del 2020 que por cada persona en el mundo generará 1.7MB de datos cada segundo y esto se duplicará por cada año siguiente y a su vez los usuarios de internet en la misma proporción, es así como en la actualidad los norteamericanos usan 3.1 TB de datos por minuto. (Grupo Bit, 2020). En conclusión, datos en cualquier momento de diferentes fuentes de cualquier persona o cosa generando exponenciales cantidades de datos.

Velocidad, se refiere a los rápidos cambios del flujo de los datos desde su recolección hasta su análisis para la toma de decisiones y el tiempo que

transcurre es un factor crítico ya que cada milisegundo cuenta ante un mercado cambiante y poder obtener una ventaja competitiva (ITU, 2013), esta característica describe la rapidez de producir los datos y la velocidad con la que se analiza para la toma de decisiones acertadas (Elgandy & Elragal, 2016). Los RDIF, las M2M, los usuarios de redes sociales, los sensores IoT, y las tecnologías emergentes y actuales son capaces de responder y procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real fluyendo los datos veloces y que son imposibles de manipular por medios tradicionales (Joyanes Aguilar, 2016).

Variedad, proveniente de diferentes regiones, fuentes y de diferentes formas de representación, es decir de la diversidad de los datos, dicho esto se clasifican en tres tipos de datos que se menciona a continuación:

- **Datos Estructurados**, son los que tienen un formato o una estructura definida o llamados también datos tradicionales como lo son las bases de datos, archivos en Excel, tablas, etc. (Joyanes Aguilar, 2016)
- **Datos No estructurados**, son los datos que no tienen estructura definida, son los datos provenientes de redes sociales, videos, imágenes, páginas web, correos, audios, datos de sensores, etc., es decir la mayoría de los datos existentes en el mundo actual. (Gandomi & Haider, 2015)
- **Datos Semiestructurados**, Existen archivos que tienen no una estructura, pero contienen marcadores que lo definen aunque no es de fácil interpretación, es decir archivos como xml, html, facturación electrónica, los web log.(Joyanes Aguilar, 2016)

Veracidad, IBM se refiere al factor de incertidumbre que tiene asociado los datos, la fiabilidad de los datos, es decir se refiere al nivel de datos imprecisos que es un reto que debe tomar big data para limpiarlos y tener en cuenta en su análisis. Esta incertidumbre puede ser gestionada a través de métodos matemáticos, fusión de datos que permitan tener en cuenta la fiabilidad de los datos para la toma de decisiones confiables.(IBM Institute for Business Value, 2012)

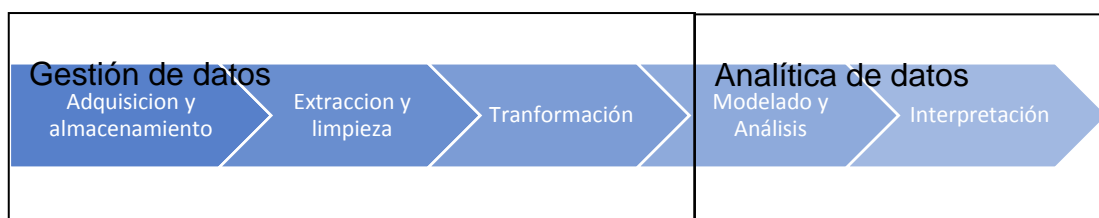
Valor, Oracle determina el valor de los datos en relación con su volumen, es decir a mayor volumen mayor beneficios se puede obtener de sus datos (Gandomi & Haider, 2015). Para Joyanes en cambio el valor de big data se refiere a la manera eficiente y rentable de procesar la información, utilizando la tecnología adecuada para este efecto. (Joyanes Aguilar, 2016)

Proceso de Big data

La información de tiene niveles de madurez dependiendo de su tratamiento, su jerarquía contempla desde el nivel más bajo al dato, una vez limpia y seleccionada se convierte en información, y cuando se transforma pasa a ser conocimiento y por ultimo sabiduría, cuando ya se usa en sistemas avanzados (Rowley, 2007), sin embargo, al hablar en términos de big data, el dato llega a transformarse en *insights* que no son más que el conocimiento unido a la experiencia, para buscar patrones de comportamiento, tendencias, claves ocultas entre los datos, etc. (Recuero de los Santos, 2018)

El proceso de Big data de extracción de *insights* está formado por dos subprocesos que son: la gestión de datos y la analítica. La gestión de datos implica tecnología de apoyo para adquirir, almacenar, extraer, limpiar, organizar, integrar y recuperarlos para su análisis. La analítica modela, analiza e interpreta la información para obtener sabiduría desde big data como muestra la figura. (Gandomi & Haider, 2015)

Figura 4. Proceso de Big Data.



Fuente: (Gandomi & Haider, 2015)

Elaborado por: El autor

1.5.3.2. Seguridad de Big data y ley de protección de los datos.

Ley de protección de los datos personales

En la ley de la constitución del Ecuador en el artículo 66 numeral 19 establece y garantiza a las personas:

“(…) El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información de datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.
(…)”

Bajo esta premisa el gobierno actual ha propuesto la Ley Orgánica de protección de datos personales y desde el 10 de mayo del 2021 fue aprobado, donde está integrado por 12 capítulos y 77 artículos, y el 126 de mayo del 2021 fue publicado por la Asamblea Nacional. Esta ley busca que el ciudadano se empodere de sus datos personales, y sean ellos quienes decidan si puede ser o no usada su información. Abarca también el tema del tratamiento de los datos personales y exige a las empresas tanto públicas y privadas los principios de transparencia, confidencialidad, pertinencia, calidad y consentimiento. Un punto importante de acotar es que esta ley no será aplicable en casos de datos anonimizados, donde no se pueda identificar al titular (El Universo, 2021)

A nivel de estándares existen normas que exigen la protección de los datos personales como lo son la serie ISO 27000 que no es otra cosa que un conjunto de políticas y procedimientos que permiten asegurar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y autenticación de la información de la empresa ya sea esta grande o pequeña o pública o privada, mitigando o eliminando los riesgos aplicando los controles mediante un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la empresa (Sánchez Solá, 2013).

La Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA) publica la metodología COBIT (*Control Objectives for Information and related*

Technologies) el cual es una ayuda a los profesionales de TI y a los directivos de las organizaciones para que realicen sus responsabilidades en la gestión de TI y el gobierno de TI en las áreas de seguridad, privacidad de la información, control, y proporcionando valor al negocio. (ISACA, 2012)

La norma ISO22307 regulada para instituciones financieras en la cual establece el impacto en la privacidad, ayudando a mitigar los riesgos al utilizar sistemas de información automatizados que sean considerados vulnerables. (ISO, 2008)

En big data la privacidad de los datos personales se lo realiza en la etapa de extracción y limpieza, pues se generan técnicas de anonimización y se convierten en datos no personales que hacen que puedan ser usados y libre de la regulación de la ley de protección de datos personales. Además de la anonimización existe el proceso de disociación que genera datos pseudónimos, que son datos que sin ser anónimos generan más privacidad que los datos personales, con esto desafía las normas de protección de datos personales. (Gil González, 2016)

Seguridad de Big data

Los sistemas de información o en nuestro caso Big Data vuelven más vulnerables a la información de la empresa por la amenaza de posibles ataques que se produzcan tanto interno como externo con lo cual se hace necesaria la implementación de controles de seguridad que disminuyan este riesgo y según lo indicado por diario Expansión de España en donde indica que las pérdidas económicas aumentaron un 0.8% del PIB (Producto Interno Bruto) mundial por ciberataques del 2018 al 2019 y además la política gubernamental de España busca obligar a todas las empresas de servicios esenciales como proveer las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) tener un responsable de seguridad de la información (*Ciberseguridad*, 2020).

Ya cuando la información es procesada por big data es cuando se genera valor y son almacenados en grandes almacenes de datos que puede ser motivo de ataques cibernéticos que afecten a las empresas, para esto se debe implementar la seguridad de la información en la etapa de extracción para que solo ciertos usuarios puedan tener acceso, y en la etapa de almacenamiento,

con políticas que aseguren la información y minimicen los riesgos producidos por ataques externos o internos. La norma ISO/IEC 27000 nos ayudaría con este tipo de controles e implementaciones, aplicando sus políticas y procedimientos estandarizados que serán adaptados a la gestión de big data y a los subprocesos que conlleva para un proveedor de servicio de internet (siglas en inglés ISP). (ISOTools, 2019).

La metodología COBIT en cambio, nos ayudaría con los subprocesos de la gestión de TI (Tecnología de la Información), en su identificación a manera de auditoría para determinar los riesgos y vulnerabilidades, manejar los recursos y medir el desempeño a través de un conjunto de catalizadores, los cuales son factores que influyen en la gestión de TI (Arévalo, 2015).

1.5.3.3. Herramientas de Big Data y sus plataformas

Las plataformas y demás herramientas de big data varían de acuerdo con su aplicación, sin embargo, vamos a nombrar las más usadas para el área de telecomunicaciones. Entre las herramientas más útiles son las open source ya que permite un mejor desarrollo en el proyecto y en las alternativas de pago, entre ellas mencionamos las siguientes:

Apache Hadoop, es un framework de almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos en conjuntos de clústeres (grupos de servidores) que ofrece escalabilidad y usa el lenguaje Java. Existen dos componentes principales, el Sistema Distribuido de Archivos Hadoop o HDFS por sus siglas en inglés y el MapReduce que es un motor masivamente escalable que calcula los resultados por lotes. (Hurwitz et al., 2013)

Apache Spark, es un procesador de datos por lotes muy veloz, distribuye el trabajo en diferentes clústeres y esto permite trabajar con otros lenguajes de programas como Java, Scala, Python, R, haciendo que sea analice los datos en tiempo real. (IIC, 2016)

Apache Storm, una plataforma que procesa y transforma grandes volúmenes de datos en tiempo real y analiza el flujo de información mientras va ingresando

en el sistema, usa cualquier tipo de lenguaje de programación y muy usada para el análisis de redes sociales y logs de redes computacionales. (IIC, 2016)

Elasticsearch, al igual que apache Storm permite procesar y analizar en tiempo real grandes volúmenes de información, pero además proporciona gráficos que facilita su comprensión, también indexa la información permitiendo mejorar la búsqueda de su contenido. (IIC, 2016)

MongoDB, es una base de datos NoSQL orientada a documentos que permite recopilar datos semiestructurados y no estructurados que ofrece escalabilidad, velocidad y alta eficiencia en consultas de sus bases. (Muñoz Sanchez, 2019)

Lenguaje R, es un lenguaje de programación con gran cantidad de librerías realizada por usuarios de su comunidad, es usada para realizar para minería de datos y por estadistas. (IIC, 2016)

Python, Es una herramienta sencilla de usar ya que solo debe tener conocimientos básicos de informática, tiene librerías creadas por otros usuarios en su comunidad facilitando su uso y su desventaja es que su procesamiento es lento. (Muñoz Sanchez, 2019)

Adicional a estas herramientas existe las siguientes plataformas más usadas dependiendo de su aplicación y los datos extraídos como son: Amazon, Microsoft Azure, SAS, SAP, Oracle, IBM, Cloudera, Teradata, Google, VMware, entre otros.

1.5.3.4. Analítica de datos y Big Data Analítico

La analítica de datos es el término conocido para describir el proceso de la modelación de datos y el descubrimiento de nuevo conocimiento como patrones ocultos, correlaciones desconocidas, tendencias del mercado, y preferencias de clientes, y la minería de datos es el tipo más conocido de técnica que se usa para este proceso. (Dataflair, 2017)

El BDA es donde las técnicas analíticas avanzadas operan en conjunto con big data, por lo tanto, BDA se trata de big data y su análisis (Russom, 2011). Dicho esto, las diferentes técnicas de análisis son utilizadas con grandes volúmenes

de datos a altas velocidades o en tiempo real, con múltiples tipos de datos de diferentes fuentes y de diferentes orígenes, transformando en información veraz y validada, que genera valor a la información, definiendo así, a BDA con las 5Vs de big data descritas anteriormente.

Los tipos de análisis de datos se detallan en la siguiente tabla luego de la revisión literaria disponible.

Tabla 2. Cuadro conceptual de los tipos de análisis de datos

Tipo de Análisis	Clasificación	Descripción
Analítica Básica	Selección y división de datos	Divide sus datos en conjuntos más pequeños que son fáciles de explorar y presentarlos por gráficos en tiempo real.
	Monitoreo Básico	monitorea en tiempo real de grandes volúmenes de datos
	Identificación de anomalías	Involucra algunas estadísticas simples, un evento real difiere de lo esperado.
Analítica Avanzada	Analítica de texto	Analiza texto no estructurado, extrae información relevante y la transforma en información estructurada. Usa machine learning, estadística, lingüística computacional, análisis sentimental, NLP
	Analítica predictiva	Trata los datos pasados para pronosticar un resultado futuro. Requiere de gran cantidad de datos y de alta calidad con personal calificado. Usa
	Analítica de redes sociales	Se recopila los datos a través de internet, se usa para entender al cliente en la sociedad.
	Analítica de audio	Analizan y extraen información de datos de audios no estructurados, se refiere a la analítica de la voz.
	Analítica de video	Conocida como analítica de contenido de video (VCA) involucra una variedad de técnicas para monitorear, analizar y extraer información significativa de las transmisiones de video.
Analítica Operativa		Se convierte en analítica de un proceso empresarial, puede incluirse en un sistema de reclamos de clientes.
Analítica Monetaria		Análisis monetarios a fin de tomar buenas decisiones que generen ingresos netos en la empresa

Fuente: (Gandomi & Haider, 2015) y (Hurwitz et al., 2013)

Elaborado por: El autor

Para el sector de las telecomunicaciones en específico para los ISP, se propone la analítica básica y la analítica avanzada ya que dependiendo de la aplicación se genera el modelo de análisis de la información extraída, como por ejemplo para los procesos de gestión de la red, procesos de comportamiento del cliente, procesos de tasa de abandono, entre otros.

1.5.3.5. Aplicaciones de Big Data Analítico

Las aplicaciones de BDA está presente en diferentes sectores estratégicos, como lo son salud, manufactura, comercio, agricultura, ciudades inteligentes, marketing, política, entre otros, pero en nuestro estudio es en el sector de las telecomunicaciones específicamente en los ISPs en donde se puede obtener muchos beneficios y ventajas competitiva ante el mercado cambiante en la actualidad.

BDA en las telecomunicaciones

El big data analítico ofrece un incalculable valor en la toma de decisiones ya que permite obtener información más precisa y brindar una ventaja competitiva. BDA ofrece las siguientes ventajas en este sector (Deloitte & Aegis, 2015) :

- Preparar la red para futuras demandas con la medición del tráfico en tiempo real, para hacerlas robustas, escalables y optimizadas.
- Mejorar la calidad del servicio monitoreando la red en tiempo real, identificación de anomalías, registros de archivos logs, determinación de patrones de uso que permita brindar mayor calidad en el servicio.
- Comprendiendo la experiencia del cliente desde las redes sociales o directamente desde la red, con esto se puede bajar la tasa de abandono y aumentar la satisfacción del cliente con el servicio, ofrecer un mejor contenido multimedia.
- Mejorar las campañas de marketing conociendo los gustos de los clientes a través de la segmentación de clientes, analizando el perfil del cliente en forma dinámica, *data lake* de cliente en 360°.
- Creación de nuevos servicios y la adquisición de nuevos productos que son apetecidos por los clientes, así como la eliminación de los que no tienen aprobación.
- Detección de fraudes ya que permite la identificación de intrusos en la red evitando cualquier tipo de ataque, calculando el nivel de spam en el contenido de una página web.

1.6. Modelos Teóricos de estudio

1.6.1. Modelos teóricos de la teoría de la decisión

Debido a lo complejo que es la toma de decisiones, sus razones, sus alternativas y sus resultados existen varios estudios que algunos autores han realizado en base a la teoría de la decisión entre los más destacados esta H. Simón, Mirtzberg. Cohen, Mils, Allison, March, Olsen, Sonenshein generando así modelos teóricos que han sido estudiados a lo largo del tiempo y que son los pilares para las nuevas teorías.

Los principales modelos teóricos que determinan la teoría de la decisión son los siguientes según la revisión de la literatura:

Modelo Intuitivo o tradicional. - Este modelo se refiere a que su elección es tomada de manera intuitiva, en base al conocimiento empírico de la persona que toma la decisión. (Sindhuja, 2017). La intuición o también llamada presentimiento o corazonada se basa en la experiencia y al juicio personal acumulado. La toma de decisiones se hace en base a sensaciones, en experiencias pasadas para situaciones actuales, cuando el grado de incertidumbre es alto, existen pocos precedentes, con variables poco predecibles, hechos limitados y el tiempo es corto.

Modelo Racional. - Es opuesto al modelo anterior, según Herbert A. Simón, la toma de decisiones se basa en tres aspectos para la teoría de la decisión: normativa, descriptiva y prescriptiva, donde la normativa, es el cómo solventar el problema buscando una serie de condiciones medibles y óptimas llegando a la racionalidad en situaciones complejas (Gallego, 2015). Normalmente se toma decisiones en condición de certeza y la elección se basa en razonamiento formalizados, es decir a través de métodos científicos que conlleven a una modelación aproximada de la situación real (Sindhuja, 2017), también basada en la teoría de H. Simón (1950) en donde indica que existe dos tipos de decisiones: no programadas (decisiones realizadas en ese instante) y programadas (rutinas, reglas y procedimientos).

Modelo de satisfacción. – Definida por Simón en 1962 como racionalidad limitada y posteriormente como Carnegie en 1992 por Richard Cyert, James March, y H. Simón, llamada también modelo de costos, en donde las personas se ven limitadas por su capacidad cognitiva y las limitaciones del tiempo y por costos, es decir la elección es de la alternativa que mejor satisfacción proporciona a las personas no siendo necesariamente la más óptima. (Rawat, 2016)

Modelo incremental. – En este modelo las personas eligen una alternativa a corto plazo para solventar un problema a largo plazo, es decir se toman elecciones pequeñas hasta llegar a la decisión principal, reduce el problema hasta un nivel tolerable para poder elegir. (Rawat, 2016)

Modelo Bote de Basura. - Este método se basa en que los directivos realizan elecciones al azar mientras toman decisiones no programadas, debido a problemas que se presentan en ese instante, a los participantes involucrados son cambiados, los objetivos del directivo no son claros o no están definidos. (Rawat, 2016). También conocido como anárquico donde la decisión es el resultado de la interpretación de varias posturas, relativamente independientes dentro de una misma organización, es decir dan respuesta a problemas ya existentes con soluciones que tienen en su repertorio.

Modelo de Decisiones estratégicas. - Cuando las decisiones son tomadas por los directivos con el contexto de riesgos e incertidumbre desarrollado en un ambiente organizacional. Este modelo requiere de una adecuada planificación e interacciones con los niveles inferiores para ello, es necesario, el uso de sistemas de información bien implementados que pongan a disposición la información adecuada y necesaria. (Rodríguez-Cruz & Pinto, 2018)

Modelo Político. – La toma de decisiones depende del nivel de influencia de poder que tiene sobre los que deciden y las consideraciones que tomen sobre el adecuado uso de la información, es decir tener el control de la información. Según Allison (1971), se debe tener en cuenta sus actores claves como jugadores y definir como un juego a la decisión, realiza dinámicas entre

jugadores, su influencia, su posición y los movimientos. (Rodríguez-Cruz & Pinto, 2018)

1.6.1.1. Etapas del proceso de toma de decisiones

El proceso de toma de decisiones comprende varias etapas y para este trabajo se eligió el modelo de decisiones estratégicas, ya que permite el uso de un sistema de información para la toma de decisiones como muestra en la siguiente tabla comparativa:

Tabla 3. Cuadro comparativo de modelos teóricos de toma de decisión

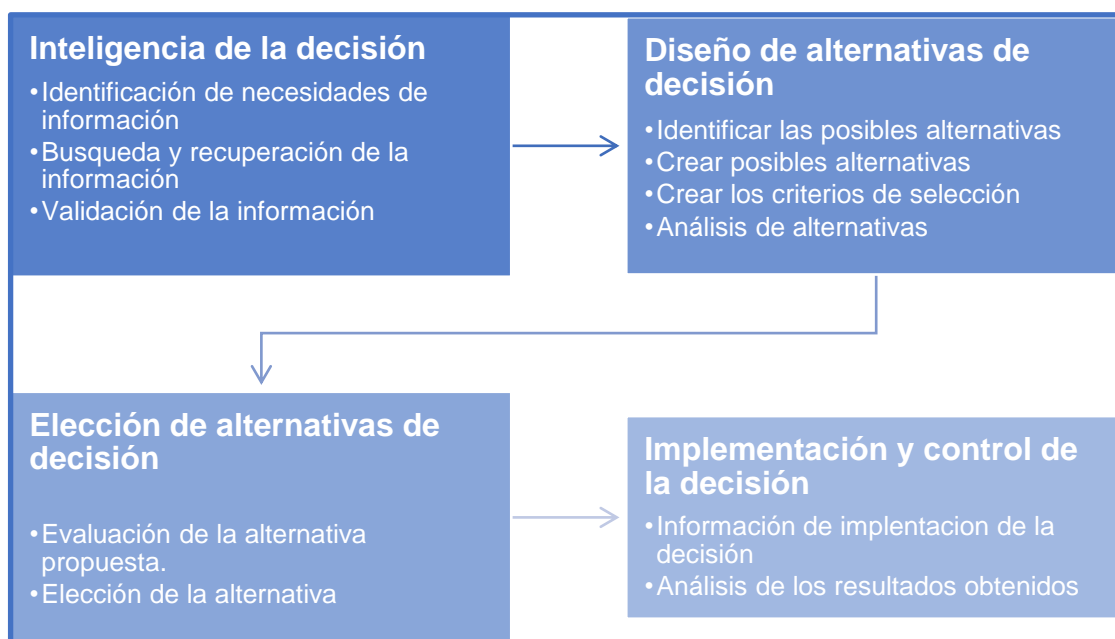
Modelo	Año	Autor	Parámetros de comparación				Resultado Parametros
			¿Tiene racionalidad?	¿Hace uso de costos?	¿Busca la alternativa óptima?	¿Utiliza Sistema de Información?	
Intuitivo	1970	Sonenshein	-	-	-	-	0
Racional	1950	H. Simon	X	-	-	-	1
Satisfacción	1963/ 1992	R. Cyert, J. March y H. Simon	X	X	-	-	2
Incremental	1980	H. Mils	X	X	-	-	2
Bote de Basura	1972	Michael D. Cohen, James G. March, y Johan P. Olsen	X	X	X	-	3
Político	1971	Allison	X	-	-	-	1
Decisiones estratégicas	1976	Mintzberg, Raisinganhi, y Theoret	X	X	X	X	4

Elaborado por: El autor

El modelo de toma de decisiones estratégicas se asocia a la búsqueda, selección, procesamiento, almacenamiento, análisis e interpretación, esto enfocado en cuatro etapas, que permite una mayor comprensión del proceso completo, los subprocesos son complementados con las etapas del modelo de Simon para determinar el flujo de la información en cada subetapa.

Este modelo comprende las siguientes etapas:

Figura 5. Proceso de Toma de decisiones.



Fuente:(Elgendy & Elragal, 2016) y (Rodríguez-Cruz & Pinto, 2018)

Elaborado por: El autor

1.6.2. Modelos teóricos de big data analíticos para la toma de decisiones en el sector de las telecomunicaciones

Arquitectura referencial de Big data para la gestión de las telecomunicaciones.

Esta arquitectura presenta el siguiente modelo en el cual se integra y obtiene información para la gestión de redes y servicios del sector de las telecomunicaciones, y proporcionar seguridad dentro de la red. En la siguiente figura se muestra este modelo.

Figura 6. Arquitectura referencial de big data para la gestión de las telecomunicaciones.



Fuente: (Plasencia Moreno & Anías Calderón, 2017)

El modelo contempla los siguientes niveles que son:

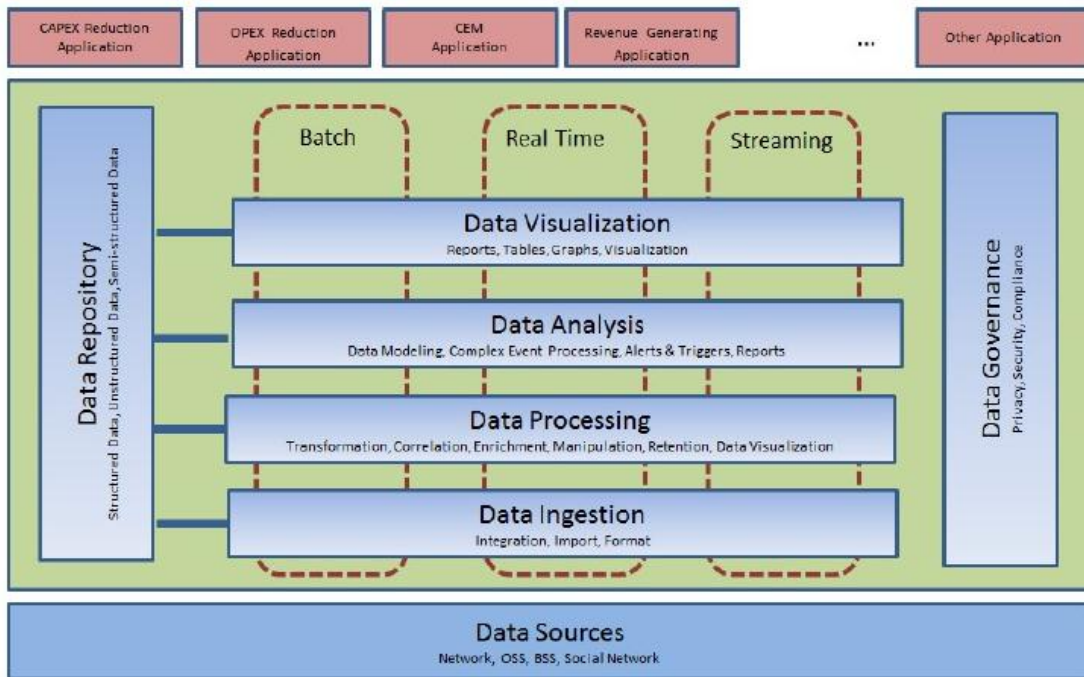
- Fuente de datos.
- Extracción, transformación y carga de datos (ETL o ELT)
- Almacenamiento de datos
- Análisis de datos
- Gestión de redes y servicios de telecomunicaciones.

Este modelo indica que los niveles de ETL, almacenamiento y análisis son similares para las diferentes aplicaciones, sin embargo, el nivel de gestión de redes y servicios de telecomunicaciones debe ser adaptado a los objetivos específicos de la gestión de redes. (Plasencia Moreno & Anías Calderón, 2017)

Modelo de Referencia de Big Data Analítico.

TM Forum es una asociación de empresas de telecomunicaciones, proveedores de servicios creada para brindarse apoyo mutuamente y resolver complejos desafíos en el cambio tecnológico que se presenta (TM Forum, 2020). Esta Asociación tiene como herramientas una librería de BDA GB979 que está en versión 16.5.1, la cual es una guía para la adopción de BDA que estandariza las mejores prácticas y ha desarrollado un modelo de referencia que se muestra en la siguiente figura:

Figura 7. Modelo referencial de Big data Analítico



Fuente: (GB979 Big Data Analytics Solution Suite - TM Forum, 2017)

Este modelo contempla los siguientes niveles:

- Fuente de datos
- Adquisición de datos
- Repositorio de datos
- Procesamiento de datos
- Análisis de datos
- Visualización de datos
- Gobierno de datos

Este diagrama del modelo referencial es teórico y varía de acuerdo con su funcionalidad, en muchos casos a excepción del nivel de adquisición de datos los niveles pueden ser opcionales e involucran solo un subconjunto de niveles de acuerdo con la funcionalidad de cada caso de uso de big data.

Marco de Referencia Big – Data Analítico y Decisión (B-DAD)

Este marco de referencia integra el proceso de la toma de decisiones con BDA y mapea arquitecturas, herramientas y BDA a las diferentes etapas del proceso de toma de decisiones. Está dividido por el guion porque hace referencia a grandes datos, grandes análisis y decisiones importantes.

El framework contempla el modelo teórico de decisión de Simon en donde tiene cuatro fases o etapas ya vistas anteriormente como son la inteligencia, el diseño, la elección y la implementación.

En la fase de inteligencia, son las fuentes de datos internos y externos que se recopilan y puede usarse para identificar el problema y/u oportunidades, estos datos elegidos se extraen y almacenan en una base de datos o repositorio de big data. Luego que es extraída y almacenada es organizada, procesada y transformada, cumpliendo con los procesos de big data.

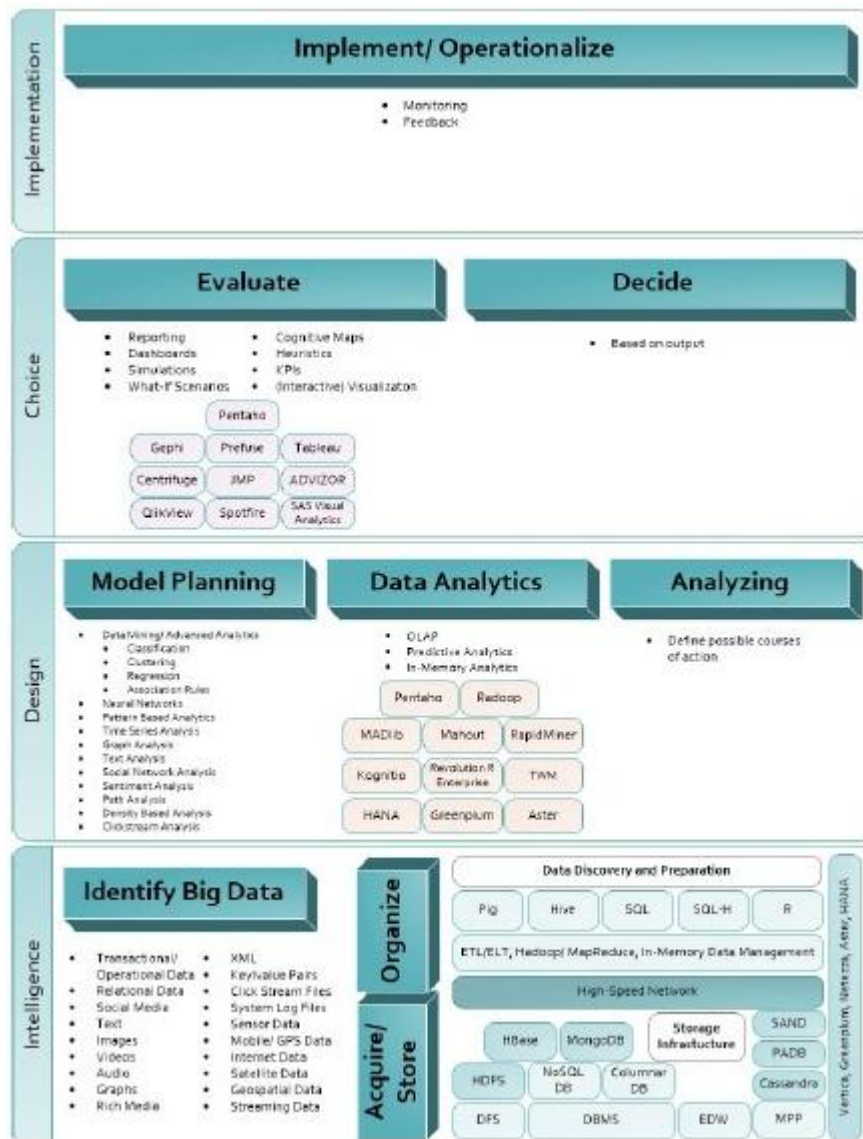
En la fase de diseño es donde se analiza la conceptualización del problema, esta fase se divide en tres pasos que son: planificación del modelo, analítica de datos y análisis. En planificación se selecciona el modelo para el análisis de datos, en Analítica de datos se usa herramientas y tecnologías analíticas y en análisis se analiza los resultados de la analítica realizada en el paso anterior.

Fase de Elección, aquí existen métodos para evaluar las soluciones propuestas y está dividida en dos pasos que son evaluar y decidir. En el paso de evaluar, se realiza técnicas de evaluación del impacto de las propuestas y son priorizadas. En el paso de decidir, se selecciona el mejor curso de acción basado en el resultado de la evaluación de las propuestas.

Finalmente, en la fase de implementación la solución propuesta en la fase previa es puesta en acción, las herramientas y tecnología de big data ayudan a monitorear los resultados de la decisión proporcionando retroalimentación en tiempo real o periódica.

A continuación, en la figura muestra el marco de referencia estudiado.

Figura 8. Framework B-DAD



Fuente: (Elgendy & Elragal, 2016)

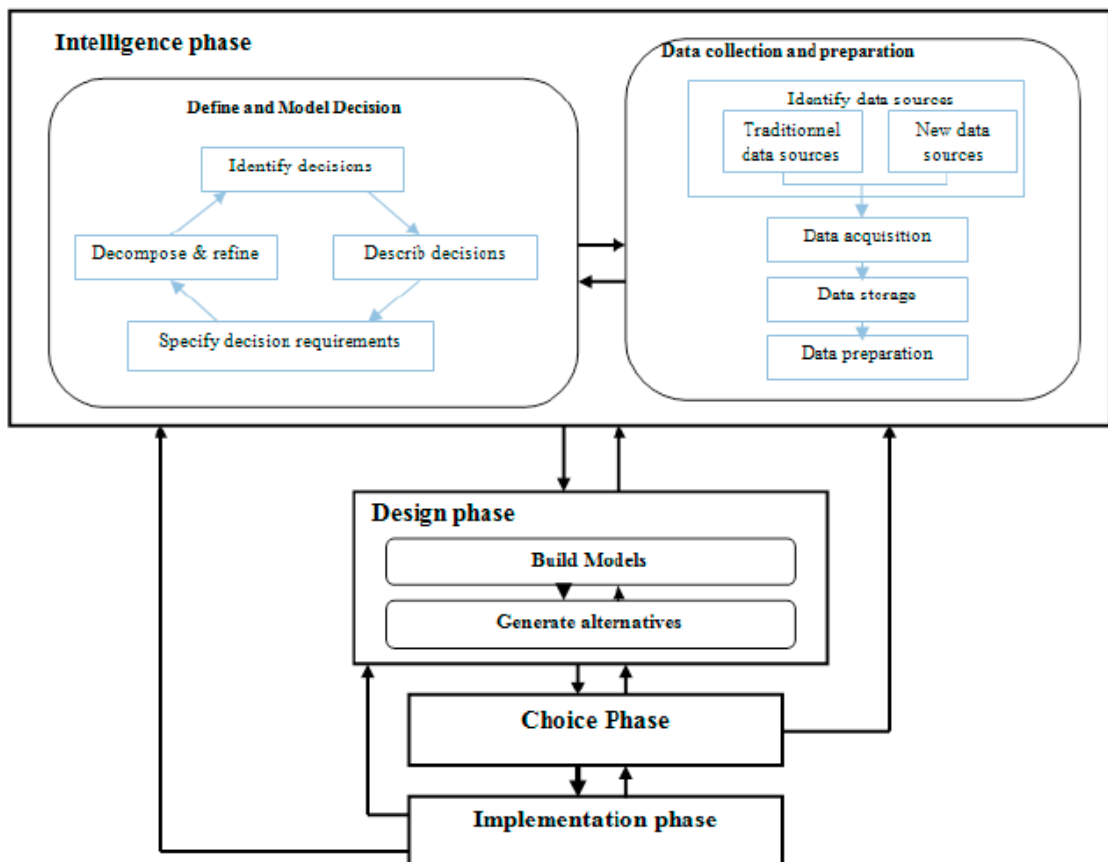
El marco de referencia no incluye todas las herramientas, tecnologías de BDA, sino es un marco teórico de los posibles enfoques al realizar el análisis de big data en el soporte de la toma de decisiones

Proceso de toma de decisiones en un modelo de ambiente Big Data (DMP-BDE)

DMP-BDE es un modelo teórico que combina el modelado de decisiones ya la analítica de big data durante las fases del proceso de toma de decisiones. Al igual que el modelo anterior descrito en este trabajo, usa el modelo de Simon de las 4 fases del proceso de toma de decisiones, sin embargo, incorpora el estándar de modelo de decisión y notación (DMN) para simplificar la comunicación entre el equipo analítico de big data y los tomadores de decisión. DMN permite modelar la decisión humana de una manera comprensible. (Chiheb et al., 2019)

El estándar *Decision Model and Notation* (DMN) incluye dos niveles que son: diagramas de requisitos de decisión (DRD) y la lógica de decisión que pueden ser usados de manera independiente o conjunta. (Chiheb et al., 2019)

Figura 9. Modelo de Referencia DM-BDE



Fuente: (Chiheb et al., 2019)

En la fase de inteligencia comprende dos sub-fases la primera igual que el modelo anterior realiza las actividades propias de esta etapa adoptando big data y la segunda es donde es adoptado el modelo de decisión para identificar las decisiones, describirlas, especificar el requerimiento de la decisión y descomponer y redefinirlas.

La fase de diseño también se subdivide en dos fases que son, construcción del modelo y generar alternativas siendo este último similar al modelo anterior. Las demás fases son similares al modelo B-DAD.

Comparación de los modelos de estudio

Habiendo descritos los modelos estudiados en este trabajo de investigación, en la siguiente tabla se presenta un análisis en función de los síntomas planteados en este trabajo a fin de resolver el problema de investigación.

Tabla 4. Cuadro comparativo de los modelos de estudio.

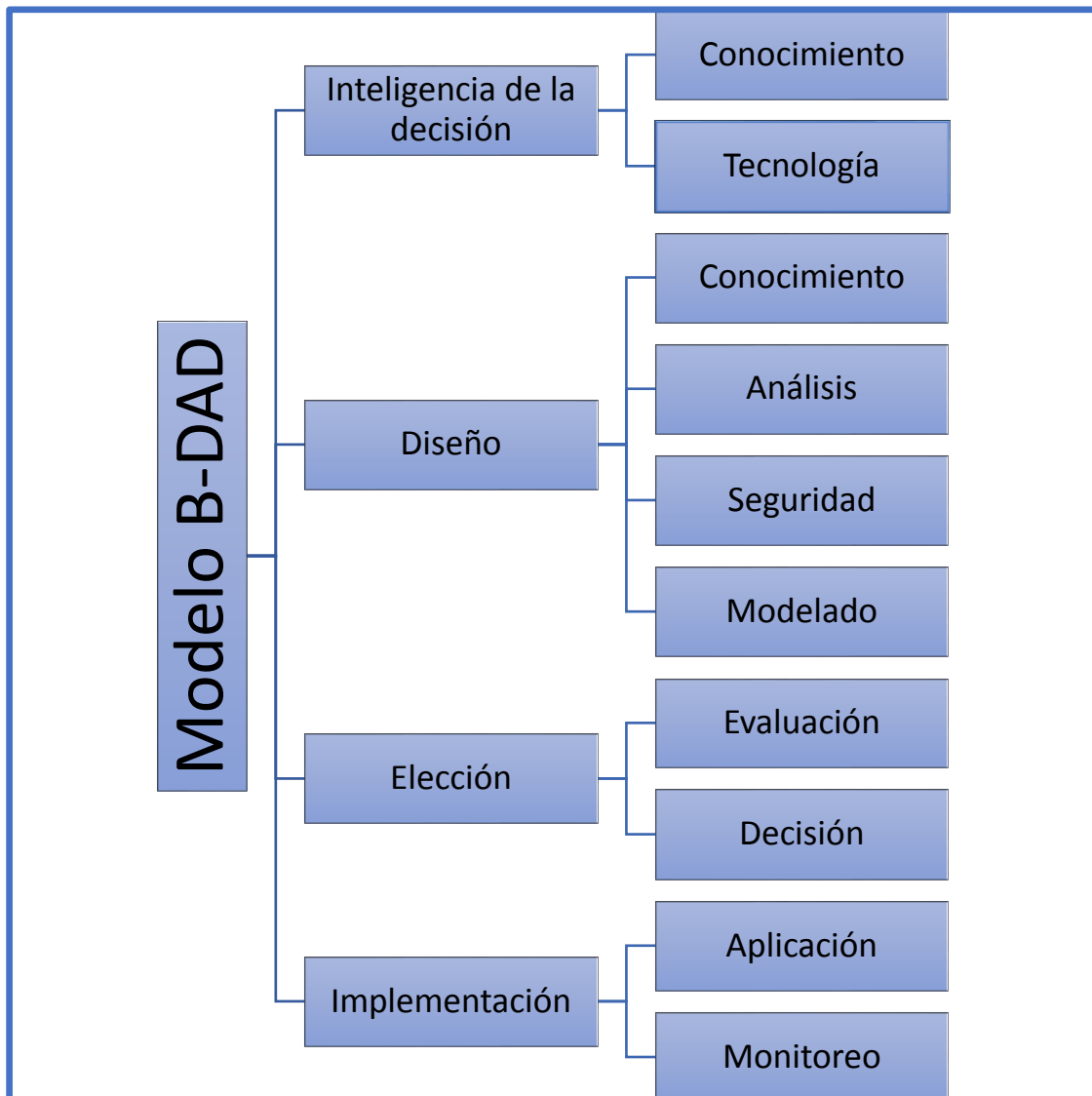
Modelo	Parámetros de comparación				Resultado Parámetros
	Tecnología	Gestión de datos	Análítica de datos	Toma de decisiones	
Modelo referencial de BDA para las telecomunicaciones	X	X	X	-	3
Modelo de referencia Big data analítico	X	X	X	-	3
Modelo B-DAD	X	X	X	X	4
Modelo DMP-BDE	X	X	X	X	4

Elaborado por: El autor

Como se muestra en la tabla los modelos más ponderados al estudio de esta investigación son los modelos B-DAD y DMP-BDE, sin embargo, el modelo DMP-BDE es usado mayormente para decisiones automatizadas, por lo que la opción más viable a usarse como modelo teórico es B-DAD ya que utiliza big data analítico dentro de un proceso de toma de decisiones.

A continuación, describiremos el modelo seleccionado con su respectivas variables y dimensiones.

Figura 10. Modelo base para el modelo propuesto



Fuente: (Elgendy & Elragal, 2016)

Elaborado por: El autor

Para estudiar esta tecnología en el sector de las telecomunicaciones específicamente en los proveedores de servicio de internet se propone el modelo teórico con base en el modelo B-DAD descrito anteriormente y la relación de las variables de estudio descritos en los síntomas para poder solventar el problema planteado. Las variables de este modelo se describen a continuación:

- Inteligencia de la decisión
- Diseño de alternativas
- Elección de alternativas

- Implementación de la decisión.

En la siguiente tabla se muestra la correlación de las variables del modelo base con las variables de estudio.

Tabla 5. Relación de las variables del modelo propuesto.

Modelo Base	Modelo Propuesto	DIMENSIONES
Inteligencia de la decisión	Identificación	Reconocimiento del problema
		Identificación de la fuente de datos
	Gestión de datos	Procesamiento los datos
		Seguridad informática
Almacenamiento de los datos		
Diseño	Analítica de Datos	Técnicas estadísticas
		Análisis de la información
		Planificación del modelo
Elección	Aplicación	Evaluación
Implementación		Elección
		Monitoreo
		Implementación

Elaborado por: El autor.

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de diseño, alcance, y enfoque de la investigación.

El presente trabajo tendrá una línea de investigación de tipo cualitativo y cuantitativo mediante el análisis de la búsqueda de la información en diferentes fuentes bibliográficas como libros, revistas científicas, repositorios de tesis, artículos científicos, que nos permita tener un enfoque objetivo, razonable y medible para poder comprobar nuestras teorías (Hernández Sampieri, 2014).

Dentro del proceso de investigación cuantitativo se define los alcances descriptivo y correlacional donde se determinarán las variables, se medirán los conceptos, se los asociará y se cuantificará su correlación. (Hernández Sampieri, 2014).

La investigación se enfocó en la solución del problema planteado, a través del modelo seleccionado y determinando conocimiento sobre los SAI, big data analítico, la toma de decisiones y su integración.

2.2. Métodos de investigación.

Los métodos de investigación seleccionados son analítico y sintético ya que nos permite establecer la relación causa efecto, desde lo simple a lo complejo analizando sus variables, y unir todas sus partes analizadas. (Townsend, 2019)

El método de análisis está presente en las primeras etapas de la investigación, en el marco teórico, en la medición de sus variables. El método de síntesis fue realizado en las etapas finales lo que conlleva a los resultados, y su correlación en el modelo de BDA para los SAI de la provincia del Cañar. (Lopez Bastidas, 2006)

También a través de la observación se determinaron las variables de investigación con lo cual se tiene una amplia idea del trabajo de estudio.

2.3. Unidad de análisis, población y muestra.

La población de estudio definida en este trabajo de investigación, son todos los proveedores de servicio de acceso a internet de la provincia del Cañar que se encuentran distribuidos en sus cantones como son: Azogues (cabecera cantonal), Biblián, El Tambo, Déleg, Suscal, Cañar y La Troncal, que tienen el título habilitante otorgado por la agencia de control ARCOTEL. Esta población consta de 65 SAI según datos oficiales entregados y que son publicados en el ANEXO 4.

Debido a que la población es pequeña, se considera como objeto de estudio a todos a los SAI excluyendo a las empresas públicas, a las nacionales, a los proveedores que no tienen oficinas en la provincia y a los que aún no empiezan sus actividades, dando un total de 34 proveedores SAI entre los cuales tenemos:

Tabla 6. Listado de SAI de la provincia del Cañar.

ITEM	PRESTADOR	NOMBRE COMERCIAL
1	ADEATEL S.A.	ADEATEL
2	ANDRADE SOZORANGA XAVIER ENRIQUE	FLASHNET
3	CALLE PERALTA MARIA GABRIELA	MEGANET
4	COMUNICACIONES DIGITALES INTELIGENTES LIFEWORLD S.A.	XNET
5	ENLAZATE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES S.A.	ENLAZATE
6	ESPINOZA ENCALADA FERNANDO PATRICIO	MILENIUM CONECXION
7	ESPINOZA MOREJON PABLO RAUL	SHELLCOM
8	FEPAL S.A.	PLUSNET
9	GARCIA MAINATO CRISTIAN PATRICIO	NEGSOTEL
10	GOMESCOELLO BARAHONA GALO EDUARDO	INTELCONET
11	GUAMBAÑA MENDEZ JOHN SANTIAGO	AZORED
12	INDYTELECOM S.A.	FLASHNET
13	JEA. PC COMUNICACIONES	JEA PC

	S.A.	
14	MEJIA MEJIA EMMANUEL JUNIOR	GLOBALNET
15	MENDOZA CAJAS ELSA ISABEL	CAÑARNET
16	NETEL TELECOMUNICACIONES Y NEGOCIOS CIA. LTDA.	NETEL
17	ORDOÑEZ PESÁNTEZ JEAN PAÚL	TELECABLE
18	PACHECO SAGUAY LUIS EDUARDO	CBVISION
19	PESANTEZ NIETO JAIME PATRICIO	JEA PC
20	RIVADENEIRA ALLAN CRISTHIAN HERNAN	MEGANET
21	RIVERA MENDEZ JUAN PABLO	AREA 51
22	RIVERA RODRIGUEZ MARICELA LIDUVINA	SEINELNET
23	RODRIGUEZ QUINTEROS ISMAEL MESIAS	TRONCALNET
24	ROMERO VILLANUEVA NESTOR ADRIAN	ULTRANET
25	SAQUICUYA AMENDAÑO DIEGO PATRICIO	CANNET
26	SERPORMUL S.A.	CABLETEL
27	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES FIBERLINK FIBERMEDIA CIA. LTDA.	FIBERMEDIA
28	SISCOMADU S.A.	SYSCOMNET
29	SUQUILANDA ZARUMA JEIMY ELIZABETH	LIKENET
30	SYSNOVELLTEL S.A.	CAÑARNET
31	TECNOLOGIA REDES & COMUNICACIONES CESACEL CIA. LTDA.	CESACEL
32	TELECOMUNICACIONES CAÑAR DISEÑOS E INSTALACIONES CAÑARTELECOM CIA. LTDA.	CAÑARTELECOM
33	TELECOMUNICACIONES SIERRA NETWORKS SIERRANET CIA. LTDA.	SIERRANET
34	VELOCITYNET C.A.	VELOCITYNET

Elaborado por: El autor

2.4. Variables de la investigación. Operacionalización.

En este trabajo de investigación se determinaron variables independientes y dependientes que su operacionalización se encuentra detallada en la table en el ANEXO 3, sin embargo, nombraremos a las variables:

Variable dependiente

- Toma de decisiones

Variables independientes

- Identificación
- Gestión de datos
- Analítica de datos
- Aplicación

2.5. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información.

2.5.1. Fuentes de información

Las fuentes que utilizaré son de datos primarios y secundarios detallados a continuación:

Dentro de las fuentes primarias tenemos:

- Páginas web oficiales como lo son ARCOTEL, MINTEL, INEC.
- Entrevistas a los SAI de la provincia del Cañar.
- Base de datos entregada por ARCOTEL.

Fuentes secundarias:

- Artículos científicos.
- Libros y revistas científicas.
- Repositorios digitales de Tesis.

2.5.2. Técnicas para recolección de la información

En este trabajo de investigación se usaron dos técnicas que son:

La técnica documental, en donde, a través del análisis de documentos escritos, publicaciones de carácter científico y académico se logró realizar el estado de arte de esta investigación.

La técnica de campo, por el contrario que la documental, fue realizada a través de preguntas formuladas mediante el instrumento como la encuesta a través de la plataforma formularios de Google, a los SAI localizados en toda la provincia del Cañar, pero lamentablemente solo 30 proveedores respondieron de la encuesta a pesar de la insistencia, siendo el 88% de la población.

2.5.3. Instrumentos para la recolección de la información.

Los instrumentos que se usaron son las encuestas realizadas a los directivos de los SAI de la provincia del Cañar como se mencionó anteriormente, en la cual se escogió la escala de Likert como opción de respuestas donde se realizaron 17 preguntas que representan a las variables de investigación de este trabajo, para ello cada ítem tiene una valoración de respuesta tal como muestra la siguiente tabla.

Tabla 7. Tabla de la escala de Likert para la valoración de las variables

ESCALA	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	RANGO	VALORACIÓN
1	Totalmente en desacuerdo	Muy difícil	No conoce	No es importante	Nunca	0% - 20%	Muy deficiente
2	En desacuerdo	Difícil	Algo conoce	Poco importante	Casi nunca	21% - 40 %	Deficiente
3	Indeciso	Neutral	Parcialmente conoce	Neutral	Ocasionalmente	41% - 60%	Regular
4	De acuerdo	Fácil	Conoce	Importante	Casi siempre	61% - 80%	Eficiente
5	Totalmente de acuerdo	Muy fácil	Totalmente conoce	Muy importante	Siempre	81% - 100%	Muy eficiente

Elaborado por: El autor

Otro instrumento usado es la investigación bibliográfica, que como bien se ha mencionado con anterioridad, a través de las fuentes secundarias y que facilitan el conocimiento relacionado al tema.

2.6. Tratamiento de la información.

La información fue obtenida por medio de encuestas realizadas enviadas a través de correo electrónico con la ayuda con la herramienta Formularios de Google, pudiendo así realizar un recolección más rápida y oportuna ante la situación actual del país.

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los SAI de la provincia del Cañar son procesados a través del programa SPSS V25 identificando cada variable y determinando el aporte a la investigación. Estos indicadores son luego interpretados a través de herramientas estadísticas como las representaciones gráficas, varianzas, medias y curtosis.

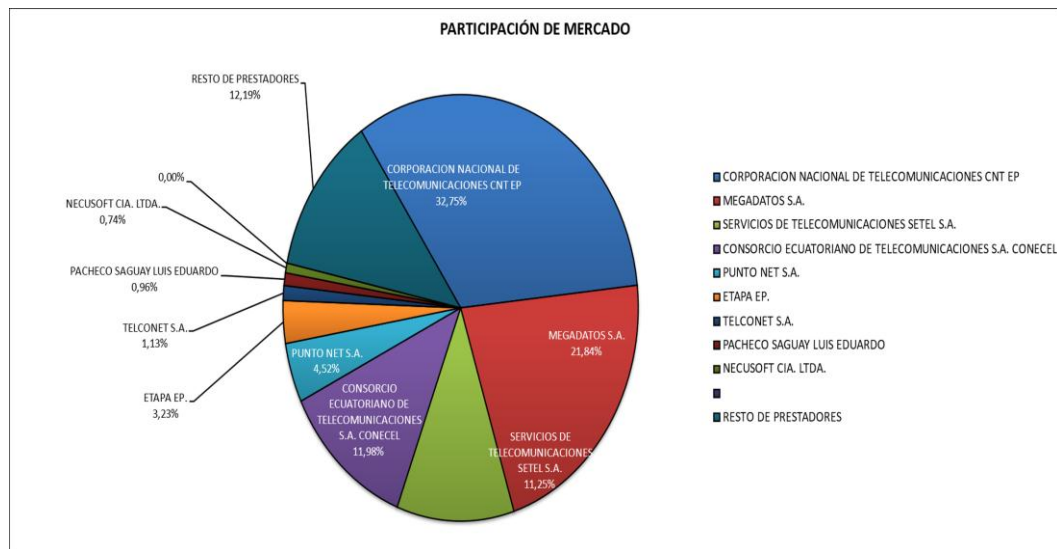
Para la validación de la información se generó la correlación de tabla cruzadas mediante la prueba de coeficiente de Spearman.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis de la situación actual

Para determinar la situación actual de los proveedores de servicio de acceso a internet en la provincia del Cañar, tomaremos los datos oficiales publicados de los organismos de control gubernamentales correspondientes a marzo del 2020, para ello tomaremos fuentes estadísticas por parte de la ARCOTEL y se tiene el siguiente grafico de distribución de los SAI y su participación en el mercado:

Figura 11. Distribución de Cuentas de Internet Fijo por Prestador en Ecuador a Mar21



Fuente: (ARCOTEL, 2021)

En donde podemos observar que el 32.75% es ocupado por la empresa estatal CNT EP, el 21.84% por MEGADATOS S.A o su nombre comercial Netlife, el 11.25% por SETEL S.A. o su nombre comercial Grupo TVCABLE, el 11.98% por CONECEL S.A o llamado como Claro y el 4.52% PUNTO NET S.A siendo la mayoría, y el 12.19% es ocupado por el resto de los prestadores o proveedores.

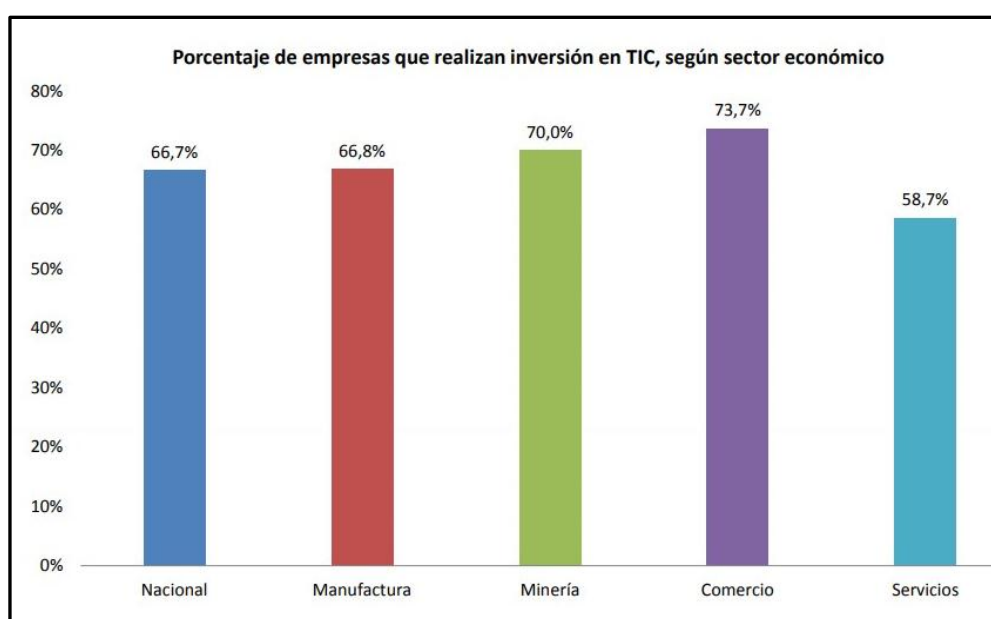
El total de abonados de acceso fijo o contratos de servicios a los SAI es de 2'304.074 y de esta cantidad sólo 29.800 son abonados de la provincia del Cañar, si se compara con las cifras a finales del 2019 donde los abonados en la provincia eran de 27.435, se determina que su tasa de crecimiento es del

8.62%, siendo que su crecimiento ha sido positivo en el último año, ya sea esto por la problemática actual que vive el país, por la pandemia del COVID 19, que obligó a la población a usar medios tecnológicos y permanecer conectado a través del internet, brindando mayores oportunidades a más proveedores SAI a ingresar al mercado y dificultando a los ya existentes en aprovechar estas oportunidades.

Por lo que es necesario la inversión de herramientas tecnológicas como Big data analítico para poder tener una mayor penetración en el mercado ya sea para los nuevos SAI que no tienen conocimiento del mercado, como para los existentes, que han perdido credibilidad, ya que solo 65 proveedores de un total de 584 proveedores brindan sus servicios en la provincia del Cañar siendo el 11.13%.

De acuerdo con el Instituto de Nacional de Estadísticas y censos del 2015 sobre Tecnologías de Información y Comunicación se tiene que el 66.7% de las empresas de Manufactura, Comercio, Minería y Servicios están dispuesta a invertir en las TIC, y de este 66.7%, el 58.7% corresponde a empresas que ofrecen servicios, tales como telecomunicaciones, turismo, inmobiliarias, financieras, administrativas, salud, profesionales, etc., tal como se muestra en la figura 12.

Figura 12. Porcentaje de empresas que invierten en TIC en Ecuador 2015.



Fuente: (INEC, 2015)

Dicho esto, existe una posibilidad de que los SAI inviertan en la tecnología de Big Data Analítico para la toma de sus decisiones.

3.1.1. Análisis de la variable independiente Identificación con sus dimensiones Reconocimiento del problema e Identificación de la fuente de datos

La variable independiente IDENTIFICACIÓN, permite a través de sus dimensiones Reconocimiento del problema e Identificación de la fuente de datos identificar el grado de conocimiento del proveedor SAI sobre herramientas tecnológicas para la toma de decisiones y determinar el grado de disponibilidad de información que manejan, para ello se ha realizado las preguntas que se detallan a continuación con sus resultados.

Dimensión: Reconocimiento del problema

Las preguntas que comprenden esta dimensión son:

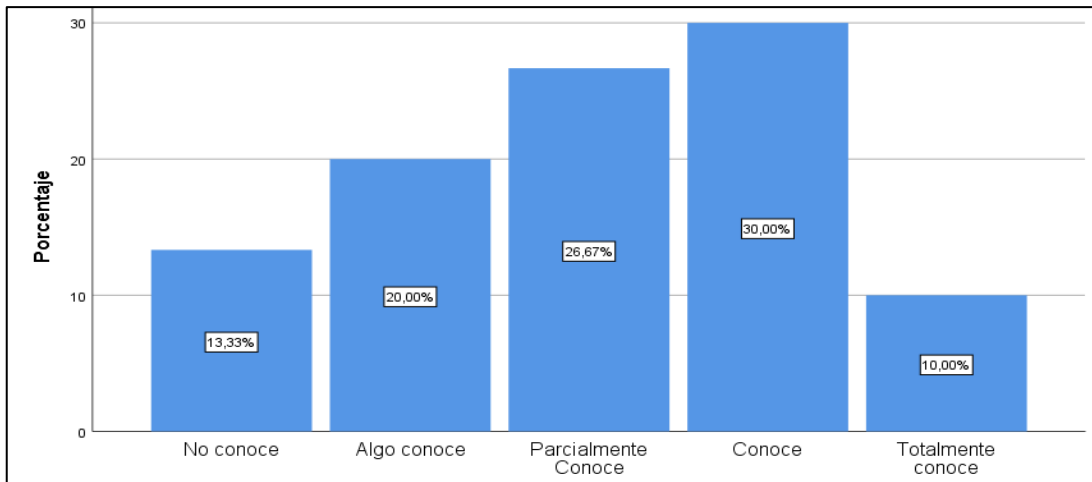
Tabla 8. Preguntas de la variable Identificación Dimensión Reconocimiento del problema

ITEMS	PREGUNTAS
P1	1. ¿Conoce usted de herramientas tecnológicas que le ayuden en la toma de decisiones?
P2	2. ¿Qué tan de acuerdo está usted que las herramientas tecnológicas influyen en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones?

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Figura 13. Pregunta de variable Identificación P1



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Tabla 9. Tabla de frecuencias P1

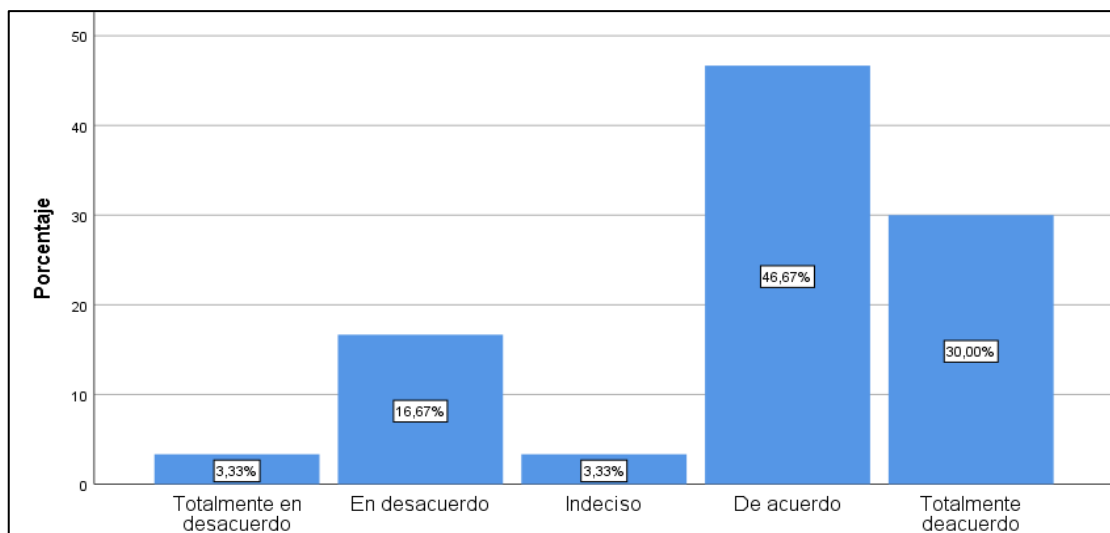
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No conoce	4	13,3	13,3	13,3
	Algo conoce	6	20,0	20,0	33,3
	Parcialmente Conoce	8	26,7	26,7	60,0
	Conoce	9	30,0	30,0	90,0
	Totalmente conoce	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

En la pregunta P1, como se muestra en la figura, el 13.3% de los encuestados no conoce, el 20% algo conoce y el 26.7% parcialmente conoce de herramientas tecnológicas, se determinan que el 60% de los encuestados desconocen de herramientas tecnológicas para la toma de decisiones.

Figura 14. Pregunta de variable Identificación P2



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Totalmente en desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
En desacuerdo	5	16,7	16,7	20,0
Indeciso	1	3,3	3,3	23,3
De acuerdo	14	46,7	46,7	70,0
Totalmente de acuerdo	9	30,0	30,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

La figura nos indica en la pregunta P2 que 30% está totalmente de acuerdo y el 46.7% está de acuerdo con que las herramientas influyen en la disponibilidad de la información, por lo tanto, el 76.7% considera que las herramientas tecnológicas influyen en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones.

Dimensión: Identificación de la fuente de datos

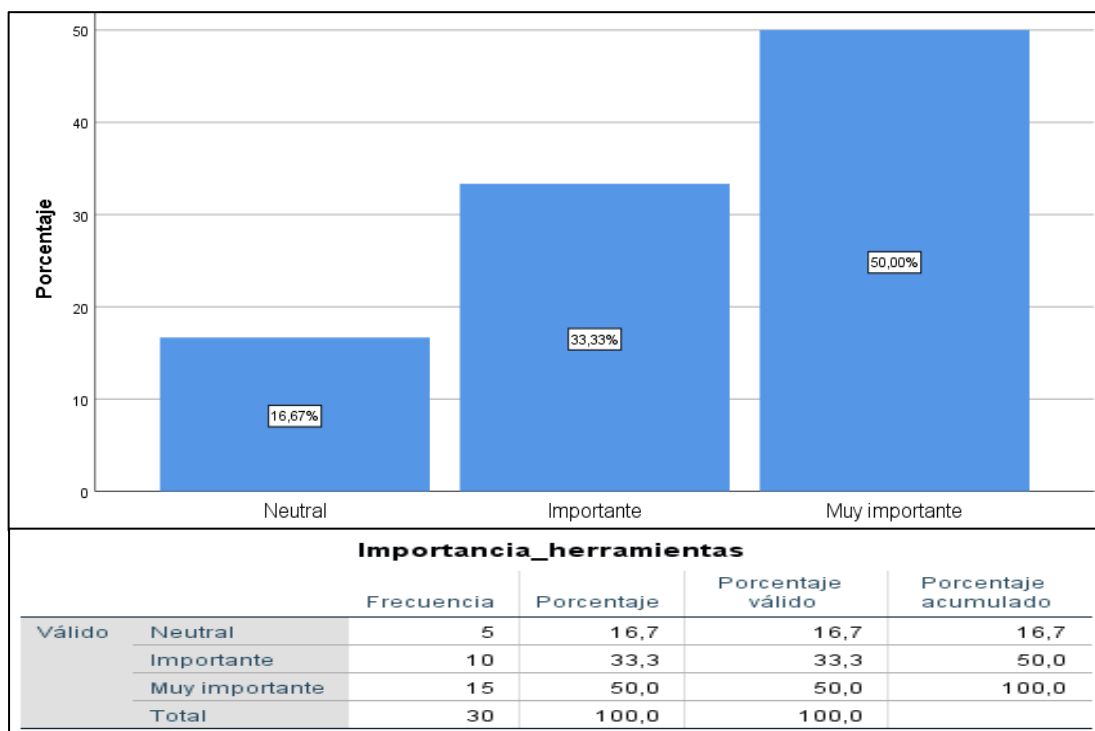
Las preguntas relacionadas con esta dimensión, necesarias para determinar la importancia de disponer de herramientas tecnológicas que permitan tomar decisiones más apropiadas, el origen de la fuente de datos, sus fuentes de recolección, y son las siguientes:

Tabla 10. Preguntas de la variable Identificación Dimensión Fuente de datos

ITEMS	PREGUNTAS
P3	3. ¿Qué tan importante considera que son las herramientas tecnológicas para la toma de decisiones?
P4	4. ¿Con qué frecuencia usa herramientas tecnológicas para la toma de decisiones?

Elaborado por: El autor

Figura 15. Pregunta de variable Identificación P3



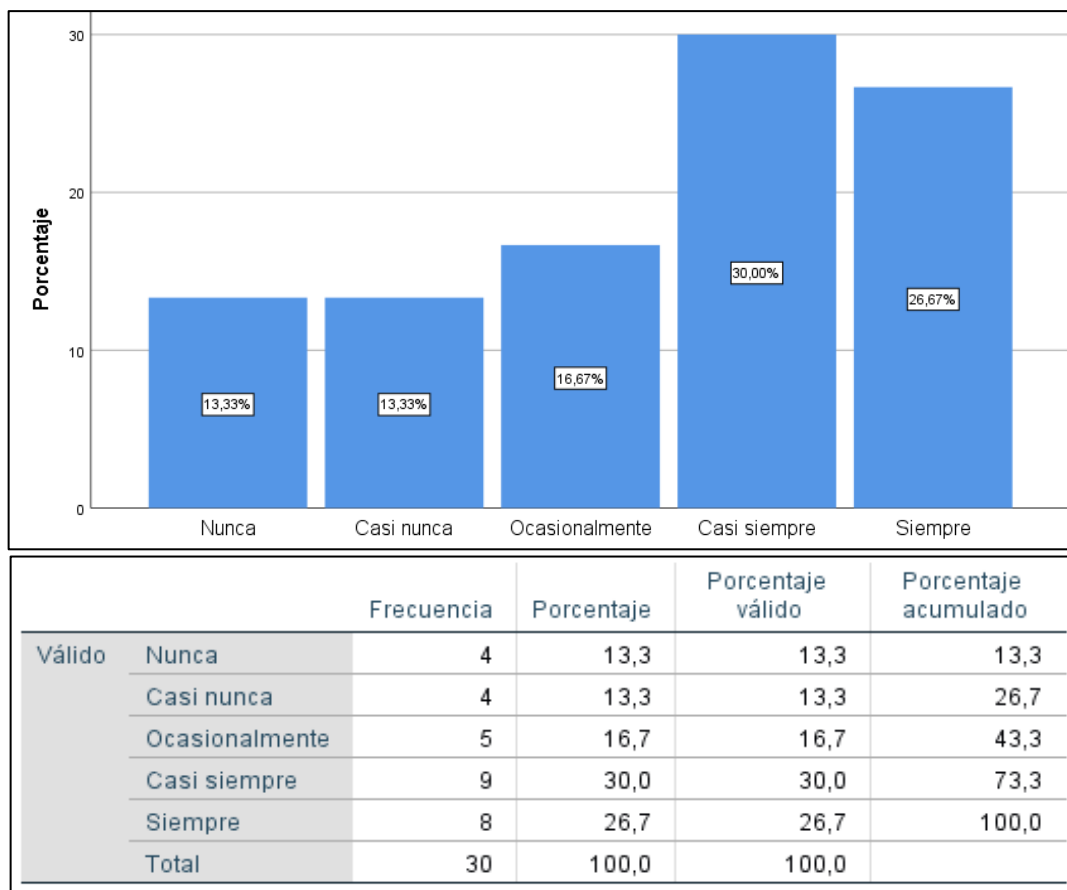
Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

El 50% de los encuestados en la pregunta P3 de acuerdo con la figura, considera que muy importante, y el 33.3% lo considera importante, en conclusión, el 83.3% de los SAI de la provincia del Cañar cree importante a las herramientas tecnológicas para la toma de sus decisiones.

En la figura 16 correspondiente a la pregunta P4, el 56.7% de los encuestados usan herramientas tecnológicas para la toma de decisiones, correspondiente al 26.7% de encuestados que opinó siempre y 30% que opinó casi siempre.

Figura 16. Pregunta de variable Identificación P4



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.1.2. Análisis de la variable Gestión de datos y sus dimensiones

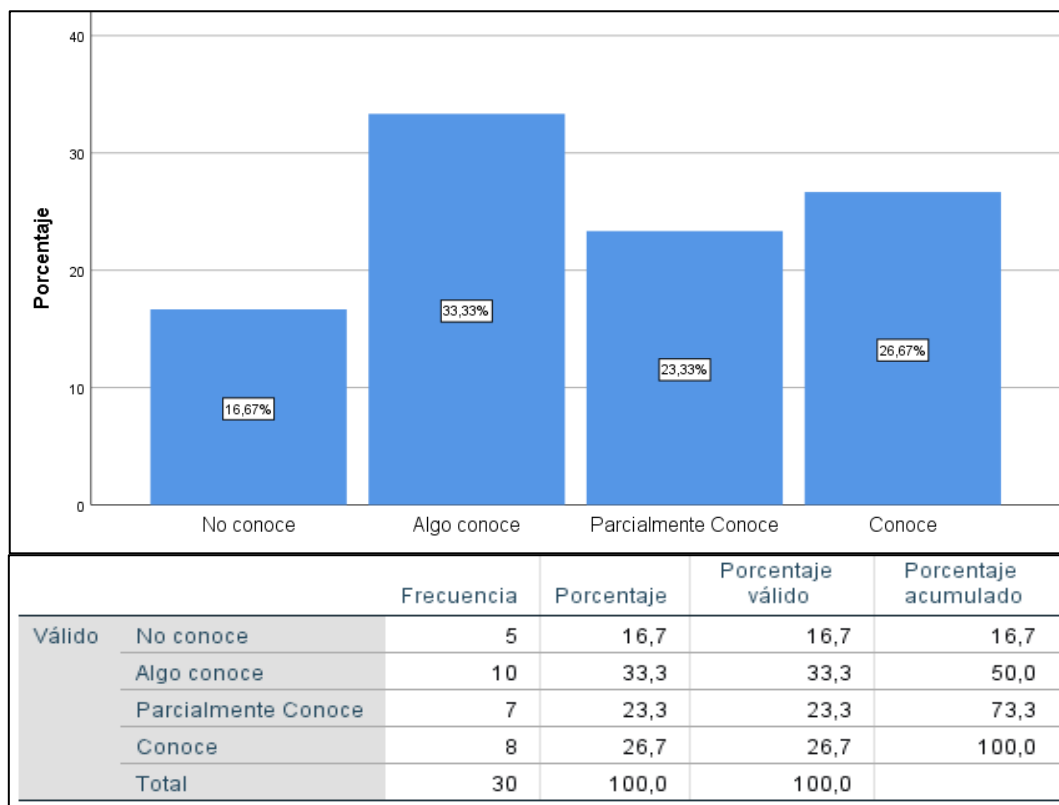
La variable independiente GESTION DE DATOS, a través de sus dimensiones Procesamientos de Datos, Seguridad Informática y Almacenamiento de datos, nos brinda la posibilidad de conocer el grado de la calidad de la información obtenida por los SAI para la toma de decisiones y gestionar de mejor manera su administración, y para ello, se obtuvo los siguientes resultados.

Dimensión: Procesamiento de datos.

La pregunta realizada para el estudio de esta dimensión es ¿Conoce usted sobre Big Data y su influencia en la toma de decisiones?, para esto en la figura 17, se muestra que el 16.7% no conoce, el 33.3% algo conoce y el 23.3% parcialmente conoce de Big Data, por lo tanto, se determina que el 73.3% de

los encuestados desconoce de Big Data y su influencia en la toma de decisiones para los proveedores SAI.

Figura 17. Pregunta de variable Gestión de datos P5



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Dimensión: Seguridad informática

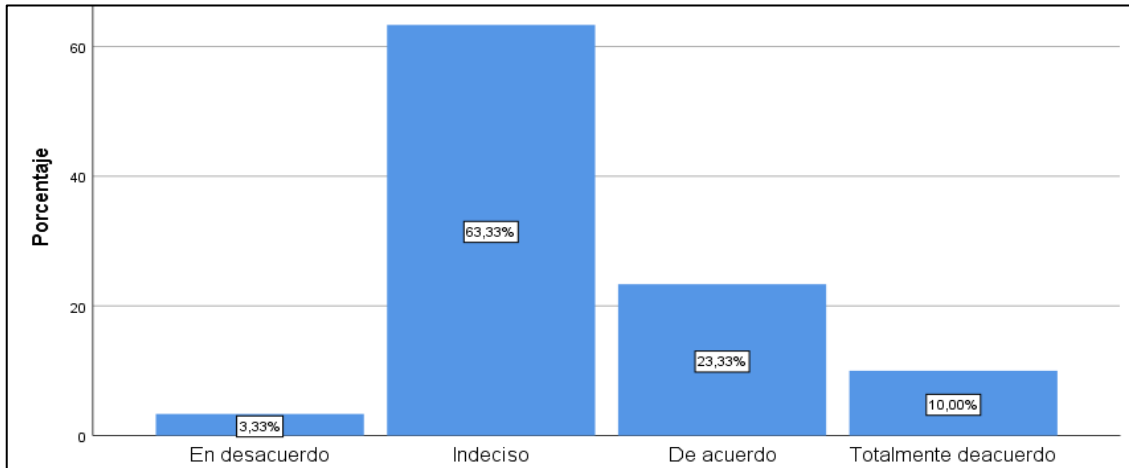
A continuación, se detalla las preguntas de esta dimensión:

Tabla 11. Preguntas de la variable Gestión de Datos Dimensión Seguridad

ITEMS	PREGUNTAS
P6	6. ¿Consideras que las plataformas de big data son seguras en el proceso de la información?
P7	7. ¿Qué tan importante consideras es anonimizar la información de los clientes?

Elaborado por: El autor

Figura 18. Pregunta de variable Gestión de datos P6

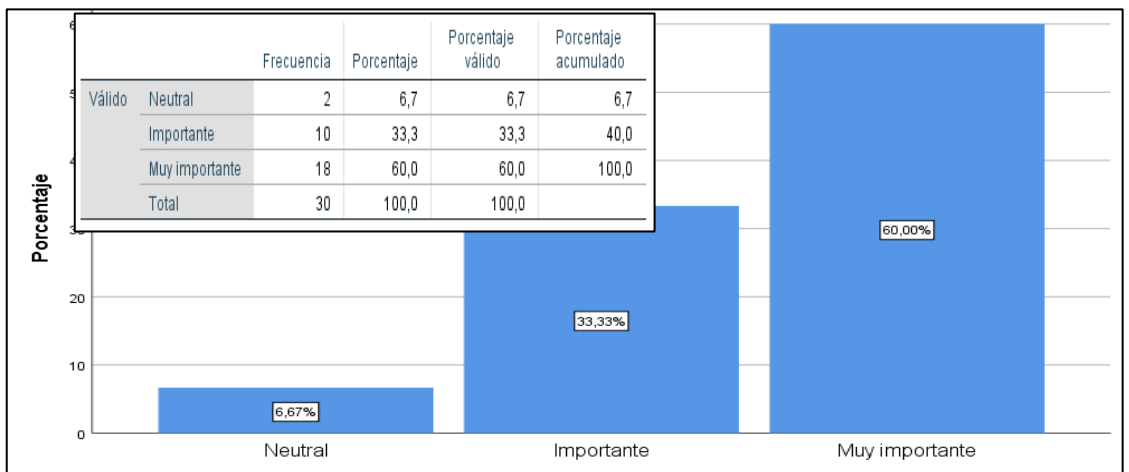


		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
	Indeciso	19	63,3	63,3	66,7
	De acuerdo	7	23,3	23,3	90,0
	Totalmente de acuerdo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: El autor

En la figura 18, se observa que el 66.6% de los encuestados, no consideran que las plataformas de Big Data sean seguras para el procesamiento de la información ya que opinaron en su mayoría que se encontraban indecisas.

Figura 19. Pregunta de variable Gestión de datos P7



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

En la pregunta 7, el 93.3% de los proveedores SAI considera que es importante anonimizar la información de los clientes, durante el procesamiento y almacenamiento de la información.

Dimensión: Almacenamiento de datos

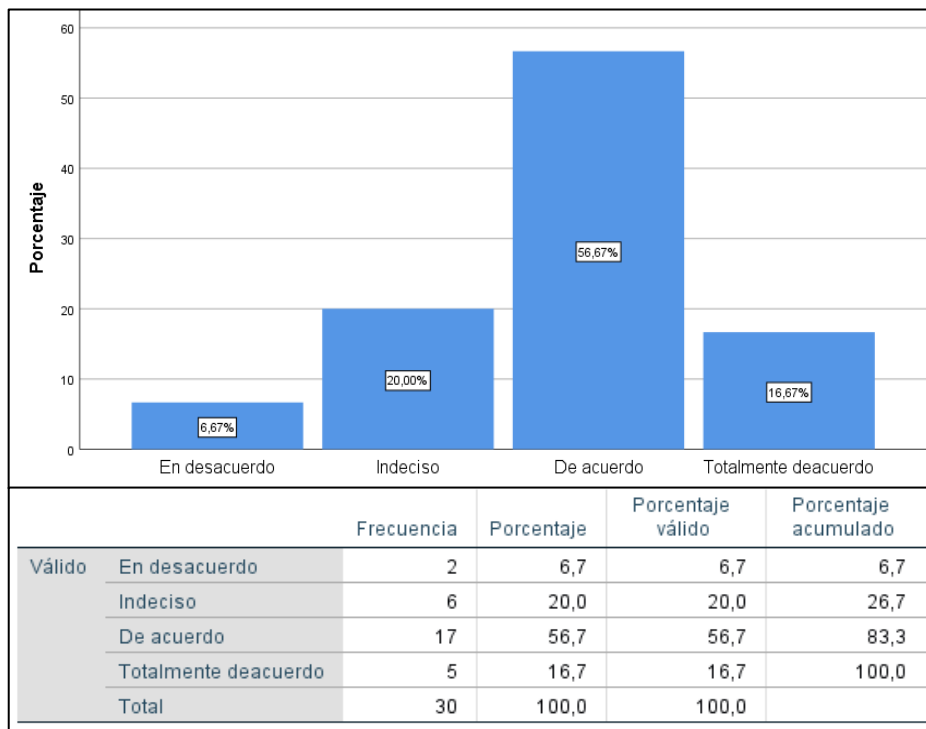
Las preguntas relacionadas con esta dimensión son:

Tabla 12. Preguntas de la variable Gestión de Datos Dimensión Almacenamiento de datos

ITEMS	PREGUNTAS
P8	8. ¿Qué tan de acuerdo está usted que big data facilitaría el procesamiento de la información?
P9	9. ¿Qué tan de acuerdo está usted que Big Data afectaría en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones?

Elaborado por: El autor

Figura 20. Pregunta de variable Gestión de datos P8

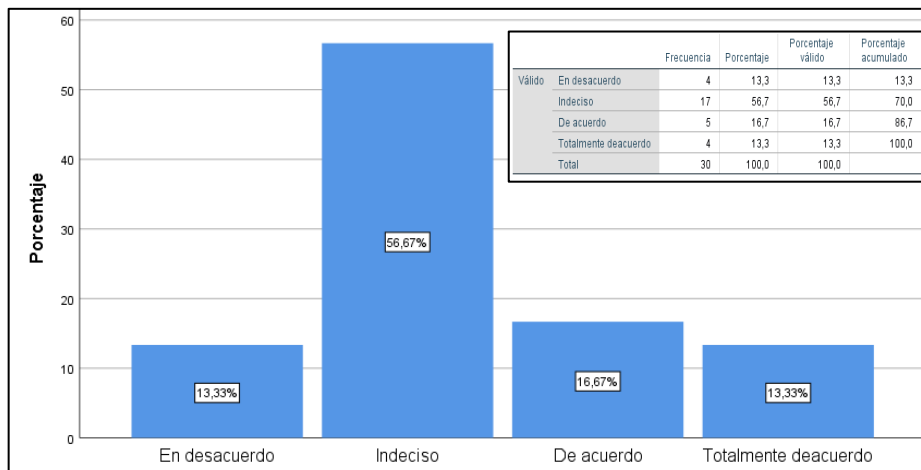


Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

En la figura 20 se determina que con el 73.4 % los SAI consideran que Big Data facilitaría el procedimiento de datos y a su vez su almacenamiento.

Figura 21. Pregunta de variable Gestión de datos P9



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

En la pregunta 9, conforme muestra la figura, el 70% no considera que Big Data afectaría en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones.

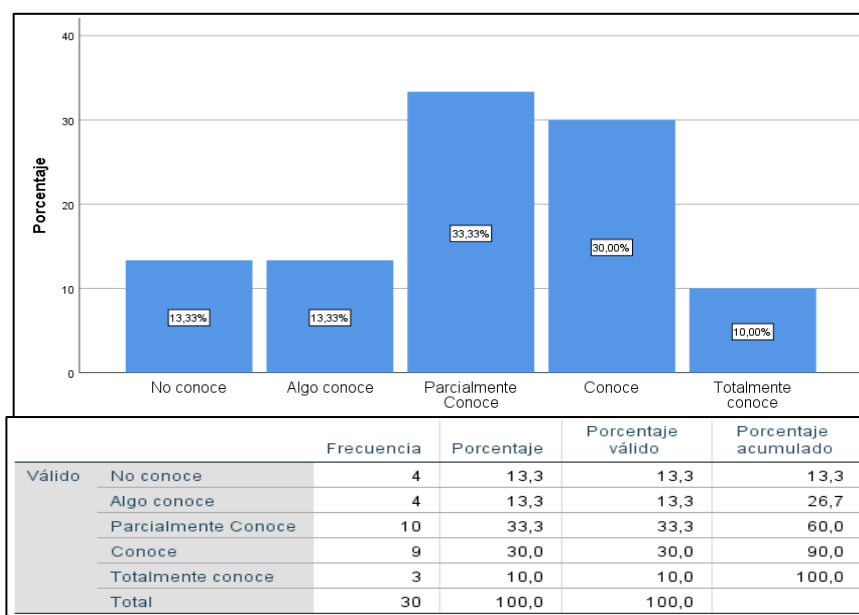
3.1.3. Análisis de la variable independiente Analítica de datos con sus dimensiones.

La variable independiente ANALITICA DE DATOS y junto con sus dimensiones Técnicas estadísticas, Análisis de la información y Planificación del modelo, nos permite conocer el grado de análisis de la información y determinar su modelado, para esto se obtuvieron los siguientes resultados.

Dimensión: Técnicas estadísticas

La pregunta realizada para esta dimensión es: ¿Conoce de técnicas estadísticas que le permitan analizar su productividad?, en donde en la figura 22 indica que el 60% de los encuestados desconocen de técnicas estadísticas que le permitan analizar su administración y/o sus servicios.

Figura 22. Pregunta de variable Analítica de datos P10



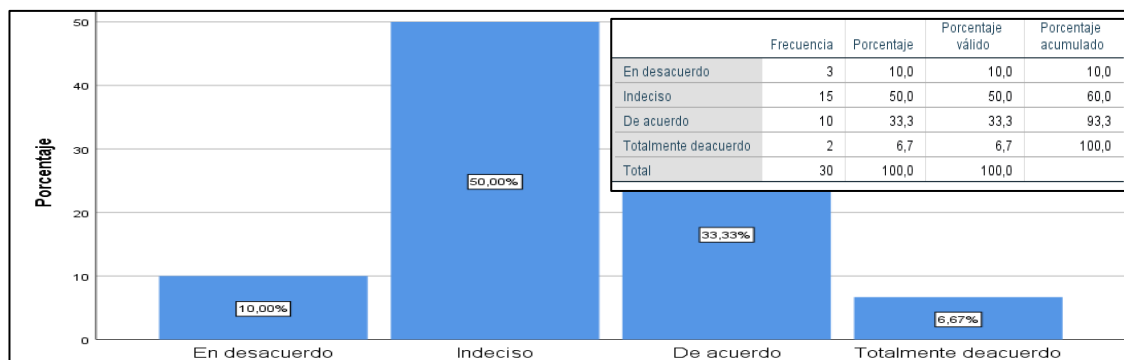
Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Dimensión: Análisis de la información

La pregunta para estudio de esta dimensión es: ¿Considera usted que la herramienta tecnológica Big Data Analítico (BDA) ayuda a analizar la información para la toma de sus decisiones?, en donde en la figura 23 se verifica que el 60% no considera que la herramienta tecnológica BDA ayude a analizar la información para la toma de decisiones.

Figura 23.. Pregunta de variable Analítica de datos P11

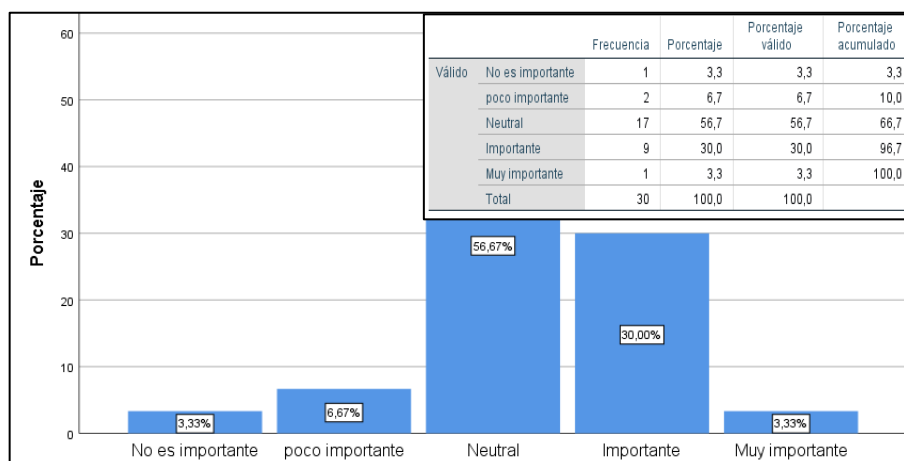


Elaborado por: El autor

Dimensión: Planificación del modelo

Analizamos la siguiente pregunta: ¿Qué tan importante cree usted es que BDA le permita modelar el comportamiento de sus clientes?, donde el 66.7% de los SAI no consideran importante modelar el comportamiento de sus clientes.

Figura 24. Pregunta de variable Analítica de datos P12



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

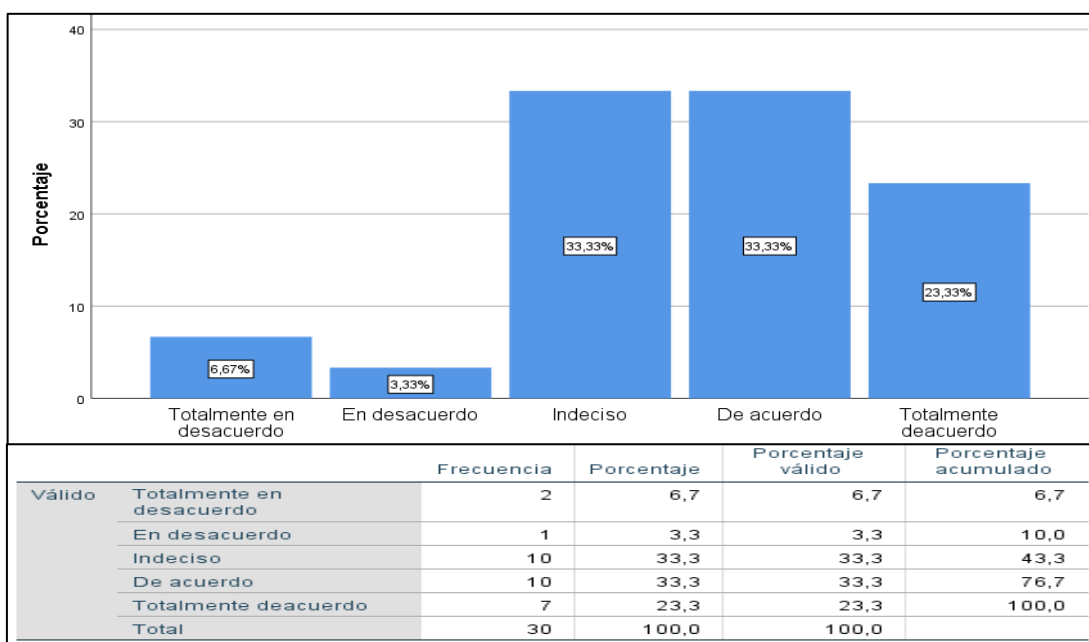
3.1.4. Análisis de la variable independiente Aplicación y sus dimensiones

La variable independiente APLICACIÓN junto con sus dimensiones, Evaluación, Elección, Monitoreo e Implementación, dan a conocer el grado de utilidad de la herramienta tecnológica Big Data Analítico, por lo que las siguientes preguntas fueron realizadas para su análisis.

Dimensión: Evaluación

Dentro de esta dimensión se analiza su competitividad, a través de la pregunta: ¿Considera usted, que BDA genera una ventaja competitiva en el mercado?, por lo que los SAI encuestados respondieron con un 56.6% que BDA genera una ventaja competitiva en el mercado contra los demás SAI.

Figura 25. Pregunta de variable Aplicación P13



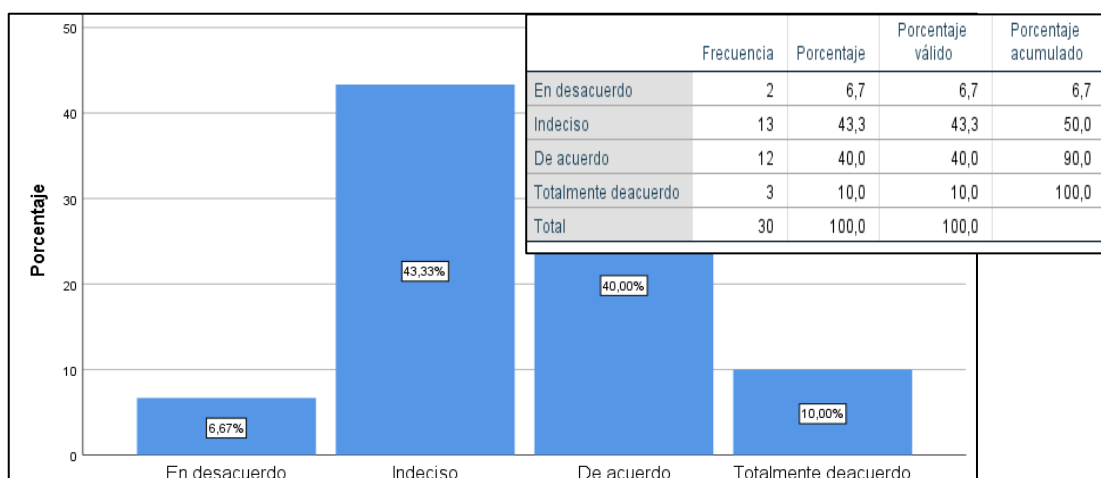
Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Dimensión: Elección

La pregunta relacionada con esta dimensión es: ¿Considera usted que BDA es una herramienta confiable en el soporte de la toma de decisiones?, donde el 50% de los SAI encuestados indicaron que BDA es una herramienta confiable para el soporte de la toma de decisiones en sus empresas.

Figura 26. Pregunta de variable Aplicación P14



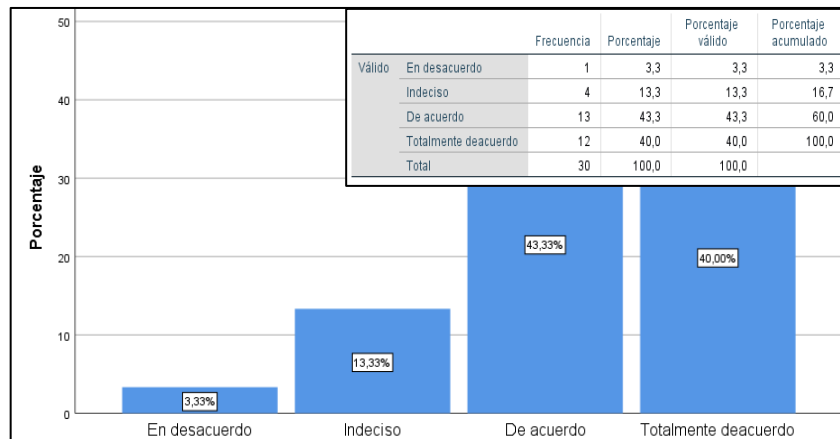
Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Dimensión: Monitoreo

Con referente a esta dimensión se preguntó: ¿Considera usted que al tener graficas explicativa le ayudarían para la toma de decisiones? Y el 83.3% de los encuestado considera que tener gráficas explicativas le ayudaría en el proceso de toma de decisiones de sus empresas.

Figura 27. Pregunta de variable Aplicación P15



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Dimensión: Implementación

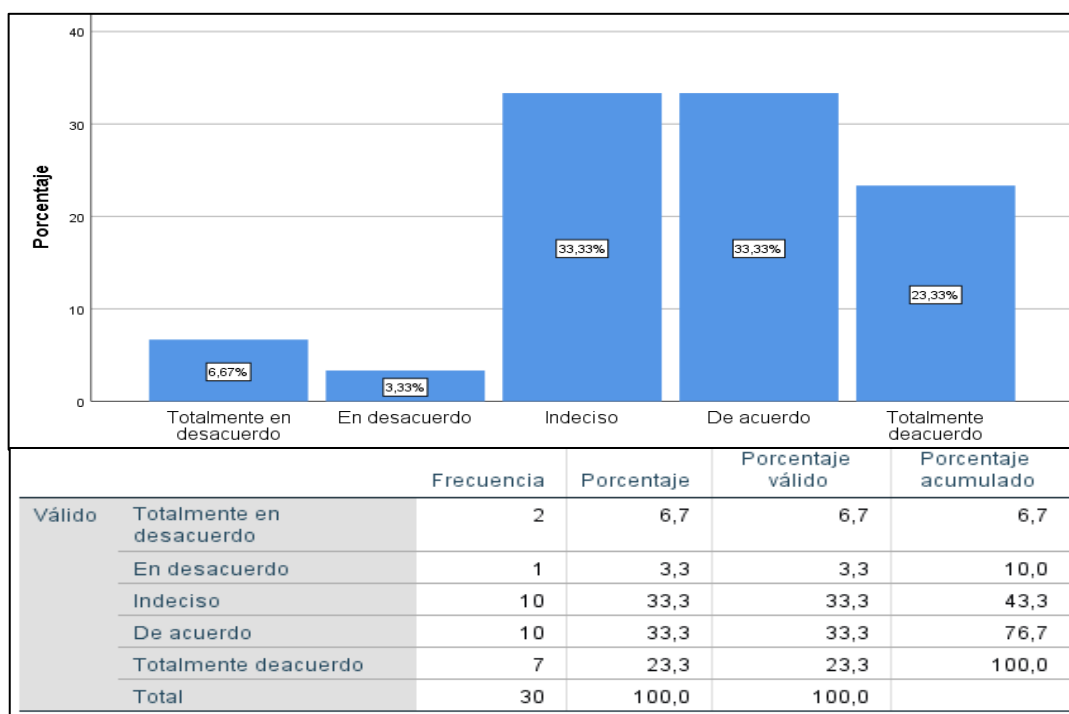
Para el análisis de esta dimensión tenemos las siguientes preguntas:

Tabla 13. Preguntas de la variable Aplicación Dimensión Implementación

ITEMS	PREGUNTAS
P16	16. ¿Estaría usted de acuerdo en Implementar Big Data en tu empresa para la toma de decisiones?
P17	17. ¿Qué tan difícil consideras que sería implementar Big Data en tu empresa?

Elaborado por: El autor

Figura 28. Pregunta de variable Aplicación P16

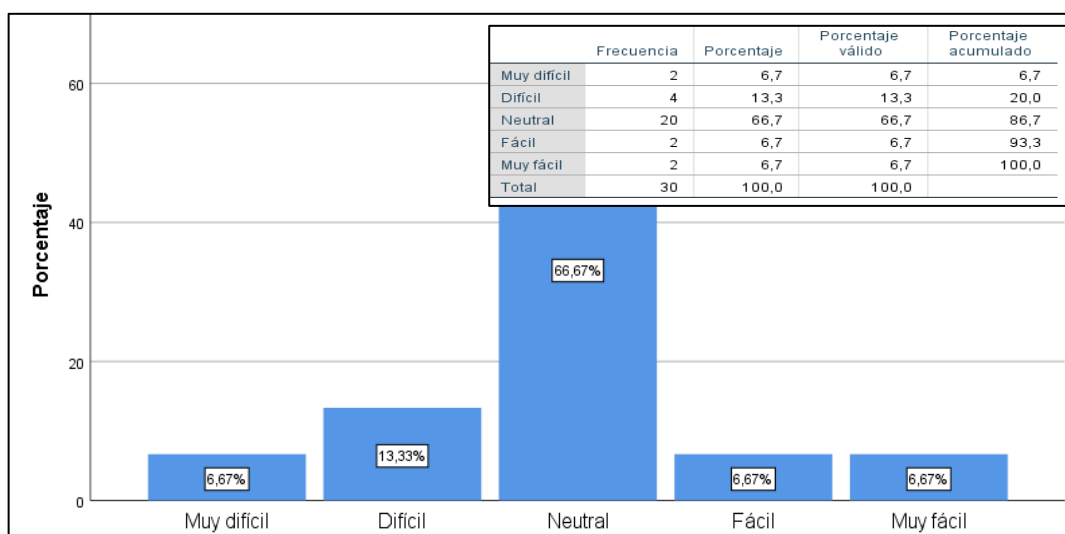


Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

De acuerdo con la figura 28, el 56.6% de los encuestados considera en implementar Big Data en su empresa para la toma de decisiones en sus SAI, mientras que en la figura 29, el 86.7% considera que el difícil su implementación.

Figura 29. Pregunta de variable Aplicación P17



Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectivas

Una vez analizada cada dimensión con sus respectivas preguntas, analizaremos la correlación existente entre sus variables independientes, para esto, lo realizaremos a través del coeficiente de Spearman (ρ), para así determinar la fuerza y la dirección de la relación entre las variables, ya sea su asociación o su interdependencia. El valor del coeficiente de Spearman debe ser igual o superior a 0.5, y dependerá si es positivo o negativo para determinar el tipo de relación de las variables, y su nivel de significancia se establece en 0.05 para determinar si hay o no correlación.

3.2.1. Análisis correlacional de la variable Identificación – Gestión de datos

El análisis correlacional de las variables independientes Identificación y Gestión de datos se realizará con todas sus dimensiones, para ello en la tabla 14 se muestra el coeficiente de Spearman entre estas variables.

De acuerdo con la tabla entre las Variables V1 (Identificación) y V2 (gestión de datos), existe correlación entre: (V1D1 - V2D1), (V1D1- V2D2) y (V1D1 - V2D4), lo que significa que mientras los SAI conozcan de herramientas tecnológica, conocen sobre Big Data y consideran que las plataformas son seguras y que facilitaría el procesamiento de la información, ya que sus coeficientes son mayores a 0.5 y su nivel de significancia es menor a 0.05.

Tabla 14. Tabla correlacional entre las variables Identificación - Gestión de datos

			V1D1	V1D2	V1D3	V1D4	V2D1	V2D2	V2D3	V2D4	V2D5
Rho de Spearman	V1D1	Coefficiente de correlación	1,000	,454*	,367*	,455*	,628**	,530**	-,015	,503**	-,040
		Sig. (bilateral)	.	,012	,046	,012	,000	,003	,938	,005	,834
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V1D2	Coefficiente de correlación	,454*	1,000	,553**	,111	,355	,251	,012	,503**	,132	
	Sig. (bilateral)	,012	.	,002	,558	,054	,181	,949	,005	,485	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V1D3	Coefficiente de correlación	,367*	,553**	1,000	,162	,525**	,576**	,059	,559**	,290	
	Sig. (bilateral)	,046	,002	.	,392	,003	,001	,756	,001	,121	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V1D4	Coefficiente de correlación	,455*	,111	,162	1,000	,209	,241	,041	-,026	-,102	
	Sig. (bilateral)	,012	,558	,392	.	,269	,199	,831	,893	,592	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V2D1	Coefficiente de correlación	,628**	,355	,525**	,209	1,000	,607**	-,255	,436*	,107	
	Sig. (bilateral)	,000	,054	,003	,269	.	,000	,173	,016	,575	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V2D2	Coefficiente de correlación	,530**	,251	,576**	,241	,607**	1,000	-,254	,334	,038	
	Sig. (bilateral)	,003	,181	,001	,199	,000	.	,176	,072	,840	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V2D3	Coefficiente de correlación	-,015	,012	,059	,041	-,255	-,254	1,000	,069	,161	
	Sig. (bilateral)	,938	,949	,756	,831	,173	,176	.	,716	,394	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V2D4	Coefficiente de correlación	,503**	,503**	,559**	-,026	,436*	,334	,069	1,000	,496**	
	Sig. (bilateral)	,005	,005	,001	,893	,016	,072	,716	.	,005	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V2D5	Coefficiente de correlación	-,040	,132	,290	-,102	,107	,038	,161	,496**	1,000	
	Sig. (bilateral)	,834	,485	,121	,592	,575	,840	,394	,005	.	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).
 **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

En la correlación V1D2 – V2D4 también se determina que las herramientas tecnológicas influyen en la disponibilidad de la información y facilitan su procesamiento, siendo una importan influencia para la toma de decisiones(V1D3), estableciendo una correlación directa entre estas variables.

3.2.2. Análisis correlacional entre las variables Gestión de datos y Analítica de datos

En la tabla 15, podemos analizar la correlación existente entre las variables Gestión de datos (V2) y la variable Analítica de datos (V3), en donde se estable la correlación de estas variables directamente, ya que los SAI conociendo sobre big data, sabiendo que son plataformas seguras que facilitan el procesamiento de la información, consideran que permiten analizar la información y crear modelos que permitan identificar el comportamiento de sus clientes, debido a que la correlación entre V2D1, V2D2, V2D4 V3D2 y V2D3 son mayores a 0.5 con un nivel de significancia menor a 0.05.

Tabla 15. Tabla correlacional entre las variables Gestión y Analítica

Rho de Spearman		V2D1	V2D2	V2D3	V2D4	V2D5	V3D1	V3D2	V3D3
V2D1	Coeficiente de correlación	1,000	,607**	-,255	,436*	,107	,136	,529**	,538**
	Sig. (bilateral)	.	,000	,173	,016	,575	,473	,003	,002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V2D2	Coeficiente de correlación	,607**	1,000	-,254	,334	,038	,143	,698**	,555**
	Sig. (bilateral)	,000	.	,176	,072	,840	,452	,000	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V2D3	Coeficiente de correlación	-,255	-,254	1,000	,069	,161	,164	-,205	-,312
	Sig. (bilateral)	,173	,176	.	,716	,394	,387	,278	,093
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V2D4	Coeficiente de correlación	,436*	,334	,069	1,000	,496**	-,045	,535**	,534**
	Sig. (bilateral)	,016	,072	,716	.	,005	,815	,002	,002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V2D5	Coeficiente de correlación	,107	,038	,161	,496**	1,000	-,116	,128	,112
	Sig. (bilateral)	,575	,840	,394	,005	.	,541	,501	,556
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V3D1	Coeficiente de correlación	,136	,143	,164	-,045	-,116	1,000	-,069	-,109
	Sig. (bilateral)	,473	,452	,387	,815	,541	.	,716	,566
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V3D2	Coeficiente de correlación	,529**	,698**	-,205	,535**	,128	-,069	1,000	,677**
	Sig. (bilateral)	,003	,000	,278	,002	,501	,716	.	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V3D3	Coeficiente de correlación	,538**	,555**	-,312	,534**	,112	-,109	,677**	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	,001	,093	,002	,556	,566	,000	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).
* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.2.3. Análisis correlacional entre las variables Analítica de datos y Aplicación.

En la tabla 16, podemos ver la correlación que existe entre las variables Analítica de datos (V3) y Aplicación (V4), estableciendo correlación directa entre V3D2 y V3D3 hacia V4D1, V4D2, V4D3, y V4D4, puesto que el coeficiente de Spearman es mayor a 0.5 y su nivel de significancia menor a 0.05, esto significa que los SAI al considerar tener a BDA como una herramienta para analizar y modelar la información, y al tener graficas explicativas, permite tener una herramienta confiable para la toma de decisiones convirtiéndose en una ventaja competitiva en el mercado actual, considerando implementar BDA en sus empresas.

Tabla 16. Tabla correlacional de las variables Analítica de datos y Aplicación.

Rho de Spearman	V3D1	V3D2	V3D3	V4D1	V4D2	V4D3	V4D4	V4D5	
V3D1	Coefficiente de correlación	1,000	-,069	-,109	-,173	-,077	-,054	,146	,331
	Sig. (bilateral)	.	,716	,566	,360	,687	,776	,443	,074
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V3D2	Coefficiente de correlación	-,069	1,000	,677**	,408*	,385*	,623**	,418*	,291
	Sig. (bilateral)	,716	.	,000	,025	,036	,000	,022	,119
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V3D3	Coefficiente de correlación	-,109	,677**	1,000	,596**	,496**	,376*	,402*	,529**
	Sig. (bilateral)	,566	,000	.	,001	,005	,040	,028	,003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D1	Coefficiente de correlación	-,173	,408*	,596**	1,000	,831**	,665**	,694**	,347
	Sig. (bilateral)	,360	,025	,001	.	,000	,000	,000	,060
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D2	Coefficiente de correlación	-,077	,385*	,496**	,831**	1,000	,605**	,714**	,354
	Sig. (bilateral)	,687	,036	,005	,000	.	,000	,000	,055
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D3	Coefficiente de correlación	-,054	,623**	,376*	,665**	,605**	1,000	,615**	,147
	Sig. (bilateral)	,776	,000	,040	,000	,000	.	,000	,439
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D4	Coefficiente de correlación	,146	,418*	,402*	,694**	,714**	,615**	1,000	,310
	Sig. (bilateral)	,443	,022	,028	,000	,000	,000	.	,096
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D5	Coefficiente de correlación	,331	,291	,529**	,347	,354	,147	,310	1,000
	Sig. (bilateral)	,074	,119	,003	,060	,055	,439	,096	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).
* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.2.4. Análisis correlacional entre las variables Identificación y Analítica de datos

En la tabla 17 se presenta la correlación existen entre Identificación (V1) y Analítica de datos (V3), dando como resultado que, mientras los SAI utilicen herramientas tecnológicas, conocen de técnicas estadísticas que le ayuden a tomar decisiones (V1D4 -V3D1), y conociendo lo importante que son estas herramientas tecnológicas determinan la importancia de analizar y modelar la información obtenida (V1D1, V1D3, V3D2, V3D3)., lo que significa que existe correlación directa entre las variables

Tabla 17. Tabla de correlación entre las variables Identificación y Analítica de datos

			V1D1	V1D2	V1D3	V1D4	V3D1	V3D2	V3D3
Rho de Spearman	V1D1	Coefficiente de correlación	1,000	,454*	,367*	,455*	,288	,445*	,389*
		Sig. (bilateral)	.	,012	,046	,012	,122	,014	,034
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V1D2	Coefficiente de correlación	,454*	1,000	,553**	,111	,306	,334	,167
		Sig. (bilateral)	,012	.	,002	,558	,100	,071	,377
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V1D3	Coefficiente de correlación	,367*	,553**	1,000	,162	,033	,671**	,461*
		Sig. (bilateral)	,046	,002	.	,392	,861	,000	,010
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V1D4	Coefficiente de correlación	,455*	,111	,162	1,000	,512**	,086	,073
		Sig. (bilateral)	,012	,558	,392	.	,004	,652	,702
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V3D1	Coefficiente de correlación	,288	,306	,033	,512**	1,000	-,069	-,109
		Sig. (bilateral)	,122	,100	,861	,004	.	,716	,566
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V3D2	Coefficiente de correlación	,445*	,334	,671**	,086	-,069	1,000	,677**
		Sig. (bilateral)	,014	,071	,000	,652	,716	.	,000
		N	30	30	30	30	30	30	30
	V3D3	Coefficiente de correlación	,389*	,167	,461*	,073	-,109	,677**	1,000
		Sig. (bilateral)	,034	,377	,010	,702	,566	,000	.
		N	30	30	30	30	30	30	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).
 **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.2.5. Análisis correlacional entre las variables Identificación y Aplicación

En la tabla 18, la corrección es directa entre las variables Identificación (V1) y Aplicación (V4), dando como resultado que, los SAI al conocer de herramientas tecnológicas con tablas explicativas podrían tomar mejores sus decisiones (V1D1-V4D3), estas herramientas como BDA al influir en la disponibilidad de la información se convierten en una ventaja competitiva, confiable y que puede ser implementada en sus empresas (V1D2, V1D3 – V4D1, V4D2, V4D4)

Tabla 18. Tabla de correlación entre las variables Identificación y Aplicación

			V1D1	V1D2	V1D3	V1D4	V4D1	V4D2	V4D3	V4D4	V4D5
Rho de Spearman	V1D1	Coefficiente de correlación	1,000	,454*	,367*	,455*	,158	,284	,403*	,122	,232
		Sig. (bilateral)	.	,012	,046	,012	,404	,129	,027	,522	,218
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V1D2	V1D2	Coefficiente de correlación	,454*	1,000	,553**	,111	,438*	,435*	,436*	,261	,433*
		Sig. (bilateral)	,012	.	,002	,558	,016	,016	,016	,164	,017
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V1D3	V1D3	Coefficiente de correlación	,367*	,553**	1,000	,162	,581**	,632**	,789**	,692**	,358
		Sig. (bilateral)	,046	,002	.	,392	,001	,000	,000	,000	,052
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V1D4	V1D4	Coefficiente de correlación	,455*	,111	,162	1,000	-,280	-,205	-,084	,052	,347
		Sig. (bilateral)	,012	,558	,392	.	,135	,278	,660	,785	,060
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D1	V4D1	Coefficiente de correlación	,158	,438*	,581**	-,280	1,000	,831**	,665**	,694**	,347
		Sig. (bilateral)	,404	,016	,001	,135	.	,000	,000	,000	,060
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D2	V4D2	Coefficiente de correlación	,284	,435*	,632**	-,205	,831**	1,000	,605**	,714**	,354
		Sig. (bilateral)	,129	,016	,000	,278	,000	.	,000	,000	,055
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D3	V4D3	Coefficiente de correlación	,403*	,436*	,789**	-,084	,665**	,605**	1,000	,615**	,147
		Sig. (bilateral)	,027	,016	,000	,660	,000	,000	.	,000	,439
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D4	V4D4	Coefficiente de correlación	,122	,261	,692**	,052	,694**	,714**	,615**	1,000	,310
		Sig. (bilateral)	,522	,164	,000	,785	,000	,000	,000	.	,096
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D5	V4D5	Coefficiente de correlación	,232	,433*	,358	,347	,347	,354	,147	,310	1,000
		Sig. (bilateral)	,218	,017	,052	,060	,060	,055	,439	,096	.
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).
 **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.2.6. Análisis correlacional entre las variables Gestión de datos y Aplicación.

En la Tabla 19, la correlación directa existe entre las variables de Gestión de datos (V2) y Aplicación (V4), ya que el coeficiente de Spearman es mayor a 0,5, por lo tanto, los SAI consideran que BDA al ser una herramienta confiable afecta en la calidad de la información recopilada (V2D5 – V4D2), y en el procesamiento de los datos (V2D4 – V4D2), de una manera segura (V2D2 -V4D4) y siendo una ventaja competitiva en el mercado (V2D4 -V4D1).

Tabla 19. Tabla de correlación entre las variables Gestión de datos y Aplicación

			V2D1	V2D2	V2D3	V2D4	V2D5	V4D1	V4D2	V4D3	V4D4	V4D5
Rho de Spearman	V2D1	Coefficiente de correlación	1,000	,607**	-,255	,436*	,107	,301	,288	,546**	,241	,225
		Sig. (bilateral)	.	,000	,173	,016	,575	,106	,123	,002	,200	,231
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	V2D2	Coefficiente de correlación	,607**	1,000	-,254	,334	,038	,242	,333	,592**	,377*	,344
		Sig. (bilateral)	,000	.	,176	,072	,840	,198	,072	,001	,040	,063
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	V2D3	Coefficiente de correlación	-,255	-,254	1,000	,069	,161	,032	,262	,013	,203	-,300
		Sig. (bilateral)	,173	,176	.	,716	,394	,868	,162	,946	,281	,107
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	V2D4	Coefficiente de correlación	,436*	,334	,069	1,000	,496**	,677**	,615**	,528**	,507**	,088
		Sig. (bilateral)	,016	,072	,716	.	,005	,000	,000	,003	,004	,642
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	V2D5	Coefficiente de correlación	,107	,038	,161	,496**	1,000	,231	,454*	,127	,292	-,117
		Sig. (bilateral)	,575	,840	,394	,005	.	,219	,012	,503	,118	,539
		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
V4D1	Coefficiente de correlación	,301	,242	,032	,677**	,231	1,000	,831**	,665**	,694**	,347	
	Sig. (bilateral)	,106	,198	,868	,000	,219	.	,000	,000	,000	,060	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V4D2	Coefficiente de correlación	,288	,333	,262	,615**	,454*	,831**	1,000	,605**	,714**	,354	
	Sig. (bilateral)	,123	,072	,162	,000	,012	,000	.	,000	,000	,055	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V4D3	Coefficiente de correlación	,546**	,592**	,013	,528**	,127	,665**	,605**	1,000	,615**	,147	
	Sig. (bilateral)	,002	,001	,946	,003	,503	,000	,000	.	,000	,439	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V4D4	Coefficiente de correlación	,241	,377*	,203	,507**	,292	,694**	,714**	,615**	1,000	,310	
	Sig. (bilateral)	,200	,040	,281	,004	,118	,000	,000	,000	.	,096	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
V4D5	Coefficiente de correlación	,225	,344	-,300	,088	-,117	,347	,354	,147	,310	1,000	
	Sig. (bilateral)	,231	,063	,107	,642	,539	,060	,055	,439	,096	.	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).
* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

3.3. Presentación de resultados y discusión

En la tabla a continuación se presentan los resultados de la investigación.

Tabla 20. Tabla de Resultados

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	RESULTADO	CALIFICACIÓN /100	VALORACIÓN
Identificación	Reconocimiento del problema	26.7% Parcialmente conoce 46.7% De acuerdo	50	Regular
	Identificación de la fuente de datos	50% Muy Importante 30% Casi siempre	65	Eficiente
Gestión de datos	Procesamiento los datos	33.3% Algo conoce	30	Deficiente
	Seguridad informática	63.3% Indeciso 60% Muy Importante	80	Eficiente
	Almacenamiento de los datos	56.7% De acuerdo 56.7% Indeciso	50	Regular
Analítica de datos	Técnicas estadísticas	33,3% Pacialmente conoce	41	Regular
	Análisis de la información	50% Indeciso	41	Regular
	Planificación del modelo	56.7% Neutral	43	Regular
Aplicación	Evaluación	33.3% De acuerdo	61	Eficiente
	Elección	43.3% Indeciso	50	Regular
	Monitoreo	43.3% De acuerdo	80	Eficiente
	Implementación	33.3% De acuerdo 66.7% Neutral	60	Regular

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: El autor

Como observamos la tabla 20, se presenta los datos ponderados de las 4 variables de investigación con sus respectivas dimensiones, en los cuales sólo el 24% de los indicadores son eficientes los cuales corresponden a Identificación de la fuente de datos, Seguridad informática, Evaluación y Monitoreo, el 70% de los indicadores que son regular, deben ser tratados a la brevedad posible, ya que depende del conocimiento que tenga los SAI sobre el modelo propuesto y esto puede ser mitigado con la socialización del tema respectivo.

A pesar de tener una valoración regular no implica que afectaría el modelo propuesto, ya que las dimensiones son relativas al nivel de conocimiento que tengan los proveedores SAI en relación con la implementación de esta herramienta tecnológica en el sector de las telecomunicaciones, particularmente en el servicio de internet. El nivel de conocimiento sobre Big Data que tiene los proveedores SAI es muy escaso, lo cual se justifica con la dimensión Procesamiento de datos, donde obtuvo una ponderación deficiente.

CONCLUSIONES

- Con respecto al objetivo específico uno, que indica “Estudiar las diferentes técnicas de Big Data Analítico que se aplique a los proveedores SAI para la toma de decisiones”, la conclusión es que, existen técnicas analíticas, que son adaptadas a los SAI, a pesar que Big Data fue creada para grandes datos, en la actualidad eso es más usada para el modelamiento de datos, sean estos grandes o pequeños, ya sea en modelos de recomendaciones, o en modelos predictivos, o en la analítica de redes sociales, que le permiten a los SAI tener un mejor enfoque para la toma de sus decisiones.
- Con respecto al objetivo específico dos, que indica “Identificar las diferentes plataformas de BDA existentes en el mercado que pueden ser utilizados por los SAI”, se concluye que, al realizar la revisión literaria, se determinó la existencia de muchas plataformas, que son usadas dependiendo de los objetivos de la empresa, su costo, su necesidad, su complejidad, y su tamaño.
- Con respecto al objetivo específico tres, que indica “Comprender el comportamiento de los clientes mediante los diferentes mecanismos de extracción de información de BDA para el desarrollo de nuevos servicios y/o productos para los SAI”, se concluye que el 33% de los SAI lo considera importante debido al desconocimiento sobre la herramienta tecnológica en el sector, por lo que es necesario considerar que sólo los SAI que conocen de la herramienta, conocen la importancia de comprender el comportamiento de los clientes.
- Con respecto al objetivo específico cuatro, que indica “Determinar de qué manera el modelo de BDA marca una ventaja competitiva ante los demás proveedores SAI de la provincia de Cañar”, se concluye que la aplicación de la herramienta BDA proporciona a los SAI una ventaja competitiva con el 57% de aprobación, para su penetración en el mercado haciendo óptimos sus procesos y generando valor a las empresas, además que generan beneficios considerables, tales como la fidelización de sus clientes, reducción de rotación, reducción de operaciones, aumento de ingresos, expansión de cobertura acertada, experiencia con el cliente, que hacen una

alternativa más fiable a la hora de elegir una herramienta tecnológica como aliado estratégico.

- Al analizar los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que se contestó a la pregunta de investigación “¿De qué manera incide un modelo BDA para el soporte de toma de decisiones en los proveedores de servicio de acceso a internet de la provincia del Cañar?, ya que se pudo identificar la correlación entre las variables de investigación, Identificación, Gestión de datos, Analítica de datos y Aplicación, además se evidenció la falta de conocimiento que existe en los proveedores SAI de la provincia del Cañar sobre Big Data, sin embargo, consideran importante tener herramientas tecnológicas gráficas, que le permitan tomar decisiones más oportunas, de una manera acertada y en tiempo real.
- El modelo BDA encontrado está determinado para que cualquier SAI sin importar su tamaño, localidad, ni esquema organizacional, se vuelva más asertivo en sus procedimientos, ya que, es más ágil el procesamiento de los datos, y al fusionar con el modelo de toma de decisiones les permite a través de sus etapas y fases, elegir la alternativa óptima y de mayor beneficio para la empresa y con los resultados esperados.
- El estudio permitió a los SAI de la provincia del Cañar, ofrecer una herramienta tecnológica como es BDA, que le faciliten la toma de decisiones, ya que en la actualidad no cuentan con dichas herramientas y no toman en cuenta a la información obtenida de sus clientes para la toma de decisiones, por consiguiente, debido al crecimiento del mercado de este sector, y al apoyo por parte del gobierno para brindar el servicio de internet a más usuarios ecuatorianos, además de las actuales circunstancias debido al COVID-19, es necesario el estudio de esta herramienta y poder ser testigos de su aplicación en este sector.

RECOMENDACIONES

- Es recomendable para los SAI de la provincia del Cañar el concientizar sobre el uso de BDA en sus grandes volúmenes de información obtenidos de sus clientes y lograr una participación en el mercado actual, se puede realizar una capacitación con los puntos más importantes, ya sea por parte del gobierno o de parte de este mismo sector para impulsar su desarrollo.
- Se recomienda a los SAI tener en consideración a la ley de protección de los datos personales de los clientes, ya que, a nivel gubernamental se encuentran amparados y debe ser protegidos.
- También se recomienda a los SAI que deben realizar un buen procesamiento de los datos, ya que, al no hacerlo provoca análisis imprecisos y poco fiables y evitar los ciberataques de los cuales estarían propensos al almacenar los datos en la nube.
- Se recomienda considerar los elementos del modelo planteado que servirá de referencia para la toma de decisiones en los SAI con relación a sus clientes y a sus procesos operativos.
- Se recomienda completar el modelo con módulos de BI para la visualización de reportes orientados a la toma de decisiones gerenciales.

BIBLIOGRAFÍA

Amaya, J. A. (2010). *Toma de decisiones gerenciales: Métodos cuantitativos para la administración*. ECOE EDICIONES.

ARCOTEL. (2016). *Resolucion 05-03-ARCOTEL 2016* (Núm. 05–03). Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.

<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Resolucion-ARCOTEL-2018-1101.pdf>

ARCOTEL. (2018a). *Preguntas frecuentes: 2. Títulos Habilitantes y Frecuencias para Telecomunicaciones – Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones*.

<https://www.arcotel.gob.ec/preguntas-frecuentes-2-titulos-habilitantes-y-frecuencias-para-telecomunicaciones/>

ARCOTEL. (2018b). *Resolucion ARCOTEL 2018-1101* (Núm. 2018–1101). Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.

<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Resolucion-ARCOTEL-2018-1101.pdf>

ARCOTEL. (2019). *Boletín Estadístico del Sector de las Telecomunicaciones – Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones*.

<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/boletin-febrero-2020-.pdf>. <https://www.arcotel.gob.ec/boletines-estadisticos/>

ARCOTEL. (2020). *Boletín Estadístico del Sector de las Telecomunicaciones – Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.*

<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BoletinEstadistico-Ago2020-ServiciosSustitutos.pdf>. <https://www.arcotel.gob.ec/boletines-estadisticos/>

ARCOTEL. (2021). *Servicio de acceso a internet (SAI) – Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.*

<https://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-acceso-a-internet-sai2/>

Arévalo Castellanos, J. J. (2020). Diseño de una red HFC. *Alvarez, A. (10 de 12 de 2009). REDES FHC. Obtenido de*

<https://alexalvarez0310.wordpress.com/category/redes-hfc/>.

<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/19936>

Arevalo, P. A. O. (2015). Gobierno de seguridad de la información, un enfoque hacia el cumplimiento regulatorio. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 28(3).

<http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/373>

Blanco, C. P. (2015). *MARCO DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BIG DATA ANALYTICS EN EL CONTEXTO ESPECÍFICO DEL ÁREA DE SALUD.*

Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015).

Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63–77.

- Cañarte Manrique, M. I. (2015). *Análisis del uso de Big Data en las empresas guayaquileñas sobre la base de plataformas basadas en TICS en el año 2014*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/16348>
- Castro Mandujano, C. R. (2019). Diseño de una red FTTH basado en el estándar GPON para la conexión de videocámaras para el distrito de San Martín de Porres. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://doi.org/10.19083/tesis/625704>
- Cerda Silva, A. (2014). Limitación de responsabilidad de los prestadores de servicios de Internet por infracción a los derechos de autor en línea. *Revista de derecho (Valparaíso)*, 42, 121–148. <https://doi.org/10.4067/S0718-68512014000100004>
- Chiheb, F., Boumahdi, F., & Bouarfa, H. (2019). A New Model for Integrating Big Data into Phases of Decision-Making Process. *Procedia Computer Science*, 151, 636–642. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.04.085>
- Chilingano Vela, P. J. (2019). *Business Intelligence para la toma de decisiones del centro de operaciones en una empresa de telefonía, Lima , 2019*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/38593>
- Ciberseguridad: Nuevas obligaciones para las empresas*. (2020, enero 29). EXPANSION. <https://www.expansion.com/juridico/actualidad-tendencias/2020/01/29/5e3070e9e5fdea6d498b45fc.html>
- Dataflair. (2017, marzo 18). *Data Analytics Tutorial for Beginners—From Beginner to Pro in 10 Mins!* DataFlair. <https://dataflair.training/blogs/data-analytics-tutorial/>

Deloitte, & Aegis. (2015). *Opportunities in Telecom Sector: Arising from Big Data*.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/technology-media-telecommunications/in-tmt-opportunities-in-telecom-sector-noexp.pdf>

El Comercio. (2019, noviembre 18). *Internet Para Todos prevé una conexión nacional del 98% al 2021*. El Comercio.

<http://www.elcomercio.com/actualidad/internet-conexion-ecuador-tecnologia-4g.html>

El Comercio. (2020, agosto 15). *8,4 puntos en el 2019 subió la penetración de Internet en Ecuador*. El Comercio.

<http://www.elcomercio.com/actualidad/internet-ecuador-teletrabajo-conectividad-pandemia.html>

El Universo. (2021, mayo 12). *¿En qué consiste la Ley Orgánica de Datos Personales de Ecuador?* | Política | Noticias | El Universo. El Universo.

<https://www.eluniverso.com/noticias/politica/en-que-consiste-la-ley-organica-de-datos-personales-de-ecuador-nota/>

Elgendy, N., & Elragal, A. (2016). Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process. *Procedia Computer Science*, 100, 1071–1084.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.251>

ESADE. (2018). *Adopción e impacto del Big Data y Advanced Analytics en España*. Institute for Data-Driven Decision.

http://itemsweb.esade.edu/wi/Prensa/InformeESADE_AdopcionImpactoBigDataAdvancedAnalytics.pdf

Espinoza Paredes, S. R. (2015). *Generar un Marco de Referencia para Implementaciones de Big Data en Empresas de Telecomunicaciones, Caso de Estudio Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) E.P.* <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/3419>

FUNDESYRAM. (2011). *¿Cómo enseñar a tomar decisiones acertadas?* | *Repositorio de Recursos Digitales. Casa Barak.*
<http://brd.unid.edu.mx/como-ensenar-a-tomar-decisiones-acertadas/>

Gallego, J. P. (2015). Teorías normativas y descriptivas de la toma de decisiones: Un modelo integrador. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, Extra 2*, 854–865.

Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management, 35*(2), 137–144.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>

GB979 Big Data Analytics Solution Suite—TM Forum. (2017, julio). TM Forum.
<https://www.tmforum.org/resources/best-practice/gb979-big-data-analytics-solution-suite-r18-5/>

Gil González, E. (2016). *Big data, privacidad y protección de datos.*

Gonzalez-Campo, C., Zapata, A., & Vargas, G. (2009). *CAPITULO 3: LA TOMA DE DECISIONES ORGANIZACIONALES 3.1 LA TOMA DE*

DECISIONES EN LA ADMINISTRACIÓN DE

ORGANIZACIONES Borrador Capítulo 3 Toma de decisiones.

Grupo Bit. (2020, noviembre 3). *¿Cuántos datos se producen en un minuto?*

<https://business-intelligence.grupobit.net/blog/cuantos-datos-se-producen-en-un-minuto>

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed.).

McGRAW-HILL.

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), 15–38.

Hurwitz, J. S., Nugent, A., Halper, F., & Kaufman, M. (2013). *Big Data For Dummies* (1st Edition). John Wiley & Sons.

<https://jan.newmarch.name/loT/BigData/Big%20Data%20For%20Dummies.pdf>

IBM Institute for Business Value. (2012). *Analytics: El uso de big data en el mundo real*. Institute for Business Value.

<https://www.fundacionseres.org/Lists/Informes/Attachments/951/IBM%20Analytics%20el%20uso%20de%20big%20data%20en%20el%20mundo%20real%20-%20Como%20las%20empresas%20mas%20innovadoras%20extraen%20valor%20de%20datos%20incierto.pdf>

- IIC. (2016, octubre 13). 7 Herramientas Big Data para tu empresa—IIC. *Instituto de Ingeniería del Conocimiento*.
<https://www.iic.uam.es/innovacion/herramientas-big-data-para-empresa/>
- INEC. (2015). *Tecnologías de la Información y Comunicación – Empresas*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-empresas/>
- INEC. (2019). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC* [Gubernamental]. Instituto Nacional de Estadística y Censos.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- ISACA. (2012). *COBIT5. Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*.
- ISO. (2008). *ISO 22307:2008*. ISO.
<https://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/04/08/40897.html>
- ISOTools. (2019, marzo 5). *La seguridad de la información en tiempos del Big Data*. <https://www.isotools.org/2019/03/15/seguridad-informacion-tiempos-del-big-data/>
- ITU. (2013, noviembre). *Big Data: Big Today, normal tomorrow*.
<https://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/big-data-standards.aspx>
- Joyanes Aguilar, L. (2016). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor.

Kościelniak, H., & Puto, A. (2015). BIG DATA in Decision Making Processes of Enterprises. *Procedia Computer Science*, 65, 1052–1058.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.053>

León Araujo, C. (2015). Análisis y diseño de la red FttH con tecnología Gpon para el Isp Troncalnet en el cantón Caña. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/9204>

Ley Organica de Telecomunicaciones, Pub. L. No. 0, 439 Registro Oficial Suplemento 55 (2015). <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/ley-organica-de-telecomunicaciones.pdf>

Loor, S. A. S., & Intriago, K. E. P. (2019). Análisis del uso de data mining de las redes sociales y su influencia en la competitividad de las PyMES.

Revista Científica Ciencia y tecnología, 18(18), Article 18.

<http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/459>

Lopez Bastidas, E. (2006). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Universidad de Cien Fuegos.

Maldonado Cabrera, E. S., & Zingale, G. D. (2019). *Simulador y analizador de la degradación del servicio de ADSL sobre la red de telefonía* [Thesis, Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ingeniería; Argentina]. <http://rinfi.fi.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/401>

MINTEL. (2016). *Plan de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Ecuador*. Agencia de Regulación y Control de las

Telecomunicaciones. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf>

MINTEL. (2020). *Observatorio TIC - Estadística*.

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>

Muñoz Sanchez, J. (2019). Las mejores herramientas de Big Data. *Thinking for Innovation*. <https://www.iebschool.com/blog/mejores-herramientas-big-data/>

Nitisha. (2015, mayo 8). Decision-Making Theory: Definition, Nature and Theories. *Political Science Notes*.

<http://www.politicalsciencenotes.com/articles/decision-making-theory-definition-nature-and-theories/743>

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. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052017000400566>

Rawat, S. (2016, junio 18). Top 5 Models of Managerial Decision Making.

Essays, Research Papers and Articles on Business Management.

<https://www.businessmanagementideas.com/decision-making/top-5-models-of-managerial-decision-making/3353>

Recuero de los Santos, P. (2018, marzo 6). *Machine Learning a tu alcance:*

¿Qué son los Insights? - Think Big Empresas. Think Big.

<https://empresas.blogthinkbig.com/ml-para-todos-que-son-data-insights/>

- Rodríguez-Cruz, Y., & Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1), 51–64. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163–180. <https://doi.org/10.1177/0165551506070706>
- RSM. (2019, junio 24). *¿Qué es la gestión y procesos de TI?* RSM Perú. <https://www.rsm.global/peru/es/aportes/blog-rsm-peru/que-es-la-gestion-y-procesos-de-ti>
- Russom, P. (2011). Big Data Analytics. *BIG DATA ANALYTICS*, 38.
- Salinas Esteban, F., & Jalil Barney, M. A. (2014). HERRAMIENTAS TEORICO CONCEPTUALES PARA EL ANÁLISIS DE LA TOMA DE DECISIONES EN COMITÉS DE ECONOMIA PÚBLICA. *Análisis Político*, 27(80), 165–190. <https://doi.org/10.15446/anpol.v27n80.45619>
- Sánchez Solá, Á. P. (2013). Diseño de un sistema de gestión de la seguridad de la información para comercio electrónico basado en la ISO 27001 para pequeñas y medianas empresas en la ciudad de Quito. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/6293>
- Sindhuja, S. (2017, febrero 6). Decision Making in Management. *Essays, Research Papers and Articles on Business Management*.

<https://www.businessmanagementideas.com/management/decision-making-management/decision-making-in-management/10017>

Solarte Solarte, F. N., Enriquez Rosero, E. R., & Benavides, M. del C. (2015). Metodología de análisis y evaluación de riesgos aplicados a la seguridad informática y de información bajo la norma ISO/IEC 27001. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 28(5).

<http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/456>

TM Forum. (2020). *About TM Forum—TM Forum | TM Forum*.

<https://www.tmforum.org/about-tm-forum/>

Torres, K. (2017). *Omnicanalidad soportada por Big Data Analytics para mejorar la experiencia del cliente durante su recorrido*.

Townsend, J. (2019). Método de investigación. *TALLER DE TESIS - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*.

<https://www.thesisworkshop.com/p/metodo-de-investigacion.html>

Umaquina, A., Narvaez-Pupiales, S., Peluffo, D., & Ortega Bustamante, M. (2017). *BIG DATA ANALYTICS (BDA) EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES BIG DATA ANALYTICS (BDA) IN BUSINESS DECISION MAKING* (pp. 53–60).

vpnMentor. (2020, julio 6). *Internet Trends 2020. Stats & Facts in the U.S. and Worldwide*. VpnMentor. <https://www.vpnmentor.com/blog/vital-internet-trends/>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz auxiliar de operación.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
		VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	GENERAL	Toma de decisiones	Identificación
¿De qué manera incide un modelo BDA para el soporte de toma de decisiones en los proveedores de servicio de acceso a internet de la provincia del Cañar?	Determinar un modelo de Big Data Analítico para el soporte de la toma de decisiones de los proveedores de servicio de acceso de internet en la provincia del Cañar		
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	ESPECIFICOS		Gestión de datos
¿Cuál es la influencia de BDA en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones de los SAI de la provincia del Cañar?	Estudiar las diferentes técnicas de Big Data Analítico que se aplique a los proveedores SAI para la toma de decisiones		
¿De qué manera afecta BDA en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones de los SAI de la provincia del Cañar?	Identificar las diferentes plataformas de BDA existentes en el mercado que pueden ser utilizados por los SAI.		Analítica de datos
¿Cómo contribuye la herramienta tecnológica BDA que ayude a los SAI de la provincia del Cañar a analizar la información para la toma de sus decisiones?	Comprender el comportamiento de los clientes mediante los diferentes mecanismos de extracción de información de BDA para el desarrollo de nuevos servicios y/o productos para los SAI.		
¿El uso de BDA marca una ventaja competitiva entre los SAI de la provincia del Cañar?	Determinar de qué manera el modelo de BDA marca una ventaja competitiva ante los demás proveedores SAI de la provincia de Cañar	Aplicación	

ANEXO 2. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Modelo	Autor	Aporte a la investigación
Modelo referencial de BDA para las telecomunicaciones	(Plasencia Moreno & Anías Calderón, 2017)	Modelo de arquitectura referencial usado en un caso de seguridad de redes en empresa de telecomunicaciones
Modelo de referencia Big data analítico	(<i>GB979 Big Data Analytics Solution Suite - TM Forum</i> , 2017)	Arquitectura estándar realizada por el organismo TM Forum con políticas y guías generales que pueden ser especificada para cada empresa.
Modelo B-DAD	(Elgendy & Elragal, 2016)	Arquitectura desarrollada para trazar herramientas de big data durante las diferentes fases de la toma de decisiones
Modelo DMP-BDE	(Chiheb et al., 2019)	Modelo desarrollado para introducir big data dentro del proceso de toma de decisiones automáticas

ANEXO 3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DIMENSIÓN	INDICADOR	OBJETIVO	PREGUNTAS	FUENTE	TECNICA	INSTRUMENTO	TIPO DE VARIABLE	PROCESAMIENTO
TOMA DE DECISIONES	Identificación	la identidad del problema, sus orígenes, sus fuentes su recolección	Reconocimiento del problema	Conocimiento	Conocer el grado de disponibilidad de la información	¿Conoce usted de herramientas tecnológicas que le ayuden en la toma de decisiones? ¿Qué tan de acuerdo está usted que las herramientas tecnológicas influyen en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Identificación de la fuente de datos	Importancia		¿Qué tan importante considera que son las herramientas tecnológicas para la toma de decisiones? ¿Con qué frecuencia usa herramientas tecnológicas para la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
	Gestión de datos	Es el proceso de almacenar, administrar y controlar los datos de una organización.	Procesamiento de los datos	Conocimiento	Conocer el grado de calidad de la información	¿Conoce usted sobre Big Data y su influencia en la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Seguridad informática	Seguridad		¿Consideras que las plataformas de big data son seguras en el proceso de la información? ¿Que tan importante consideras es anonimizar la información de los clientes?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Almacenamiento de los datos	Tecnología		¿Qué tan de acuerdo está usted que big data facilitaría el procesamiento de la información? ¿Qué tan de acuerdo está usted que Big Data afectaría en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
	Analítica de Datos	Es la extracción del conocimiento mediante herramientas de análisis digital.	Técnicas estadísticas	Conocimiento	Conocer el grado de análisis de la información	¿Conoce de técnicas estadísticas que le permitan analizar su productividad?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Análisis de la información	Análisis		¿Considera usted que la herramienta tecnológica Big Data Analítico ayuda a analizar la información para la toma de sus decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Planificación del modelo	Modelado		¿Qué tan importante cree usted es que BDA le permita modelar el comportamiento de sus clientes?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
	Aplicación	la puesta en practica de las decisiones tomadas.	Evaluación	Competitividad	Conocer el grado de utilidad de herramienta tecnológica	¿Considera usted, que BDA genera una ventaja competitiva en el mercado?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Elección	Confiability		¿Considera usted que BDA es una herramienta confiable en el soporte de la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Monitoreo	Visualización		¿Considera usted que al tener graficas explicativa le ayudarían para la toma de decisiones?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS
			Implementación	Dificultad		¿Estaría usted de acuerdo en Implementar Big Data en tu empresa para la toma de decisiones? ¿Qué tan difícil consideras que sería implementar Big Data en tu empresa?	Primaria	De campo	Encuesta	Cualitativa	SPSS

ANEXO 4. LISTADO DE PROVEEDORES SAI OTORGADO POR ARCOTEL.



Agencia de Regulación y Control
de las Telecomunicaciones

Oficio Nro. ARCOTEL-CZO6-2021-0711-OF

Cuenca, 18 de junio de 2021

Asunto: SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE PROVEEDORES DE SAI

Señorita
Rosa Fernanda Serpa Roman
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a su trámite Nro. ARCOTEL-DEDA-2021-008225-E, mediante el cual solicita se facilite un listado de los proveedores del Servicio de Acceso a Internet autorizados en la provincia del Cañar, esto con el propósito de elaborar su tema de tesis denominado "Modelo de Big Data Analítico para el Soporte de la toma de decisiones en los proveedores de Servicio de Acceso a Internet de la provincia del Cañar", para lo cual ha adjuntado su información personal, lugar donde recibirá notificaciones, y dictamen de aprobación del tema de tesis en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, debo indicar lo siguiente:

1. El Artículo 218 de la Reforma y Codificación al Reglamento para Otorgar Títulos Habilitantes para Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones y Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, sobre el *acceso al Registro Público y Certificaciones* señala:

"(...)

Cualquier persona podrá acceder a la información del Registro Público de Telecomunicaciones, salvo a aquella que se haya definido como confidencial por la ARCOTEL o aquella que tenga tal calidad, conforme a lo dispuesto en el ordenamiento jurídico vigente.

Los interesados para obtener cualquier certificación referente al Registro Público de Telecomunicaciones deberán presentar una solicitud que contenga los requisitos previstos en la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su reglamento de aplicación, debiendo además señalar:

- *La identificación del solicitante;*
- *El lugar en donde recibirá notificaciones (de preferencia correo electrónico);*
- *La indicación de la documentación que se requiera; y,*
- *El uso que dará a la información.*

(...)"

Adjunto al presente puede encontrar el listado de los prestadores autorizados a la presente

Dirección: Luis Cordero 10-30 Av. Heróica de Venecia
Cuenca - Ecuador
Teléfono: 333 7 2520 883 - www.arcotel.gob.ec

* Documento creado electrónicamente por Sigap

 **Gobierno** | Juntos
del Encuentro lo logramos

12



Agencia de Regulación y Control
de las Telecomunicaciones

Oficio Nro. ARCOTEL-CZO6-2021-0711-OF

Cuenca, 18 de junio de 2021

fecha del Servicio de Acceso a Internet, con los números de Registro Único de Contribuyentes (RUC) y los nombres de los representantes legales de ser el caso, con cobertura en la provincia del Cañar, siendo esta toda la información que puede ser brindada en base a su pedido.

Atentamente,

Dr. Walter Rodolfo Velásquez Ramírez
DIRECTOR TÉCNICO ZONAL 6 ENCARGADO

Referencia:
- ARCOTEL-DEDA-2021-000225-E

Anexo:
- listado_mit_caÑar.pdf

Copia:
Señora Licenciada
Lorena Del Carmen Vélaz Arzaga
Oficial Administrativo 1

Señora Ingeniera
Flor Cecilia Mora Ortiz
Profesional Técnico 1

PMO/AFPC

SERVICIO DE ACCESO A INTERNET					
PRESTADOR	RUC	PROVINCIA	CIUDAD	REPRESENTANTE	ÁREA COBERTURA (PROVINCIA)
ADEATEL S.A.	0992357452001	GUAYAS	GUAYAQUIL	Mario Alejandro Crespo Cuesta	CAÑAR
ANDRADE SOZORANGA XAVIER ENRRIQUE	1105183196001	CAÑAR	AZOGUES	ANDRADE SOZORANGA XAVIER ENRRIQUE	CAÑAR
ASTUDILLO LAVAYEN WASHINGTON EUGENIO	1204248932001	GUAYAS	SAN JACINTO DE YAGUACHI	WASHINGTON EUGENIO ASTUDILLO LAVAYEN	CAÑAR
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	1760002600001	PICHINCHA	QUITO	Christian Ruiz	CAÑAR
CALLE PERALTA MARIA GABRIELA	0302400213001	CAÑAR	AZOGUES	MARIA GABRIELA CALLE PERALTA	CAÑAR
CARRANZA CHICHANDE GEOMAYRA CAROLINA	0803084755001	ESMERALDAS	ESMERALDAS	GEOMAYRA CAROLINA CARRANZA CHICHANDE	CAÑAR
CARRION CARANGUI MARIA JOSE	0920543204001	CAÑAR	AZOGUES	MARIA JOSE CARRION CARANGUI	CAÑAR
COMUNICACIONES DIGITALES INTELIGENTES LIFEWORLD S.A.	0190483533001	CAÑAR	AZOGUES	Maria Rosario Apuango Tobo	CAÑAR
CONSULTORA MUNDO WEB COMUWEB CIA. LTDA.	0190448711001	AZUAY	CUENCA	EDISON LENIN TORRES LEON	CAÑAR
CORDERO MENDEZ MARCELO RENE	0102829942001	AZUAY	CUENCA	Marcelo René Cordero Mendez	CAÑAR
CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP	1768152560001	PICHINCHA	QUITO	ZAPATA SALVADOR BYRON FREDDY	CAÑAR
DAVILA SANCHEZ DARWIN WALDIMIR	0704431477001	EL ORO	EL GUABO	DARWIN WALDIMIR DAVILA SANCHEZ	CAÑAR
EMPRESA PUBLICA ESTRATEGICA CORPORACION ELECTRICA DEL ECUADOR CELEC EP	1768152800001	PICHINCHA	QUITO	ROBERT PETER SIMPSON NANKERVIS	CAÑAR
ENLAZATE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES S.A.	0993090156001	GUAYAS	GUAYAQUIL	MANUEL ANTONIO FREIRE MEDINA	CAÑAR
ESPINOZA ENCALADA FERNANDO PATRICIO	0301362505001	CAÑAR	CAÑAR	ESPINOZA ENCALADA FERNANDO PATRICIO	CAÑAR
ESPINOZA MOREJON PABLO RAUL	0302109178001	CAÑAR	LA TRONCAL	PABLO RAUL ESPINOZA MOREJON	CAÑAR
FEPAL S.A.	0992961937001	GUAYAS	DURAN	ECHVERRIA PENAFIEL LADY CAROLINA	CAÑAR
GAIBOR ZURITA AMADO MOISES	1206733667001	LOS RIOS	MONTALVO	AMADO MOISES GAIBOR ZURITA	CAÑAR
GALARZA CHACON EDISON JAVIER	0503284564001	BOLIVAR	CALUMA	EDISON JAVIER GALARZA CHACÓN	CAÑAR
GARCIA MAINATO CRISTIAN PATRICIO	0302595632001	CAÑAR	AZOGUES	GARCIA MAINATO CRISTIAN PATRICIO	CAÑAR
GOMESCOELLO BARAHONA GALO EDUARDO	0301347431001	CAÑAR	CAÑAR	GOMESCOELLO BARAHONA GALO EDUARDO	CAÑAR
GUAMBAÑA MENDEZ JOHN SANTIAGO	0301858577001	CAÑAR	AZOGUES	GUAMBAÑA MENDEZ JOHN SANTIAGO	CAÑAR
HUGHES DEL ECUADOR HDE CIA. LTDA.	1792798523001	PICHINCHA	QUITO	RUMAZO ARCOS JOSE MARIA	CAÑAR
INDYTELECOM S.A.	0391030820001	CAÑAR	CAÑAR	Andrade Sozoranga Lauro Vicente	CAÑAR
JEA. PC COMUNICACIONES S.A.	0992747927001	GUAYAS	EL TRIUNFO	ELIZABETH JANNEH PENAFIEL BANCHON	CAÑAR
LIFIRE S.A.	0993018651001	GUAYAS	GUAYAQUIL	JORGE ANDRES SANTILLAN VASCONEZ	CAÑAR
MAXXCON CIA. LTDA.	1003474697001	PICHINCHA	QUITO	Wlmer Patricio Bedoya Puma	CAÑAR
MAYORGA NARANJO LUIS JAVIER	1802785947001	GUAYAS	NARANJITO	LUIS JAVIER MAYORGA NARANJO	CAÑAR
MEGADATOS S.A.	1791287541001	PICHINCHA	QUITO	Washington Francisco Balarezo Pozo	CAÑAR
MEGAVISIONCABLE S.A.	1792553520001	ESMERALDAS	QUININDE	CEDEÑO SUSSMANN PIERRE EMERSON	CAÑAR
MEJIA MEJIA EMMANUEL JUNIOR	0302197819001	CAÑAR	AZOGUES	Mejia Mejia Emmanuel Junior	CAÑAR
MENA VELASQUEZ JUAN CARLOS	0706478567001	EL ORO	HUAQUILLAS	JUAN CARLOS MENA VELASQUEZ	CAÑAR

PRESTADOR	RUC	PROVINCIA	CIUDAD	REPRESENTANTE	ÁREA COBERTURA (PROVINCIA)
MENDOZA CAJAS ELSA ISABEL	0301756250001	CAÑAR	CAÑAR	MENDOZA CAJAS ELSA ISABEL	CAÑAR
NAGUA ERREYES WLADIMIR ALIPIO	0704154194001	EL ORO	PASAJE	WLADIMIR ALIPIO NAGUA ERREYES	CAÑAR
NETEL TELECOMUNICACIONES Y NEGOCIOS CIA. LTDA.	0391022046001	CAÑAR	AZOGUES	IDROVO MOROCHO JUAN ELIAS	CAÑAR
NETWORKIN & INFINIDAD DE SERVICIOS INFINYNET CIA. LTDA.	0190384365001	AZUAY	CUENCA	DENYS MARCELO SIGUENZA SUSCAL	CAÑAR
OÑA RIERA JEFFERSON FABIAN	1250579925001	COTOPAXI	LA MANA	JEFFERSON FABIAN OÑA RIERA	CAÑAR
ORDÓÑEZ PESÁNTEZ JEAN PAÚL	0301086575001	CAÑAR	AZOGUES	Jean Puaul Ordoñez	CAÑAR
PACHECO SAGUAY LUIS EDUARDO	0103170551001	AZUAY	PAUTE	LUIS EDUARDO PACHECO SAGUAY	CAÑAR
PESANTEZ NIETO JAIME PATRICIO	1201704010001	GUAYAS	EL TRIUNFO	PESANTEZ NIETO JAIME PATRICIO	CAÑAR
RIVADENEIRA ALLAN CRISTHIAN HERNAN	0201706108001	CAÑAR	CAÑAR	RIVADENEIRA ALLAN CRISTHIAN HERNAN	CAÑAR
RIVERA MENDEZ JUAN PABLO	0919877761001	CAÑAR	LA TRONCAL	JUAN PABLO RIVERA MENDEZ	CAÑAR
RIVERA RODRIGUEZ MARICELA LIDUVINA	0302285150001	CAÑAR	AZOGUES	RIVERA RODRIGUEZ MARICELA LIDUVINA	CAÑAR
RODRIGUEZ QUINTEROS ISMAEL MESIAS	0301367447001	CAÑAR	LA TRONCAL	Isamel Mesias Rodríguez Quinteros	CAÑAR
ROMERO PULIDO LUZ ANIDT	1714372198001	SUCUMBIOS	LAGO AGRIO	LUZ ANIDT ROMERO PULIDO	CAÑAR
ROMERO VILLANUEVA NESTOR ADRIAN	0302367271001	CAÑAR	EL TAMBO	NESTOR ADRIAN ROMERO VILLANUEVA	CAÑAR
SAÁ MONTESDOCA SONIA MAGDALENA	1001514254001	IMBABURA	ANTONIO ANTE	Sonia Magdalena Saa Montesdoca	CAÑAR
SALAS TORRES CARLOS FERNANDO	1102871405001	PICHINCHA	QUITO	CARLOS FERNANDO SALAS TORRES	CAÑAR
SAQUICUYA AMENDAÑO DIEGO PATRICIO	0301855011001	CAÑAR	AZOGUES	DIEGO PATRICIO SAQUICUYA AMENDAÑO	CAÑAR
SERPORMUL S.A.	0992136596001	CAÑAR	AZOGUES	Comelio Neptali Prieto Guillen	CAÑAR
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES FIBERLINK FIBERMEDIA CIA. LTDA.	0391030219001	CAÑAR	EL TAMBO	MARTIN VINICIO URGILES FERNANDEZ	CAÑAR
SISCOMADU S.A.	0992847565001	CAÑAR	LA TRONCAL	RUIZ FLORES BERNABE	CAÑAR
SOTO MOLINA DARWIN GONZALO	1719152009001	PICHINCHA	QUITO	Darwin Gonzalo Soto Molina	CAÑAR
SUQUILANDA ZARUMA JEIMY ELIZABETH	1103709018001	AZUAY	CUENCA	JEIMY ELIZABETH SUQUILANDA ZARUMA	CAÑAR
SYSNOVELLTEL S.A.	0391007888001	CAÑAR	CAÑAR	Carlos Marcelo Leon Araujo	CAÑAR
TECNOLOGIA REDES & COMUNICACIONES CESACEL CIA. LTDA.	0391004978001	CAÑAR	AZOGUES	Noe Oswaldo Crespo Gonzalez	CAÑAR
TELECOMUNICACIONES CAÑAR DISEÑOS E INSTALACIONES CAÑARTELECOM CIA. LTDA.	0391023158001	CAÑAR	CAÑAR	CORDOVA VILLARREAL CHRISTIAN MARCELO	CAÑAR
TELECOMUNICACIONES SIERRA NETWORKS SIERRANET CIA. LTDA.	0190434532001	CAÑAR	AZOGUES	CORDOVA CABRERA RODOLFO EUCLIDES	CAÑAR
TORRES ENCALADA DANIEL	0301160586001	CAÑAR	CAÑAR	DANIEL TORRES ENCALADA	CAÑAR
VELOCITYNET C.A.	0391031177001	CAÑAR	AZOGUES	Edgar Andrés Méndez Ordóñez	CAÑAR
WICOMECUADOR	1792065453001	PICHINCHA	QUITO	CESAR FRANCISCO CHÁVEZ CEVALLOS	CAÑAR
YANCHAGUANO NICOLALDE GUSTAVO JAVIER	1721293171001	PICHINCHA	PEDRO MONCAYO	Gustavo Javier Yanchaguano Nicolalde	CAÑAR
YUQUILEMA SINALUIZA ANA MARIA	0603258104001	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	YUQUILEMA SINALUIZA ANA MARIA	CAÑAR
ZAIGOVER S.A.	0992599790001	GUAYAS	EL TRIUNFO	MARX STALIN TORRES GONZALEZ	CAÑAR
ZUMBA RODRIGUEZ JHON ALEXANDER	0927315234001	GUAYAS	GENERAL ANTONIO ELIZALDE (BUCA Y)	JHON ALEXANDER ZUMBA RODRÍGUEZ	CAÑAR

ANEXO 5. FORMATO DE ENCUESTA REALIZADA A LOS SAI

ENCUESTA SOBRE BIG DATA

La presente encuesta es realizada por estudiantes de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG) para determinar la influencia de Big data Analítico (BDA) para el soporte de toma de decisiones en los proveedores de servicio de acceso a internet, para esto se usará la escala de intensidad de Likert para responder las preguntas donde se seleccionará con 1 en la mínima expresión y 5 la máxima expresión.

***Obligatorio**

Razón Social y/o nombre comercial *

Tu respuesta

Nombre y Apellido *

Tu respuesta



1. ¿Conoce usted de herramientas tecnológicas que le ayuden en la toma de decisiones? *

- 1. No conoce
- 2. Algo Conoce
- 3. Parcialmente conoce
- 4. Conoce
- 5. Totalmente conoce

2. ¿Qué tan de acuerdo está usted que las herramientas tecnológicas influyen en la disponibilidad de la información para el soporte de la toma de decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

3. ¿Qué tan importante considera que son las herramientas tecnológicas para la toma de decisiones? *

- 1. No es importante
- 2. poco importante
- 3. Neutral
- 4. Importante
- 5. Muy Importante

4. ¿Con qué frecuencia usa herramientas tecnológicas para la toma de decisiones? *

- 1. Nunca
- 2. Casi nunca
- 3. Ocasionalmente
- 4. Casi siempre
- 5. Siempre

5. ¿Conoce usted sobre Big Data y su influencia en la toma de decisiones? *

- 1. No conoce
- 2. Algo Conoce
- 3. Parcialmente conoce
- 4. Conoce
- 5. Totalmente conoce

6. ¿Consideras que las plataformas de big data son seguras en el proceso de la información? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

7. ¿Qué tan importante consideras es anonimizar la información de los clientes? *

- 1. No es importante
- 2. poco importante
- 3. Neutral
- 4. Importante
- 5. Muy Importante

8. ¿Qué tan de acuerdo está usted que big data facilitaría el procesamiento de la información? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

9. ¿Qué tan de acuerdo está usted que Big Data afectaría en la calidad de la información para el soporte de la toma de decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

10. ¿Conoce de técnicas estadísticas que le permitan analizar su productividad? *

- 1. No conoce
- 2. Algo Conoce
- 3. Parcialmente conoce
- 4. Conoce
- 5. Totalmente conoce

11. ¿Considera usted que la herramienta tecnológica Big Data Analítico (BDA) ayuda a analizar la información para la toma de sus decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

12. ¿Qué tan importante cree usted es que BDA le permita modelar el comportamiento de sus clientes? *

- 1. No es importante
- 2. poco importante
- 3. Neutral
- 4. Importante
- 5. Muy Importante

13. ¿Considera usted, que BDA genera una ventaja competitiva en el mercado? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

14. ¿Considera usted que BDA es una herramienta confiable en el soporte de la toma de decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

15. ¿Considera usted que al tener graficas explicativa le ayudarian para la toma de decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

16. ¿Estaria usted de acuerdo en Implementar Big Data en tu empresa para la toma de decisiones? *

- 1. Totalmente desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Indeciso
- 4. Deacuerdo
- 5. Totalmente deacuerdo

17. ¿Qué tan difícil consideras que sería implementar Big Data en tu empresa? *

- 1. Muy difícil
- 2. Difícil
- Neutral
- Fácil
- Muy fácil