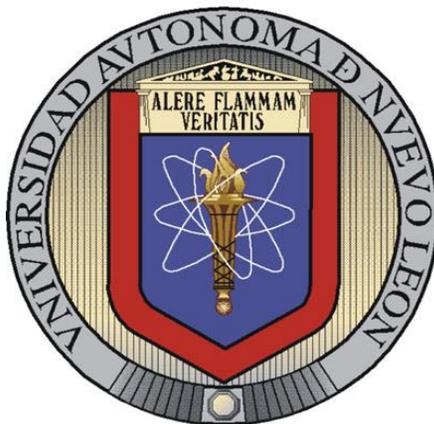


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado



TESIS
CAPACIDADES DE ANÁLISIS DE BIG DATA QUE INCIDEN EN LAS
VENTAJAS COMPETITIVAS DE LAS GRANDES EMPRESAS PERUANAS

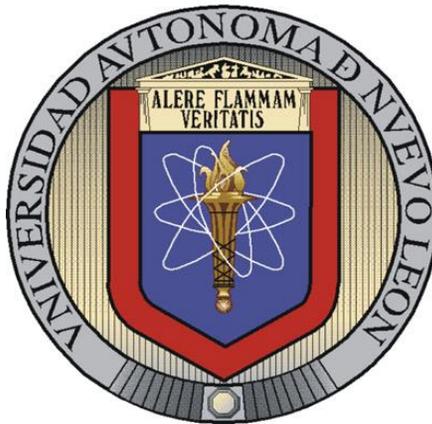
Presentado por:
Mg. Sc. María Raquel Chafloque Céspedes

PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTORADO EN FILOSOFÍA CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN

Monterrey, México.

Julio, 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado



TESIS
CAPACIDADES DE ANÁLISIS DE BIG DATA QUE INCIDEN EN LAS
VENTAJAS COMPETITIVAS DE LAS GRANDES EMPRESAS PERUANAS

Tesis Doctoral presentado por:
Mg. Sc. María Raquel Chafloque Céspedes

Director de Tesis
Dra. María de Jesús Araiza Vázquez

MONTERREY, MÉXICO.

JULIO, 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro solemnemente que el documento que enseguida presento es fruto de mi propio trabajo, y hasta donde estoy enterado no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

Nombre: María Raquel Chafloque Céspedes

Firma: _____

Fecha: 27/07/2023

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme, acompañarme y ayudarme a tomar las mejores decisiones personales y profesionales.

Agradezco al Dr. Arístides Vara por su apoyo constante en mi crecimiento y desarrollo profesional. Su apoyo y consejos han sido invaluable para mí, y estoy sinceramente agradecida.

Agradezco a mi directora de tesis y los miembros del comité por su buena disposición en evaluar mi trabajo y brindar recomendaciones constructivas. El conocimiento brindado ha enriquecido esta investigación, gracias por su dedicación y tiempo invertido.

Agradezco a todas las personas que participaron en esta investigación por su tiempo. Su colaboración y contribución es una pieza importante en este estudio.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, su amor incondicional y que crean en mí me impulsaron a superar cada obstáculo. Sus palabras de aliento constante me han recordado que siempre puedo contar con su apoyo inquebrantable e incondicional.

A mis amigos/as, su amistad sincera y apoyo incondicional han sido un regalo inestimable en este camino. En cada paso del proceso, estuvieron allí para escucharme, animarme y recordarme que puedo alcanzar cualquier cosa que me proponga.

A Manolo y Max, mis compañeros fieles de esta travesía virtual, no tengo palabras para agradecerles por su compañía.

ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS

AVE: Varianza Media Extraída

BD: Big Data

BDA: Análisis de Big Data

BDAC: Capacidades de Análisis de Big Data

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

PRODUCE: Ministerio de Producción

SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación

OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo

SPSS: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales

SEM-PLS: Modelos de ecuaciones estructurales basados en cuadrados mínimos parciales

EANIC: Computador e Integrador Numérico Electrónico

ONTSI: Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	ii
AGRADECIMIENTO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
CAPITULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO	12
1.1 Antecedentes del Problema Para Investigar	12
1.1.1 Hechos actuales que contextualizan el problema	15
1.1.2 Las causas y la consecuencia de los hechos	18
1.1.3 Mapa conceptual del problema a investigar	20
1.2 Antecedentes Teóricos del Planteamiento del Problema.....	21
1.2.1 Antecedentes teóricos de las ventajas competitivas (Y).....	21
1.2.2 Antecedentes de investigaciones teóricas de las ventajas competitivas (Y) con respecto a las capacidades de análisis de Big Data.....	23
1.2.3 Gráfica de los antecedentes teóricos	27
1.3 Pregunta Central de la Investigación	28
1.4 Objetivo General de la Investigación	28
1.4.1 Objetivos metodológicos de la investigación	28
1.5 Hipótesis General de Investigación.....	29
1.6 Metodología	29
1.7 Justificación de la investigación	30
1.7.1 Aportación teórica.....	30
1.7.2 Aportación metodológica	31
1.7.3 Aportación práctica.....	31
1.8 Delimitaciones del Estudio	32
1.8.1 Demográficas	32
1.8.2 Espaciales	32

1.8.3 Temporales	32
1.9 Matriz de Congruencia	32
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	34
2.1 Marco Teórico de la Variable Dependiente (Y): Ventajas Competitivas	34
2.1.1 Teorías y definiciones	36
2.1.2 Investigaciones aplicadas sobre las ventajas competitivas	45
2.2 Marco Teórico y Estudios de Investigaciones Aplicadas de las Capacidades de Análisis de Big Data	48
2.2.1 Capacidad de gestión del análisis de Big Data	53
2.2.2 Capacidad tecnológica del análisis de Big Data	61
2.2.3 Capacidad del talento humano del análisis de Big Data	67
2.2.4 Capacidad operativa del análisis de Big Data	71
2.3 Hipótesis Operativas	76
2.3.1 Modelo gráfico de la hipótesis	77
2.3.2 Modelo de Relaciones teóricas con las Hipótesis	77
CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	80
3.1 Tipo y Diseño de la Investigación	80
3.1.1 Tipo de investigación	80
3.1.2 Diseño de la investigación	81
3.2 Métodos de Recolección de Datos	82
3.2.1 Operacionalización de las variables de las hipótesis para la encuesta	83
3.2.2 Elaboración de la encuesta	84
3.3 Población, marco muestral y muestra	89
3.3.1 Tamaño de la muestra	92
3.3.2 Sujetos de estudio	93
3.4 Métodos de análisis	94
3.4.1 Construcción y validación del instrumento	94
3.4.2 Técnicas estadísticas	95
3.5 Validez de contenido	96
3.6 Prueba piloto	97
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	102

4.1 Estadísticas Descriptivas	102
4.1.1 Perfil de las empresas encuestadas.....	102
4.1.2 Perfil de los informantes	104
4.1.3 Niveles de las capacidades de análisis de Big Data.....	105
4.1.4 Ventajas competitivas.....	107
4.2 Correlación de variables de estudio.....	109
4.3 Análisis de Regresión Lineal Múltiple	110
4.4 Análisis de Regresión Lineal.....	116
4.5 Comprobación de Hipótesis	120
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	121
5.1 Respuesta de la pregunta central de investigación.....	121
5.2 Cumplimiento de objetivos	121
5.2.1 Objetivo general de investigación.....	122
5.2.2 Objetivos metodológicos	122
5.3 Síntesis, discusión de resultados e implicaciones teóricas.....	125
5.4 Limitaciones de la investigación.....	128
5.5 Recomendaciones	129
5.5.1 A la academia.....	129
5.5.2 A las empresas.....	130
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
ANEXOS	153
Anexo 1: Validez de expertos.....	153
Anexo 2: Instrumento final.....	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de congruencia	33
Tabla 2. Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico.....	78
Tabla 3. Operacionalización de las variables	83
Tabla 4. Dimensiones e ítems de la escala capacidad de gestión	85
Tabla 5. Dimensiones y ítems de la escala capacidad tecnológica.....	86
Tabla 6. Dimensiones e ítems de la escala capacidad de talento humano	87
Tabla 7. Dimensiones e ítems de la escala capacidad operativa	88
Tabla 8. Dimensiones e ítems de la escala ventajas competitivas.....	89
Tabla 9. Fiabilidad de la prueba piloto.....	98
Tabla 10. Validez de capacidad de gestión - prueba piloto	99
Tabla 11. Validez de capacidad tecnológica - prueba piloto	99
Tabla 12. Validez de capacidad de talento humano - prueba piloto	100
Tabla 13. Validez de capacidad operativa - prueba piloto.....	100
Tabla 14. Validez de las ventajas competitivas- prueba piloto	101
Tabla 15. Correlación de variables independientes y dependiente	110
Tabla 16. Coeficientes de colinealidad de las variables	114
Tabla 17. Modelo de regresión con todas las variables	114
Tabla 18. ANOVA.....	115
Tabla 19. Coeficientes de regresión para todas las variables	116
Tabla 20. Modelo de regresión con la variable capacidad de gestión	117
Tabla 21. Modelo de regresión con la variable capacidad tecnológica	118
Tabla 22. Modelo de regresión con la variable capacidad de talento humano	118
Tabla 23. Modelo de regresión con la variable capacidad operativa.....	119
Tabla 24. Resultados de hipótesis	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de tiempo del Big Data en el Perú.....	15
Figura 2. Marco conceptual del problema a investigar	20
Figura 3. Mapa de antecedentes teóricos	27
Figura 4. Documentos indizados con el término competitive advantage de búsqueda en el campo título	35
Figura 5. Paradigma estructura, conducta y desempeño	37
Figura 6. Teoría basada en los recursos.....	41
Figura 7. Mapa de tiempo del Big Data en el mundo	51
Figura 8. Documentos indizados con el término de búsqueda Big Data Analytics Capabilities (BDAC) en el campo título, resumen y palabras clave.....	52
Figura 9. Teoría de gestión científica	55
Figura 10. Modelo gráfico de hipótesis.....	77
Figura 11. Cálculo de potencia estadística.....	93
Figura 12. Cantidad de empresas por sectores económicos.....	103
Figura 13. Aplicación del Big Data	104
Figura 14. Cargos de los informantes	105
Figura 15. Nivel de las capacidades de Big Data en las grandes empresas.....	106
Figura 16. Nivel de ventajas competitivas en las grandes empresas	107
Figura 17. Ventajas competitivas según el año de creación de área	108
Figura 18. Ventajas competitivas según sector empresarial	109
Figura 19. Gráficos parciales de linealidad	111
Figura 20. Gráfico de dispersión	112
Figura 21. Gráfico de normalidad e histograma	113

INTRODUCCIÓN

Las ventajas competitivas en el mundo empresarial son las capacidades y atributos que desarrolla la organización con el fin de mantenerse, posicionarse, crear más valor económico y sostenerse en un mercado competitivo, utilizando recursos inimitables con el fin de tener baja replicabilidad y transferibilidad de sus estrategias.

De otro lado, el *Big Data* es una de las tantas tecnologías que está en evolución constante, con el fin de generar ventajas competitivas en las empresas que la logran implementar. Para poder entender cómo funciona el *Big Data*, surge el análisis de *Big Data* (BDA, por sus siglas en inglés) y de esta se desglosan ciertas capacidades que deben desarrollar las empresas las cuales deben ser desarrolladas con el fin de optimizar el uso del *Big Data* y generar ventajas competitivas dentro de una empresa.

Los fenómenos que se presentan en los contextos empresariales son muchos, ya sea por el desarrollo de nuevas tecnologías o cambios climáticos. En Perú, la COVID-19 generó un cambio drástico en el entorno empresarial acelerando el proceso de implementación o adaptación de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). En este contexto, fueron las grandes empresas las que reaccionaron de manera inmediata para evitar un cierre inminente y/o quedar fuera del mercado. En este contexto la presente investigación busca determinar las principales Capacidades del Análisis de Big Data (BDAC, por sus siglas en inglés) que impactan en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.

Al respecto, la literatura internacional ha encontrado la relación y el impacto existente de las BDAC y las ventajas competitivas en diversos sectores industriales. Asimismo, existe evidencia que las capacidades de: gestión, tecnología, talento humano, y operatividad se relacionan directamente con las ventajas competitivas o son vistas como ventajas competitivas.

En la literatura académica peruana hasta el momento no se ha desarrollado una investigación de esta índole, ya que muchas de las grandes empresas habían optado por tercerizar el BDA. Sin embargo, se han desarrollado investigaciones que aplican el Big Data en organizaciones, universidades, comercio exterior y otros contextos.

La adaptación de las grandes empresas a nuevas tecnologías es constante, y considerando el contexto peruano la presente investigación pretende probar que la capacidad de gestión, tecnológica, de talento humano y operativa, son las capacidades del análisis de Big Data que impactan positivamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.

El objetivo del Capítulo 1 es familiarizar al lector con la problemática que surge en las grandes empresas peruanas debido a la rápida e intensiva implementación del Big Data, con el propósito de obtener ventajas competitivas.

El Capítulo 2 analiza detalladamente las cinco variables consideradas en esta investigación, que, según el punto de vista del investigador, impactan directamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.

El Capítulo 3 se dedica a explicar detalladamente la estrategia metodológica empleada en la investigación. Se describen aspectos como el diseño, desarrollo y tipo de investigación llevada a cabo, además de los métodos de análisis e instrumentos utilizados para recopilar datos relevantes.

En el Capítulo 4 presenta y analiza de manera exhaustiva los datos recolectados, sometiéndolos a análisis estadísticos, este apartado incluye la descripción de la muestra y las variables. Asimismo, se muestran las correlaciones de las variables de estudio, y se contrastan las hipótesis.

Finalmente, en el apartado de conclusiones y recomendaciones, se expone el logro de los objetivos propuestos en la investigación. Se realiza una síntesis y discusión de los resultados, fundamentándolos en el capítulo 2. Asimismo, se identifican y se detallan las limitaciones de la investigación. En esta sección, se presentan recomendaciones tanto para la comunidad académica como para las empresas involucradas en el tema estudiado. Estas recomendaciones están respaldadas por los hallazgos obtenidos y buscan orientar futuras investigaciones y prácticas en el campo.

CAPITULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO

En este capítulo, se abordan nueve puntos esenciales que permiten explicar tanto el problema teórico como empírico de la investigación. En ellos, se plantea la pregunta de investigación, se establecen el objetivo y las hipótesis que guiarán el estudio, y se presenta de manera general la metodología que se aplicará para abordar estas cuestiones.

1.1 Antecedentes del Problema Para Investigar

El término ventaja competitiva surgió en 1980, cuando se desarrollaron los shocks del petróleo y las grandes empresas de Estados Unidos y Europa tambaleaban por el ascenso de Japón a potencia económica. Asimismo, la aparición de la OPEP como desestabilizador y captador de recursos llevaron a muchas industrias a buscar la competitividad (Codas, 2012). En ese contexto, Michael Porter elaboró una de las primeras teorías que impactaría de manera significativa a las empresas.

Las teorías de Porter fueron aplicadas inmediatamente en diferentes países y contextos. Algunos países de Latinoamérica consideraron tomar en cuenta y aplicar la teoría de Porter. Sin embargo, tal como decía la teoría, al no tener sectores competitivos las empresas no logran ser competitivas.

Las empresas trataron de desarrollar cada vez más formas de ventajas competitivas con el fin de mantenerse en un mercado competitivo. Porter (1985) propone que las empresas deben desarrollar diferenciación, liderazgos en costo total, y enfoque. Asimismo, Porter (1985) menciona que las empresas deben buscar diferenciarse y esta diferenciación debe ser percibida por sus clientes. También menciona que por medio de la cadena de valor se puede obtener ventajas competitivas.

Para la década de los 90, la economía se había estabilizado. Las grandes empresas dominaban los mercados. Treacy y Wiersema (1993) mencionaban que existen tres disciplinas de valor que llevan a una empresa a generar ventajas competitivas: Intimidad con el cliente, excelencia operativa, y liderazgo de producto.

En la siguiente década, se observó una saturación en el mundo empresarial, aumentando la competencia a gran escala. Las grandes empresas desestimaron a los mercados pequeños, las empresas transnacionales crecieron con dos estrategias: fusiones y adquisiciones de competidores, mientras que en otros países se establecieron filiales o sucursales de las casas matrices. El contexto se agravaba con China como potencia industrial, ya que los mercados de mano de obra de los países del primer mundo fueron desestimados. Sin embargo, la demanda por alimentos y materias primas generó oportunidades a los países de América Latina a un crecimiento constante (Codas, 2012).

El término *Big Data* en Perú aparece en el 2013, cuando la empresa HP con filial en Perú mostró su interés por invertir en la implementación de Big Data en el sector microempresarial. En el 2014, Gestión TV realizó el quinto programa de marketing e innovación donde explicó las características del *Big Data* (Diario Gestión, 2013; 2014). Asimismo, durante todo el año 2014, el mencionado diario publicó esporádicamente noticias sobre cómo el *Big Data* era utilizado en los negocios a nivel mundial.

La primera noticia con relación al *Big Data* y la academia se dio el 28 de agosto del 2015, en la conferencia internacional titulada: “*Big Data*: nuevas oportunidades de investigación y negocio”, el cual fue organizado por el Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Mayor de San Marcos (2015). Mientras que, por el lado empresarial, el 20 de octubre del 2015, se iniciaban las primeras recomendaciones para utilizar el Análisis de *Big Data* (BDA, por sus siglas en inglés) en el riesgo crediticio del sistema financiero con el fin de bajar los índices de morosidad (Diario Gestión, 2015). En el mismo mes, la empresa peruana

FIT BIG DATA compitió en la *Web Summit 2015* que se realizaría en Irlanda, cabe resaltar que el *Web Summit* es el foro más importante de tecnología a nivel mundial (Gan@Más, 2015).

En el 2016, el Diario Gestión empezó a reportar con mayor regularidad cómo el análisis del *Big Data* estaba ingresando a las empresas y a la vida cotidiana, asimismo reportaban que en el Perú las *compañías* de servicios financieros y telecomunicaciones eran las más interesadas en adoptar esta tecnología (Diario Gestión, 2016). En el 2017, se reportó el convenio de PROMPERU y LUCA *Tourism* para aplicar el BDA y así crear estrategias para fomentar y optimizar las acciones comerciales en turismo (Medicina, 2016; Urain, 2017), en este mismo año Ortiz (2017) explicó las ventajas del uso del *Big Data*, *Big Models* y *Big Analytics* en la economía peruana.

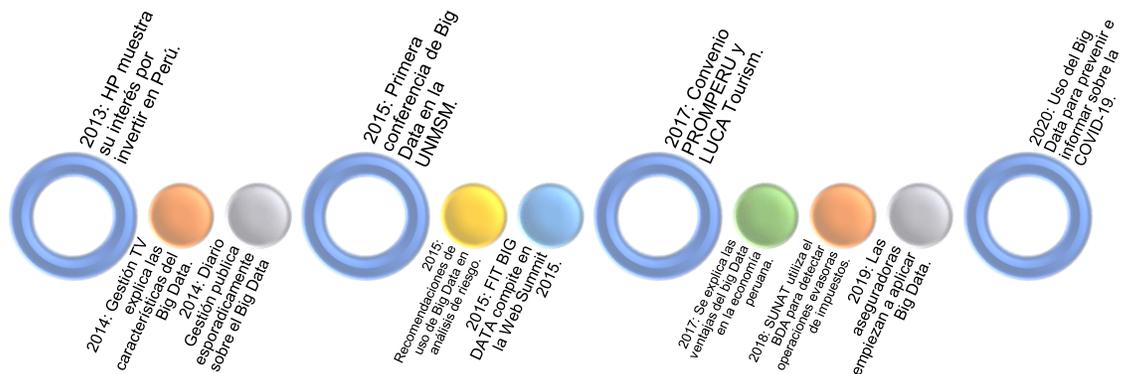
En el 2018, la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) utilizó el BDA para detectar la omisión de ventas, operaciones no reales, incremento patrimonial y gastos no deducibles, generando alertas cuando se detectarán una de las mencionadas acciones. El mismo año, Equifax impulsó el uso del BDA en las entidades financieras, con el fin de impulsar la bancarización identificando potenciales consumidores con menor riesgo crediticio (Diario Gestión, 2018; 2018a). En el 2019, dos aseguradoras utilizaron el *Big Data* para reducir sus precios en seguros vehiculares y de salud (Diario Gestión, 2019).

En el 2020, durante la COVID-19, se crearon aplicaciones móviles para luchar contra la COVID-19. Por ejemplo, la aplicación móvil PeruEnTusManos permitía a los usuarios realizarse autoevaluaciones para saber si tenían COVID-19, conocer zonas de riesgo COVID-19, informes sobre el avance del COVID-19 en el Perú. Otra aplicación móvil creada, ayudaba a los servidores públicos de las municipalidades para registrar familias en situación vulnerable en tiempo real (Presidencia del Consejo de Ministros, 2020, 2020a). Asimismo, López et al. (2020) desarrollaron una página web que unía la información estadística de diferentes fuentes sobre los casos detectados,

casos activos, pacientes hospitalizados, pacientes en UCI, decesos, índice de letalidad, test realizados, mapa de riesgo, casos por departamento, casos por distritos de Lima, y casos según características demográficas.

En la Figura 1, se muestra un resumen de los hechos del Big Data en el Perú, en sus diferentes contextos.

Figura 1. Mapa de tiempo del *Big Data* en el Perú



Fuente: Diario Gestión (2013, 2014, 2015, 2016, 2018, 2019), Presidencia del Consejo de ministros (2020, 2020a)

El contexto cambiante del entorno empresarial peruano permite adaptar nuevas tecnologías con el fin de generar ventajas competitivas y estas permitan mantener a las empresas dentro del mercado, el Big Data es una herramienta potente que se ha posicionado a raíz de la COVID-19.

1.1.1 Hechos actuales que contextualizan el problema

Actualmente, el mundo empresarial se caracteriza por competir de forma directa o indirecta con pares nacionales o internacionales. Las empresas crean e implementan ventajas competitivas de forma constante con la finalidad de

seguirse desarrollando o mantenerse dentro de un mercado (Gareche et al., 2019).

Una de las ventajas competitivas, que viene siendo implementada en las últimas décadas, son las TIC y dentro de ellas el Big Data. A nivel mundial, el desarrollo del Big Data ha crecido significativamente. Desde los años 50, su evolución y aplicación en diversos sectores ha generado evidentes ventajas competitivas. En el 2020, el Big Data ha llegado a convertirse en un arma para la gestión pública y empresarial, permitiendo luchar contra la COVID-19 (Chafloque-Céspedes, 2020). El último informe de Finance Online (2022) menciona que, en el periodo 2020 y 2021, las empresas que usaron Big Data incrementaron sus ganancias de 8 a 10%. Asimismo, se encontró que aproximadamente el 60% de empresas habría implementado las Capacidades de Análisis de Big Data (BDAC, por sus siglas en inglés).

En Perú, el uso del Análisis de *Big Data* (BDA, por sus siglas en inglés), en la gestión empresarial antes de la COVID-19, estaba en proceso de implementación y/o prueba, algunas empresas habían tercerizado esta área. Los sectores empresariales que iniciaron la implementación fueron las empresas financieras, aseguradoras, inmobiliarias, transporte, comunicaciones, y manufactura. Sin embargo, la aparición de la COVID-19 apresuró y extendió el proceso de implementación del BDA a más empresas, con el fin de mejorar sus ventajas competitivas, la implementación permitió la atención de los clientes y facilidad para realizar actividades remotas.

La estructura empresarial en Perú se centra en tres actividades: manufactura, comercio y servicios (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática [INEI], 2022). El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), reportó que, en el cuarto trimestre del 2021, los establecimientos registrados en el Directorio Central de Empresas y Establecimientos ascendió a 2 millones 981 mil 098 empresas un 8.7% más que el cuarto trimestre del 2020.

De otro lado, el INEI menciona que el 39.5% de unidades económicas se ubicaron en el departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Asimismo, El Ministerio de la Producción (PRODUCE, 2022) indica que el 95.2% de unidades económicas son microempresas, 4.1% son pequeñas empresas, 0.2% pertenecen a medianas empresas, y el 0.5% corresponde a grandes empresas y empresas de administración pública.

En el 2018, la cantidad de grandes y medianas empresas ascendió a 14 mil 281 unidades económicas (9 mil 541 grandes empresas y 4 mil 740 medianas empresas). Las actividades económicas en las que más se desarrollan las grandes y medianas empresas son comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas (38.1%), industria manufacturera (13.4%), servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial (10.4%), y financieras, seguros, inmobiliarias, enseñanza, salud, artísticas, entretenimiento y otros servicios (10.2%); sumando el 72.1% (10 296 empresas). Cabe resaltar que el 68.6% del total de grandes y medianas empresas se encuentran registradas en Lima Metropolitana.

Según actividad económica, en el 2021, la actividad con mayor número de empresas fue comercio al por menor (926 mil 946 empresas), seguidos por otros servicios¹ (431 mil 549 empresas), servicios prestados a empresas (280 mil 465 empresas), actividades de servicio de comidas y bebidas (231 mil 429 empresas) e industrias manufactureras (226 mil 737 empresas). Todas las actividades mencionadas representan el 71.39% del total de unidades económicas, el resto lo representan las actividades económicas: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; construcción; venta y reparación de vehículos; comercio al por mayor; transporte y almacenamiento; actividades de alojamiento; información y comunicaciones; y salones de belleza (INEI, 2022).

¹ Esta actividad incluye servicios personales, actividades de salud humana, inmobiliarias, artísticas, de esparcimiento, enseñanza, financiera y de seguros.

1.1.2 Las causas y la consecuencia de los hechos

La COVID-19, golpeó a muchos sectores económicos, unos más que otros. Sin embargo, generó el avance, la implementación e inversión de la digitalización en las empresas (Flores, 2022). Asimismo, la COVID-19, apresuró y redireccionó las inversiones que tenían la mayoría de grandes empresas, la mayoría inició con la digitalización e iniciaron la implementación de áreas o unidades de Análisis de *Big Data* (BDA, por sus siglas en inglés), creando así ventajas competitivas que respondían a la necesidad de la crisis y permitiéndoles mantenerse en el mercado (Agencia Peruana de Noticias, 2020, 2020a).

Hasta el 2019, en el Perú, existían 15 empresas que brindaban servicios de *Big Data*, entre ellas IBM, HP, Teradata, Oracle, y SAP. Asimismo, las empresas de los sectores de banca, retail y educación, estaban incorporado el Big Data en su gestión (Korolov, 2019). Al 2021, se encontró que la mayor parte de empresas que emiten valores en la Bolsa de Valores de Lima (BVL), digitalizaron e implementaron áreas de Análisis de Big Data en sus empresas en respuesta al COVID-19 y las han mantenido a pesar del levantamiento de restricciones.

Hasta el momento existe poca evidencia empírica que muestre las Capacidades de Análisis de Big Data (BDAC, por sus siglas en inglés) que están desarrollando o que deberían desarrollar las empresas que quieran implementarla, de hecho, las investigaciones que existen se relacionan con otras variables como innovación empresarial (León, 2023). A diferencia de otros países, en Perú la digitalización e implementación de las BDAC dentro de las empresas ha sido apresurada, y hasta el momento existe muy poca evidencia empírica que respalde o brinde alcances de las BDAC en el contexto peruano.

La literatura internacional ha evidenciado la relación directa de las BDAC en diferentes tipos de empresas (grandes, medianas y pequeñas empresas) y cómo estos han generado ventajas competitivas en diversos sectores económicos. Asimismo, las investigaciones han sido realizadas en países como Alemania, China, Tailandia, Grecia, Estados Unidos y otros países (Akter et al., 2016; Mikalef & Krogstie, 2019; Mikalef et al., 2019; Naz et al., 2022; Van De Wetering et al., 2020; Zhang et al., 2022). Los contextos económicos en los cuales se han desarrollado las mencionadas investigaciones son diferentes al contexto peruano. Los “casos de éxito” puede que no sean exitosos en el contexto, ya sea por la economía, tipo de empresa, sector económico, actividad económica o cultura.

Las investigaciones realizadas en empresas peruanas que relacionan las variables de estudio no han sido investigadas hasta el momento. Sin embargo, algunas investigaciones han propuesto modelos de negocio (Rojas, 2016), modelos de gestión (Herrada & Quispe, 2020), administración empresarial (Porrás, 2019), basándose en el BDA con el fin de generar ventajas competitivas. Otros investigadores han propuesto la implementación del Big Data en diversos sectores económicos con el fin de generar ventajas competitivas (Gifre et al., 2016; Jeri & Sosa, 2019; Linares, 2019; Marcelo, 2019; Muelle, 2019; Rivera et al., 2017).

Si bien es cierto, las mencionadas investigaciones brindan alcances empíricos del *Big Data*, aún no es suficiente la información y tampoco se sabe el tipo de BDAC que requieren las empresas para mejorar o producir resultados utilizando el Big Data, y si tales capacidades están vinculadas a una ventaja competitiva

Como ya se mencionó, las grandes empresas peruanas han apresurado la implementación de sus sistemas digitales, para captar gran información de datos y utilizar los datos con el fin de generar ventajas competitivas mediante la

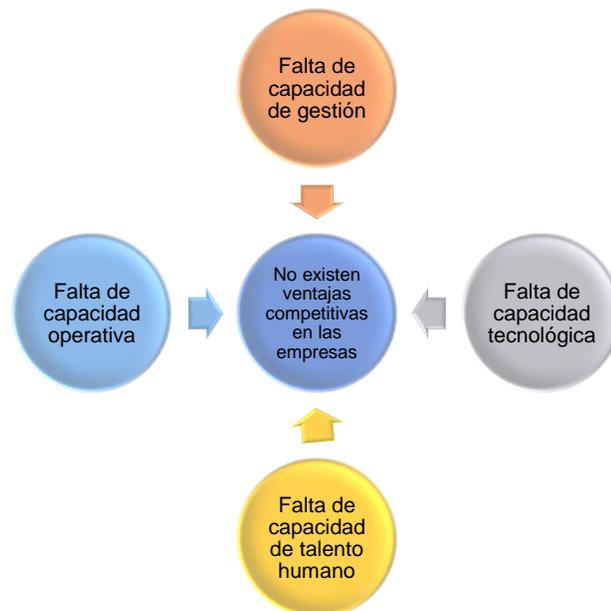
aplicación del BDA. Sin embargo, la aplicación e implementación de esta tecnología requiere una fuerte inversión económica dentro de una empresa, por tanto, se debe usar o invertir de manera adecuada en las BDAC, ya que el mal uso o falta de capacidad pueden generar decisiones equivocadas conllevando a pérdidas económicas.

Una buena aplicación de las BDAC puede generar diferentes formas de ventajas competitivas, por ejemplo: disminuir los índices de morosidad, elaboración de perfiles de clientes, captar clientes, retención de clientes y optimización de recursos (Bumblauskas et al., 2017; Ferraris et al., 2019). Así como mejorar e implementar el desarrollo de productos y la cadena de suministros (Bahrami & Shokouhyar, 2022; Waqas & Tan, 2022).

1.1.3 Mapa conceptual del problema a investigar

La Figura 2 muestra un mapa conceptual que sintetiza el planteamiento del problema.

Figura 2. Marco conceptual del problema a investigar



Fuente: Elaboración propia

La falta de BDAC en las áreas de BDA dentro de las empresas puede influir de manera negativa en contra a las empresas. El valor del Big Data depende del análisis y la aplicación de la información que puede obtenerse, si es que la empresa no desarrolla las capacidades adecuadas puede generar gastos innecesarios.

1.2 Antecedentes Teóricos del Planteamiento del Problema

En este apartado se mencionan los aspectos teóricos que se han desarrollado en las últimas décadas sobre las ventajas competitivas. Asimismo, se presenta antecedentes teóricos y empíricos que relacionan a las BDAC con las ventajas competitivas.

1.2.1 Antecedentes teóricos de las ventajas competitivas (Y)

Barney (1991) explica que la empresa tiene una ventaja competitiva cuando implementa la reparación de un valor creando estrategias que no están siendo usadas por alguna competencia. Asimismo, menciona que una empresa tiene una ventaja competitiva sostenida cuando las estrategias que posee no pueden ser replicadas. En esta línea de investigación Barnes y Cumby (1993) sugieren que una ventaja competitiva sostenible debe centrarse en la estrategia de retención de clientes, pero no es recomendada para todas las organizaciones. Para Hunt y Meonn (1995) las ventajas competitivas se basan en satisfacer al cliente. Los autores explican que existen diversos paradigmas en el marketing que aportan a las empresas y estas pueden generar ventajas competitivas.

Por otro lado, Dyer y Singh (1998) explica que las ventajas competitivas pueden también ser ventajas relacionales y estas deben ser caracterizadas por relaciones con el mercado en plena competencia: 1. Inversiones en activos no

específicos; 2. Intercambio mínimo de información; 3. Sistemas tecnológicos y funcionales separables; y 4. Bajos costos de transacción y mínima inversión en mecanismos de gobernanza.

Holland y Kinnear (2013) explican que para llegar a una ventaja competitiva se debe evolucionar. En esta línea, Wang (2013) sostiene que la ventaja competitiva se logra cuando una organización desarrolla o adquiere un conjunto de atributos o realiza acciones que la colocan por encima de sus competidores.

Marcano (2015) define la ventaja competitiva como la ventaja que tiene una empresa sobre sus competidores, permitiéndole generar mayores ventas o márgenes de ganancia o retener más clientes que su competencia. También explica que una empresa plantea una ventaja competitiva cuando sus estrategias aplicadas y recursos no son imitables por otras empresas, por tal motivo uno de los recursos que puede crear ventaja competitiva frente a otros competidores son los recursos humanos.

Si bien es cierto los empleados son los que le permiten a la empresa brindar servicios diferenciados y ser fuente de la ventaja competitiva. En el sector de fabricación las máquinas y la tecnología son las que constituyen la ventaja competitiva para la empresa (Kumar & Pansari, 2015). Existen diversos tipos de ventajas competitivas, por ejemplo: estructuras de costos, ofertas de productos, red de distribución, soporte al cliente, retención del cliente, etc. (Marcano, 2015; Kumar & Pansari, 2015).

Huang et al. (2015) explican que hay dos tipos de ventaja competitiva, la temporal y la sostenible. Los autores sugieren que las empresas con una posición de mercado más sólida pueden lograr un mejor resultado de ventaja competitiva temporal, mientras que las empresas que poseen una posición superior en recursos tecnológicos o capacidades pueden lograr un mejor

resultado de ventaja competitiva sostenible. También mencionan que una empresa debe considerar dos componentes: fuentes de ventaja competitiva (posición en el mercado o recursos humanos) y el resultado de la ventaja competitiva (desempeño empresarial o rentabilidad).

1.2.2 Antecedentes de investigaciones teóricas de las ventajas competitivas (Y) con respecto a las capacidades de análisis de Big Data

McAfee y Brynjolfsson (2012), indican que la explotación de nuevos datos y flujos de información pueden mejorar radicalmente el desempeño de la empresa, ya que se generan nuevas ventajas competitivas. Sin embargo, puede ser necesario cambiar su cultura en la toma de decisiones.

La literatura internacional indica que las empresas desarrollan capacidades a partir de adquisición de maquinarias, mejoras en la gestión, adopción de prácticas de trabajo con empresas aliadas, capacidades de absorción, todas estas actividades permiten el desarrollo de ventajas competitivas en las empresas (Olea-Miranda et al., 2016). La competitividad de las empresas, sin importar el sector productivo, depende principalmente de adquirir nuevos conocimientos e incorporarlos en las prácticas productivas que les permitan integrarse a las cadenas globales de producción (Monferrer et al., 2013; 2014; Olea-Miranda et al., 2016).

Olea-Miranda et al. (2016) relacionaron a las ventajas competitivas con la capacidad de absorción de conocimiento de la empresa. Los autores encontraron que este tipo de capacidad interviene de manera significativa en las ventajas competitivas de una empresa. En la misma línea de investigación, Flatten et al. (2015) explican que la capacidad de absorción se inserta en procesos productivos y organizacionales, y realizan cambios en la organización productiva y transforman las actividades de la empresa. Por otro lado, Negrette

y Ojeda (2017) encontraron que las ventajas competitivas que obtienen las consultoras de ingeniería se relacionaban positivamente con la aplicación efectiva de las tácticas, estrategias y métodos de trabajo de la gestión del conocimiento.

Ji-Fan et al. (2017) examinaron como es la dinámica del entorno del Big Data y como está aporta a la mejora de los negocios. El estudio identificó que la capacidad del sistema e información son clave para mejorar el valor comercial y el rendimiento de la empresa en el entorno del Big Data.

Finalmente, las BDAC son ampliamente reconocidas por cumplir un papel importante como generadoras de ventajas competitivas. La literatura proporciona evidencia de la relación existente entre las mencionadas variables, por ejemplo: Akter et al. (2020), Behl et al. (2022), Horng et al. (2022), Kamioka et al. (2017) y Sutduean et al. (2019).

- ***X₁: Capacidad de gestión del análisis de Big Data***, es el proceso adecuado de planificación de Análisis de Big Data (BDA) que identifica oportunidades de negocio y determina cómo los modelos basados en Big Data pueden mejorar el desempeño de la empresa (Barton & Court, 2012). Akter et al. (2016) menciona que esta capacidad gestiona el BDA en todas las funciones comerciales y operativas principales (es decir, gestión de *Big data*), y comprende a la planificación, planeación, control y coordinación del *Big Data*.
- ***X₂: Capacidad tecnológica del análisis de Big Data***, se refiere a la flexibilidad que tiene la plataforma del BDA que permiten a los científicos de datos desarrollar, desplegar y respaldar rápidamente los recursos de una empresa. Estas características incluyen la conectividad de datos multifuncionales, la compatibilidad con múltiples plataformas y modularidad en la construcción de modelos, entre otros. Los temas que sustentan las percepciones de la capacidad tecnológica son: conectividad, compatibilidad

y modularidad. Ransbotham et al. (2015) refieren que esta dimensión debe considerar los procesos tecnológicos para optimizar la calidad de los datos.

- **X₃: Capacidad del talento humano del análisis de Big Data**, hace referencia a la habilidad de los profesionales para llevar a cabo las tareas asignadas en el entorno de grandes datos. Este conocimiento especializado, junto con otros tipos de saberes, puede ser un factor determinante para crear o mantener una ventaja competitiva (Constantiou & Kallinikos, 2014). Wixom et al. (2013) sugiere que se debe considerar a las personas con capacidad para usar herramientas que les permita realizar reportes y consultas, aplicaciones de panel de gestión de rendimiento, y aplicaciones de páginas web.
- **X₄: Capacidad operativa del análisis de Big Data**, Kiron et al. (2014) sugiere que esta capacidad considera el talento analítico, conocimiento técnico y empresarial de la organización en su conjunto. Es efectiva en la difusión de ideas ya que abarca la operatividad de la empresa en su conjunto. De otro lado, Danielsen et al. (2021) consideran que las capacidades operativas comprenden la capacidad de una organización para obtener ingresos o para convertir insumos en productos, y están conectadas con la aptitud técnica, no con la aptitud evolutiva.

La literatura académica ha estudiado las diferentes BDAC en diferentes sectores, tipos de empresa, y contextos. Por ejemplo:

Popovič et al. (2017) encontraron que las capacidades tecnológicas de BDA, capacidades de infraestructura de BDA y capacidades de gestión de BDA en las grandes empresas del sector manufacturero aportan en la estimación precisa de tiempos de entrega del producto, también permiten predecir mejoras de eventos no planificados, y colaboran en la maximización del tiempo de

actividad de sus equipos a través de la minimización de tiempo de mantenimiento y averías.

Hooi et al. (2018) encontraron que las capacidades operativas, tecnológicas, analítica avanzada y uso de estrategias del BDA se relacionan positivamente con el desarrollo de la innovación de producto (desempeño financiero, de mercado, técnico, y estratégico) como generación de ventaja competitiva. La investigación concluye que el BDA permite mejorar la eficiencia y la eficacia empresarial debido a su alto potencial operativo y estratégico.

Müller et al. (2019) encontraron que las capacidades de gestión de BDA, capacidades de recursos de BDA y capacidades de tecnología de BDA, son aplicadas por las grandes empresas para mejorar sus ventajas competitivas y estas se vean reflejadas en el desempeño de la empresa. En la misma línea de investigación. En la misma línea, Akter et al. (2020) encontraron que las capacidades de gestión, tecnológica y del personal impactan en la detección, obtención y reconfiguración del mercado y estas explican las ventajas competitivas, en un grupo de empresas generadoras de sistemas de servicio.

Horng et al. (2022) encontraron que las BDAC han ayudado a las empresas a identificar las tendencias que hay actualmente en los mercados (patrones de clientes y competencia) y descubrir maneras de mejorar sus ventajas competitivas por medio de la oferta de productos y servicios.

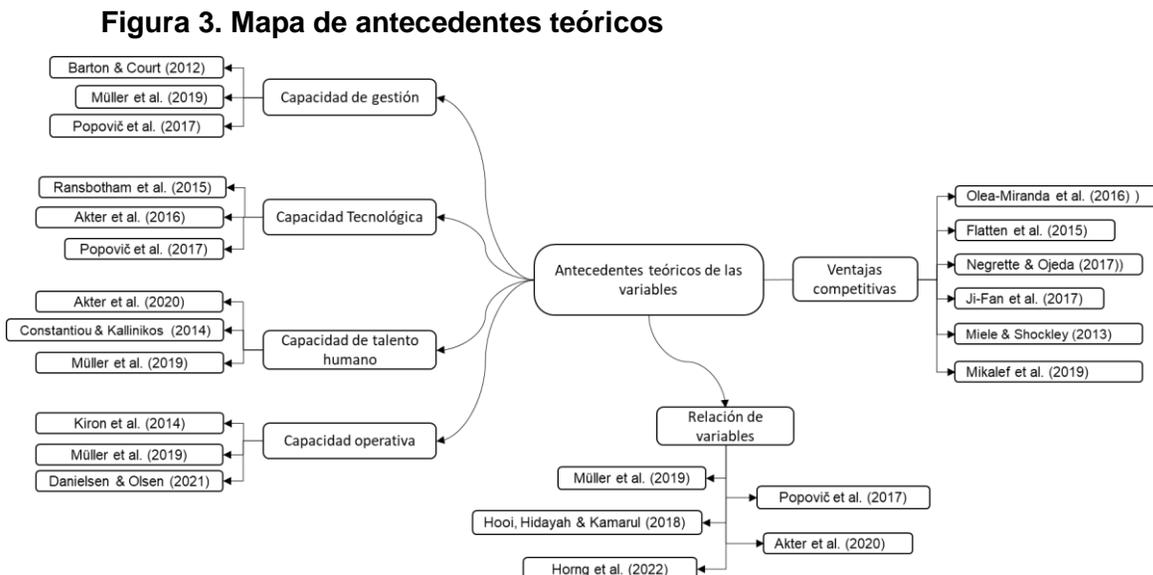
Ahmad et al. (2023) analizaron el impacto del Big Data sobre el rendimiento empresarial. Los autores encontraron que el big data tiene un impacto positivo y directo en el rendimiento empresarial, incluyendo datos externos e internos, uso innovador, indexación y precisión de las fuentes. Asimismo, indican que el aprendizaje en línea, que representa la calidad del sistema, la calidad de la información y la autoeficacia tiene una relación positiva para mejorar el rendimiento empresarial.

Luqman et al. (2023) encontraron que la Capacidad de Análisis de Big Data afecta positivamente a la agilidad organizativa y al rendimiento de las empresas. El resultado también demostró que la agilidad organizativa media la relación entre la capacidad de análisis de Big Data y el rendimiento de las empresas.

Zhang y Yuan (2023) encontraron que las BDAC tiene un efecto positivo en el rendimiento de la innovación empresarial, que a flexibilidad y la innovación estratégica desempeñan un papel mediador en esta relación, y el efecto positivo de BDAC en el rendimiento de la innovación empresarial es más significativo en condiciones de alta incertidumbre.

1.2.3 Gráfica de los antecedentes teóricos

En la Figura 3 se muestra un mapa de los antecedentes teóricos de las BDCA, ventajas competitivas y algunas investigaciones que relacionan las variables de estudio.



Fuente: Elaboración propia

La literatura internacional es la que ha desarrollado información sobre las BDAC y la ha relacionado con las ventajas competitivas. Se ha encontrado mayor literatura de las BDAC de gestión, talento humano y tecnológica.

1.3 Pregunta Central de la Investigación

¿Cuáles son las capacidades del análisis de *Big Data* que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología?

1.4 Objetivo General de la Investigación

Determinar que la capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad de talento humano, y capacidad operativa, son las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.

1.4.1 Objetivos metodológicos de la investigación

Con el objetivo de complementar el estudio de la investigación, se proponen los siguientes objetivos metodológicos:

- Analizar bibliografía existente relacionada con la capacidad de gestión, capacidad de tecnología, capacidades de personal, capacidad operacional del análisis de Big Data. Así como, la existencia y operatividad de las grandes empresas peruanas.
- Revisar y fundamentar teóricamente las capacidades del análisis de *Big Data* (BDAC).
- Elaborar un instrumento de medición fiable y válido que mida las variables propuestas.
- Aplicar y validar los constructos del instrumento para determinar las BDAC que influyen en las ventajas competitivas de las grandes empresas.
- Analizar los resultados y proponer estrategias para las empresas.

- Establecer conclusiones y aportaciones generales del estudio.

1.5 Hipótesis General de Investigación

Las capacidades del análisis de *Big Data*: capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano, y capacidad operativa inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.

1.6 Metodología

El tipo de investigación del presente estudio se clasificó según el proceso y el resultado o propósito.

- Según el proceso es de enfoque cuantitativo, de tipo de investigación descriptiva, correlacional y explicativa ya que se usa para determinar la causa de los fenómenos empresariales, permitiendo explicar por qué existen relaciones entre variables, por qué ocurre y bajo qué contexto pueden ocurrir los fenómenos empresariales; este tipo de investigación permite analizar las variables para medir los efectos, ya sea por relación de causalidad o correlación (Mildred & Newhart, 2017).
- Según el resultado o propósito de investigación es aplicada, ya que busca resolver problemas de una realidad empresarial y busca proponer nuevas herramientas de análisis empresarial, así como proponer programas de innovación basándose en los resultados (Creswell, 2013).

Por otro lado, la investigación tiene un diseño no experimental porque las variables no se determinan aleatoriamente, no se manipulan variables y no se utilizan grupos de comparación, en este tipo de metodología se observa el fenómeno y no se interviene de manera alguna (Sousa et al., 2007). Asimismo, es transversal ya que

estudia una situación particular de un grupo de empresas, en un momento específico (Creswell, 2013; Mildred & Newhart, 2017).

La muestra será no probabilística estudiando la percepción de los gerentes, directores, jefes o encargados del área de análisis de Big Data en las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. Para probar las hipótesis se utilizará un instrumento que medirá todas las variables en estudio, se utilizará la técnica estadística Regresión lineal múltiple, el software estadístico a utilizar será el SPSS versión 27.

1.7 Justificación de la investigación

Sobre las ventajas competitivas generadas por las capacidades de Análisis de Big Data en las grandes empresas. Permite la mejora de las tecnologías de información, recursos vitales en el nuevo contexto postpandemia. La vinculación del Análisis de Big Data (BDA) y tecnologías potenciarán las oportunidades de las empresas y la mejora de la calidad de sus procesos. Estas ventajas para las empresas sugieren adecuadas estrategias de implementación. Los sistemas de los niveles de las empresas (operativo, fabricación, etc.) deberán ser digitalizados. En general, el uso de BDA como una herramienta analítica respaldaría la toma de decisiones gerenciales de las empresas.

1.7.1 Aportación teórica

La presente investigación pretende identificar la ideología y las disciplinas teóricas que aportan conocimiento empírico a la línea de investigación. Para ello, se tomarán en cuenta las últimas definiciones proporcionadas por la academia, tales como las de Akter et al. (2016), Akter et al. (2020), Al-Khatib y Shuhaiber (2022), Dubei et al. (2019), Fosso et al. (2017), y Garmaki et al. (2016). En particular, se centrará en la definición de Akter et al. (2016), quienes definen las BDAC como la capacidad de una empresa para

movilizar y desplegar recursos BDA de manera efectiva, alinear la planificación BDA con la estrategia de la empresa y utilizar recursos BDA para obtener una ventaja competitiva y mejorar el rendimiento de la empresa. Finalmente, se analizarán cuatro capacidades que las grandes empresas deben desarrollar para emplear de manera adecuada el BDA y así generar ventajas competitivas en el mercado.

1.7.2 Aportación metodológica

Se propondrá una metodología no experimental cuantitativa. La investigación trabajará con dos escalas las cuales fueron adaptadas al contexto empresarial peruano. La primera escala medirá cuatro capacidades del análisis de Big Data (BDAC, por sus siglas en inglés), las más conocidas y aplicadas, cubriendo la brecha existente que existe en investigaciones de las BDAC en el contexto peruano. De otro lado, la segunda escala medirá las ventajas competitivas, considerando tres dimensiones: desempeño relativo, absoluto y rendimiento del mercado.

1.7.3 Aportación práctica

La presente investigación brindará un panorama general de como las BDAC aportan a las grandes empresas para generar ventajas competitivas. Asimismo, se describirá los sectores empresariales en donde se está desarrollando con mayor magnitud el BDA. Finalmente, sirve como evidencia empírica al sector de las grandes empresas peruanas para desarrollar ventajas competitivas basándose en el BDA, por ejemplo: mejoras de productos y servicios, generar negocios eficientes, y otros.

1.8 Delimitaciones del Estudio

1.8.1 Demográficas

El objeto de estudio son las grandes empresas formales que hayan implementado o aplicado el análisis de Big Data (BDA, por sus siglas en inglés) para la mejora de sus procesos de ventas, atención al cliente u otras estrategias. El sujeto de estudio son los gerentes, directores, jefes o encargados del área de análisis de Big Data.

1.8.2 Espaciales

La delimitación de tipo espacial es definida como el área o lugar geográfico en el que se llevara a cabo la investigación, delimitando espacio institucional, colonia, ciudad, municipio, estado, región, país, etcétera (Mildred & Newhart, 2017). Por lo que se realiza en todas las regiones del Perú donde se encuentren las empresas que usen la tecnología de Big Data.

1.8.3 Temporales

Esta investigación es de naturaleza transeccional, lo que implica que no se establece una delimitación temporal.

1.9 Matriz de Congruencia

La Tabla 1 presenta la matriz de congruencia que muestra la organización y coherencia entre las preguntas, objetivos e hipótesis de la investigación.

Tabla 1. Matriz de congruencia

Pregunta de Investigación	Objetivos de Investigación	Hipótesis de Investigación	VARIABLES de Investigación
<p>¿Cuáles son las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas?</p>	<p>Establecer que la capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad de talento humano y capacidad operativa, son las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.</p>	<p>Las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas son: la capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad de talento humano y capacidad operativa</p>	<p>Y₁: Ventajas competitivas X₁: Capacidad de gestión X₂: Capacidad Tecnológica X₃: Capacidad de Talento Humano X₄: Capacidad Operativa</p>

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se abordan las diversas teorías y definiciones que enmarcan las variables estudiadas en la presente investigación, es decir, la ventaja competitiva y las capacidades de análisis de Big Data. El propósito es realizar una revisión exhaustiva de estos conceptos con el fin de establecer y fundamentar las hipótesis que se probarán en los siguientes apartados.

Los procesos de transformación económica en todo el mundo a causa de la COVID-19, han provocado que todas las empresas inicien cambios y procesos de adaptación, ya sea en tecnología, innovación, calidad, u otras formas de trabajo (Zhou et al., 2020). Todos estos cambios los realizan con el fin de sobrevivir a un mercado cambiante y competitivo. Asimismo, para que una empresa pueda competir tanto en mercados internos como externos, es necesario que actúen con eficiencia y eficacia al momento de implementar sus procesos o manejos de recursos (Landerero et al., 2019).

En efecto, el objetivo de la mayoría de las empresas es sobrevivir ante la competitividad e incrementar sus ventajas competitivas en un mundo globalizado. Si las empresas no logran hacer frente a este tipo de cambios, las probabilidades de perder parte de su mercado y ganancias son altas (Gareche et al., 2019).

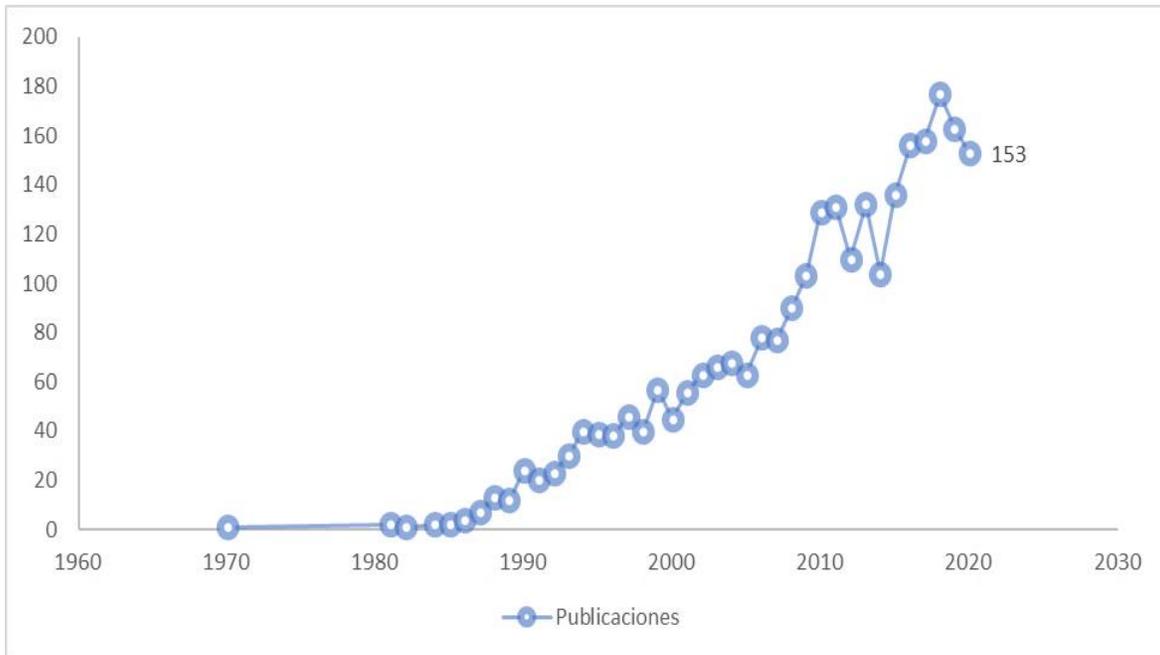
2.1 Marco Teórico de la Variable Dependiente (Y): Ventajas Competitivas

El primer artículo académico registrado en Scopus que utilizó en el título el término *competitive advantage* (término en inglés de ventaja competitiva) se escribió en 1958, hasta el 2020 ya son 3076 artículos escritos que llevan el mencionado término en el título y 1474 documentos de otros tipos como libros, capítulos de libro, papers en conferencia, cartas al editor y otros (Scopus, 2020).

El mencionado término ha sido definido con mayor frecuencia en las áreas de negocios, gerencias y contabilidad, siendo la primera publicación con el término en el

campo del título en el año 1971, para el año 2020 se publicaron 153 artículos, ascendiendo a un total de 2663 publicaciones (ver Figura 4), de las cuales 1,916 son artículos académicos (Scopus, 2020).

Figura 4. Documentos indizados con el término *competitive advantage* de búsqueda en el campo título



Fuente: Scopus (2020)

Las teorías de la ventaja competitiva se dividen en dos visiones e inician desde las teorías de la ventaja competitiva, desde el planteamiento del paradigma estructura, conducta y desempeño propuesto por Bain (1951), hasta la teoría que propone Barney (1991).

En cuanto a la definición de ventaja competitiva ha sido discutida por muchos académicos, que han diferenciado por tipos las definiciones (Bridoux & Stoelhorst, 2015; Wang, 2013;), basándose en ambas clasificaciones se mencionan las siguientes definiciones. Asimismo, se mencionan otros autores que plantean el tipo de ventaja competitiva sostenible.

2.1.1 Teorías y definiciones

a) Teorías

Wang (2013) menciona que las teorías de las ventajas competitivas se dividen en 2 visiones: Visión basada en el mercado y basada en recursos.

1. Visión basada en el mercado

Esta visión sostiene que los factores de la industria y la orientación de mercado son los principales determinantes del desempeño de la empresa (Wang, 2013). Dentro de esta visión las teorías más representativas son el paradigma de estructura, conducta y desempeño (Bain, 1968), y la teoría de ventajas competitivas (Porter, 1985).

- **Paradigma de estructura, conducta y desempeño**

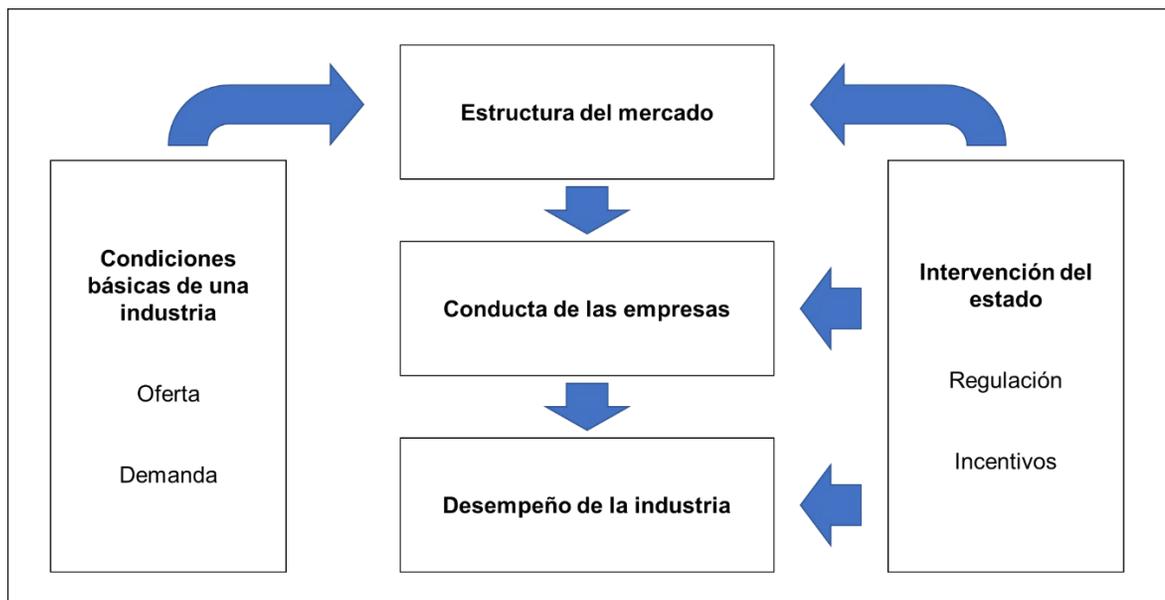
Bain (1951) explica que la estructura de una industria determina su conducta y, a su vez, esta conducta influye en su desempeño. Según este paradigma, las condiciones fundamentales influyen en la estructura del mercado. Para la oferta, se considera la dotación y calidad de recursos, tecnología productiva, economías de escala y la relación con otras industrias. En cuanto a la demanda, se deben tener en cuenta los gustos de los consumidores, tendencias y modas, elasticidades y sustitutos.

Además, otros factores que inciden en la estructura del mercado son la intervención del estado, que puede manifestarse a través de regulaciones que afectan los precios, el acceso y salida del mercado, las condiciones de servicio y las políticas de competencia. También influyen los incentivos proporcionados por el estado, como políticas fiscales, laborales, tecnológicas y el entorno jurídico.

Este paradigma resulta complicado para aplicarse ya que la falta de datos impide la correcta aplicación. En la Figura 5, se puede observar de manera visual el Paradigma de estructura, conducta y desempeño.

- a. Estructura, son las variables que son estables en el tiempo, por tanto, afecta el comportamiento de compradores y proveedores. Asimismo, comprende la cantidad de productores en el mercado, grado de diferenciación en costos, integración vertical, etc. Cabe resaltar, que este elemento siempre es determinado por la disponibilidad de la naturaleza del producto y la tecnología.
- b. Conducta, es el modo o la forma en como es el comportamiento de compradores y vendedores. Normalmente se observa en la fijación de precios, nivel de investigación, etc.
- c. Desempeño, se refiere a la eficiencia que tiene la empresa, con relación a la competencia de mercado y el bienestar social. Este elemento se puede medir comparando los resultados (eficiencia) de la empresa con el resto de la industria por medio de ratios.

Figura 5. Paradigma estructura, conducta y desempeño



Fuente: Bain (1951). Elaboración propia

- **Teoría de ventajas competitivas**

Porter (1985) explica que la ventaja competitiva tiene mucho que ver con el valor que una empresa puede o es capaz de generar. Asimismo, menciona que las empresas son rentables si el valor generado es mayor que los costos gastados al momento de crear un producto, esto debe aplicarse a cualquier estrategia que quiera aplicar la empresa. Este autor señala que hay dos tipos de ventajas competitivas que las organizaciones utilizan para lograr una ventaja competitiva sostenible en el tiempo: el liderazgo en costos y la diferenciación del producto. Frente a los mencionados tipos de ventaja competitiva propone tres tipos de estrategias genéricas que pueden ser aplicadas a cualquier rubro empresarial: a) El liderazgo en costos, b) La diferenciación, y c) El enfoque.

- a. El liderazgo en costos, esta estrategia es la más utilizada e intuitiva, y es una oportunidad infalible si la empresa puede ofrecer al mercado un producto con precios menores que su competencia. Esta estrategia, busca reducir los costos de producción por medio de: acceso privilegiado a materias primas, producción a mayor escala (mayor producción menores costos), eficiencia en producción, diseño de producto, y otros.
- b. La diferenciación, esta es una opción para empresas que buscan tener su propio nicho de mercado, apuntan a compradores que buscan productos con características únicas o peculiares. Las empresas pueden lograr diferenciación por medio de mejor elección de materias primas, servicio al cliente personalizado, diseños de productos exclusivos, y otros. Cabe resaltar que esta estrategia es de alto costo y puede llegar a existir otra empresa que replique sus productos u acciones.
- c. El enfoque, esta estrategia consiste en la especialización de un segmento del mercado y ofrecer productos directamente para este segmento. Por ejemplo: áreas geográficas específicas, una línea de productos, categorías especiales, y otros.

Porter (1985), menciona que no se pueden utilizar las 3 estrategias al mismo tiempo, por tanto, la empresa deberá elegir qué estrategia es prioritaria. Sin embargo, pueden darse casos que las empresas se beneficien de 2 estrategias. Las estrategias que se complementan son la diferenciación y liderazgo. Porter explica que existen circunstancias en las que estas estrategias pueden ser usadas en conjunto:

- Si los competidores son ineficientes en la planificación de su empresa.
- Si la empresa tiene una tecnología exclusiva, inalcanzable para su competencia.
- Si existe posibilidad de coordinar estrategias con diversas empresas del mismo rubro.

Por último, en la teoría se destaca que las empresas deben desarrollar e implementar tecnologías de la comunicación para obtener diversas ventajas competitivas. Estas tecnologías ofrecen beneficios como un mejor control del plan empresarial, una programación más eficiente, la posibilidad de llevar a cabo investigaciones de mercado efectivas, y una mejora en la gestión de productos, entre otras (Porter, 1985).

2. Visión basada en recursos

Esta visión sugiere que los factores internos de la empresa es lo que generará ventajas competitivas (Wang, 2013). En esta visión se expone la teoría propuesta por Barney (1991).

- **Teoría basada en recursos**

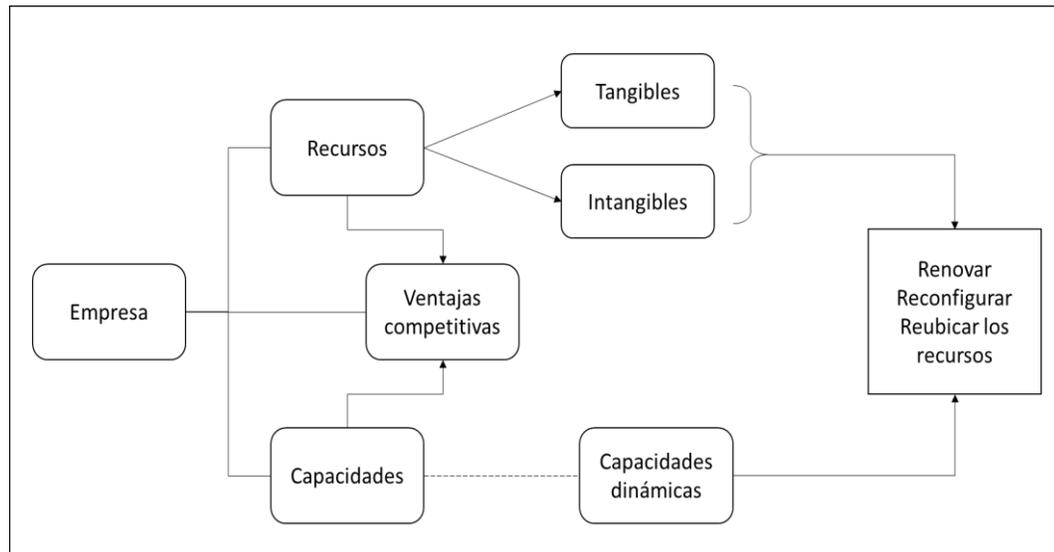
Esta teoría argumenta que las empresas se distinguen entre sí en función de sus recursos y capacidades únicas, los cuales no están disponibles para todas en las mismas condiciones. Es importante destacar que, según esta teoría, la única manera de lograr ventajas competitivas sostenibles es mediante el desarrollo de capacidades distintivas (Barney, 1991).

- Recursos Tangibles: son los activos físicos, tecnológicos, recursos financieros y humanos.
- Recursos Intangibles: es el capital humano de la empresa (capacidades, actitudes, potencial), recursos organizativos (sistemas organizativos, sistemas de comunicación, procesos de gestión, y otros), imagen de la empresa, marcas comerciales, etc.
- Capacidades propias de la gestión de recursos humanos: son las capacidades que tiene la empresa para atraer, desarrollar y utilizar los recursos que necesita eficientemente.
- Capacidades propias de la organización: se refiere a las capacidades que están sostenidas por los recursos humanos.
- Cultura empresarial: esta capacidad la desarrolla cada organización y actúa de forma diferente en cada empresa, dependerá de valores, creencias y formas compartidas de los trabajadores de la empresa.

Barney (1991) menciona que el proceso de análisis estratégico, para potenciar las ventajas competitivas en una organización es (ver Figura 6).

- Identificar y clasificar los recursos humanos y organizativos.
- Identificar capacidades clave de la empresa.
- Valorar el potencial de generación de rentas de los recursos y capacidades.
- Seleccionar la estrategia general y de personal.
- Identificar las carencias de recursos humanos.

Figura 6. Teoría basada en los recursos



Fuente: Barney (1991). Elaboración propia

Las tres teorías presentadas se relacionan con la presente investigación. Con la primera teoría se tiene en cuenta que en la estructura la empresa puede tener como estrategias o desarrollar la calidad de recursos, y tecnología productiva, para generar ventajas competitivas. La relación con la segunda es que la empresa, puede usar estrategias para darle un enfoque único y generar ventajas competitivas. Sin embargo, la Teoría basada en los recursos es la que más se asemeja ya que intervienen capacidades y recursos humanos, sobre la ventaja competitiva.

b) Definiciones

La definición de ventaja competitiva ha sido discutida por muchos académicos, siendo los académicos del área gerencial los más interesados en definir y estudiarla. En la literatura académica existen dos teorías dominantes de la ventaja competitiva: la visión basada en el mercado y la visión basada en recursos (Wang, 2013).

1. Definiciones basadas en el mercado

Kotha y Vadlami (1995) mencionan que las ventajas competitivas son la elección estratégica que toma una organización para determinar el mercado donde participará o se posicionará. Dyer y Singh (1998) agregan que las ventajas competitivas pueden también pueden ser ventajas relacionales y estas deben ser caracterizadas por relaciones con el mercado en plena competencia, de la siguiente forma: 1) Inversiones en activos no específicos; 2) Intercambio mínimo de información; 3) Sistemas tecnológicos y funcionales separables; y 4) Bajos costos de transacción y mínima inversión en mecanismos de gobernanza.

Sigalas et al. (2013) explican que la ventaja competitiva se define como la capacidad de una empresa para crear más valor económico que los competidores menos eficientes, entonces, en realidad, el significado designado está estrechamente relacionado con su resultado en términos de valor económico.

Bridoux y Stoelhorst (2015), también mencionan que las definiciones que se han propuesto en la literatura pueden diferenciarse de la siguiente forma: ventajas competitivas en términos de una mayor disposición a pagar por la oferta de la empresa en relación con los competidores, y ventajas competitivas en términos de la capacidad de la empresa para producir su oferta de manera más eficiente que los competidores.

Spacey (2016) menciona que la ventaja competitiva es una situación en la que una empresa logra resultados por encima del promedio y supera significativamente a todos sus competidores. Rojas (2016) explica que las ventajas competitivas no solo permitirán ingresar, participar o posicionarse en un mercado, también permitirá crecer y mantenerse en el mismo. Y cerrando Gareche et al. (2019) menciona que la ventaja competitiva se refiere a un conjunto de factores o capacidades que permiten a la empresa demostrar un mejor rendimiento en comparación con los competidores.

Los académicos que han definido las ventajas competitivas basándose en la visión de mercado son: Dyer y Singh (1998), Gareche, et al. (2019), Kotha y Vadlami (1995), Rojas (2016), Sigalas et al. (2013), y Spacey (2016). Mientras que para las ventajas competitivas que se basan en recursos son: Breznik y Lahovnik (2014), Wang (2013), Lee y Yoo (2019), y Marcano (2015).

2. Definiciones basadas en los recursos

De otro lado, Wang (2013) menciona que la ventaja competitiva se obtiene cuando una organización desarrolla o adquiere un conjunto de atributos (o ejecuta acciones) que le permiten superar a sus competidores. En la misma línea Breznik y Lahovnik (2014) sugieren que las organizaciones deben mantenerse continuamente fortaleciendo capacidades dinámicas para mantener sus ventajas competitivas.

Según Marcano (2015), la ventaja competitiva es aquella que distingue a una empresa de sus competidores, lo que le permite generar mayores ventas, márgenes de ganancia y retener más clientes que sus rivales. Además, se destaca que una empresa logra una ventaja competitiva cuando sus estrategias aplicadas y recursos son difíciles de imitar por otras empresas. En este sentido, los recursos humanos pueden desempeñar un papel fundamental como un recurso que puede crear ventaja competitiva frente a otros competidores.

Mahasneh et al. (2020) mencionan que la ventaja radica en las propiedades o dimensiones de cada empresa que le permiten ofrecer mejores servicios que los competidores, o sea un mejor valor para el cliente.

Otros académicos, han planteado que hay dos tipos de ventaja competitiva, la temporal y la sostenible. Los autores sugieren que las empresas con una posición de mercado más sólida pueden lograr un mejor resultado de ventaja competitiva temporal, mientras que las empresas que poseen una posición superior en recursos tecnológicos o capacidades pueden lograr un

mejor resultado de ventaja competitiva sostenible. También mencionan que una empresa debe considerar dos componentes: fuentes de ventaja competitiva (posición en el mercado o recursos humanos) y el resultado de la ventaja competitiva (desempeño empresarial o rentabilidad) (Huang et al., 2015). En esta línea, Barnes y Cumby (1993), Behrendsen y Tombach (2020), y Cabrera (2017) explican que las capacidades son las que permiten la sostenibilidad de las ventajas competitivas.

3. Definiciones de ventaja competitiva sostenible

Barnes y Cumby (1993) sugieren que una ventaja competitiva sostenible debe centrarse en la estrategia de retención de clientes, pero no es recomendada para todas las organizaciones. Cabrera (2017) menciona que las capacidades dinámicas son útiles para las empresas que buscan desarrollar sus ventajas competitivas sostenible, sin embargo, lo importante es el aporte de las capacidades dinámicas de innovación. Complementando Behrendsen y Tombach (2020) explican que la ventaja competitiva se centra en el nivel de replicabilidad y transferibilidad de las capacidades dinámicas que tenga la organización, a mayor replicabilidad y transferibilidad menor potencial de ventaja competitiva; a menor replicabilidad y transferibilidad será mayor el potencial de una empresa para lograr una ventaja competitiva sostenible.

En la presente investigación se define ventaja competitiva basándose en las tres visiones expuestas. Las ventajas competitivas son las capacidades y atributos que desarrolla la organización con el fin de mantenerse, posicionarse, crear más valor económico y sostenerse en un mercado competitivo, utilizando recursos inimitables con el fin de tener baja replicabilidad y transferibilidad de sus estrategias (Behrendsen & Tombach, 2020; Marcano, 2015; Sigalas et al., 2013).

2.1.2 Investigaciones aplicadas sobre las ventajas competitivas

Fernández-Jardón y Martos (2013) han investigado la relación e impacto de las ventajas competitivas aplicadas por las empresas sobre su desempeño empresarial, específicamente en el sector maderero de Oberá, Argentina. En el estudio, se analizó información de 98 empresas madereras. Los autores desarrollaron un modelo que considera el capital intelectual, compuesto por el capital humano, estructural, relacional y recursos tangibles, y cómo estos influyen en las capacidades organizativas. A su vez, estas capacidades organizativas impactan en los factores estratégicos, lo que genera resultados empresariales. Los hallazgos del estudio revelaron que las capacidades organizativas mejoran los factores estratégicos ($R^2=0.47$), y estos, a su vez, contribuyen a mejorar los resultados empresariales ($R^2=0.42$). Por tanto, se concluye que el capital relacional representa una fuente de ventajas competitivas. En resumen, la combinación de recursos da lugar a capacidades organizativas, pero es el conocimiento del funcionamiento estratégico de las pymes lo que les proporciona herramientas para reflexionar sobre sus estrategias y adaptarse a los avances del conocimiento. Esto les permite identificar los factores que potencian su competitividad y les facilita mejorar, creando riqueza y empleo en el proceso.

Para Breznik y Lahovnik (2014) encontraron que las empresas con mayor compromiso y capacidades dinámicas tienen más éxito y tienen el potencial de una ventaja competitiva sostenible. Participaron 5 empresas, que en conjunto cuentan con 459 empleados. La suposición de los autores es que cuanto más fuerte es el despliegue de capacidades dinámicas, más opciones tiene una empresa para construir y mantener una ventaja competitiva, y esto da como resultado un mejor desempeño de la empresa. La relación aplicada en este estudio fue que las capacidades dinámicas impactan en las ventajas competitivas y estas en el desempeño de la empresa. El estudio reveló que dos capacidades dinámicas en las empresas son más dominantes en el proceso de

creación y mantenimiento de una ventaja competitiva: la capacidad de innovación y la capacidad de gestión, los resultados también muestran que la capacidad de gestión y la capacidad de los recursos humanos son capacidades más difíciles y complejas de implementar y desarrollar.

Saeidi et al. (2015) encontraron que la ventaja competitiva tiene un efecto positivo en el desempeño de la empresa, relación que finalmente conduce a una ventaja competitiva. Se analizaron 205 empresas de fabricación y productos de consumo iraníes. Los hallazgos finales revelan que una de las variables mediadoras entre la responsabilidad social empresarial y el desempeño de la empresa son las ventajas competitivas, esta tiene un efecto positivo sobre el desempeño de la empresa ($f^2=0.822$, $P\text{-valor}<0.01$); los autores llegaron a la conclusión que las dimensiones más utilizadas para medir la ventaja competitiva son: la calidad de los productos o servicios, la imagen corporativa, la posición en el mercado, la diferenciación y diversidad, el crecimiento de la empresa y el liderazgo del mercado; así mismo el objetivo de muchas estrategias comerciales es lograr una ventaja competitiva sostenible.

En otra línea, algunos académicos se han enfocado en estudiar los tipos de ventajas competitivas sostenibles. Por ejemplo: Huang et al. (2015) los autores distinguieron ventajas competitivas temporales y ventajas competitivas sostenibles, en el estudio participaron 165 empresas de Taiwan de la industria de tecnología de la información y comunicaciones. Los resultados muestran que la posición de mercado se relaciona e impacta significativamente en las ventajas competitivas temporales ($\beta = 0.21$, $t\text{-value}=2.42$, $p < 0.05$); las ventajas competitivas se relacionan e impactan significativamente en los recursos tecnológicos y su capacidad de posicionarse ($\beta = 0.51$, $t\text{-value}=6.63$, $p < 0.05$); y estos inciden en las ventajas competitivas sostenibles ($\beta = 0.88$, $t\text{-value}=20.78$, $p < 0.05$).

En el mismo sector empresarial, Olea-Miranda et al. (2016) se enfocaron en identificar las capacidades de absorción del conocimiento, que incluyen la adquisición, asimilación, transformación y explotación, como una fuente de ventajas competitivas. El estudio involucró la participación de 116 pymes mexicanas de los sectores de tecnología de la información y metalmecánica. Los resultados obtenidos revelaron que cuando las pymes locales actúan como proveedoras de empresas transnacionales, reciben transferencia de conocimientos que les permite ingresar o mejorar su posición en las cadenas globales de valor. La relación encontrada se mostró altamente significativa ($R^2 = 0.94$, $\beta = .677$, $P\text{-valor} < 0.01$), lo que destaca la relevancia de las capacidades de absorción del conocimiento como un factor determinante en la adquisición de ventajas competitivas para estas empresas.

La academia internacional ha identificado diversos factores que actúan como ventajas competitivas. Por ejemplo: Muñoz et al. (2017) llevaron a cabo un análisis de los factores vinculados a las ventajas competitivas en el sector camaronero ecuatoriano. Para ello, se recopiló información de 5 empresas exportadoras y 30 productores camaroneros. El estudio arrojó que diversos factores, como el clima, la ubicación geográfica, la infraestructura física, el equipamiento, la tecnología, el conocimiento, las capacidades dinámicas y el talento humano, juegan un papel fundamental como ventajas competitivas en este sector. Estos hallazgos destacan la relevancia de estos aspectos como elementos clave para el posicionamiento exitoso de las empresas camaroneras ecuatorianas en el mercado, reforzando así su competitividad en el ámbito local e internacional.

De otro lado, Landero et al. (2019) determinaron los factores que influyen en las Mipymes de Tabasco, México para lograr ventajas competitivas. Participaron 575 micro, pequeñas y medianas empresas. Se encontró que para generar ventajas competitivas las Mipymes desarrollaron nuevos productos (56.61%), abrieron sucursales (43.3%), y reinvertieron las utilidades (60.3%),

ante esto los autores recomiendan que los factores que deben desarrollar las Mipymes para generar ventajas competitivas son: asistencia técnica, consultoría empresarial, fortalecimiento de modernización los autores concluyen que la tecnológica, capacitación básica y especializada en tecnología, trabajar en equipo, búsqueda de procesos mejora en la capacidad de gestión, mejorar la cultura organizacional, capital intelectual, y planeación estratégica.

López-Gamero et al. (2022) encontraron el impacto de la sostenibilidad sobre las ventajas competitivas en la industria hotelera. La población estuvo conformada por 365 hoteles de 3 a 5 estrellas. Las ventajas competitivas fueron medidas por dos dimensiones (ventajas por diferenciación y ventajas por costes). Para analizar los datos se utilizó la técnica estadística SEM-PLS. Se encontró que una relación positiva de la sostenibilidad sobre las ventajas competitivas (Ventajas por costes: $\beta = 0.274$; Ventajas por diferenciación $\beta = 0.465$). Asimismo, se encontraron efectos significativos entre las mencionadas variables.

2.2 Marco Teórico y Estudios de Investigaciones Aplicadas de las Capacidades de Análisis de Big Data

En los años 50, se inició la comercialización analítica, cuando el Computador e Integrador Numérico Electrónico (EANIC, por sus siglas en inglés), realizó el primer modelo de predicción meteorológico. Asimismo, en esta década los empleados de la NASA descifraron los mensajes obtenidos durante el curso de la Guerra Fría, para este entonces las máquinas ya recopilaban y procesaban información de forma automática. En la misma década, la empresa Fair Isaac Corporation (FICO) aplicó modelos predictivos a las decisiones de riesgo crediticio. Para 1965, se crea el primer centro de datos en Estados Unidos, con el fin de almacenar millones de declaraciones de impuestos y huellas digitales. Para 1966, las organizaciones empezaron a diseñar, desarrollar e implementar sistemas de computación centralizados que automatizaban

sus sistemas de inventarios (Fair Isaac Corporation [FICO], 2020; Ortiz, 2020; Vodafone España, 2020).

Después, en 1973, se creó el modelo Black-Scholes con el propósito de predecir el precio óptimo futuro de las acciones en el mercado bursátil. Posteriormente, en 1975, el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones de Japón inició el Censo de flujo de información anualmente y comenzó a rastrear el volumen de información que circulaba en Japón. En 1980, se introdujo en el mercado la primera herramienta para construir sistemas de apoyo a las decisiones guiadas por modelos. Además, en 1989, Tim Berners-Lee inventó la World Wide Web (www), con el objetivo de facilitar el intercambio de información a través de un sistema de hipertexto (FICO, 2020; Ortiz, 2020; Vodafone España, 2020).

En los años 90 la empresa FICO, implantó el análisis en tiempo real para combatir el fraude con tarjetas de crédito. En 1992, *Crystal Reports* crea la primera base de datos simple con Windows, facilitándole a varias empresas el trabajo. A mitad de la década, inician su funcionamiento las compañías Amazon y eBay, comenzando una carrera hacia la personalización de la experiencia online. En 1997 es mencionado por primera vez el término Big Data en un artículo realizado por Cox y Ellsworth, los investigadores explicaban el problema del Big Data, en esa época (Ortiz, 2020; Vodafone España, 2020).

En 1998, el centro de búsqueda de Google aplicó algoritmos para realizar búsquedas web para maximizar la relevancia de los resultados. Y en 1999 se utilizó por primera vez el término Big Data en un artículo académico. Ese mismo año, se usó por primera vez el concepto Internet de las cosas en el sector empresarial (Marr, 2020; FICO, 2020).

En la primera década del Siglo XXI, tomó importancia el *Big Data*. Laney (2001) define las tres “V” (volumen, velocidad y variedad) que deben cumplir los procesos del Big Data. En el 2003 y 2004, Google publicó información sobre *Google File System*

(GFS) y MapReduce ambas informaciones son pilares fundamentales de las tecnologías de Big Data. En el 2005, la web 2.0 aumentó la capacidad para mantener grandes volúmenes de datos. En el 2006, el sistema de código es abierto para almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos. En el 2007, el término Big Data es usado con mayor regularidad. Para el 2009, *Mckinsey Global Institute* realiza el primer reporte empresarial sobre *Big Data*; ese mismo año aparecen empresas que ofrecen el servicio de gestión de datos a otras empresas (Marr, 2020; Vodafone España, 2020).

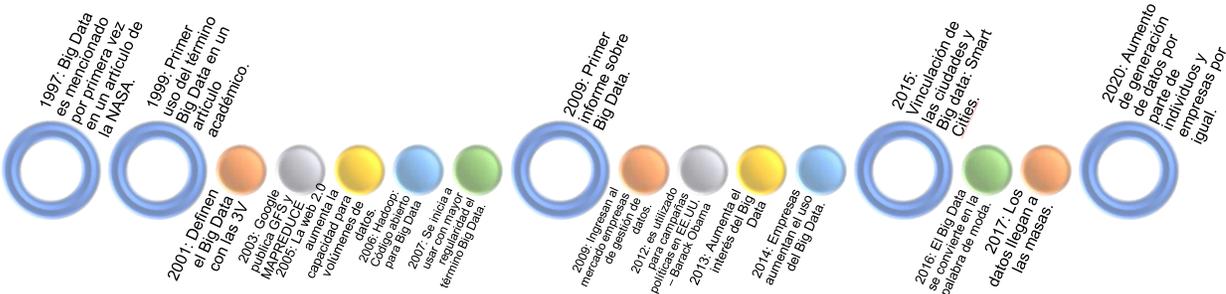
A partir de la segunda década del siglo XXI, el Big Data inicia su crecimiento. En el 2011, McKinsey advierte que temas como la privacidad, la seguridad y la propiedad intelectual deben ser resueltas antes que las empresas se den cuenta del valor del Big Data. En ese mismo año *Hortonworks*, empresa líder de plataformas de datos abiertos, inicia sus actividades. En el 2012, el expresidente de Estados Unidos, Barack Obama, utiliza el Big Data en su campaña política, por medio de una combinación de datos analíticos y modelos predictivos, obtuvo un mayor margen de competencia frente a sus rivales. Para el 2014, el uso de internet móvil supera a las computadoras, también nace el concepto *Location Intelligence* y los aparatos tecnológicos que generan información de valor procedente de datos de geolocalización. Ese mismo año un 88% de ejecutivos respondieron a una encuesta internacional donde manifiestan que el análisis del Big Data es una prioridad (Marr, 2020; Vodafone España, 2020).

A partir del 2015, Gartner estima que 1.100 millones de cosas conectadas serán utilizadas por ciudades inteligentes (*Smart Cities*), como iluminación LED inteligente, monitoreo de atención médica, cerraduras inteligentes y redes de sensores para detección de movimiento o control de calidad del aire. En el 2016, el uso del término Big Data es tendencia y es una palabra que se pone de moda. Para el año 2017, los datos empiezan a llegar a las personas y a las empresas (Vodafone España, 2020).

A inicios del 2020, aumenta de manera significativa los datos de las personas y las empresas. Asimismo, la utilización y aplicabilidad del Big data en la toma de decisiones empieza aumentar. En este mismo año, el Big Data ha permitido gestionar la salud, las enfermedades y sus efectos; aportando en la gestión de la COVID-19. El desarrollo y maduración del Big Data ha permitido, abordar medidas de prevención en diversos países para combatir la pandemia del COVID-19, por medio de los datos e indicadores de tráfico de los dispositivos móviles, análisis de las redes sociales, transacciones financieras y otros (García & Bueno, 2020; Pandiello & Arcas, 2020).

En la Figura 7, se observa un resumen de lo expuesto en los párrafos anteriores.

Figura 7. Mapa de tiempo del Big Data en el mundo

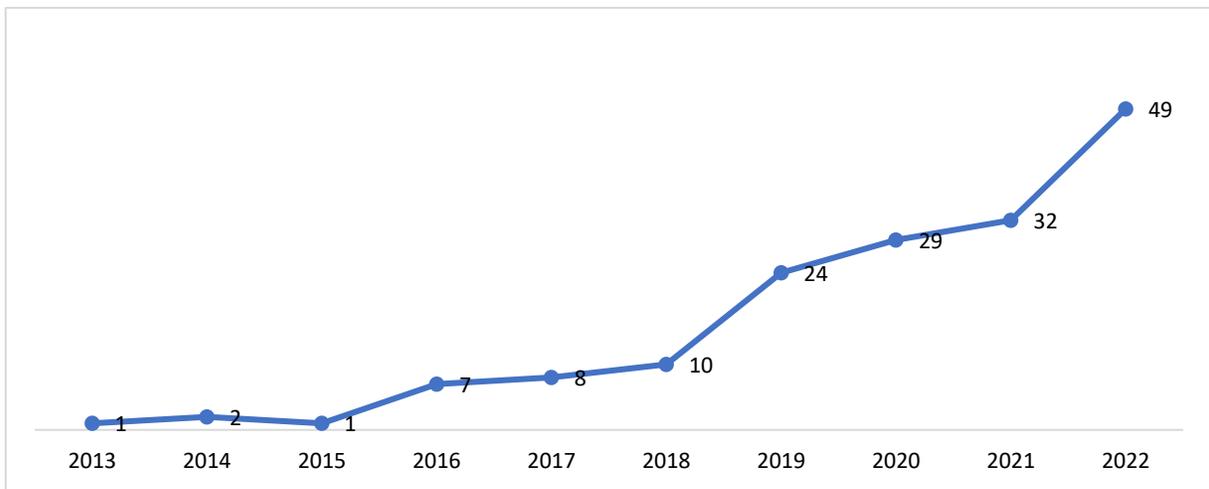


Fuente: FICO (2020); Ortiz (2020); Vodafone España (2020). Elaboración Propia.

Garmaki et al. (2016) mencionan que el Big Data es una gran cantidad de datos que contienen recursos heterogéneos y autónomos, que dada la magnitud de datos no puede ser trabajada de manera convencional, sino que requiere un trato especial. La academia menciona que el Big Data es un diseño de trabajo el cual consiste en capturar, almacenar, buscar, compartir y aportar valor a los datos (Mikalef & Krogstie, 2019; Sun & Liu, 2020; Van de Wetering et al., 2019). Para poder realizar ese proceso en una empresa, la empresa debe desarrollar capacidades que permitan realizar el análisis del Big Data.

Las capacidades de análisis de Big Data (BDAC, por sus siglas en inglés) son reconocidas por la literatura, ya que cumplen un papel importante en la mejora del desempeño empresarial. Desde el año 2013, el mencionado término académico ha empezado a ser investigado, siendo el 2016 el año en el que inició su crecimiento, al 2022 son 163 los artículos indizados en Scopus (ver Figura 8).

Figura 8. Documentos indizados con el término de búsqueda Big Data Analytics Capabilities (BDAC) en el campo título, resumen y palabras clave



Fuente: Scopus (2022). Elaboración Propia.

Hasta el momento la literatura académica ha proporcionado evidencia de las BDCA relacionadas con diversas variables del entorno empresarial. Por ejemplo: mejora en la cadena de suministro (Dubey et al., 2019; Dubey et al., 2021; Liu et al., 2022; Wang et al., 2020); desempeño empresarial (Akter et al., 2016; Arias-Pérez et al., 2022; Fosso et al., 2017; Mikalef et al., 2019); innovación (Al-Jaafreh & Fayoumi, 2017; Mikalef et al. 2018; Mikalef et al., 2019; Luqman et al., 2022); y ventajas competitivas (Akter et al., 2020; Behl et al., 2022; Horng et al., 2022; Kamioka et al., 2017; Sutduean et al., 2019).

La literatura académica ha estudiado de gran forma diversas capacidades de análisis de Big Data (BDAC) que deben implementar las empresas con el fin de tener

eficiencia y eficacia para generar ventajas competitivas. Por ejemplo: Akter et al. (2016); Fosso et al. (2017); y Garmaki et al. (2016) fueron los primeros en mencionar que las BDAC debían ser: capacidades de gestión, tecnológica y talento humano. En efecto, son muchos los autores que han seguido esta línea de investigación (Al-Khatib & Shuhaiber 2022; Arias-Pérez et al. 2022; Hooi et al., 2018; Kamioka et al., 2017; Munodawafa & Johl, 2019; Yasmin et al., 2020). Otra BDCA que ha sido estudiada recientemente es la capacidad operativa (Al-Khatib & Shuhaiber, 2022; Danielsen et al., 2021).

Las BDAC a estudiar en este trabajo son: capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano, y capacidad operativa. Las mencionadas capacidad son desarrolladas por las grandes empresas, con el fin de generar ventajas competitivas.

2.2.1 Capacidad de gestión del análisis de Big Data

Esta variable carece de teorías como término “capacidad de gestión”. Sin embargo, existen teorías de gestión las cuales son necesarias desarrollar. Con respecto a las definiciones, se considerará las que plantean

a) Teorías

1. Teoría de la gestión científica

La teoría de la gestión científica, también conocida como Taylorismo, fue propuesta por Frederick Taylor a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Su enfoque principal es mejorar la eficiencia y la productividad en las organizaciones mediante la aplicación de métodos científicos (Taylor & Fayol, p. 18, 1973, citado por López & Areiza, 2021). Esta teoría se basa en cuatro principios fundamentales:

- Principio de planeación: Reemplazar el criterio individual del operario, la improvisación y la actuación empírico-práctica por métodos basados en procedimientos científicos. La improvisación es sustituida por la ciencia a través de la planeación del método.
- Principio de la preparación: Seleccionar científicamente a los trabajadores de acuerdo con sus aptitudes y prepararlos y entrenarlos para producir más y mejor, en consonancia con el método previamente planeado.
- Principio de control: Supervisar el trabajo para asegurarse de que se está ejecutando según las normas establecidas y el plan previsto.
- Principio de la ejecución: Distribuir claramente las atribuciones y responsabilidades para mantener la disciplina en la ejecución del trabajo.

En síntesis, la teoría de la gestión científica se enfoca en mejorar la eficiencia y la productividad mediante la aplicación de métodos científicos, el estudio de tiempos y movimientos, la división del trabajo, la especialización y el control. No obstante, esta teoría ha sido objeto de críticas debido a que algunos argumentan que puede reducir a los trabajadores a meros elementos de una maquinaria productiva, sin tomar en cuenta aspectos importantes como la motivación y el bienestar de los empleados. En la Figura 9 se muestra gráficamente la representación de esta teoría.

Figura 9. Teoría de gestión científica



Fuente: Lopez & Areiza (2021). Elaboración propia.

2. *Teoría de la gestión administrativa*

Conocida como Teoría de la Administración Clásica, fue desarrollada por Henri Fayol en el siglo XX. Su enfoque se centra en la estructura organizacional y en cómo administrar las empresas para lograr mayor eficiencia y productividad (Taylor y Fayol, como se citó en López & Areiza, 2021). Fayol identificó 14 principios clave que deben ser considerados para mejorar las funciones de los gerentes:

- División del trabajo: La especialización y división de tareas aumentan la eficiencia de los trabajadores.
- Autoridad y responsabilidad: Los administradores tienen el derecho de dar órdenes y exigir obediencia de los empleados.
- Disciplina: Los líderes deben crear una fuerza laboral comprometida con los objetivos de la organización.
- Unidad de mando: Los trabajadores reciben órdenes de un único jefe.
- Unidad de dirección: La organización debe tener un único plan de acción que guíe tanto a jefes como a trabajadores.

- Subordinación del interés individual al interés general: Los empleados deben comprender el impacto de su desempeño en el rendimiento general de la organización.
- Remuneración del personal: Los sistemas de pago deben ser equitativos tanto para los empleados como para la organización.
- Centralización: Los jefes no deben concentrarse únicamente en la parte superior de la línea de mando.
- Cadena escalar: La cadena de autoridad debe limitarse en su extensión de la parte superior a la inferior de la organización.
- Orden: La disposición de los puestos de trabajo debe maximizar la eficiencia general y brindar a los trabajadores oportunidades de desarrollo profesional.
- Equidad: Todos los miembros de la organización tienen derecho a ser tratados con justicia y respeto.
- Estabilidad de la tenencia: Los empleados con mayor antigüedad en la compañía desarrollan habilidades que mejoran la eficiencia organizacional.
- Iniciativa: Los jefes deben permitir a los empleados ser innovadores y creativos.
- Espíritu de grupo: Los líderes deben fomentar el compañerismo, entusiasmo y compromiso hacia una causa común.

En resumen, la teoría de la gestión administrativa se enfoca en la estructura organizacional y en cómo se deben administrar las empresas para lograr una mayor eficiencia y productividad. Esta teoría se basa en catorce principios fundamentales, que incluyen la división del trabajo, la autoridad, la disciplina, la remuneración, la centralización, la jerarquía, la estabilidad del personal y la iniciativa, entre otros.

Ambas teorías tienen principios básicos de administración, por tanto, ambas se relacionan en cómo se desarrolla la capacidad de gestión, ya que esta capacidad se trata de la planificación, coordinación, inversión y otras actividades que debe tener en cuenta un buen gestor. Asimismo, los principios

propuesto de Fayol, el principio de división de trabajo y especialización es quizá lo que caracterice a la capacidad de gestión, ya que está relacionada a una especialización en Big Data.

b) Definiciones

Tanriverdi (2005) dividió la capacidad de gestión en capacidades de gestión del conocimiento de producto, cliente y operacional basada en la unidad de conocimiento de la empresa. De otro lado, Salim y Carbajal (2006) mencionan que la capacidad de gestión tiene que ver mucho con la forma de cómo administrar la empresa, pero no de forma simple ya que la gestión implica aplicar estrategias que generan cambios con el fin de que la empresa sea más competitiva.

McKinsey & Company (2011) mencionan que esta capacidad es la que desarrollan las organizaciones para recopilar, almacenar y analizar grandes volúmenes de datos de diversas fuentes, con el objetivo de obtener información valiosa para la toma de decisiones. En la misma línea, Gartner (2012) agregan que también permiten identificar patrones, tendencias y relaciones significativas.

De otro lado Davenport et al. (2012) menciona que se debe considerar la gestión analítica en el negocio principal y en áreas operativas. Para McAfee y Brynjolfsson (2012) mencionan que este tipo de capacidad se debe medir desde la estrategia corporativa.

De forma más precisa, Barton y Court (2012) explican que el proceso adecuado de planificación de Análisis de Big Data (BDA) consiste en identificar oportunidades de negocio y determinar cómo los modelos basados en Big Data pueden generar ventajas competitivas para mejorar el desempeño de la empresa. Por otro lado, Wixom et al. (2013) enfatizan que este proceso también

debe incluir estrategias relacionadas con costos, precios, productividad y servicio. En conjunto, estas perspectivas destacan la importancia de una planificación integral y estratégica del Análisis de Big Data para maximizar sus beneficios en el ámbito empresarial.

Por otro lado, en el contexto del Big Data, Gastaud et al. (2020) sostienen que la capacidad de gestión es la habilidad de la empresa para acceder a datos e información tanto del entorno interno como externo. Además, esta capacidad incluye la capacidad de mapear y distribuir los datos para su procesamiento, así como de adaptarse a las necesidades y tendencias del mercado. En resumen, la capacidad de gestión en el ámbito del Big Data es crucial para aprovechar la información disponible y responder de manera ágil y efectiva a los desafíos del entorno empresarial.

En la presente investigación se define capacidad de gestión como la capacidad de una empresa para obtener información tanto interna como externa, de una forma planificada que permite mapear y distribuir los datos con el fin de generar ventajas competitivas, las cuales se verán reflejadas en el desempeño de la empresa (Barton & Court, 2012; Gastaud et al., 2020).

c) Investigaciones aplicadas de la capacidad de gestión

Las investigaciones que han relacionado esta variable con las ventajas competitivas son:

Mai y Jiang (2012) encontraron que la capacidad de gestión de la cadena de suministro tiene un efecto positivo significativo en la ventaja competitiva. Se realizó una encuesta de 70 empresas de la cadena de suministro aguas arriba y aguas abajo y con el uso de modelos de ecuaciones estructurales, se encontró que la capacidad de gestión promueve la capacidad operativa y esto conlleva a que la empresa desarrolle ventajas competitivas.

Yi-Ming (2013) investigaron el impacto directo que tiene la capacidad de gestión en las ventajas competitivas de empresas manufactureras en Taiwán. El estudio fue cuantitativo y se aplicó una encuesta de autoreporte. Participaron 128 empresas manufactureras con experiencia en la participación en proyectos de desarrollo de comercio electrónico subvencionados por el gobierno. Se encontró que existe la capacidad de gestión se relaciona e impacta significativamente sobre las ventajas competitivas de las empresas ($R^2= 0.287$, $t - \text{value} = 2.735$, $p < 0.01$).

Akter et al. (2016) llevaron a cabo un estudio para examinar la influencia de la capacidad de gestión de Big Data Analytics (BDA) sobre las ventajas competitivas en empresas que utilizan Big Data en EE. UU. La investigación involucró la encuesta a 152 analistas de negocios, grupos de análisis de Big Data y profesionales de TI. Para el análisis de datos, se emplearon modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales. Los resultados demostraron una relación directa entre la capacidad de gestión de BDA y las ventajas competitivas de las empresas estudiadas., también se encontró que las BDAC explican el 51.4% de las ventajas competitivas ($\beta = 0.694$, $R^2= 0.514$, $p < 0.05$). Estos hallazgos resaltan la importancia de contar con una capacidad efectiva de gestión de Big Data Analytics para lograr ventajas competitivas en el mercado actual. La capacidad de gestionar y aprovechar adecuadamente los datos se convierte en un factor clave para mejorar el desempeño y la posición competitiva de las empresas en el entorno empresarial.

Kamioka et al. (2017) determinaron el efecto de la capacidad de gestión de BDA sobre las ventajas competitivas en empresas de la industria japonesa. Se aplicó una encuesta nacional a 3024 empresas suscritas en la base de datos Nikkei Business Publications, Inc. Por medio de la técnica de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales, se encontró que existe

una relación positiva entre la capacidad de gestión y las ventajas competitivas, también se encontró que la capacidad de gestión y otras BDAC explican el 51.4% de las ventajas competitivas ($\beta = 0.39$, $R^2 = 0.28$, $p < 0.05$).

Dubey et al. (2019) examinaron la influencia de las capacidades de gestión de BDA sobre las ventajas competitivas en empresas manufactureras de la India. Mediante una encuesta se recopilaron datos de 173 empresas. La técnica que se utilizó fue modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales. Se encontró que existe una relación positiva de la capacidad de gestión y las ventajas competitivas de las empresas estudiadas, también se encontró que la capacidad de gestión junto con otras capacidades explican el 69% de las ventajas competitivas ($\beta = 0.28$, $R^2 = 0.69$, $p < 0.01$).

Akter et al. (2020) encontraron que la capacidad de gestión de BDA influyen en las ventajas competitivas de forma indirecta. El estudio recopiló 251 respuestas de gerentes de análisis de sistemas de servicio. Por medio de la técnica de modelos de ecuaciones estructurales se encontró que la capacidad de gestión se relaciona positivamente con las ventajas competitivas que desarrollan las empresas. Asimismo, se encontró que la capacidad de gestión junto con otras explica indirectamente el 77.2% de las ventajas competitivas y tiene un efecto moderado ($Q^2 = 0.639$).

Behl et al. (2022) estudiaron el impacto indirecto de las BDAC sobre las ventajas competitivas sostenibles de las pequeñas empresas. Se encuestó a 497 empleados de las pequeñas empresas. Mediante el uso de las ecuaciones estructurales se analizaron los datos. Se encontró que la capacidad de gestión impacta positivamente en las ventajas competitivas sostenible mediante dos variables mediadoras ($R^2 = 0.798$, $p < 0.01$).

Hasta el momento la capacidad de gestión del BDA se ha estudiado en contextos empresariales tradicionales y no tradicionales encontrando en la mayor parte de estudios relaciones directas, positivas y significativas.

2.2.2 Capacidad tecnológica del análisis de Big Data

La variable no cuenta con teorías. Sin embargo, se han planteado algunos modelos que pueden considerarse, para la formación de la variable.

a) Modelos

1. Modelo de Capacidades Dinámicas

Propuesto por Teece (1997) este modelo se enfoca en la capacidad de una empresa para crear y mantener ventajas competitivas mediante el desarrollo de capacidades dinámicas. Estas capacidades dinámicas se refieren a las habilidades y recursos que permiten a las empresas adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y crear nuevas oportunidades de negocio.

Según Teece (1997), las empresas pueden desarrollar capacidades dinámicas a través de tres procesos clave:

- El proceso de sensibilidad ambiental: Las empresas necesitan monitorear continuamente su entorno empresarial para identificar cambios y oportunidades. Esto requiere una comprensión profunda de las tendencias tecnológicas, económicas, políticas y sociales que pueden afectar el desempeño de la empresa.
- El proceso de aprendizaje organizacional: Las empresas deben tener la capacidad de aprender de su experiencia y de la experiencia de otras empresas. Esto requiere la capacidad de analizar y comprender los datos, identificar patrones y tendencias, y aprender de los éxitos y fracasos de la empresa y de otras empresas.

- El proceso de renovación de recursos: Las empresas deben tener la capacidad de renovar y reconfigurar sus recursos y habilidades para aprovechar las oportunidades emergentes. Esto requiere la capacidad de invertir en nuevas tecnologías y habilidades, y de desinvertir en aquellas que se han vuelto obsoletas o menos valiosas

El Modelo de Capacidades Dinámicas de Teece ha sido utilizado ampliamente en la literatura empresarial para explicar cómo las empresas pueden mantener su ventaja competitiva a largo plazo. El modelo ha sido aplicado en diversos contextos, incluyendo la innovación tecnológica, la gestión del conocimiento, la gestión de la cadena de suministro y la estrategia empresarial en general.

2. *Modelo de Competencias de la Tecnología de la Información*

Luftman y Brier (1999) proponen una teoría que se enfoca en identificar las competencias clave que una organización debe desarrollar para aprovechar al máximo su inversión en tecnología de la información. Este modelo ha sido utilizado por muchas organizaciones para mejorar su gestión de TI y su capacidad para innovar. El modelo identifica seis áreas de competencia que una organización debe desarrollar para aprovechar al máximo su inversión en tecnología de la información:

- Estrategia de TI: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para alinear su estrategia de TI con su estrategia empresarial. Esto requiere la capacidad de entender los objetivos de la organización y cómo la tecnología de la información puede apoyarlos.
- Arquitectura de TI: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para diseñar, implementar y mantener una arquitectura de TI eficiente y efectiva. Esto incluye la capacidad de integrar sistemas, gestionar datos y asegurar la calidad de los datos.

- Gestión de procesos de negocio: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para diseñar, implementar y mejorar procesos de negocio que aprovechen al máximo la tecnología de la información. Esto requiere la capacidad de entender los procesos de negocio y cómo la tecnología de la información puede mejorarlos.
- Gestión de recursos humanos de TI: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para atraer, desarrollar y retener a los mejores profesionales de TI. Esto requiere la capacidad de entender las habilidades necesarias para apoyar la estrategia de TI de la organización y desarrollar planes de carrera para los profesionales de TI.
- Gestión de inversiones en TI: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para gestionar su inversión en tecnología de la información de manera efectiva. Esto requiere la capacidad de identificar las inversiones de TI que tienen el mayor impacto en la estrategia empresarial de la organización y gestionar el presupuesto de TI de manera efectiva.
- Gestión de servicios de TI: Esta área de competencia se enfoca en la capacidad de una organización para ofrecer servicios de TI de alta calidad y valor para los usuarios finales. Esto requiere la capacidad de gestionar la disponibilidad, el rendimiento y la seguridad de los sistemas de TI, así como de ofrecer un soporte eficiente y efectivo a los usuarios finales.

El modelo ofrece una perspectiva integral sobre las competencias clave que una organización debe desarrollar para aprovechar al máximo su inversión en tecnología de la información.

En resumen, estos modelos ofrecen diferentes perspectivas sobre cómo las empresas pueden desarrollar capacidades tecnológicas para mantener su ventaja competitiva en un entorno empresarial en constante cambio.

b) Definiciones

Barton y Court (2012) sugieren que esta capacidad se encarga de verificar el volumen, variedad, veracidad, jerarquía, y orden de los datos en la plataforma informática. Mientras que Davenport et al. (2012) explica que es la capacidad que garantiza la conectividad, compatibilidad y modularidad, entonces es necesario el desarrollo de plataformas de código abierto (por ejemplo, Linux, PHP, Apache Hadoop y computación basada en la nube).

De otro lado Kiron et al. (2014) explica que esta capacidad también tiene que ver con la apertura organizativa, tecnología de análisis de compatibilidad, y uso colaborativo de datos (conectividad). Sin embargo, Wixom et al. (2013) menciona que es la infraestructura física o virtual donde la organización almacena sus bases de datos y donde estas son procesadas.

Para Ransbotham, et al. (2015) refieren que esta capacidad debe considerar los procesos tecnológicos (aprendizaje automático, gestión de datos y sistemas de información) para optimizar la calidad de los datos. Fosso et al. (2015) sugieren que cuando se mide la infraestructura o tecnología se debe considerar conectividad, compatibilidad y modularidad.

La presente investigación define a la variable capacidad tecnológica como la flexibilidad que tiene la plataforma del BDA en términos de conectividad de datos multifuncionales, compatibilidad con múltiples plataformas y modularidad en la construcción de modelos, entre otros aspectos. Esta flexibilidad permite a los científicos de datos desarrollar, desplegar y respaldar rápidamente los recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa (Kiron et al., 2014; Ransbotham et al., 2015).

c) Investigaciones aplicadas de la capacidad tecnológica

Son pocas las investigaciones que se han desarrollado utilizando la variable capacidad tecnológica y ventajas competitivas, las siguientes investigaciones relacionan o miden el impacto que tienen las capacidades tecnológicas vistas como recursos o tecnología de información aplicadas en una empresa y como impactan o se relacionan con las ventajas competitivas.

Hongyi et al. (2016) identificaron la relación que tiene la capacidad tecnológica y la ventaja competitiva. Participaron 168 empresas en China. Se encontró que existe una relación positiva significativa entre las mencionadas variables ($B = 0.180$, $p < 0.01$). Más adelante, Popovič et al. (2017) determinaron la relación de las capacidades tecnológicas y las ventajas competitivas. En su estudio participaron 175 empresas europeas con antecedentes de implementación Big Data. Se encontró que la capacidad tecnológica que desarrollan las empresas se relaciona positiva y significativamente con las ventajas competitivas ($\beta = 0.193$, $P < 0.01$).

Díaz-Pinzón et al. (2019) analizaron como la capacidad tecnológica se relaciona con las ventajas competitivas de las Mipymes colombianas. Asimismo, generaron un modelo para mostrar las capacidades que se generan en las Mipymes. Se realizó un muestreo aleatorio sobre una muestra de 517 Mipymes colombianas. Se encontró que las capacidades tecnológicas, se divide en 4 dimensiones: capacidad estratégica en TI, capacidad de cohesión organizacional del área de TI, capacidad de relacionamiento externo, y capacidad de infraestructura. Estas capacidades tecnológicas potencian las ventajas competitivas de forma sostenible.

Joon-ho et al. (2020) encontraron que la capacidad tecnológica incide en las ventajas competitivas. En el estudio participaron 409 empresas encontraron entre muchas capacidades, que la capacidad tecnológica impacta sobre las

ventajas competitivas ($t=4.610$, $P<0.01$) y también guardan relación positiva y significativa ($r=0.838$, $\beta= 0.325$, $P<0.01$). En la misma línea Bagais y Aljaaidi (2020) encontraron que, en 118 empresas de Arabia Saudita, existía una relación significativa positiva ($\beta= 0.401$, $P<0.01$), y esta tenía un fuerte impacto sobre las ventajas competitivas ($t=4.356$, $P<0.01$).

Song et al. (2022) examinaron como la capacidad tecnológica de BDA influye en las ventajas competitivas de las PYMES a través del papel mediador de los modelos de negocios. Participaron 242 pymes chinas. Se utilizó la técnica de modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), para analizar los datos. Se encontró que la capacidad tecnológica del BDA influye en las ventajas competitivas explicando el 55.3% de los modelos de negocios y a su vez el 14.1% de las ventajas competitivas.

Widajanti y Sumaryanto (2023) examinó la relación entre la capacidad de tecnología de la información y la ventaja competitiva sostenible. En el estudio participaron 88 gerentes del Negocio Culinario Galabo Shelter, registrados en la Oficina de Industria y Comercio de la ciudad de Surakarta en 2021. Se utilizaron metodologías tanto cualitativas como cuantitativas en el análisis de datos de este estudio (regresión y prueba de Sobel). Los hallazgos del estudio indican que la capacidad de tecnología de la información influye en la ventaja competitiva sostenible a través de la innovación.

Las investigaciones encontradas tienen como variable capacidades tecnológicas que están relacionadas a la tecnología de información y como estas son aplicadas. En cuanto a capacidad tecnológica del Análisis de Big Data, hasta el momento es escasa la información.

2.2.3 Capacidad del talento humano del análisis de Big Data

Las teorías y modelos relacionados con las capacidades de talento humano que resaltan en la literatura y se relacionan a la variable en estudio, son las siguientes.

a) Teorías

1. Teoría del conocimiento.

La capacidad del profesional de análisis en el entorno de Big Data se refiere a su habilidad para llevar a cabo las tareas asignadas con eficacia. Esta "know-how" y otros tipos de conocimiento, que se denominan capacidades en este contexto, pueden generar y mantener una ventaja competitiva (Constantiou y Kallinikos, 2014). En este sentido, existen cuatro perfiles que deben ser considerados:

- **Conocimiento técnico:** Se refiere al dominio de elementos técnicos, como sistemas operativos, estadísticas, lenguajes de programación y sistemas de gestión de bases de datos.
- **Conocimiento de gestión tecnológica:** Requiere un amplio conocimiento en la gestión de recursos de datos para respaldar los objetivos empresariales.
- **Conocimiento de negocios:** Implica la comprensión de diversos tipos de negocios, su funcionamiento y el entorno empresarial.
- **Conocimiento relacional:** Se relaciona con la capacidad del profesional de análisis para comunicarse y colaborar con personas de otras áreas de la empresa.

Estos perfiles de conocimiento son fundamentales para potenciar las capacidades de análisis en el entorno de Big Data y contribuir al logro de ventajas competitivas sostenibles para la organización.

2. *Teoría de las inteligencias múltiples.*

Teoría propuesta por el psicólogo Howard Gardner en la década de 1980. Según esta teoría, existen múltiples formas de inteligencia, y cada persona tiene fortalezas en diferentes áreas. La teoría que sugiere que todas las personas tienen varias inteligencias, y que cada inteligencia es independiente de las demás. Según Gardner, no existe una inteligencia general que determine la capacidad mental de una persona, sino que hay ocho tipos diferentes de inteligencias que operan de forma independiente. Gardner propuso inicialmente siete inteligencias, y más tarde añadió una octava (Mercadé, 2019). Las ocho inteligencias que Gardner identificó son:

- **Inteligencia lingüística:** Habilidad para el lenguaje, la escritura, la lectura y la expresión oral.
- **Inteligencia lógico-matemática:** Capacidad para el razonamiento abstracto, la resolución de problemas y la comprensión de la lógica.
- **Inteligencia espacial:** Habilidad para la visualización y la manipulación de imágenes mentales, y para comprender el espacio y las dimensiones.
- **Inteligencia musical:** Habilidad para la apreciación y producción de la música, la comprensión del ritmo y la melodía.
- **Inteligencia corporal-kinestésica:** Habilidad para el control del cuerpo, el equilibrio, la coordinación y el movimiento.
- **Inteligencia interpersonal:** Capacidad para la empatía, la comprensión de las emociones y las relaciones interpersonales.
- **Inteligencia intrapersonal:** Capacidad para la reflexión, la introspección y el autoconocimiento.
- **Inteligencia naturalista:** Capacidad para la observación y comprensión del mundo natural.

Cada persona posee todas estas inteligencias, pero algunas de ellas pueden estar más desarrolladas que otras. Además, cada persona tiene su

propia combinación única de inteligencias, lo que determina su estilo de aprendizaje y su forma de procesar la información.

b) Definiciones

Wright y McMahan (2011) explican que la capacidad del talento humano es la capacidad de la organización para atraer, desarrollar, retener y utilizar eficazmente las habilidades y conocimientos de su fuerza laboral. Wixom et al. (2013) sugiere que las empresas deben considerar a las personas con capacidad para usar herramientas que les permita realizar reportes y consultas, aplicaciones de panel de gestión de rendimiento, y aplicaciones de páginas web.

En otra línea, Kiron et al. (2014) midieron esta dimensión teniendo en cuenta el talento analítico, conocimiento técnico y empresarial, organización en su conjunto efectiva en la difusión de ideas. Por su parte, Fosso et al. (2015), sugieren también medir el talento en administración, la técnica y los negocios relacionales. Ransbotham et al. (2015) también consideraron el talento con dominio y conocimiento en estadística y otras herramientas técnicas.

Collings et al. (2015) indica que esta capacidad se refiere a la habilidad de una organización para atraer, retener, desarrollar y utilizar de manera efectiva el conocimiento, las habilidades, la experiencia y el compromiso de su personal para lograr los objetivos estratégicos. En la misma línea Jiang y Collings (2018) mencionan que es la capacidad de una organización para integrar la estrategia de talento humano con la estrategia general de la organización, de manera que se logren los objetivos estratégicos y se cree valor para la organización.

c) Investigaciones aplicadas de la capacidad del talento humano

Los autores hasta el momento han relacionado esta variable con el desempeño financiero, desempeño del empleado y como esto lleva a generar ventajas competitivas.

Mora et al. (2015) encontraron la relación existente entre la capacidad del talento humano y las ventajas competitivas. El estudio se aplicó en un Hotel de Guadalajara, México, específicamente a 14 personas. Los investigadores encontraron que existe una relación positiva y significativa entre la capacidad de talento humano y las ventajas competitivas ($r=0.726$).

Kamioka et al. (2017) midieron el efecto que tienen el uso de las capacidades de talento humano sobre las ventajas competitivas en las organizaciones. Se usó una encuesta electrónica para llegar a 3024 empresas japonesas, para analizar los datos se utilizaron los modelos de ecuaciones estructurales. Se encontró que el uso de la capacidad de talento humano y otras BDAC en las organizaciones tiene un efecto directo medio sobre las ventajas competitivas ($f^2 = 0.202$, P-valor < 0.05).

Fosso et al. (2017) determinó que existe un efecto indirecto de las capacidades de talento humano sobre el desempeño financiero de las empresas chinas. Participaron 315 gerentes de tecnología de información y analistas de negocios, para analizar los datos se utilizaron los modelos de ecuaciones estructurales. Se encontró que existe una relación entre la capacidad de talento humano en Análisis de Big Data y el desempeño financiero ($t=81.17$, p-valor < 0.05), así como un impacto del 65% ($R^2=0.65$) generando un tipo de ventaja competitiva.

Bag et al. (2020) llevaron a cabo una investigación para determinar la relación e impacto de las capacidades de talento humano en el análisis de Big

Data sobre los cambios sostenibles en una organización, centrándose en los recursos humanos. La muestra consistió en 520 trabajadores de operaciones en Sudáfrica. Los resultados revelaron que existe una relación significativa entre la capacidad de talento humano en el Análisis de Big Data y el desempeño de los empleados ($\beta= 0.93$, p-valor < 0.05). Además, se observó que esta capacidad tiene un impacto del 86% ($R^2=0.86$), lo que confiere a las empresas una ventaja competitiva interna. Estos hallazgos resaltan la importancia de desarrollar y fortalecer las capacidades de talento humano en el análisis de Big Data como un recurso estratégico para impulsar el desempeño de los empleados y, en última instancia, lograr cambios sostenibles y ventajas competitivas en el entorno empresarial.

2.2.4 Capacidad operativa del análisis de Big Data

A continuación, se presentan 1 teoría y 1 modelo relacionados a la capacidad operativa.

a) Modelos o teoría

1. Modelo de Capacidad de Sistemas Empresariales Integrados (SEI/CMM)

Belloquim (1997) menciona que este modelo se enfoca en la capacidad de una organización para implementar y utilizar Sistemas Empresariales Integrados (SEI), como SAP o Oracle, de manera efectiva para mejorar su eficiencia y eficacia operativa. El modelo se basa en la premisa de que la implementación de un SEI es un proceso complejo que requiere una capacidad organizacional específica. El modelo SEI consta de cinco niveles de capacidad que una organización debe alcanzar para implementar y utilizar efectivamente un SEI:

- Inicial: En este nivel, la organización no tiene una estrategia clara para la implementación del SEI y carece de la capacidad técnica para hacerlo.
- Repetible: En este nivel, la organización ha comenzado a establecer una estrategia para la implementación del SEI y ha adquirido algunas capacidades técnicas.
- Definido: En este nivel, la organización ha establecido una estrategia clara para la implementación del SEI y ha definido los procesos y procedimientos necesarios para su implementación y uso efectivo.
- Gestionado: En este nivel, la organización ha implementado el SEI y lo está utilizando efectivamente para mejorar la eficiencia y eficacia operativa. También tiene un enfoque de mejora continua para optimizar el uso del SEI.
- Optimizado: En este nivel, la organización ha logrado un nivel óptimo de capacidad en la implementación y uso del SEI. La organización es capaz de adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno y de aprovechar al máximo las oportunidades que el SE ofrece.

El modelo SEI sugiere que las organizaciones pueden mejorar su capacidad de SEI a través de la implementación de una estrategia clara de integración, la implementación consistente de los sistemas integrados, la integración completa entre los sistemas, el uso efectivo de la información de los sistemas y la mejora continua de la capacidad de SEI.

2. Teoría de la Capacidad Absorción

Desarrollada por Cohen y Levinthal (1990), esta teoría se enfoca en la capacidad de una organización para adquirir, asimilar y aplicar nuevos conocimientos para mejorar su desempeño y competencia. Según esta teoría, la capacidad absorptiva es una habilidad crítica para las organizaciones que buscan mantener su competitividad en entornos cambiantes y altamente competitivos. La capacidad absorptiva se divide en tres componentes principales:

- Adquisición de conocimiento: La capacidad de una organización para identificar y recopilar información sobre nuevos conocimientos relevantes para su negocio.
- Asimilación de conocimiento: La capacidad de una organización para comprender y procesar la información adquirida para integrarla con su conocimiento existente.
- Aplicación de conocimiento: La capacidad de una organización para aplicar el conocimiento asimilado en su actividad empresarial, como en la innovación de nuevos productos, procesos o servicios.

La capacidad absorptiva se considera una habilidad dinámica, es decir, que puede ser mejorada y desarrollada a través de la práctica y la experiencia. Las organizaciones pueden mejorar su capacidad absorptiva a través de la inversión en investigación y desarrollo, la colaboración con otras organizaciones, la contratación de expertos externos y el fortalecimiento de su capacidad interna de investigación y desarrollo.

Estas teorías y modelos destacan la importancia de la capacidad operativa para el éxito a largo plazo de una organización. Se enfocan en la capacidad de una organización para adaptarse a los cambios en el entorno, satisfacer las necesidades de los clientes, adquirir y aplicar nuevos conocimientos, y utilizar efectivamente tecnologías empresariales integradas.

b) Definiciones

Kiron et al. (2014) sugiere que esta capacidad considera el talento analítico, conocimiento técnico y empresarial, de la organización en su conjunto efectiva en la difusión de ideas. O sea, abarca la operatividad de la empresa en su conjunto.

De otro lado, Barnes (2017) indica que la capacidad operativa se encarga de gestionar los procesos y recursos solicitados por una empresa para la producción de bienes y servicios para los clientes.

Chase y Jacobs (2018) afirman que la capacidad operativa es un elemento clave para el mejoramiento de la productividad y eficiencia de los procesos en los negocios de todo el mundo, y el campo de la gestión de operaciones cambia todo el tiempo debido a la constante evolución de la tecnología de la información.

De Boer y Houma (2019) comentan que la capacidad operativa se encarga de coordinar, integrar y dirigir las principales tareas correspondientes interna y externa según los límites que plantea la organización.

En otra línea, Bueno y Jácome (2021) definen que la capacidad operativa como aquella que empieza con la investigación y desarrolla de forma organizada las actividades productivas para lograr la ventaja competitiva, además de planificar y dar seguimiento a los mecanismos de control como los financieros, tecnológicos y recursos humanos para otorgar productos o servicios de calidad.

La presente investigación considera que la capacidad operativa es un proceso que facilita el manejo de las operaciones mediante el talento analítico, conocimiento técnico y empresarial, de la organización en su conjunto efectiva en la difusión de ideas (Kiron et al. 2014).

c) Investigaciones aplicadas de la capacidad operativa

Bustanza et al. (2010) analizaron la relación entre las capacidades operativas y el desempeño de la empresa. El estudio tuvo 213 empresas españolas participantes. Se encontró que las capacidades operativas a corto y

largo plazo se relacionan de forma positiva con el desempeño de la empresa, $\beta = 0.48$ (p-valor < 0.001) y $\beta = 0.20$ (p-valor < 0.001) respectivamente.

Hernández et al. (2017) determinaron la relación existente entre la capacidad operativa y ventaja competitiva. En el estudio participaron 267 empleados de empresas manufactureras de Coahuila, México. Los autores encontraron relaciones significativas entre los ítems de la variable capacidad operativa y ventajas competitivas.

De la Garza et al. (2018) encontraron que la capacidad operativa se relaciona con las ventajas competitivas en las empresas del sector manufacturero mexicano. El estudio recopiló información de 343 empleados de nivel medio superior. Se encontró que la capacidad operativa se relaciona positivamente con las ventajas competitivas percibidas (Rho de Spearman= 0.254, p-valor=0.00).

Maynez-Guaderrama et al. (2018) analizaron la influencia de las capacidades operativas sobre las ventajas competitivas de empresas de suministros. El estudio tuvo 174 participantes que tenían niveles de mando medio en empresas importantes del sector de autopartes. Los autores encontraron que la capacidad operativa entendida como la capacidad de absorción tiene un efecto positivo directo ($f = 0.575$, $t = 8.647$, P-valor=0.001).

Al-Khatib (2022) llevó a cabo una investigación para examinar la relación entre las capacidades operativas y las ventajas competitivas en el sector manufacturero de Jordania. Para ello, se aplicó un cuestionario a 356 empresas y se emplearon técnicas de modelos de ecuaciones estructurales, junto con el bootstrapping, para contrastar la hipótesis planteada. Los resultados obtenidos demostraron una relación positiva y significativa entre las capacidades de análisis de Big Data (BDAC) y las ventajas competitivas en estas empresas (P-valor < 0.01). Estos hallazgos resaltan la importancia de las capacidades

operativas relacionadas con el análisis de Big Data para lograr ventajas competitivas en el sector manufacturero jordano, proporcionando una base sólida para mejorar la eficiencia y el rendimiento en el entorno empresarial actual.

2.3 Hipótesis Operativas

H₁: La capacidad de gestión de *Big Data* incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.

H₂: La capacidad tecnológica de *Big Data* incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.

H₃: La capacidad del talento humano del análisis de *Big Data* incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.

H₄: La capacidad operativa del análisis de *Big Data* incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.

Con base en lo expuesto anteriormente, se presenta el modelo esquemático de la hipótesis:

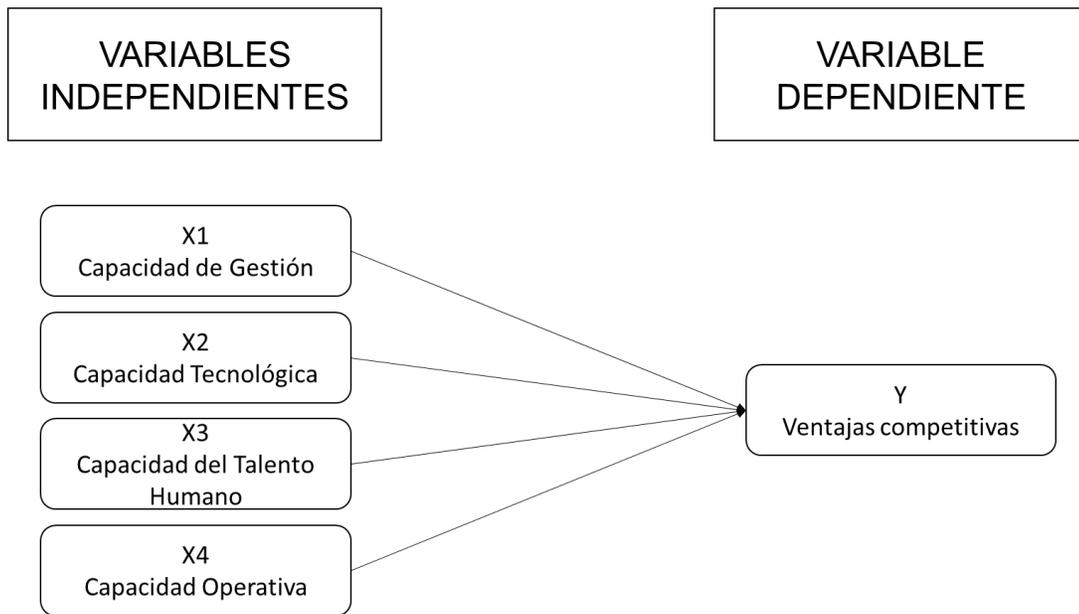
Ventajas competitivas

$= f(\text{capacidad de gestión, capacidad tecnologica, capacidad del talento humano, capacidad operativa})$

2.3.1 Modelo gráfico de la hipótesis

En la Figura 10, se observa el modelo gráfico basado en las investigaciones encontradas, los cuales han llevado a formular las hipótesis de investigación.

Figura 10. Modelo gráfico de hipótesis



Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Modelo de Relaciones teóricas con las Hipótesis

En la Tabla 2, se muestra la relación teórica entre la ventaja competitiva (variable dependiente) y las capacidades de Análisis de Big Data (variables independientes). En esta tabla se presentarán los principales autores que han abordado las teorías e investigaciones relevantes relacionadas con cada una de las variables.

Tabla 2. Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico

Referencia	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y
Mai y Jiang, (2012)	X				X
Yi-Ming (2013)	X				X
Jolly et al. (2016)	X				X
Kim et al. (2012)	X	X	X		X
Hongyi et al. (2016)		X			X
Joon-ho et al. (2020)		X			X
Popovič et al. (2017)	X	X			X
Mora et al. (2015)			X		X
Müller et al. (2019)	X		X		X
Bag et al. (2020)			X		X
Díaz-Pinzón et al. (2019)				X	X
Bustinza et al. (2010)				X	X
Hernández et al. (2017)				X	X
Kamioka et al. (2017)	X	X	X		X
Maynez-Guaderrama et al. (2018)				X	X
De La Garza et al. (2018)				X	X
Dubey et al. (2019)		X			X
Sutduean et al. (2019)		X		X	X
Akter et al. (2020)	X	X	X		X
Behl et al. (2022)	X				X
Horng et al. (2022).	X				X
Akter et al. (2016)	X	X	X		X
Garmaki et al. (2016)	X	X	X		X
Fosso et al. (2017)	X	X	X		X
Hooi et al. (2018)	X	X	X		X
Danielsen et al. (2021)				X	X
AL-Jaafreh y Fayoumi (2017)				X	X

Nota: X₁=Capacidad de gestión; X₂= capacidad tecnológica; X₃=Capacidad del talento humano; X₄= Capacidad operativa; Y= ventajas competitivas.

Elaboración Propia

En este capítulo se detalló teorías y definiciones de las variables en estudio. Asimismo, se mostraron investigaciones que respaldan las hipótesis a demostrarse. Finalmente, se muestra la relación estructural de la hipótesis con el marco teórico.

CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En este capítulo, se expone la estrategia metodológica utilizada para llevar a cabo la presente investigación, la cual se divide en cuatro secciones fundamentales. En primer lugar, se describe el tipo y diseño del estudio realizado. En segundo lugar, se detalla el método empleado para la recolección de datos, incluyendo el instrumento aplicado. En tercer lugar, se presenta la población, el marco muestral y la muestra utilizada en la investigación. Finalmente, se explican en detalle los métodos de análisis empleados para el procesamiento de los datos obtenidos.

3.1 Tipo y Diseño de la Investigación

En este apartado se detalla y explica el enfoque, tipo, diseño y alcance de la presente investigación. Los cuales han sido clasificados de acuerdo con el contexto y objetivos de la investigación.

3.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, utilizando métodos estadísticos descriptivos y explicativos. De acuerdo con los criterios propuestos por Hernández et al. (2014) y Creswell (2013), esta investigación se clasifica como cuantitativa, aplicada, inductiva, correlacional y explicativa.

Según Hernández et al. (2014), el enfoque cuantitativo se da cuando se tiene una investigación concreta y delimitada de un fenómeno, así mismo es secuencial y este se apoya con variables medibles que requieren de estadísticas para probar sus hipótesis. En concordancia con lo anterior, Creswell (2013) sostiene que una investigación adopta un enfoque cuantitativo al cuantificar los datos mediante instrumentos de medición y emplear técnicas estadísticas para probar la validez de las hipótesis planteadas. Considerando

ambos conceptos, el presente estudio es de enfoque cuantitativo, ya que se plantea una investigación delimitada y concreta sobre las Capacidades de Análisis de Big Data (BDAC) y las ventajas competitivas. Asimismo, la presente investigación sigue diferentes etapas para medir y estimar sus variables, también se requiere recolectar y analizar los datos para poder demostrar las hipótesis y estas son demostradas por medio de métodos estadísticos.

La presente investigación se considera aplicada, ya que busca solucionar problemas que ocurren en un contexto empresarial y busca dar evidencias y herramientas para mejorar la eficiencia de las BDAC en las grandes empresas y estas generen más ventajas competitivas, todo esto basándose en los resultados (Creswell, 2013).

La presente investigación adopta un enfoque inductivo, ya que se llega a conclusiones generales a partir de observaciones particulares. Específicamente, se basa en datos obtenidos a través del cuestionario para desarrollar las conclusiones (Hernández et al., 2014).

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo-correlacional, puesto que tiene como objetivo examinar y probar las relaciones existentes entre las BDAC y las ventajas competitivas en un contexto específico (Bernal, 2010; Creswell, 2013; Hernández et al., 2014). Además, la investigación es de tipo explicativa, ya que busca probar las hipótesis y conclusiones que conduzcan a la formulación de principios, teorías o leyes (Bernal, 2010; Creswell, 2013). En este caso, la investigación tiene como propósito explicar la influencia o el efecto que tienen las BDAC sobre las ventajas competitivas de las grandes empresas.

3.1.2 *Diseño de la investigación*

Según Vega-Malagón et al. (2014), el presente estudio adopta un enfoque cuantitativo y se basa en el paradigma positivista, ya que busca

examinar la interacción o influencia de una causa sobre los resultados. Asimismo, la investigación se caracteriza por tener un diseño no experimental, transversal y analítico, tal como señalan Creswell (2013), Hernández et al. (2014) y Vega-Malagón et al. (2007).

Específicamente, el diseño no experimental implica que las variables no fueron determinadas aleatoriamente, es decir, no se modificaron intencionalmente las variables independientes. Además, no se condicionó, estimuló o expuso a ningún cambio a los sujetos de estudio, y no se utilizaron grupos de comparación (Hernández et al., 2014).

En cuanto al diseño transversal, la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento, con el propósito de describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En este caso, se midió la relación entre cada una de las variables independientes y su efecto causal sobre las ventajas competitivas de las grandes empresas, y esto se examinará en el año 2021 (Creswell, 2013).

Por último, el diseño analítico implica que se está evaluando la causa-efecto de las mencionadas variables (Hernández et al., 2014).

3.2 Métodos de Recolección de Datos

En este apartado se explica la elaboración del instrumento, así como la operacionalización de las variables a estudiar, o sea la conceptualización y definición operacional de las escalas para cada variable.

3.2.1 Operacionalización de las variables de las hipótesis para la encuesta

En este apartado se presenta la definición operacional de la variable, así como su forma de medición (ver Tabla 3).

Tabla 3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Unidad de Medición
X₁ Capacidad de Gestión	Se garantiza que se tomen decisiones adecuadas aplicando una gestión adecuada. Se miden cuatro temas: planificación, toma de decisiones de inversión, coordinación y control.	Likert 1 – 5 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni desacuerdo, ni de acuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
X₂ Capacidad Tecnológica	Se refiere a la flexibilidad y conectividad de la plataforma, lo cual incluye la compatibilidad de diversas plataformas y modularidad en la construcción de modelos.	Likert 1 – 5 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni desacuerdo, ni de acuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
X₃ Capacidad de Talento Humano	Se refiere a la habilidad de un profesional en el campo de la analítica (por ejemplo, alguien con habilidades y conocimientos analíticos) para llevar a cabo las tareas asignadas en el entorno de datos a gran escala. Se evalúa a través de tres dimensiones: conocimientos técnicos, gestión tecnológica y conocimientos empresariales.	Likert 1 – 5 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni desacuerdo, ni de acuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
X₄ Capacidad operativa	Mide la capacidad operativa que tiene la empresa para poder analizar y manejar grandes cantidades de datos. Por ejemplo: Infraestructura y acceso a datos, Proveedores, y de otro lado la Resiliencia y robustez del personal operativo, para responder cambios	Likert 1 – 5 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni desacuerdo, ni de acuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo
Y Ventajas competitivas	Se miden las ventajas en 3 niveles: Desempeño relativo, Rendimiento del mercado, y desempeño absoluto.	Likert 1 – 5 1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni desacuerdo, ni de acuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

3.2.2 Elaboración de la encuesta

Para el presente estudio se utilizó un cuestionario estandarizado, de tipo auto reporte y con 72 preguntas cerradas (ver Anexo 2). El instrumento estuvo compuesto por escalas de medición las cuales midieron la variable dependiente (ventajas competitivas), así como las variables independientes (capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano y capacidad operativa), tuvieron alternativas de escala Likert de 1 a 5 puntos, siendo 1 igual a totalmente en desacuerdo y 5 igual a totalmente de acuerdo. La escala de alternativas Likert es adecuada para medir percepciones, actitudes y comportamientos (Matas, 2018).

a) Perfil de la empresa

Se recopiló información general de la empresa, con el fin de hacer un análisis descriptivo previo (Año de fundación del área, rubro y cantidad de empleados).

b) Perfil del informante

Se consideró encuestar a gerentes, directores, jefes de área, supervisores y encargados de área. Estas características se consideraron debido a que investigaciones pasadas utilizaron estas variables con el fin de explicar algunos resultados (Kwak et al., 2018; Mao et al., 2016). Se consultó datos demográficos (Sexo, edad, estado civil, nivel de estudios), así como datos laborales (Cargo laboral).

c) Capacidad de gestión

La escala capacidad de gestión se basó en las investigaciones de Akter et al. (2016). El autor creó una escala de medición de 16 ítems el cual midió las capacidades gestión en 152 analistas y profesionales que utilizaban Big Data en sus empresas. La escala de medición original consta de cuatro dimensiones: Planificación de análisis de *Big Data* (4 ítems), toma de decisiones de inversión

en análisis de *Big Data* (4 ítems), coordinación de análisis de *Big Data* (4 ítems) y control de análisis de *Big Data* (4 ítems), todos los ítems tuvieron alternativas de escala Likert (ver Tabla 4).

Tabla 4. Dimensiones e ítems de la escala capacidad de gestión

Dimensión	ítem
Planificación de análisis de <i>Big Data</i>	P1 Examinamos continuamente las oportunidades innovadoras para el uso estratégico del análisis de <i>Big Data</i> .
	P2 Hacemos cumplir los planes adecuados para la introducción y utilización de análisis de <i>Big Data</i> .
	P3 Realizamos procesos de planificación de análisis de <i>Big Data</i> de forma sistemática y formalizada.
	P4 Con frecuencia ajustamos los planes de análisis de <i>Big Data</i> para adaptarnos mejor a las condiciones cambiantes
Toma de decisiones de inversión en análisis de <i>Big Data</i>	TD1 Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de <i>Big Data</i> , pensamos y estimamos el efecto que tendrán en la productividad del trabajo de los empleados.
	TD2 Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de <i>Big Data</i> , consideramos y proyectamos cuánto ayudarán estas opciones a los usuarios finales a tomar decisiones más rápidas.
	TD3 Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de <i>Big Data</i> , pensamos y estimamos el costo de la capacitación que necesitarán los usuarios finales.
	TD4 Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de <i>Big Data</i> , consideramos y estimamos el tiempo que los administradores necesitarán dedicar a supervisar el cambio.
Coordinación de análisis de <i>Big Data</i>	C1 En nuestra empresa, los analistas de negocios y el personal de línea se reúnen con frecuencia para discutir temas importantes tanto de manera formal como informal.
	C2 En nuestra empresa, los analistas comerciales y el personal de línea de varios departamentos asisten con frecuencia a reuniones interdisciplinarias.
	C3 En nuestra empresa, los analistas de negocios y el personal de línea coordinan sus esfuerzos de manera armoniosa.
	C4 En nuestra empresa, la información se comparte ampliamente entre analistas de negocios y personal de línea para que quienes toman decisiones o realizan trabajos tengan acceso a todo el conocimiento disponible.
Control de análisis de <i>Big Data</i>	Ct1 En nuestra empresa, la responsabilidad del desarrollo de análisis de <i>Big Data</i> es clara.
	Ct2 Estamos seguros de que las propuestas de proyectos de análisis de <i>Big Data</i> se evalúan adecuadamente.
	Ct3 Supervisamos constantemente el rendimiento de la función de análisis de <i>Big Data</i> .
	Ct4 Nuestro departamento de analítica tiene claro sus criterios de desempeño.

Fuente: Akter, et al. (2016). Elaboración propia.

d) Capacidad tecnológica

La escala capacidad tecnológica se basó en la investigación de Akter, et al. (2016). El autor creó una escala de medición de 16 ítems el cual midió las capacidades tecnológicas en 152 analistas y profesionales que utilizaban Big Data en sus empresas. La escala consta de tres dimensiones: conectividad (4 ítems), compatibilidad (4 ítems) y modularidad (4 ítems). La escala está compuesta por 12 ítems. Todos los ítems tuvieron alternativas de escala Likert (ver Tabla 5).

Tabla 5. Dimensiones y ítems de la escala capacidad tecnológica

Dimensión	ítem
Conectividad	CV1 En comparación con los rivales dentro de nuestra industria, nuestra empresa tiene los mejores sistemas de análisis disponibles.
	CV2 Todas las oficinas móviles, sucursales y remotas están conectadas a la oficina central para realizar análisis.
	CV3 Nuestra empresa utiliza mecanismos de red de sistemas abiertos para impulsar la conectividad analítica.
	CV4 No existen cuellos de botella de comunicaciones identificables dentro de nuestra empresa cuando se comparten conocimientos analíticos.
Compatibilidad	CP1 Las aplicaciones de software se pueden transportar y utilizar fácilmente en múltiples plataformas de análisis.
	CP2 Nuestras interfaces de usuario brindan acceso transparente a todas las plataformas y aplicaciones.
	CP3 La información basada en análisis se comparte sin problemas en toda nuestra organización, independientemente de la ubicación.
	CP4 Nuestra organización proporciona múltiples interfaces de análisis o puntos de entrada para usuarios finales externos.
Modularidad	M1 Los módulos de software reutilizables se utilizan ampliamente en el desarrollo de nuevos modelos analíticos.
	M2 Los usuarios finales utilizan herramientas orientadas a objetos para crear sus propias aplicaciones de análisis.
	M3 Las tecnologías orientadas a objetos se utilizan para minimizar el tiempo de desarrollo de nuevas aplicaciones analíticas.
	M4 Las aplicaciones se pueden adaptar para satisfacer una variedad de necesidades durante las tareas de análisis.

Fuente: Akter et al. (2016). Elaboración propia.

e) *Capacidad del talento humano*

La escala de medición de la capacidad de talento humano se basó en la investigación de Akter et al. (2016). El autor creó una escala de medición de 12 ítems el cual midió las capacidades de talento humano en 152 analistas y profesionales que utilizaban Big Data en sus empresas. La escala consta de cuatro dimensiones: conocimientos técnicos (4 ítems), conocimiento de gestión de tecnología (4 ítems), y conocimiento del negocio (4 ítems). La escala está compuesta por 12 ítems, todos los ítems tuvieron alternativas de escala Likert (ver Tabla 6).

Tabla 6. Dimensiones e ítems de la escala capacidad de talento humano

Dimensión	Ítem	
Conocimientos técnicos	P1	Nuestro personal de análisis es muy capaz en términos de habilidades de programación.
	P2	Nuestro personal de análisis es muy capaz en términos de gestionar los ciclos de vida de los proyectos.
	P3	Nuestro personal de análisis es muy capaz en las áreas de gestión y mantenimiento de datos y redes.
	P4	Nuestro personal de análisis crea sistemas de soporte de decisiones muy capaces impulsados por análisis.
Conocimiento de gestión de tecnología	TD1	Nuestro personal de análisis muestra una comprensión superior de las tendencias tecnológicas.
	TD2	Nuestro personal de análisis muestra una capacidad superior para aprender nuevas tecnologías.
	TD3	Nuestro personal de análisis está muy bien informado sobre los factores críticos para el éxito de nuestra organización.
	TD4	Nuestro personal de análisis está muy bien informado sobre el papel del análisis de <i>Big Data</i> como un medio, no como un fin.
Conocimiento del negocio	C1	Nuestro personal de análisis comprende las políticas y los planes de nuestra organización a un nivel muy alto.
	C2	Nuestro personal de análisis es muy capaz de interpretar problemas comerciales y desarrollar soluciones técnicas adecuadas.
	C3	Nuestro personal de análisis está muy bien informado sobre las funciones comerciales.
	C4	Nuestro personal de análisis está muy bien informado sobre el entorno empresarial.

Fuente: Akter et al. (2016). Elaboración propia.

f) Capacidad operativa

La escala de capacidad operativa se basó en las investigaciones de Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016). La escala consta de tres dimensiones: Infraestructura (3 ítems), proveedores (3 ítems), y resiliencia (4 ítems). La escala está compuesta por 10 ítems. Todos los ítems tuvieron alternativas de escala Likert (ver Tabla 7).

Tabla 7. Dimensiones e ítems de la escala capacidad operativa

Dimensión		Ítem
Infraestructura	I1	Los servicios y arquitectura de gestión de datos son adecuados en mi empresa.
	I2	La calidad de la aplicación y los servicios de Big Data puede satisfacer las necesidades de la organización.
	I3	Los servicios de gestión de Big Data pueden coordinar la infraestructura física y gestionar la relación con las unidades de negocio de forma eficaz y eficiente.
Proveedores	PD1	La empresa tiene vínculos con proveedores de tecnología.
	PD2	Contamos con un buen patrocinio de gestión de línea de iniciativas de Big Data.
	PD3	Mi organización tiene una buena relación entre la gerencia de línea y los proveedores de servicios de Big Data.
Resiliencia	R1	Nuestra área de BD es capaz de seguir siendo eficaz y sostenible incluso cuando se producen interrupciones internas o externas.
	R2	Nuestra área de BD es capaz de evitar o minimizar la ocurrencia de riesgos anticipándose y preparándose para ellos.
	R3	Nuestra área de BD es capaz de absorber un nivel significativo de impactos negativos de riesgos recurrentes.
	R4	Nuestra área de BD Es capaz de reducir el alcance de los impactos negativos mediante respuestas rápidas.

Fuente: Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016). Elaboración propia.

g) Ventajas competitivas

La escala se basó en las escalas utilizadas en las investigaciones de Akter et al. (2016), Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016), en la Tabla 8, se pueden observar los ítems.

Tabla 8. Dimensiones e ítems de la escala ventajas competitivas

Dimensión	Ítem	
Desempeño relativo	DR1	Durante el último año, a comparación de nuestros competidores, tuvimos buena retención de clientes.
	DR2	Durante el último año, a comparación de nuestros competidores, hubo crecimiento de las ventas.
	DR3	Durante el último año, a comparación de nuestros competidores, tuvimos buena rentabilidad.
	DR4	Durante el último año, a comparación de nuestros competidores, tuvimos una alta productividad.
	DR5	Durante el último año, a comparación de nuestros competidores, tuvimos retorno de inversión.
Rendimiento del mercado	RM1	Hemos entrado en nuevos mercados más rápidamente que nuestros competidores.
	RM2	Hemos introducido nuevos productos o servicios en el mercado más rápido que nuestros competidores.
	RM3	Nuestra tasa de éxito de nuevos productos o servicios ha sido más alta que la de nuestros competidores.
	RM4	Nuestra participación de mercado ha superado la de nuestros competidores.
Desempeño absoluto	DA1	Nuestra empresa tiene ventaja competitiva en la eficiencia.
	DA2	Nuestra empresa tiene ventaja competitiva en lo efectivo.
	DA3	Nuestra empresa tiene una ventaja competitiva en la diferenciación.
	DA4	Nuestra empresa tiene una ventaja competitiva de reputación excelente.

Fuente: Akter et al. (2016), Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016). Elaboración propia.

3.3 Población, marco muestral y muestra

En el 2017, a nivel mundial, el mercado de Big Data reportó una cifra de 33.500 millones USD. El pronóstico de ingresos para la industria mundial de Big Data es creciente. Para el 2018 se proyectaba que el mercado global crecería alrededor de 48 mil millones de dólares (Corporación Ruta N [INN Ruta], 2018).

Según el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI, 2021) el uso promedio del Big Data en el sector empresarial de la Unión Europea es representado por el 6% de las empresas, siendo los cinco países con mayor participación: Irlanda

(20%), Malta (15%), Finlandia (10%), Dinamarca (9%) y España (7%). Asimismo, se reporta que las grandes empresas españolas (más de 250 empleados) son las más intensivas en la incorporación de Big Data, llegando al 18% de adopción. También se reportó que para analizar o tratar el Big Data, la mayor proporción de empresas utilizan a sus propios empleados (8%), mientras que el 5% usan medios externos (5%). El uso del Big Data en la Unión Europea varía de acuerdo con el tamaño de las empresas, siendo las grandes empresas las que tienen mayor uso, en promedio el 33% de las grandes empresas usa Big Data; cabe resaltar que Francia, Reino Unido y Alemania, son los países que tienen mayor proporción de grandes empresas que utilizan Big Data, 37%, 34% y 35%, respectivamente.

En Latinoamérica, el uso de Big Data está experimentando un crecimiento significativo. Según Netec (2019), solo el 17.6% de las empresas utilizan Big Data, siendo la mayoría grandes empresas del sector privado. Por su parte, ILIFEBELT TIMES (2021) informa que se está produciendo un crecimiento paulatino del 40% en la adquisición de soluciones e implementación de herramientas de Big Data. THREEPOINTS (2021) estima que el 75% de las empresas están hablando de transformación digital, lo que indica una mayor adopción de tecnologías de vanguardia en el ámbito empresarial. Netec (2019) pronostica que para el 2026, el sector empresarial latinoamericano alcanzará los 92,2 mil millones de dólares. Además, empresas líderes en diversos sectores, como Amazon, Coca Cola, Netflix, Apple y Starbucks, están invirtiendo en Big Data, lo que demuestra que cualquier tipo de empresa, sin importar su actividad comercial, puede aplicarlo (Grupo BIT, 2021).

En el Perú, según el último reporte de la estructura empresarial por parte del Ministerio de Producción (PRODUCE), el total de grandes empresas a nivel nacional asciende a 9 541 grandes empresas, las cuales tienen ventas anuales mayores a 2,300 UIT y más de 200 empleados (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT], 2019; PRODUCE, 2020). A pesar de ser un grupo reducido, las grandes empresas son importantes para la economía nacional, ya que contribuyen significativamente al PBI, generan empleo y tienen la capacidad de

adaptarse a los cambios tecnológicos (PRODUCE, 2020). En el Perú, se lleva a cabo anualmente el Ranking de las 500 mayores empresas del país, el cual abarca 31 sectores productivos. El ranking incluye 59 empresas del sector financiero, 46 del sector minero, 44 del sector retail, 28 del sector agroindustrial, 27 del sector petróleo/gas, 27 del sector energía, 23 del sector alimentario, 23 del sector construcción/ingeniería, 21 del sector manufacturero, 20 del sector automotriz, 18 del sector de transporte y logística, 18 del sector educativo, 14 del sector electrónico, 13 del sector químico y farmacéutico, 11 del sector de bienes de consumo, 11 del sector siderúrgico y metalúrgico, 10 del sector pesquero, 10 del sector de telecomunicaciones, 10 del sector textil y de calzado, 9 empresas multisectoriales, 8 del sector de bebidas/licores, 8 del sector de servicios generales, 8 del sector de maquinaria y equipos, 6 del sector de la salud, 6 del sector del cemento, 5 del sector petroquímico, 4 del sector de aerotransporte, 4 del sector de celulosa y papel, 4 del sector de medios, 3 del sector turístico y 2 del sector de entretenimiento. En conjunto, estas empresas venden un total de 179 914,5 mil millones de dólares.

En este contexto, la presente investigación consideró la lista de las empresas que conforman el ranking de las 500 empresas más grandes del Perú (América economía, 2020), la lista completa se encuentra en el Anexo 1. Asimismo, solo se consideraron las empresas que tienen un área implementada de análisis de datos. Con el fin de descartar las empresas que no tuvieran un área implementada de análisis de datos y poder llegar a la población objetivo, se revisó: 1) LinkedIn: sección empleos, si las empresas solicitaban empleos para el área de análisis de datos o personas que cumplieran funciones de análisis de Big Data. Asimismo, se revisó personal que registró que trabaja en la mencionada área. El filtró se hizo hasta el día (28 de mayo del 2021). 2) Noticias: Se buscó noticias que relacionaran a las empresas con el Big Data. Y 3) Revisión de páginas web, de las 500 empresas.

Después de una revisión exhaustiva, se encontró que el 24.4% de las empresas del Ranking, no tiene un área implementada o no se le relaciona aún con el análisis del Big Data.

Considerando la revisión, son 378 las grandes empresas que tienen área implementadas para el análisis de Big Data. Las investigaciones realizadas hasta el momento han considerado encuestar a gerentes, directores, jefes, supervisores o encargados del área (Akter et al., 2016; Akter et al., 2020; Dubey et al., 2019; Fosso et al., 2017; Gupta & George, 2016; Lin & Kunnathur, 2019; Upadhyay & Kumar, 2020).

3.3.1 *Tamaño de la muestra*

Considerando una población de 378 empresas, se procedió a realizar un muestreo aleatorio simple, con el fin de otorgar la misma probabilidad de ser elegidos a todas las grandes empresas que cuentan con un área de análisis de datos (Hernández et al., 2014). Por tal motivo, se utilizó la fórmula para estimar una proporción en una población finita, dado que se cuenta con el número exacto de la población (ver Ecuación 1).

Ecuación 1. Formula de proporciones para poblaciones finitas

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \text{ donde: } n_o = p^* \left(\frac{z(1 - \frac{\alpha}{2})^2}{d} \right)$$

N = Tamaño de la población

p = Probabilidad de ocurrencia

α = Nivel de confianza

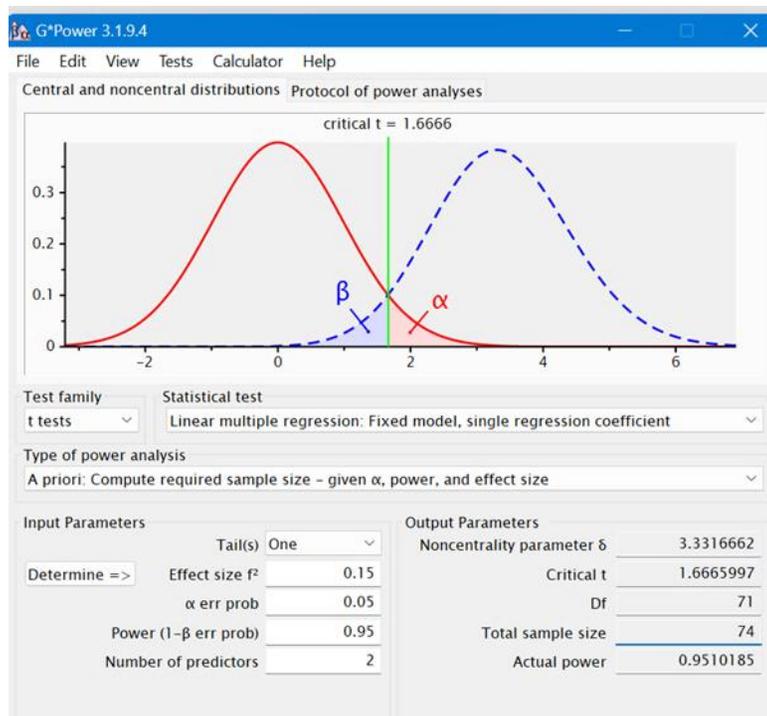
d = error máximo de estimación

Para calcular la muestra, se consideró una población de 378 grandes empresas, con una probabilidad de ocurrencia de 0.5, nivel de confianza del 95%, y un error máximo de estimación del 0.05, el tamaño mínimo muestral estimado fue de 191.

En vista de la dificultad para acceder a la muestra deseada, se optó por calcular el tamaño de muestra con base en el valor referencial de la potencia

estadística y el tamaño del efecto. Este cálculo permite determinar si el tamaño de la muestra será suficiente para identificar el efecto real de las variables independientes en la dependiente. Se utilizó el programa G-Power 3.1 para realizar esta estimación, y se concluyó que se requeriría una muestra mínima de 74 sujetos para alcanzar una potencia estadística de .95 (valor mínimo esperado de 0.80). La muestra obtenida para esta investigación fue de 113 gerentes, directores, jefes, supervisores o encargados del área (ver Figura 11).

Figura 11. Cálculo de potencia estadística



Fuente: Faul et al. (2009)

3.3.2 Sujetos de estudio

La presente investigación considera como unidad de análisis a las grandes empresas peruanas. Asimismo, la unidad de medición en la presente investigación son el área de Big Data de las grandes empresas peruanas (gerentes, directores, jefes, supervisores o encargados del área). Para la

selección de los participantes se procedió a obtener la muestra de forma no probabilística, esto debido a la complejidad de acceso a las grandes empresas.

3.4 Métodos de análisis

Este apartado se dividirá en dos secciones, el primero abarcará todo lo relacionado a la validez y fiabilidad del instrumento utilizado, y el segundo las técnicas estadísticas que se utilizaron para realizar y analizar el perfil de las empresas, perfil del encuestado y las escalas de medición.

3.4.1 Construcción y validación del instrumento

La construcción y validación del instrumento se segmentó en tres partes:

1. Se revisó literatura académica con el fin de obtener escalas validadas que hayan medido las variables y poder elegir las escalas adecuadas para la investigación, se consideró utilizar las escalas utilizadas por Akter et al. (2016), Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016), y las cuales fueron traducidas y adaptadas para la presente investigación.
2. Se realizó la consistencia interna mediante a un análisis fiabilidad y validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio. Para esto se realizó una prueba piloto.

Para evaluar la consistencia interna de cada escala, se utilizó el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, considerando valores superiores a 0.706 como indicativo de una alta consistencia interna. En cuanto a la validez del constructo, se realizó un Análisis Factorial de Componentes Principales, teniendo en cuenta las comunalidades, la varianza extraída media (AVE) y la distribución de componentes.

3.4.2 Técnicas estadísticas

Considerando los objetivos de la investigación, se seleccionaron las siguientes técnicas estadísticas:

Análisis descriptivo

Se realizó un análisis descriptivo, teniendo en cuenta el perfil de la empresa y perfil del informante del encuestado y de la empresa. Se utilizó tablas de frecuencia, para identificar rangos, datos faltantes, extremos, tendencia central y distribución de los datos. Asimismo, para revisar los niveles de las capacidades, se realizaron puntajes Baremo para cada capacidad.

Análisis de fiabilidad

Para medir la consistencia interna del instrumento se utilizó el coeficiente del alfa de Cronbach. Según Hair et al. (2014) se sugiere que el coeficiente siga los siguientes criterios: Coeficiente alfa excelente ($\alpha > 0.9$), coeficiente alfa bueno ($\alpha > 0.8$), coeficiente alfa aceptable ($\alpha > 0.7$), coeficiente alfa cuestionable ($\alpha > 0.6$), coeficiente alfa pobre ($\alpha > 0.5$), y coeficiente alfa inaceptable ($\alpha < 0.5$).

Regresión lineal múltiple

Para contrastar la hipótesis general se aplicará la técnica estadística de Regresión Lineal Múltiple. Esta técnica se utiliza cuando se desea modelar una variable dependiente en función de dos o más variables independientes. Barón (2015) menciona que la regresión lineal múltiple es útil cuando se sospecha que existen varias variables están relacionadas con la variable de interés, en este caso se desea saber si las cuatro capacidades del análisis de Big Data propuestas se relacionan o predicen las ventajas competitivas de las grandes empresas. En este contexto, se expone el modelo de regresión lineal múltiple con R^2 , que será empleado para evaluar el impacto, la influencia y la importancia relativa de las variables independientes sobre la variable dependiente del estudio (ver Ecuación 2).

Ecuación 2. Modelo de regresión lineal múltiple

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e$$

Donde:

Y: Ventajas competitivas

β_0 : Constante del modelo

$\beta_1 \dots \beta_4$: Betas del modelo

X_1 : Capacidad de gestión

X_2 : Capacidad tecnológica

X_3 : Capacidad de talento humano

X_4 : Capacidad operativa

e: Error o residual

3.5 Validez de contenido

Se realizó una revisión exhaustiva del contenido de las escalas de medición utilizadas en el estudio, especialmente porque el instrumento había sido traducido. Para asegurar la calidad de las medidas, se solicitó la participación de 3 jueces expertos quienes evaluaron el cuestionario propuesto y brindaron comentarios valiosos (Ver Anexo 1). Los jueces expertos estuvieron compuestos por docentes universitarios e investigadores en temáticas de ciencias empresariales, con más de 5 años de experiencia.

Tomando en cuenta las recomendaciones de los jueces expertos, se llevó a cabo una modificación en la escala de gestión debido a la presencia de 3 ítems redundantes que proporcionaban información similar. Por lo tanto, se decidió eliminar dichos ítems para evitar duplicidades. Específicamente, se eliminó 1 ítem de la dimensión de planificación (P3), 1 ítem de la dimensión de coordinación (C3) y 1 ítem para el control de análisis (Ct1). De esta manera, la escala de gestión quedó conformada por 13 ítems.

Cabe destacar que el resto de las escalas se mantuvieron sin modificaciones, asegurando así la integridad y validez de las medidas utilizadas en el estudio. Estas adaptaciones en la escala de gestión permitirán obtener datos más precisos y confiables para analizar la relación entre las variables investigadas. El cuestionario final contó con 72 ítems.

3.6 Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto mediante la aplicación de una encuesta en línea, la cual incluyó preguntas relacionadas con las cinco variables en estudio: ventajas competitivas, capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano y capacidad operativa.

Se analizó la consistencia interna mediante el Alfa de Cronbach. Según Frías-Navarro (2022) este coeficiente se considera excelente cuando tiene valores mayores a 0.9, bueno cuando tiene valores mayores a 0.8, aceptables cuando tienen valores mayores a 0.7, cuestionable cuando tiene valores mayores a 0.6, e inaceptables cuando tiene valores a 0.5. De igual forma, Hair et al. (2014) recomienda que el coeficiente siga los siguientes criterios: un coeficiente alfa excelente ($\alpha > 0.9$), un coeficiente alfa bueno ($\alpha > 0.8$), un coeficiente alfa aceptable ($\alpha > 0.7$), un coeficiente alfa cuestionable ($\alpha > 0.6$), un coeficiente alfa pobre ($\alpha > 0.5$) y un coeficiente alfa inaceptable ($\alpha < 0.5$).

Se encontró un alto nivel de fiabilidad ($\alpha > .9$) en todas las escalas. El instrumento midió las 5 variables: 4 independientes y una dependiente (ver la Tabla 9). Las alfas de 4 variables tuvieron niveles excelentes de fiabilidad, Frías-Navarro (2022) mencionan que si los valores del alfa están por encima de .95 existe redundancia o duplicación en la escala de medición (ver Tabla 9).

La fiabilidad de las variables capacidad de gestión y capacidad de talento humano concuerdan con los valores que obtuvieron los instrumentos iniciales (Akter

et al., 2016). Asimismo, valores similares se replicaron en la investigación de Akter et al. (2020), donde utilizó nuevamente la escala.

La alta fiabilidad en la variable ventajas competitivas se debe a que la variable está compuesta por 3 dimensiones las cuales fueron sacadas de dos investigaciones, la dimensión rendimiento de mercado, y las dimensiones de desempeño absoluto y relativo. Por tanto, se explica la existencia de redundancia en esta escala con el fin de evitar esta redundancia se eliminaron los ítems de la dimensión rendimiento de mercado, la fiabilidad de la escala disminuyó a .938, considerándose un alfa bueno.

Tabla 9. Fiabilidad de la prueba piloto

	Variable	Ítems	Alfa de Cronbach	Parámetro	Criterio
Y	Ventajas competitivas	13	.964	$\alpha > 0.9$	Excelente
X ₁	Capacidad de gestión	13	.939	$\alpha > 0.9$	Excelente
X ₂	Capacidad tecnológica	12	.870	$\alpha > 0.8$	Bueno
X ₃	Capacidad del talento humano	12	.944	$\alpha > 0.9$	Excelente
X ₄	Capacidad operativa	10	.910	$\alpha > 0.9$	Excelente

Fuente: 17 encuestas a grandes empresas. Elaboración propia del autor.

Se procedió a revisar la validez del constructo con el fin de ver si los ítems están midiendo las variables correctamente, se realizó un análisis exploratorio de factores. En la Tabla 10, se puede observar que los ítems explican el 78.31% de la capacidad de gestión. Asimismo, las comunalidades y las cargas factoriales superan los valores mínimos esperados (0.50). Similar son los resultados para la variable capacidad tecnológica, en el caso de esta variable los ítems explican el 82.18% (ver Tabla 11). Para el caso de la capacidad de talento humano se encontró que los ítems explican el 81.77% de la variable, significa que los ítems están midiendo, lo que deben medir (ver Tabla 12). Para la capacidad operativa se encontró que los ítems explican el 76.43% de la variable (ver Tabla 13). De acuerdo con los resultados, no se recomienda eliminar ningún ítem.

Tabla 10. Validez de capacidad de gestión - prueba piloto

Dimensiones	Ítems	Comunalidades	Cargas	AVE
Planificación de análisis de Big Data	P1	.708	.730	78.312
	P3	.881	.906	
	P4	.766	.715	
Toma de decisiones en análisis de Big Data	TD1	.698	.675	
	TD2	.720	.574	
	TD3	.905	.801	
	TD4	.666	.584	
Coordinación de análisis de Big Data	C1	.800	.832	
	C2	.948	.947	
	C4	.882	.794	
Control de análisis de Big Data	Ct2	.568	.619	
	Ct3	.850	.819	
	Ct4	.788	.622	

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización Kaiser. Determinante = 6.755E-11. Test de Bartlett = 183.442, significancia 0.000

Tabla 11. Validez de capacidad tecnológica - prueba piloto

Dimensiones	Ítems	Comunalidades	Cargas	AVE
Conectividad	Cv1	.877	.845	82.180
	Cv2	.859	.844	
	Cv3	.597	.749	
	Cv4	.802	.794	
Compatibilidad	Cp1	.887	.894	
	Cp2	.805	.822	
	Cp3	.868	.838	
	Cp4	.822	.806	
Modularidad	M1	.950	.854	
	M2	.569	.709	
	M3	.951	.868	
	M4	.875	.690	

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización Kaiser. Determinante = 2.201E-6. Test de Bartlett = 145.466, significancia 0.000

Tabla 12. Validez de capacidad de talento humano - prueba piloto

Dimensiones	Ítems	Comunalidades	Cargas	AVE
Conocimientos técnicos	Ct1	.777	.783	81.767
	Ct2	.858	.763	
	Ct3	.686	.737	
	Ct4	.700	.633	
Conocimiento de gestión de tecnología	Cg1	.736	.787	
	Cg2	.822	.828	
	Cg3	.893	.748	
	Cg4	.774	.720	
Conocimiento del negocio	Cn1	.823	.811	
	Cn2	.871	.818	
	Cn3	.918	.856	
	Cn4	.955	.882	

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización Kaiser. Determinante = 1.088E-8. Test de Bartlett = 204.755, significancia 0.000

Tabla 13. Validez de capacidad operativa - prueba piloto

Dimensiones	Ítems	Comunalidades	Cargas	AVE
Infraestructura	I1	.676	.618	73.464
	I2	.764	.780	
	I3	.776	.877	
Proveedores	Pd1	.806	.643	
	Pd2	.506	.701	
	Pd3	.914	.894	
Resiliencia	R1	.499	.704	
	R2	.858	.925	
	R3	.750	.713	
	R4	.795	.781	

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización Kaiser. Determinante = 3.450E-6. Test de Bartlett = 111.099, significancia 0.000

En cuanto a la variable ventajas competitivas, a pesar de que la AVE supera el 50%, la comunalidad de dos ítems se presenta por debajo del mínimo esperado; sin embargo, los ítems tienen buenas cargas factoriales, por tal motivo se recomienda eliminar el ítem DA3 (ver Tabla 14).

Tabla 14. Validez de las ventajas competitivas- prueba piloto

Dimensiones	Ítems	Comunalidades	Cargas	AVE
Desempeño relativo	DR1	.852	.923	71.09
	DR2	.814	.902	
	DR3	.870	.933	
	DR4	.754	.868	
	DR5	.857	.926	
Desempeño absoluto	DA1	.628	.793	
	DA2	.587	.766	
	DA3	.272	.522	
	DA4	.491	.701	
Rendimiento de mercado	RM1	.569	.754	
	RM2	.827	.910	
	RM3	.840	.916	
	RM4	.880	.938	

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización Kaiser. Determinante = 7.167E-14. Test de Bartlett = 327.889, significancia 0.000

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Este apartado se estructura en tres subapartados. En el primero, se describen los perfiles de las empresas encuestadas, el perfil del informante y los niveles de cada variable según puntajes Baremo. En el segundo, se presenta la correlación de las variables de estudio. Y en el tercer subapartado, se realiza el análisis de regresión lineal múltiple para verificar la independencia de los datos, la linealidad, la normalidad, así como la homocedasticidad y la no colinealidad de las variables.

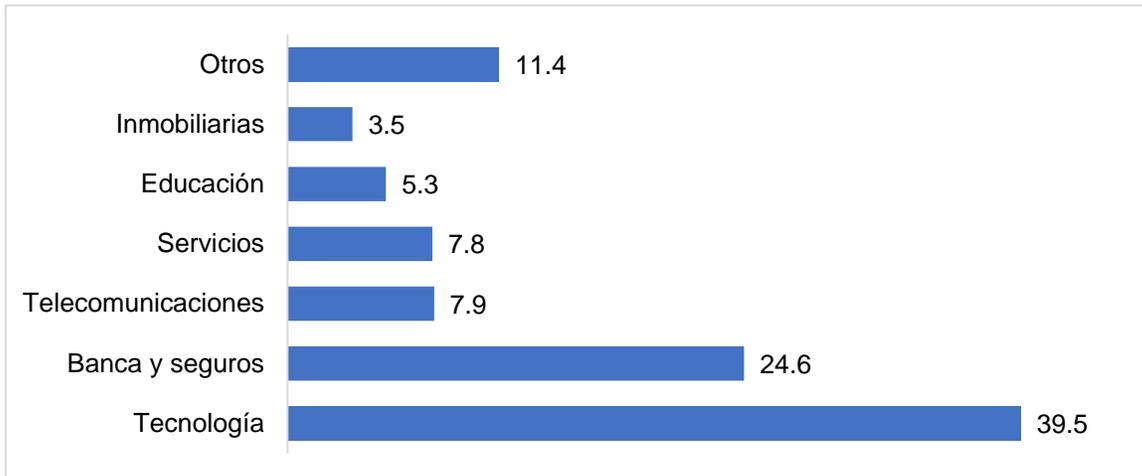
4.1 Estadísticas Descriptivas

En este subapartado se describe a las empresas que han sido encuestadas y las personas que brindaron la información, mediante el uso de gráficos de barra y circulares se explica e interpretan los resultados. Asimismo, se muestra los niveles de desarrollo de las capacidades dentro de las empresas.

4.1.1 Perfil de las empresas encuestadas

En la Figura 12, se observa que el 4 de cada 10 empresas encuestadas corresponden a empresas del sector tecnológico, y no es de esperarse, este sector es el que presenta un mayor crecimiento y desarrollo de la tecnología Big Data a nivel nacional. De otro lado, el 24.6% de empresas encuestadas pertenecen al sector financiero (bancos, aseguradoras, y servicios financieros), en efecto las empresas de este sector implementaron áreas de Big Data, y lo incrementaron a raíz de la COVID-19, donde este sector digitalizo la mayor parte de sus procesos. Cabe resaltar que el sector banca y seguros ha incrementado la cantidad de personal dentro de sus áreas. Asimismo, el 11.4% corresponde a otros sectores como consumo masivo, salud, consultoría y minería.

Figura 12. Cantidad de empresas por sectores económicos

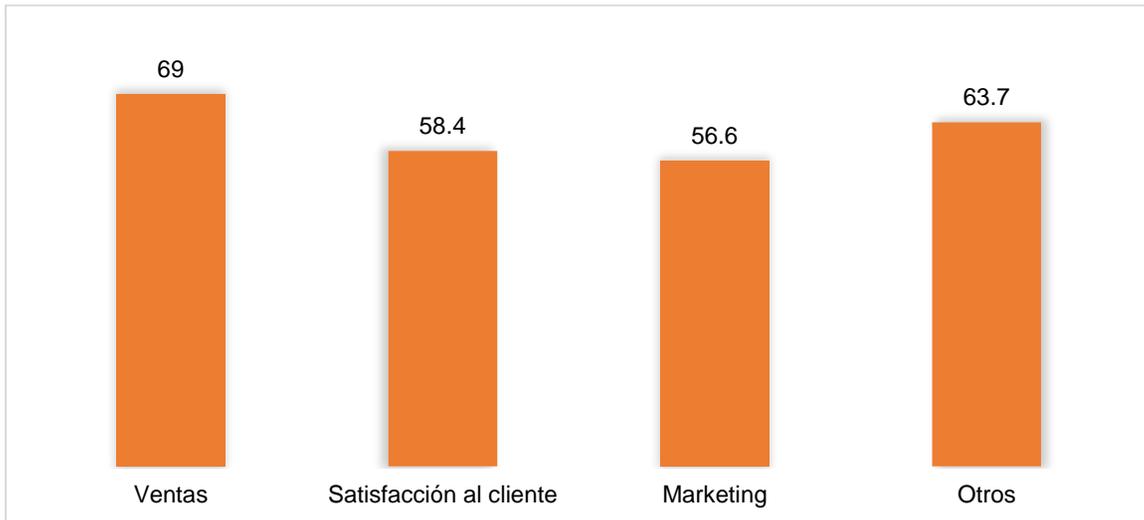


Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Las empresas encuestadas tienen un promedio de inicio de funciones en el año 2014 (D.E. = 3.90). Al ser grandes empresas, la mínima cantidad de trabajadores es de 101 trabajadores en planilla. Todas las empresas encuestadas tienen áreas de Big Data y reportan que en sus áreas de Big Data trabajan desde 1 persona hasta 500 trabajadores, en promedio son 46.79 (D.E. = 86.152) los trabajadores dentro del área de Big Data. Cabe resaltar que el 85% de las empresas encuestadas no interrumpieron sus actividades por la COVID-19.

En cuanto al uso que le han dado las empresas al Análisis de Big Data, la Figura 13 muestra que el 69% utilizó el Big Data para aumentar sus ventas, tal como se menciona en diversas investigaciones, así como informes, las empresas están aplicando el Big Data para incrementar sus ventas, siendo este su principal motivo de uso. También se encontró que el 58.4% ha utilizado esta tecnología para mejorar la satisfacción del cliente, y el 56.6% para mejorar su marketing (ver Figura 13). Un claro ejemplo del uso de Análisis de Big Data en marketing es el de Facebook o Google quienes por medio de algoritmos presentan propagandas de acuerdo con las búsquedas de los clientes, generando búsquedas dentro de sus plataformas más dinámicas.

Figura 13. Aplicación del Big Data

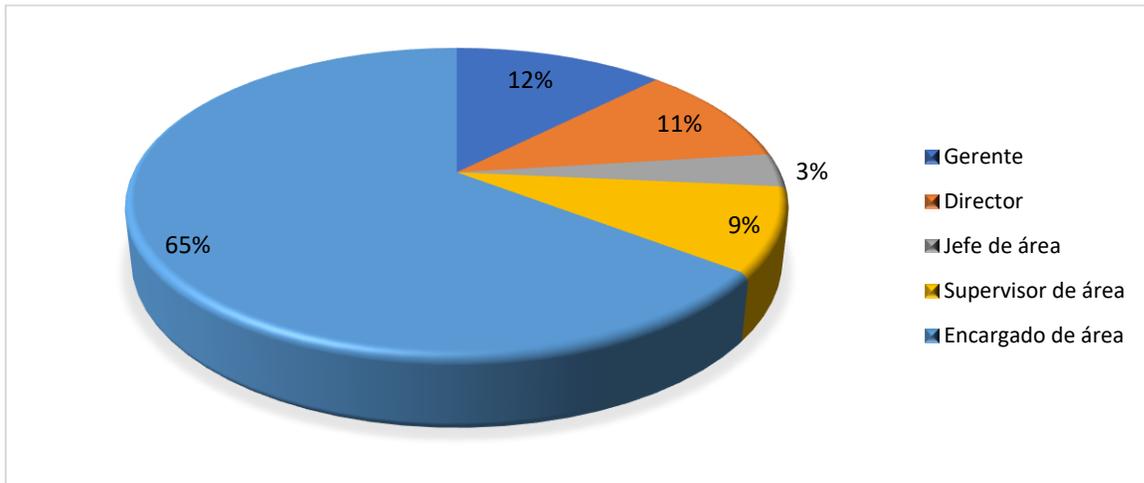


Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

4.1.2 Perfil de los informantes

En la Figura 14, la mayoría de las personas encuestadas fueron los encargados del área de análisis de datos donde se usa Big Data, esto es positivo para la investigación ya que los encuestados conocían las diferentes capacidades de cerca de su personal y tenían un conocimiento directo del área. En cuanto a los informantes, el 18.6% son mujeres y el resto hombres, la edad promedio es de 35.85 años (D.E. = 8.70). El 51.3% de los informantes tiene estudios de postgrado, esto guarda relación con los cargos de los informantes.

Figura 14. Cargos de los informantes



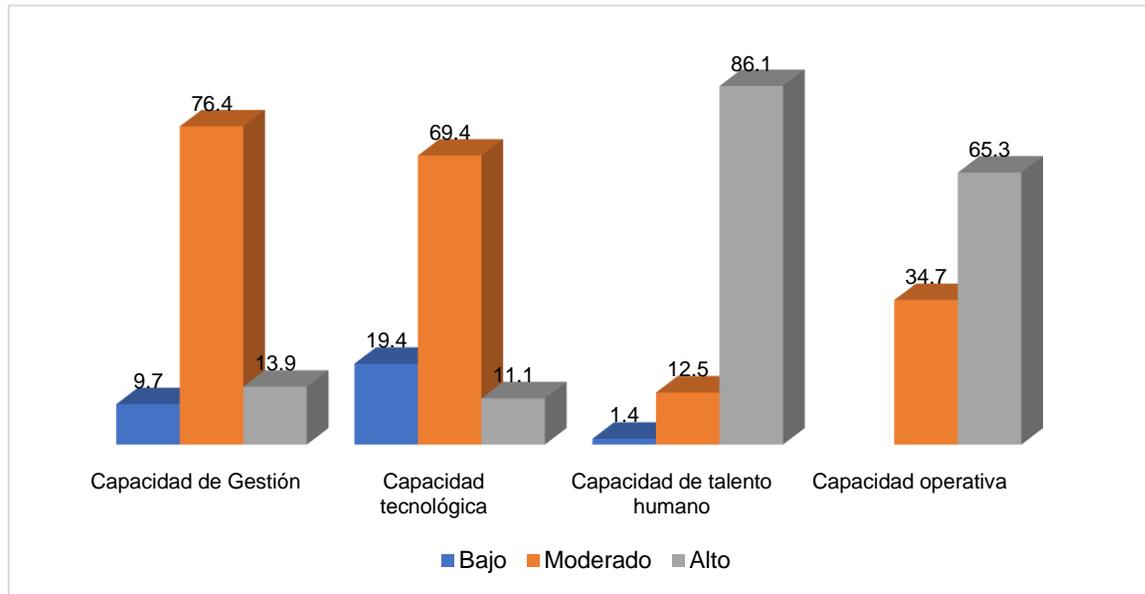
Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

4.1.3 Niveles de las capacidades de análisis de Big Data

En la Figura 15, se observa que las empresas encuestadas han desarrollado las capacidades de análisis de Big Data, es así como los niveles que reportan son altos y moderados.

La evaluación de la capacidad del talento humano se llevó a cabo considerando la preparación, capacitación y conocimiento del personal en el área de estudio. Los resultados revelaron que 9 de cada 10 empresas consideran que tienen un alto nivel de capacidad de talento humano (ver Figura 15). Esto resalta la creciente importancia de las actualizaciones y capacitaciones para el personal. Las empresas han intensificado sus esfuerzos al proporcionar programas de especialización en diversas áreas, reconociendo la necesidad de contar con empleados que posean conocimientos técnicos, de gestión y de negocio. Estos hallazgos evidencian que el personal encargado del análisis de Big Data tiene una combinación valiosa de habilidades técnicas, competencia estratégica y conocimiento empresarial.

Figura 15. Nivel de las capacidades de Big Data en las grandes empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

En cuanto a la capacidad operativa, el 65.3% reportó un alto nivel en infraestructura, relación con proveedores y resiliencia del área (ver Figura 15). Este resultado indicaría que las empresas están estableciendo una sólida infraestructura de gestión de datos y servicios de Big Data, y la están respaldando con una buena relación con proveedores y una efectiva gestión de riesgos, esto les permite brindar soluciones eficientes y satisfacer las necesidades de la organización.

En cuanto a la capacidad tecnológica de las empresas, a pesar de la constante evolución tecnológica, las grandes empresas informaron tener un nivel moderado de tecnología (69.4%). Esto puede atribuirse al hecho de que las empresas están en las primeras etapas de implementación de tecnología en sus operaciones. La capacidad tecnológica se evaluó en términos de conectividad, compatibilidad y modularidad.

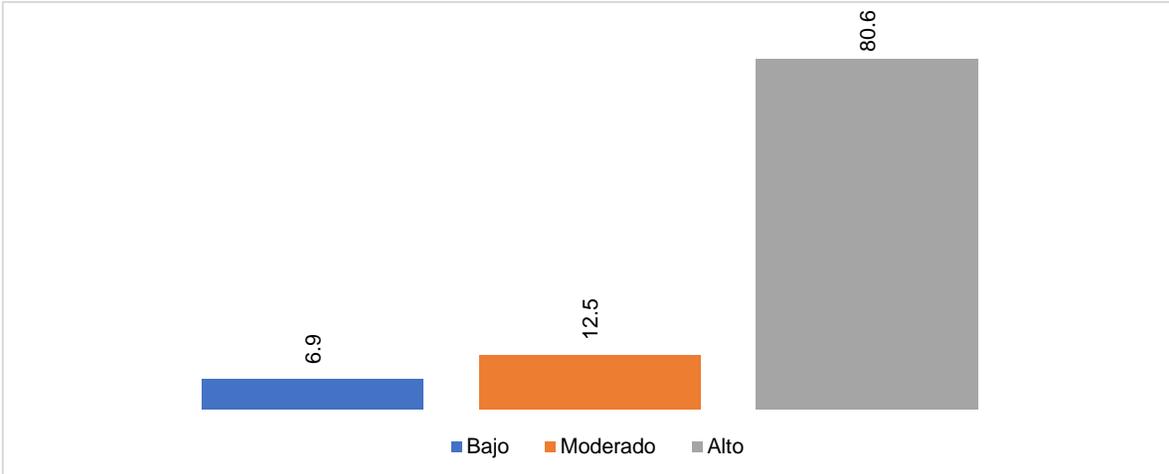
En cuanto a la capacidad de gestión se encontró que el 76.4% de las empresas reportaron un nivel moderado en esta capacidad, esto significa que las empresas están en proceso de establecer prácticas sólidas de gestión que permitan maximizar el potencial de la tecnología implementada (ver Figura 15). A medida que las empresas

adquieren experiencia y desarrollan sus capacidades internas, es probable que se produzcan mejoras significativas en la capacidad de gestión. Es importante destacar que la gestión efectiva es fundamental para aprovechar al máximo las tecnologías disponibles y lograr los objetivos empresariales.

4.1.4 Ventajas competitivas

En la Figura 16, se observa que 8 de cada 10 de las empresas evaluadas tienen un nivel alto de ventajas competitivas (ver Figura 16). Las empresas han reportado que tienen altos niveles de crecimiento, retorno de inversión, y productividad. Asimismo, mencionan que tienen ventajas competitivas como eficiencia, efectividad, diferenciación y excelente reputación.

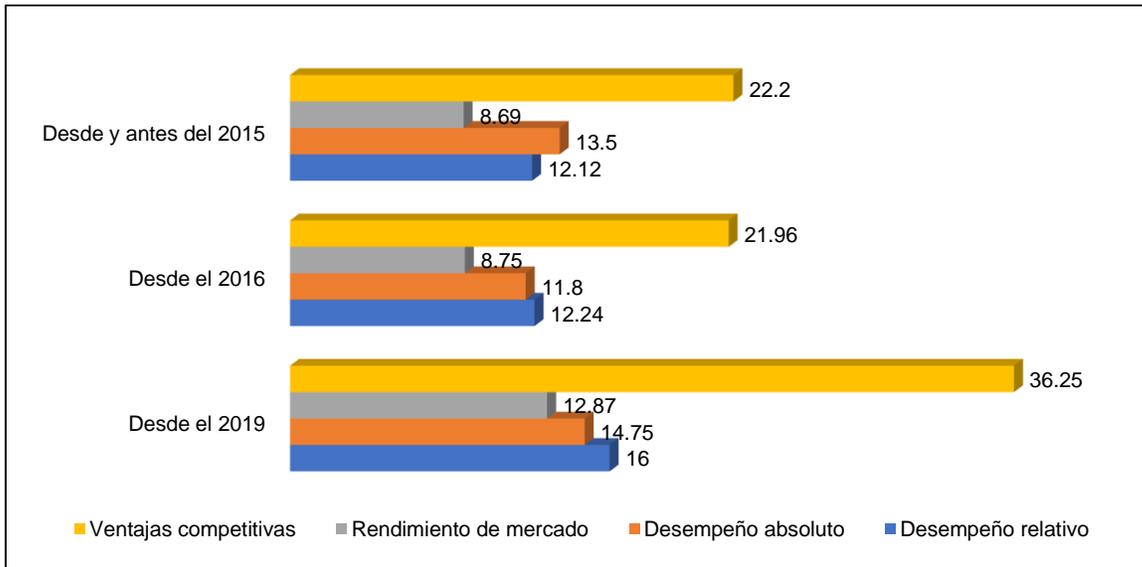
Figura 16. Nivel de ventajas competitivas en las grandes empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Se encontró que existen diferencias significativas de las ventajas competitivas cuando estas son comparadas según el año de creación del área ($F=8.358$, $P\text{-valor}=0.000$). Se encontró que las ventajas competitivas son más percibidas en las empresas que crearon las áreas de análisis de Big Data en el 2019 y 2020 (ver Figura 17).

Figura 17. Ventajas competitivas según el año de creación de área

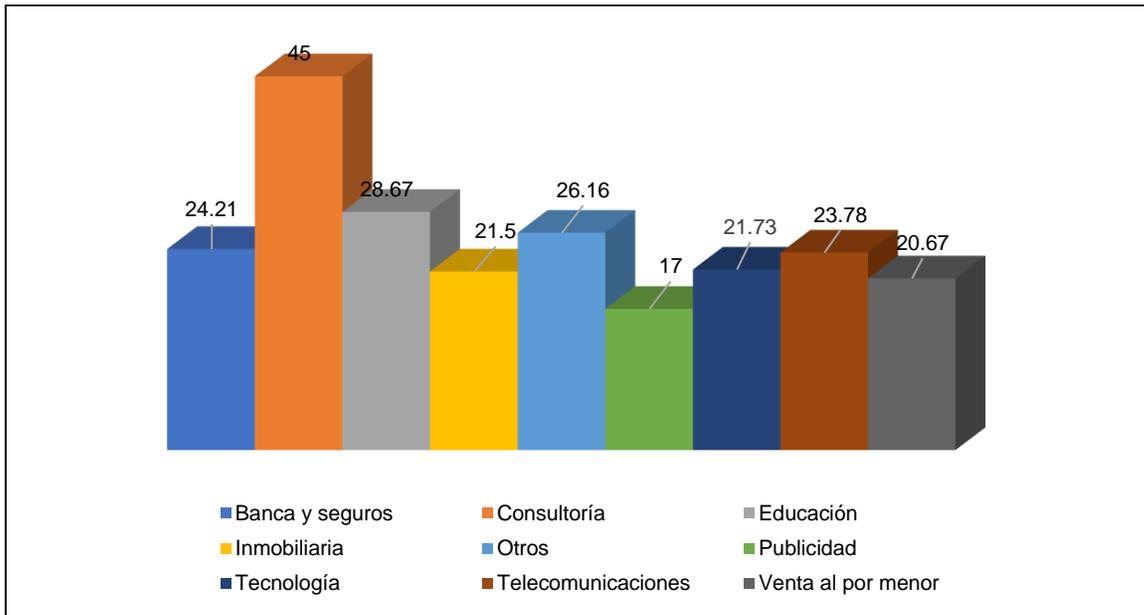


Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

También se encontró que el desempeño relativo ($F=6.007$, $P\text{-valor}= 0.003$) y el rendimiento de mercado ($F=6.630$, $P\text{-valor}= 0.002$) obtuvieron mayores puntajes en las empresas con áreas creadas desde el 2019 (ver Figura 17). En este sentido, se puede mencionar que las empresas han percibido mejor en estos años el resultado de la implementación del área, y también está más presente en las evaluaciones. En cuanto, al desempeño absoluto no se encontraron diferencias significativas ($F=3.234$, $P\text{-valor}= 0.08$).

Se encontró que existen diferencias significativas de las ventajas competitivas cuando estas son comparadas según el sector de la empresa ($F=2.425$, $P\text{-valor}= 0.019$). Se encontró que las ventajas competitivas son más percibidas en las empresas del sector consultoría, seguido por el sector educación, y el sector banca y seguros (ver Figura 18).

Figura 18. Ventajas competitivas según sector empresarial



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

4.2 Correlación de variables de estudio

Según Barrera et al. (2020), el análisis de correlación permite evaluar el grado de asociación entre dos variables, cuyo resultado se sitúa en un intervalo entre -1 y 1. Un coeficiente cercano a 1 indica una relación directa entre las variables, mientras que un valor próximo a -1 indica una relación inversa entre ellas.

La Tabla 15 muestra las correlaciones de Spearman del modelo utilizado en la presente investigación. La variable dependiente ventajas competitivas presenta una relación positiva, directa y moderada con tres de las variables independientes: capacidad de gestión (Rho= .616, P-valor< 0.01), capacidad tecnológica (Rho= .354, P-valor< 0.01), capacidad del talento humano (Rho= .396, P-valor< 0.01). En cuanto a la capacidad operativa, se encontró una relación negativa inversa (Rho= -.024, P-valor > 0.05), sin embargo, esta no es significativa.

Tabla 15. Correlación de variables independientes y dependiente

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y
X ₁	1.000	.417**	.556**	-.017	.616**
X ₂		1.000	.620**	.368**	.354**
X ₃			1.000	.179	.396**
X ₄				1.000	-.024
Y					1.000

Nota: **Sig < 0.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

En la Tabla 15, también se observa que existe una relación positiva y significativa entre la capacidad de gestión y capacidad tecnológica (Rho=.417, P-valor< 0.01), una relación positiva y significativa entre la capacidad de gestión y talento humano (Rho=.556, P-valor< 0.01). Asimismo, se encontró que existe una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y capacidad de talento humano (Rho=0.620, P-valor< 0.01), también se observa una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y operativa (Rho=0.368, P-valor< 0.01).

4.3 Análisis de Regresión Lineal Múltiple

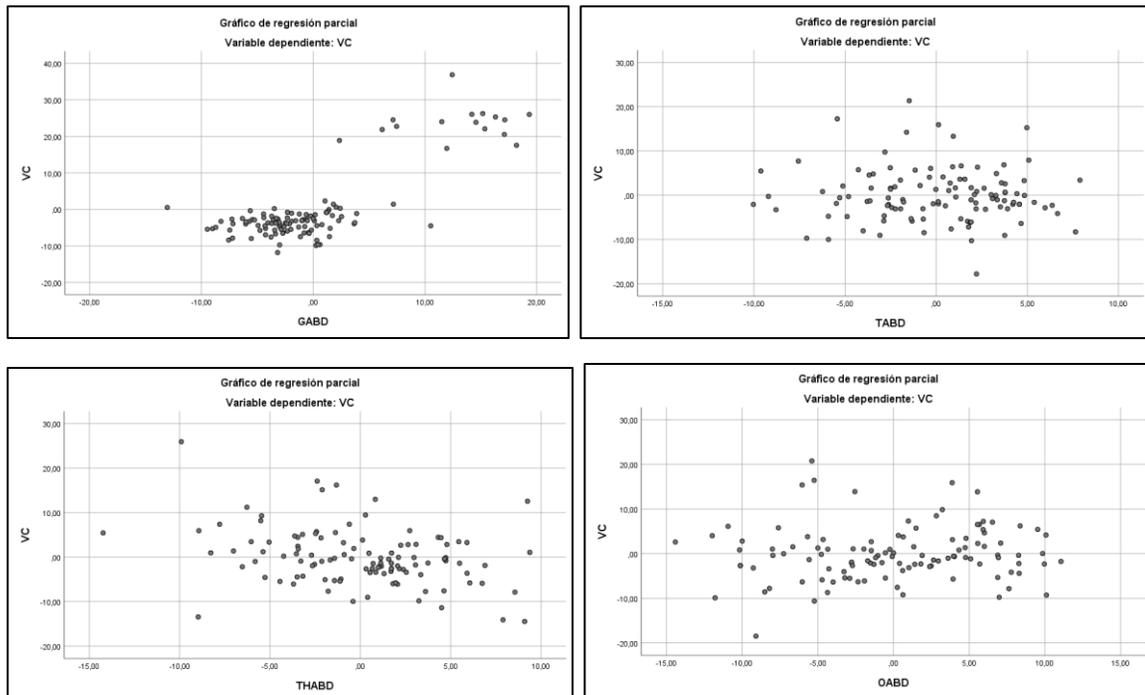
Para validar el modelo conceptual se aplicará la técnica de regresión múltiple. Rojo (2007) menciona que esta técnica estadística debe cumplir algunos criterios antes de aplicarse: 1) Existencia de sentido numérico; 2) No debe haber variables redundantes; 3) Las variables que se introduzcan deben tener justificación teórica.; 4) la relación de las variables explicativas con la dependiente debe ser lineal o proporcional.

Vilá et al. (2019) menciona que para aplicar la técnica se deben verificar los cinco supuestos del modelo: linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad. Los mencionados supuestos se pueden revisar con las puntuaciones observables y las predichas en el modelo de regresión.

Supuesto 1: Linealidad

En la Figura 19 se observan los gráficos de dispersión parcial de cada variable independiente con la dependiente, cada grafico elimina el efecto que proviene de las otras variables dependientes, así se muestra la relación por cada variable independiente con la dependiente. Se puede interpretar que existe mayor linealidad en la variable capacidad de gestión, y capacidad operativa.

Figura 19. Gráficos parciales de linealidad



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

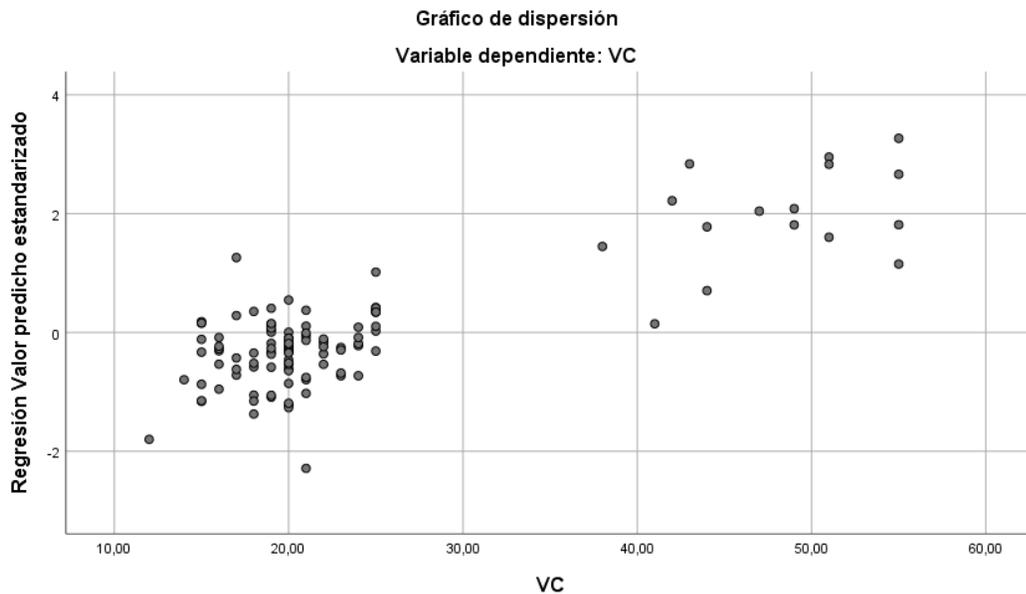
Supuesto 2: Independencia de los errores

Este supuesto implica que los errores de las variables explicativas sean independientes entre sí. En este supuesto es importante verificar el Durbin-Watson, Vilá et al. (2019) menciona que si el estadístico se encuentra entre 1.5 y 2.5, las variables explicativas se consideran independientes. Las variables obtuvieron un estadístico Durbin-Watson de 2.142 el cual verifica la independencia de errores.

Supuesto 3: Homocedasticidad

En este supuesto se considera que los errores tengan varianza constante. Este supuesto se verifica mediante el estadístico de Levene o un gráfico de dispersión (pronostico y residuos tipificados). El supuesto menciona que la variación de residuos es uniforme (Vilá et al., 2019). En la Figura 20, se observa que no hay homocedasticidad entre nuestras variables.

Figura 20. Gráfico de dispersión

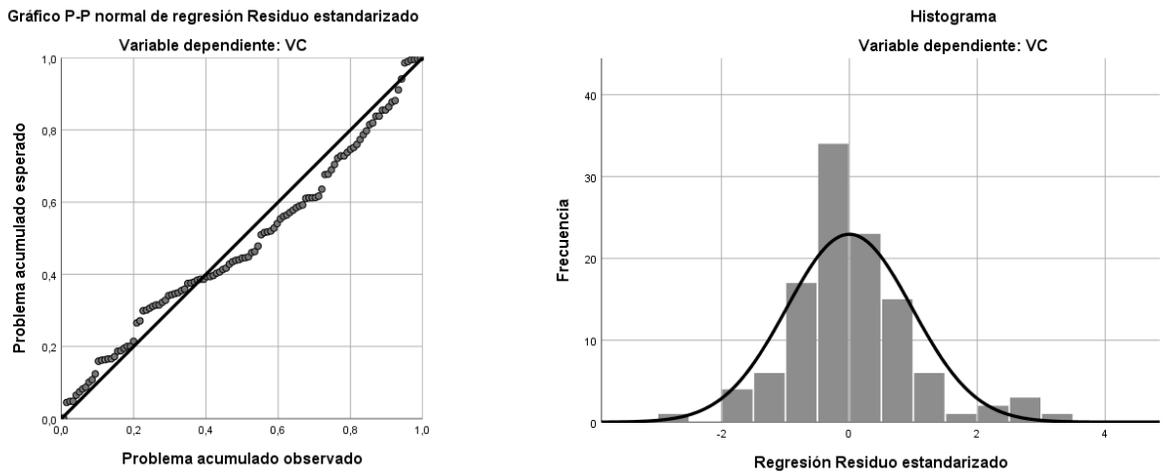


Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Supuesto 4: Normalidad

El supuesto contempla que las variables siguen la ley de normalidad. Este supuesto se verifica mediante la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov o mediante el histograma (Vilá et al., 2019). En la Figura 21, se puede observar que los datos cumplen la normalidad. Asimismo, se evaluó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y se encontró que existe una distribución normal en todas las variables.

Figura 21. Gráfico de normalidad e histograma



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Supuesto 5: No Colinealidad

El supuesto indica que las variables independientes no deben tener correlación significativa entre sí. La multicolinealidad ocurre cuando existe cierta dependencia entre las variables explicativas. Por tanto, se debe evaluar la correlación entre todas las variables. Para detectar la multicolinealidad, se utilizan la tolerancia y el factor de inflación de la varianza (VIF).

La tolerancia se basa en la correlación múltiple de una variable independiente con las demás. Para evitar la multicolinealidad, la tolerancia debe ser alta. Si la tolerancia es menor a 0.10, se considera que hay problemas de colinealidad (Vilá et al., 2019). Por otro lado, el VIF es el inverso de la tolerancia. Si se reporta un VIF mayor a 10, también se diagnostican problemas de colinealidad.

Como se observa en la Tabla 16 se puede observar que los valores de tolerancia para todas las variables son mayores a 0.10, mientras que los valores del VIF son menores a 10 en todos los casos.

Tabla 16. Coeficientes de colinealidad de las variables

Variables	Colinealidad	
	Tolerancia	VIF
X ₁	.675	1.481
X ₂	.500	2.001
X ₃	.536	1.866
X ₄	.831	1.203

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Después de haber verificado los supuestos podemos interpretar y contrastar las hipótesis de investigación.

En la Tabla 17 se presentan los resultados del modelo probado, incluyendo el coeficiente de correlación de Pearson (R) y el coeficiente de determinación (R²). En el modelo de regresión, se observa un valor de R² igual a 0.673, lo que indica que el ajuste lineal del modelo es adecuado, ya que las capacidades de análisis de Big Data explican aproximadamente el 67.3% de la variabilidad en la variable de ventajas competitivas.

Tabla 17. Modelo de regresión con todas las variables

R	R ²	Error de estimación	Estadísticos de cambio			
			R ²	F ²	GI ₁	GI ₂
.821	.673	6.11569	.673	55.655*	4	108

Nota: *P < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

En la Tabla 18 se presenta un resumen del ANOVA de los modelos de regresión lineal múltiple, que permite determinar si existe una relación significativa entre las variables. El estadístico F se utiliza para evaluar si hay una relación lineal significativa entre la variable dependiente y las variables independientes del modelo, y para que esta relación sea significativa, la probabilidad (p-valor) debe ser menor a 0.05 (Vilá et al., 2019).

En este caso, el estadístico F nos permite contrastar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R (coeficiente de correlación de Pearson) es cero, lo que implica que no hay relación lineal entre la variable dependiente y las variables independientes. Si el p-valor es menor a 0.05, se aprueba la existencia de una relación lineal significativa entre la variable dependiente y las variables independientes consideradas en el modelo.

Tabla 18. ANOVA

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Significancia
Regresión	8326.335	4	2081.584	55.655	.000
Residual	4039.381	108	37.402		
Total	12365.717	112			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

En la Tabla 19, se observan los coeficientes β , estos identifican la importancia de cada variable independiente en el modelo. Esto significa que mientras se presente un mayor coeficiente esta es la que tiene más peso en el modelo. También se observa la prueba t y su significancia, este indicador permitirá identificar la variable significativa que contribuye en la explicación del modelo. Cabe resaltar que es necesario que la variable sea significativa para que se considere predictora (Vilá et al., 2019).

En este sentido la Tabla 19, muestra que las variables independientes que se consideran predictoras son la capacidad de gestión ($\beta = 1.254$, P-valor = 0.00), y la capacidad de talento humano ($\beta = -.472$, P-valor = 0.00). Asimismo, la capacidad de gestión es la variable que tendría más incidencia en las ventajas competitivas, seguido por la capacidad de talento humano.

Tabla 19. Coeficientes de regresión para todas las variables

Modelo	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
	β	Error típ.		
(Constante)	-1.928	5.893	-.327	.744
X ₁	1.254	.089	14.055	.000
X ₂	-.063	.149	-.424	.673
X ₃	-.472	.131	-3.590	.000
X ₄	.089	.097	.911	.364

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

De los resultados anteriores, se propone que el modelo de regresión considera dos variables predictoras sobre la dependiente. O sea, las ventajas competitivas son explicadas por la capacidad de gestión, y capacidad de talento humano.

Ecuación 3. Modelo operacional de regresión lineal múltiple

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

$$\hat{Y} = -1.928 + 1.254 X_1 - 0.472 X_3$$

Ventaja competitiva

$$= -1.928 + 1.254 \text{ capacidad de gestión}$$

$$- 0.472 \text{ capacidad de talento humano}$$

4.4 Análisis de Regresión Lineal

Para comprobar las hipótesis específicas se realizaron regresiones lineales de cada variable independiente (capacidad de gestión, tecnológica, talento humano, y operativa). Los resultados se presentan a continuación:

Capacidad de Gestión de análisis de Big Data

Se cumplieron los supuestos de linealidad, independencia de errores donde el Durbin-Watson fue de 1.699, también se cumplieron los supuestos de homocedasticidad y normalidad. Después de haber verificado los supuestos podemos interpretar y contrastar las hipótesis específicas de investigación.

En la Tabla 20, se reporta una R^2 igual a 0.615, lo que significa que la bondad del ajuste lineal del modelo es buena, ya que la capacidad de gestión de análisis de Big Data explica el 61.5% de la variable ventajas competitivas.

Tabla 20. Modelo de regresión con la variable capacidad de gestión

R	R^2	Error de estimación	Estadísticos de cambio			
			R^2	F^2	GI_1	GI_2
.785	.615	6.5452	.615	177.651*	1	111

Nota: * $P < 0.05$

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Asimismo, El estadístico F es utilizado para contrastar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R (coeficiente de correlación de Pearson) es cero, lo que implicaría que no hay relación lineal entre la variable dependiente y las variables independientes. Esto aprueba la existencia de una relación lineal entre la variable dependiente y la variable independiente significativas ($F=177.651$, $P\text{-valor} = 0.00$). Finalmente, se reporta un $\beta = 1.046$ con un $P\text{-valor} = 0.00$, indicando la importancia que tiene la variable capacidad de gestión sobre las ventajas competitivas.

Capacidad Tecnológica de análisis de Big Data

Se cumplieron los supuestos de linealidad, independencia de errores donde el Durbin-Watson fue de 1.461, también se cumplieron los supuestos de homocedasticidad y normalidad. Después de haber verificado los supuestos podemos interpretar y contrastar las hipótesis específica de investigación.

En la Tabla 21, se observa que el coeficiente de determinación (R^2) es igual a 0.07, lo que significa que la capacidad tecnológica de análisis de Big Data explica el 7% de las ventajas competitivas. Este valor indica que el ajuste lineal del modelo es aceptable, aunque la capacidad tecnológica tiene un impacto relativamente bajo en las ventajas competitivas.

Además, el estadístico F pudo rechazar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R es cero, lo que confirma la existencia de una relación lineal significativa entre la variable dependiente y la capacidad tecnológica de análisis de Big Data (F=8.138, P-valor = 0.005). Este resultado sugiere que la capacidad tecnológica es una variable relevante para explicar las ventajas competitivas. También, se encontró un coeficiente de regresión β de .505 con un P-valor de 0.005, lo que indica que la capacidad tecnológica tiene una influencia significativa en las ventajas competitivas de las empresas.

Tabla 21. Modelo de regresión con la variable capacidad tecnológica

R	R ²	Error de estimación	Estadísticos de cambio			
			R ²	F ²	Gl ₁	Gl ₂
.264	.070	10.18021	.070	8.318*	1	111

Nota: *P < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Capacidad de Talento Humano de análisis de Big Data

Se cumplieron los supuestos de linealidad, independencia de errores donde el Durbin-Watson fue de 1.493, también se cumplieron los supuestos de homocedasticidad y normalidad. Después de haber verificado los supuestos podemos interpretar y contrastar las hipótesis específica de investigación.

En la Tabla 22, se reporta una R² igual a 0.049, lo que significa que la bondad del ajuste lineal del modelo es buena, ya que la capacidad de talento humano de análisis de Big Data explica el 4.9% de la variable ventajas competitivas.

Tabla 22. Modelo de regresión con la variable capacidad de talento humano

R	R ²	Error de estimación	Estadísticos de cambio			
			R ²	F ²	Gl ₁	Gl ₂
.221	.049	10.2935	.049	5.707*	1	111

Nota: *P < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Asimismo, el estadístico F pudo contrastar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R es cero, lo que aprueba la existencia de una relación lineal entre la variable dependiente y la variable independiente significativas (F=5.707, P-valor = 0.019). Finalmente, se reporta un $\beta = .387$ con un P-valor = 0.019, indicando la importancia que tiene la variable capacidad de talento humano sobre las ventajas competitivas.

Capacidad Operativa de Big Data

Se cumplieron los supuestos de linealidad, independencia de errores donde el Durbin-Watson fue de 1.629, también se cumplieron los supuestos de homocedasticidad y normalidad. Después de haber verificado los supuestos podemos interpretar y contrastar las hipótesis específica de investigación.

En la Tabla 23, se reporta una R^2 igual a .004, lo que significa que la bondad del ajuste lineal del modelo no es buena, ya que la capacidad operativa de análisis de Big Data explica el 0.04% de la variable ventajas competitivas.

Tabla 23. Modelo de regresión con la variable capacidad operativa

R	R^2	Error de estimación	Estadísticos de cambio			
			R^2	F^2	GI_1	GI_2
.067	.004	10.5310	.004	.501	1	111

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Asimismo, el estadístico F pudo contrastar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R es cero, lo que aprueba la existencia de una relación lineal entre la variable dependiente y la variable independiente significativas (F= .501 P-valor = .481). Finalmente, se reporta un $\beta = .108$ con un P-valor = 0.481, indicando que la variable capacidad operativa no tiene incidencia sobre las ventajas competitivas.

4.5 Comprobación de Hipótesis

En la Tabla 24, se muestra el contraste de hipótesis específicas. De las hipótesis planteadas 3 se aprobaron y 1 se rechazó.

Tabla 24. Resultados de hipótesis

Hipótesis	Valor de Beta	Significancia	Resultados
H ₁ : La capacidad de gestión de análisis de <i>Big Data</i> incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.	$\beta = 1.046$	P-valor = .000	Aprobada
H ₂ : La capacidad tecnológica de análisis de <i>Big Data</i> incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.	$\beta = .505$	P-valor = .005	Aprobada
H ₃ : La capacidad del talento humano de análisis de <i>Big Data</i> incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.	$\beta = .387$	P-valor = .019	Aprobada
H ₄ : La capacidad operativa de <i>Big Data</i> incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología.	$\beta = .108$	P-valor = .481	Rechazada

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo se enfoca en el logro de los objetivos establecidos, la discusión detallada de los resultados obtenidos, así como la exploración de las implicaciones prácticas y teóricas derivadas de la investigación. Además, se identifican y analizan las limitaciones encontradas durante el desarrollo del estudio y se proporcionan recomendaciones para futuras investigaciones. Con el propósito es ofrecer una visión completa y detallada de los hallazgos, permitiendo una comprensión profunda de su alcance y relevancia en el contexto de estudio. Se abordan de manera integral los resultados obtenidos para que puedan servir como base sólida para la toma de decisiones en el ámbito empresarial y contribuir al avance del conocimiento en el área de estudio.

5.1 Respuesta de la pregunta central de investigación

La presente investigación propuso como pregunta central de investigación: ¿Cuáles son las capacidades del análisis de *Big Data* que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología?

Considerando el análisis de los resultados, se encontró que 3 de las 4 capacidades propuestas tienen una incidencia significativa en las ventajas competitivas dentro de la muestra estudiada. La presente investigación concluye que las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas son: la capacidad de gestión, capacidad tecnológica y capacidad de talento humano.

5.2 Cumplimiento de objetivos

En este apartado se da respuesta a los objetivos tanto de investigación como los metodológicos.

5.2.1 *Objetivo general de investigación*

La presente investigación tuvo como finalidad: Determinar que la capacidad de gestión, capacidad tecnológica, capacidad de talento humano, y capacidad operativa, son las capacidades del análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas.

Se analizaron las capacidades de análisis de Big Data que inciden en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. Específicamente, se encontró que la capacidad de gestión, la capacidad tecnológica y la capacidad de talento humano del análisis de Big Data tienen una influencia directa en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas. Estos hallazgos brindan una comprensión clara y respaldada empíricamente de cómo estas capacidades contribuyen al éxito y la competitividad en el contexto empresarial analizado.

5.2.2 *Objetivos metodológicos*

En términos de los objetivos metodológicos establecidos, se llevó a cabo un exhaustivo análisis de la bibliografía de los últimos 5 años sobre las capacidades de Big Data y las ventajas competitivas. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura nacional e internacional para respaldar teóricamente las hipótesis formuladas. El instrumento utilizado en este estudio se basó en escalas previamente validadas, lo que asegura que cumpla con los requisitos mínimos de fiabilidad y validez. Además, en el siguiente subapartado se presenta una interpretación detallada y un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos.

- Analizar bibliografía existente relacionada con la capacidad de gestión, capacidad de tecnología, capacidades de talento humano, y capacidad operativa del análisis de Big Data. Así como, la existencia y operatividad de las grandes empresas peruanas.

Con el fin de alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica de la literatura relacionada con cada una de las variables mencionadas en este estudio. Se realizaron búsquedas de información en reconocidas bases de datos académicas como Scopus, Scielo y Google Académico. Además, se consideró tanto la literatura nacional como la internacional, con el propósito de examinar detalladamente el desarrollo de estas variables en el contexto empresarial.

- Revisar y fundamentar teóricamente las capacidades del análisis de Big Data (BDAC).

Se examinaron modelos y teorías que respaldan las BDAC. En este sentido, se encontró que la Teoría Basada en Recursos respalda la relación entre las BDAC y las ventajas competitivas. No obstante, cada capacidad también cuenta con respaldo teórico. La capacidad de gestión se sustentó en las teorías de gestión científica y en las propuestas de Fayol. En cuanto a la capacidad tecnológica, se basó en dos modelos: el propuesto por Teece y el de competencias de tecnología de información. Para la capacidad de talento humano, se utilizaron la teoría del conocimiento y la de inteligencias múltiples. Por último, la capacidad operativa se respaldó en la capacidad de sistemas empresariales integrados y en la teoría absorbitiva.

- Elaborar un instrumento de medición fiable y válido que mida las variables propuestas.

Con el fin de lograr este objetivo, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de las escalas de medición utilizadas hasta el momento. Entre las más frecuentemente utilizadas se encuentran las de Akter et al. (2016) y Fosso et al. (2017). Por lo tanto, se consideró seleccionar un instrumento que demostrara confiabilidad y validez discriminante, y que además hubiera sido

utilizado en diversos contextos empresariales, dado que esta investigación abarca grandes empresas de diversos sectores. Para medir las tres variables, se utilizaron las escalas propuestas por Akter et al. (2016), mientras que para la capacidad operativa se emplearon las escalas propuestas por Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016). Para construir la escala de medición de las ventajas competitivas se tomaron en cuenta las propuestas de Akter et al. (2016), Kim et al. (2012), Kwak et al. (2018), y Mao et al. (2016). Finalmente, se desarrolló un instrumento de 72 ítems, de los cuales 10 ítems recopilaron información sobre la empresa y el informante, y los restantes 60 ítems abordaron las variables de estudio.

- Aplicar y validar los constructos del instrumento para determinar las BDAC que influyen en las ventajas competitivas de las grandes empresas.

Para alcanzar este objetivo, se llevaron a cabo tres pasos principales. En primer lugar, se realizó una validación de contenido de los instrumentos utilizados. Dado que estos instrumentos fueron adaptados de investigaciones anteriores, se eliminaron tres ítems que resultaban redundantes en las preguntas o carecían de coherencia con las dimensiones que se deseaban medir. En segundo lugar, se llevó a cabo una prueba piloto del instrumento en una muestra reducida antes de aplicarlo en la muestra seleccionada para el estudio. Por último, se realizó una validación de constructo y se evaluó la fiabilidad de los constructos para cumplir con el objetivo establecido.

- Analizar los resultados y proponer estrategias para las empresas.

En la presente investigación, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos, con el propósito de proponer estrategias que permitan a las empresas mejorar sus Capacidades Dinámicas Basadas en Datos (BDAC) y, en consecuencia, fortalecer sus ventajas competitivas en los entornos empresariales y gubernamentales. Con base en dicho análisis,

se presentan estrategias específicas tanto para las empresas como para las entidades gubernamentales, las cuales se encuentran en plena consonancia con los hallazgos obtenidos. Estas estrategias se diseñan con el objetivo de aprovechar las fortalezas identificadas, abordar las debilidades y capitalizar las oportunidades detectadas.

- Establecer conclusiones y aportaciones generales del estudio.

La presente investigación ha permitido establecer conclusiones fundamentadas y valiosas a partir de los resultados obtenidos. Estas conclusiones representan aportaciones significativas que contribuyen al conocimiento y entendimiento en el campo de estudio.

5.3 Síntesis, discusión de resultados e implicaciones teóricas

El avance de las aplicaciones de la tecnología del Big Data en el entorno empresarial es un fenómeno constante y en continuo crecimiento. Se ha observado una tendencia en las grandes empresas a adoptar e implementar esta tecnología, aunque en algunos casos se ha producido de manera acelerada. La rápida adopción de Big Data por parte de estas organizaciones refleja la importancia que se le otorga a esta herramienta para obtener ventajas competitivas y mejorar la toma de decisiones en el ámbito empresarial.

Los resultados obtenidos revelan que, como modelo robusto, o sea con la aplicación de una regresión múltiple la capacidad de gestión y la capacidad tecnológica del análisis de Big Data explican el 67.3% de las ventajas competitivas observadas en las grandes empresas peruanas. Estos hallazgos proporcionan una sólida base empírica para comprender la importancia de estas capacidades en el contexto empresarial y subrayan su papel crucial en la generación de ventajas competitivas. Este resultado se respalda en varios estudios, como el de Akter et al. (2020), Fosso et al. (2017), Hooi et al. (2018), y Joon-ho et al. (2020).

Fosso et al. (2017) señalan que las capacidades de análisis de Big Data en el entorno empresarial explican el 65% del rendimiento empresarial ($R^2 = 0.65$, $\beta = 0.56$, valor de $p < 0.01$). Los autores destacan cómo estas capacidades pueden aprovecharse como una fuente de ventaja competitiva sostenible. Hooi et al. (2018) encontraron que el análisis de big data explica el 40.5% del desarrollo de productos innovadores ($\beta = 0.636$, $t = 15.57$, valor de $p < 0.05$) y mencionan que estas capacidades permiten mejorar la eficiencia y efectividad empresarial debido a su alto potencial operativo y estratégico, convirtiéndose en una ventaja competitiva única para las empresas. Por su parte, Akter et al. (2020) encontraron que estas variables impactan positivamente en el desempeño empresarial y generan ventajas competitivas a largo plazo. Resultados similares se observaron en el estudio de Joon-ho et al. (2020), donde encontraron que las capacidades analíticas tienen un impacto en las ventajas competitivas ($t = 4.610$, $p < 0.01$) y también guardan una relación positiva y significativa ($r = 0.838$, $\beta = 0.325$, $p < 0.01$).

De otro lado, para probar las hipótesis específicas, se utilizaron modelos de regresión lineal simples, para contrastarlas, encontrándose que la capacidad de gestión, capacidad tecnológica y capacidad de talento humano son las que impactarían de forma positiva. En cuanto, a la capacidad operativa no se encontró un impacto que tuviera sobre las ventajas competitivas. En los siguientes párrafos se discute los resultados encontrados.

Con relación a la hipótesis específica 1: La capacidad de gestión de análisis de Big Data incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. Se encontró que la capacidad de gestión de Big Data tiene un impacto positivo y significativo en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. Este hallazgo está respaldado por la evidencia empírica de Shu-Hui (2004), quien encontró que la capacidad de gestión explica e incide significativamente en las ventajas competitivas ($R^2 = 0.113$, $F = 8.084$, $p < 0.01$). En la misma línea de

investigación, Yi-Ming (2013) encontró que la capacidad de gestión se relaciona e impacta significativamente en las ventajas competitivas de las empresas ($R^2 = 0.287$, valor $t = 2.735$, $p < 0.01$). Aunque se ha observado una relación inversa en este estudio en comparación con los antecedentes, se sugiere que esto podría deberse al nivel de capacidad de gestión que presentan las empresas encuestadas, ya que el 76.4% de ellas tienen un nivel moderado.

En cuanto a la hipótesis específica 2: La capacidad tecnológica de análisis de Big Data incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. Este hallazgo se respalda en estudios anteriores, como el de Bharadwaj (2000), quien destaca que la capacidad tecnológica genera una gran ventaja competitiva y se refleja en el rendimiento de la empresa. Además, Hongyi et al. (2016) encontraron una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y la ventaja competitiva ($\beta = 0.180$, $p < 0.01$). En la misma línea, Popovič et al. (2017) encontraron una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y las ventajas competitivas ($\beta = 0.193$, $p < 0.01$). Bagais y Aljaaidi (2020) también encontraron una relación significativa positiva ($\beta = 0.401$, $p < 0.01$), con un fuerte impacto en las ventajas competitivas ($t = 4.356$, $p < 0.01$). Estos resultados enfatizan la importancia de la capacidad tecnológica en el logro de ventajas competitivas en el contexto de las grandes empresas peruanas que utilizan Big Data.

En cuanto a la hipótesis específica 3: La capacidad de talento humano de análisis de Big data incide positiva y significativamente en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas que utilizan esta tecnología. En investigaciones anteriores, se ha encontrado evidencia que respalda esta relación. Mora et al. (2015) encontraron una relación positiva y significativa entre la capacidad de talento humano y las ventajas competitivas ($r = 0.726$). Kamioka et al. (2017) identificaron un efecto directo medio de la capacidad de talento humano y otras capacidades analíticas de Big Data en las ventajas competitivas ($f^2 = 0.202$, $p < 0.05$). Fosso et al. (2017) destacaron una relación entre la capacidad de talento humano en Big Data y el desempeño financiero ($t = 81.17$, $p < 0.05$). Finalmente, Bag et al. (2020) encontraron

una relación entre la capacidad de talento humano en el Análisis de Big Data y el desempeño del empleado ($\beta = 0.93$, $p < 0.05$), con un impacto del 86% ($R^2 = 0.86$), lo que genera una ventaja competitiva interna en las empresas. Estos resultados destacan la importancia del talento humano en la consecución de ventajas competitivas en el contexto de las grandes empresas peruanas que utilizan Big Data.

5.4 Limitaciones de la investigación

Durante el proceso de investigación, se identificaron ciertas limitaciones que deben ser tomadas en cuenta para futuras investigaciones. En primer lugar, cabe destacar que el diseño metodológico empleado fue transversal, lo que, si bien permitió probar la relación e incidencia de las variables de estudio, no permitió demostrar una relación causal directa entre las capacidades de análisis de Big Data y las ventajas competitivas de las grandes empresas. En este sentido, sería recomendable llevar a cabo estudios longitudinales que permitan examinar los vínculos recíprocos a lo largo de un período de tiempo, brindando una mayor comprensión de la dinámica entre estas variables. Estos estudios longitudinales serían de gran utilidad para obtener una visión más completa y profunda de cómo las capacidades de análisis de Big Data influyen en las ventajas competitivas de las empresas.

Se debe tener en cuenta otra limitación importante de este estudio, que es el uso de una muestra no probabilística. A pesar de los esfuerzos realizados para obtener una muestra probabilística, no se logró alcanzar este objetivo. Esto implica que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados a todas las grandes empresas. Es importante reconocer que encuestar a mandos medios de grandes empresas, y específicamente de un área particular, puede resultar engorroso y limitar la representatividad de los hallazgos. Por lo tanto, se recomienda en futuras investigaciones trabajar en la obtención de muestras probabilísticas que permitan una mayor validez y generalización de los resultados. Además, sería beneficioso ampliar la muestra para incluir a diferentes niveles jerárquicos y áreas dentro de las grandes empresas, a fin de obtener una perspectiva más completa y representativa.

5.5 Recomendaciones

A continuación, se presentan recomendaciones para la academia y empresas.

5.5.1 A la academia

Se recomienda a la comunidad académica que en futuras investigaciones se consideren otras variables adicionales que pueden incidir o servir como mediadoras entre las variables de estudio, las cuales pueden ser exploradas por docentes y estudiantes a partir de los hallazgos empíricos presentados en este estudio.

Se sugiere que los próximos estudios profundicen en el análisis de las capacidades operativas del análisis de Big Data por sectores económicos, ya que estas pueden manifestarse como una ventaja competitiva específica en el sector manufacturero, por ejemplo. Hasta el momento la literatura no ha desarrollado a profundidad esta variable, y es recomendable ya que el sector manufacturero peruano es uno de los más grandes y es uno de los sectores que está demorando en la implementación de la Big Data.

La metodología utilizada en este estudio puede ser aplicada en otros contextos, pero se debe adaptar el instrumento de investigación de acuerdo con el tipo de empresa que se desea encuestar (micro, pequeña, mediana o grande empresa). Esta adaptación permitirá obtener resultados más precisos y relevantes en futuras investigaciones.

Los hallazgos de este estudio abren nuevas oportunidades de investigación para explorar las temáticas abordadas. Se sugiere examinar cómo las distintas capacidades se potencian mutuamente y determinar si la capacidad de gestión es un impulsor clave que afecta a otras capacidades y, a su vez, influye en las ventajas competitivas. Para futuras investigaciones, se recomienda generar nuevos modelos que incorporen variables adicionales no consideradas en este estudio, lo cual

enriquecerá la comprensión del tema. Estas líneas de investigación proporcionarán una visión más completa y profunda de las interacciones entre las capacidades de análisis de Big Data y sus efectos en el rendimiento competitivo de las empresas.

5.5.2 A las empresas

De forma general los resultados obtenidos en este estudio brindan información relevante para los gerentes de grandes empresas, permitiéndoles identificar las capacidades que deben desarrollarse o fortalecerse para una implementación efectiva del análisis de Big Data en sus organizaciones. Es importante destacar que, hasta el momento, las empresas del sector educativo y de salud se encuentran rezagadas en la adopción de esta tecnología. Sin embargo, la aplicación del análisis de Big Data en estos sectores puede tener un impacto significativo, mejorando sustancialmente los servicios que ofrecen y aumentando sus ventajas competitivas en el mercado. Por tanto, se recomienda a las empresas de estos sectores considerar la implementación de estas capacidades para potenciar su rendimiento y obtener beneficios adicionales en términos de calidad, eficiencia y diferenciación en el mercado.

En cuanto al uso estratégico de la capacidad de gestión del análisis de Big Data para generar ventajas competitivas, surgen las siguientes recomendaciones:

Se recomienda establecer una cultura empresarial que valore y promueva la utilización estratégica de los datos, incentivando a los empleados a explorar continuamente oportunidades innovadoras y pensar de manera creativa en cómo aprovechar el análisis de Big Data para mejorar los procesos, productos y servicios de la empresa. Esto proporcionará a las empresas una ventaja competitiva en el entorno empresarial actual.

Dado que el entorno empresarial está en constante evolución, se recomienda mantenerse flexibles y ajustar los planes de análisis de Big Data para adaptarse a los cambios. Es crucial estar al tanto de las nuevas tendencias y tecnologías emergentes,

y tener la capacidad de integrar rápidamente nuevos datos y enfoques analíticos para aprovechar las oportunidades y superar los desafíos. Antes de invertir en proyectos de análisis de Big Data, es fundamental evaluar cómo estos esfuerzos mejorarán la productividad del trabajo y la toma de decisiones de los empleados. Esto implica estimar cómo el análisis de Big Data puede automatizar tareas, agilizar los procesos de toma de decisiones y proporcionar información relevante y oportuna a los responsables de tomar decisiones. Además, se recomienda una gestión adecuada de los datos, estableciendo políticas y procedimientos claros para la recopilación, almacenamiento, procesamiento y uso de los datos, asignando roles y responsabilidades específicas para su gestión y supervisión, y asegurando la calidad, privacidad y seguridad de la información.

Se recomienda promover la comunicación efectiva y el intercambio de conocimientos entre los analistas de datos y los empleados de diferentes departamentos, a fin de garantizar una buena capacidad de gestión dentro de las empresas. Para lograrlo, es recomendable establecer reuniones periódicas y foros de discusión que faciliten la colaboración interdisciplinaria y aseguren que las ideas y los conocimientos se compartan ampliamente en toda la organización. Asimismo, se sugiere supervisar regularmente el rendimiento de las iniciativas de análisis de Big Data para evaluar su efectividad y realizar mejoras continuas. Es importante establecer indicadores clave de rendimiento y métricas relevantes que permitan medir el impacto y el retorno de la inversión en análisis de Big Data.

Un buen uso de la capacidad tecnológica del análisis del Big Data puede fortalecer su capacidad analítica, promover la colaboración y el intercambio de conocimientos, y mejorar la experiencia del usuario tanto para empleados internos como para usuarios externos. Por tanto, se recomienda a las empresas:

Aprovechar los mejores sistemas de análisis disponibles y mantenerse actualizados en términos de capacidad analítica, con el fin de potenciar sus ventajas competitivas. Asimismo, optimizar la conectividad analítica asegurando la conexión

entre todas las ubicaciones de la organización, permitirá una toma de decisiones más ágil. Además, fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los equipos promoverá la innovación y mejorará la calidad de los análisis. Estas recomendaciones permitirán a las empresas tomar decisiones más informadas, mejorar la eficiencia operativa y mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio.

Se recomienda utilizar la capacidad tecnológica de análisis de Big Data, para mejorar la experiencia del usuario garantizando un acceso fácil y una interfaz intuitiva a todas las plataformas y aplicaciones analíticas. Asimismo, facilitar el uso en múltiples plataformas y proporcionar acceso conveniente y seguro para usuarios externos. Esto aumentará la adopción y el uso de las herramientas analíticas, fomentará la colaboración y aprovechará el conocimiento externo para una toma de decisiones más informada, mejorando los procesos y resultados de la empresa.

También es recomendable fomentar el uso amplio de módulos de software reutilizables en el desarrollo de nuevos modelos analíticos. Se sugiere utilizar tecnologías orientadas a objetos y enfoques ágiles para reducir el tiempo de desarrollo de nuevas aplicaciones analíticas y adaptar las aplicaciones existentes para satisfacer diversas necesidades analíticas. Esto permitirá una mayor eficiencia en el proceso de desarrollo, facilitando la creación y adaptación de soluciones analíticas de manera más rápida y efectiva.

Finalmente, en cuanto al uso de las capacidades de talento humano del análisis de Big Data para fomentar ventajas competitivas, se recomienda:

Considerando el nivel de capacidad del personal en habilidades de programación, gestión de ciclos de vida de proyectos, gestión y mantenimiento de datos y redes, así como en la creación de sistemas de soporte de decisiones basados en análisis, se recomienda aprovechar estas fortalezas y aplicarlas de manera integrada en proyectos de análisis de Big Data. Al combinar estas habilidades, podrá

diseñar e implementar soluciones analíticas robustas y efectivas, que impulsen la toma de decisiones informada y generen resultados significativos para la organización.

Ya que el personal tiene conocimiento de las tendencias tecnológicas y capacidad para aprender nuevas tecnologías, se recomienda aprovechar estas habilidades para impulsar la creación de sistemas de soporte de decisiones altamente capaces, basados en análisis. Al mantenerse actualizado con las últimas tendencias y adoptar nuevas tecnologías relevantes, podrá diseñar soluciones analíticas avanzadas que proporcionen información relevante y oportuna para respaldar la toma de decisiones estratégicas. Esto permitirá a la organización tomar decisiones informadas y obtener una ventaja competitiva en un entorno empresarial en constante cambio.

Dado que el personal tiene talento para interpretar problemas comerciales y desarrollar soluciones técnicas adecuadas, así como su conocimiento profundo de las funciones comerciales y el entorno empresarial, se recomienda aprovechar esta combinación de habilidades y conocimientos para impulsar la creación de soluciones analíticas efectivas. Al comprender los desafíos comerciales, adaptar soluciones técnicas adecuadas y tener una visión clara del entorno empresarial, podrá diseñar e implementar proyectos de análisis de datos que generen resultados tangibles y agreguen valor a la organización. Esto permitirá tomar decisiones informadas y estratégicas, maximizando las oportunidades y manteniendo una ventaja competitiva en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Peruana de Noticias. (2020, 17 de mayo). Coronavirus: PCM y sector privado articulan esfuerzos para potenciar soluciones digitales. *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-pcm-y-sector-privado-articulan-esfuerzos-para-potenciar-soluciones-digitales-797661.aspx>
- Agencia Peruana de Noticias. (2020a, 04 de julio). Atento a estos cinco beneficios de la transformación digital con Big Data. *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-atento-a-estos-cinco-beneficios-de-transformacion-digital-big-data-757481.aspx>
- Ahmad, H., Hanandeh, R., Alazzawi, F., Al-Daradkah, A., EIDmrat, A., Ghaith, Y., & Darawsheh, S. (2023). The effects of big data, artificial intelligence, and business intelligence on e-learning and business performance: Evidence from Jordanian telecommunication firms. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 35-40. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.009>
- Akter, S., Fosso, S., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. (2016). How to improve firm performance using Big Data Analytics Capability and business strategy alignment? *International Journal of Production Economics* (182), 113-131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>
- Akter, S., Gunasekaran, A., Fosso, S.F., Babu, M., & Hani, U. (2020). Reshaping competitive advantages with analytics capabilities in service systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 159. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120180>
- Al-Jaafreh, A., & Fayoumi, A. (2017). The role of big data analytics in innovation: A study from the telecom industry [Conferencia]. *28th Australasian Conference on Information Systems*. https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/89060/1/The_role_of_big_data_in_innovation.pdf
- Al-Khatib, A., & Shuhaiber, A. (2022). Green Intellectual Capital and Green Supply Chain Performance: Does Big Data Analytics Capabilities Matter? *Sustainability*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/su141610054>

- América economía. (2020). *Estas son las 500 mayores empresas del Perú 2020*. <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/estas-son-las-500-mayores-empresas-del-peru-2020>
- Arias-Pérez, J., Coronado-Medina, A., & Perdomo-Charry, G. (2022). Big data analytics capability as a mediator in the impact of open innovation on firm performance. *Journal of Strategy and Management*, 15(1), 1 - 15. <https://doi.org/10.1108/JSMA-09-2020-0262>
- Bag, S., Wood, L., Xu, L., Dhamija, P., & Kayikci, Y. (2020). Big data analytics as an operational excellence approach to enhance sustainable supply chain performance. *Resources, conservation & Recycling*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104559>
- Bagais, O., & Aljaaidi, K. (2020). Corporate governance attributes and firm performance in Saudi Arabia. *Accounting*, 6, 923 – 930. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.8.005>
- Bahrami, M., & Shokouhyar, S. (2022). The role of big data analytics capabilities in bolstering supply chain resilience and firm performance: a dynamic capability view. *Information Technology and People*, 35(5). <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0048>
- Bain, J. (1951). Relation of profit rate to industry concentration: American Manufacturing, 1936 – 1940. *The Quarterly Journal of Economics*, 65(3), 293-324. <https://doi.org/10.2307/1882217>
- Barnes, J., & Cumby, J. (1993). The cost of quality in service-oriented companies: Making better customer service decisions through improved cost information [Conferencia]. *Proceedings of the Atlantic Schools of Business Conference*.
- Barney, J. (1991) Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barón, F. (2022). Capítulo 7: Regresión lineal múltiple. *Apuntes de estadística*. [https://www.bioestadistica.uma.es/apuntesMaster/regresi%C3%B3n-lineal-m%C3%BAltiple.html#:~:text=Utilizamos%20regresi%C3%B3n%20lineal%20m%C3%BAltiple%20cuando,criterio%2C%20explicada%2C%20respuesta\).](https://www.bioestadistica.uma.es/apuntesMaster/regresi%C3%B3n-lineal-m%C3%BAltiple.html#:~:text=Utilizamos%20regresi%C3%B3n%20lineal%20m%C3%BAltiple%20cuando,criterio%2C%20explicada%2C%20respuesta).)

- Barton, D., & Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you. *Harvard business review*, 78. <https://hbr.org/2012/10/making-advanced-analytics-work-for-you>
- Behl, A., Gaur, J., Pereira, V., Yadav, R., & Laker, B. (2022). Role of big data analytics capabilities to improve sustainable competitive advantage of MSME service firms during COVID-19 – A multi-theoretical approach. *Journal of Business Research*, 148, 378 – 389. <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2022.05.009>
- Behrendsen, H., & Tombach, A. (2020). *Dynamic Capabilities and Competitive Advantage: A Systematic Review of Conceptual Research 1997-2020* [Tesis de Maestría, LUND University]. Archivo digital. <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9013033&fileId=9013037>
- Belloquim, A. (1997). *El modelo SEI/CMM y el proceso de desarrollo de Software*. <http://inform.pucp.edu.pe/~edavila/publicaciones/00004es.pdf>
- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169-196. www.jstor.org/stable/3250983
- Breznik, L., & Lahovnik, M. (2014). Renewing the resource base in line with the dynamic capabilities view: A key to sustained competitive advantage in the IT industry. *Journal for East European management studies*, 19(4), 453-485. <https://www.jstor.org/stable/24330980>
- Bridoux, F., & Stoelhorst, J. (2019). Rents from human capital complementarities: A relational view of value creation and value capture. In: Nyberg, A. & Moliterno, T. (Ed.), *Handbook of research on strategic human capital resources* (34 – 58). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788116695.00010>
- Bumblauskas, D., Nold, H., Bumblauskas, P., & Igou, A. (2017). Big data analytics: transforming data to action. *Business Process Management Journal*, 23(3), 703-720. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2016-0056>
- Bustanza, O., Molina, L., & Arias-Aranda, D. (2010). Organizational learning and performance: Relationship between the dynamic and the operational capabilities of the firm. *African Journal of Business Management*, 4(18), 4067 – 4078.

https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/33179/Bustinza_OrganizationalLearning.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Chafloque-Céspedes, R. (2020). El uso del Big Data durante la COVID-19. En: A. Vara-Horna. (Ed.), *COVID-19 y Sociedad. Impactos, tendencias y desafíos para una nueva normalidad* (pp. 355-381). Fondo Editorial de la Universidad de San Martín de Porres.
- Codas, M. (2012). Evolución del concepto de competitividad. *Ingeniería Industrial: Actualidad y nuevas tendencias*, 3(8), 75-82. <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215025114007.pdf>
- Cohen, W., & Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128 – 152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Constantiou, I., & Kallinikos, J. (2015). New games, new rules: big data and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology*, 30(1), 44 – 57. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.17>
- Corporación Ruta N. (2018). *Observatorio CT+i: Área de oportunidad: Big Data aplicación empresas*. www.rutanmedellin.org
- Creswell, J. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach*. Sage Publications.
- Danielsen, F., Olsen, D., & Augustin, V. (2021). Toward an Understanding of Big Data Analytics and Competitive Performance. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 33(1), 155-192. <https://aisel.aisnet.org/sjis/vol33/iss1/6>
- Davenport, T., Barth, P., & Bean, R. (2012). How 'Big Data' Is Different. *MIT Sloan Management Review*, 54(1), 22-24. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/SMR-How-Big-Data-Is-Different_782ad61f-8e5f-4b1e-b79f-83f33c903455.pdf
- De La Garza, E., Hernández, N., Araiza, Z. y de Hoyos, E. (2018). La ventaja competitiva y su relación con la capacidad de reconfiguración en empresas manufactureras de Coahuila, México. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 11(1), 53-62. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3243598

- Diario Gestión. (2013, 01 de marzo). HP apuesta por llevar el "Big Data" en versión compacta para las pymes. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/tecnologia/hp-apuesta-llevar-big-data-version-compacta-pymes-32810-noticia/>
- Diario Gestión. (2014, 05 de mayo). ¿Qué es la big data? *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/tendencias/big-data-60601-noticia/>
- Diario Gestión. (2015, 20 de octubre). Big Data Analytics reduciría en millones pérdidas por riesgo crediticio en sistema financiero. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/tecnologia/big-data-analytics-reduciria-millones-perdidas-riesgo-crediticio-sistema-financiero-102786-noticia/>
- Diario Gestión. (2016, 02 de febrero). Big Data: lo que las empresas deben hacer para sumarse a esta ola tecnológica. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/tecnologia/big-data-empresas-deben-sumarse-ola-tecnologica-144936-noticia/>
- Diario Gestión. (2018, 01 de octubre). SUNAT pone en marcha sistema de alertas para evitar uso indebido de comprobantes de pago. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/tu-dinero/sunat-pone-marcha-sistema-alertas-evitar-indebido-comprobantes-pago-245732-noticia/>
- Diario Gestión. (2018a, 24 de octubre). Equifax: Más de 250,000 personas ingresaron al sistema financiero en Perú este año. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/equifax-250-000-personas-ingresaron-sistema-financiero-peru-ano-248044-noticia/>
- Diario Gestión. (2019, 24 de octubre). Big Data ayudará a reducir precios de los seguros en Perú. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/big-data-ayudara-a-reducir-precios-de-los-seguros-en-peru-noticia/>
- Díaz-Pinzón, B., Rodríguez, M. y Espinosa, J. (2019). Modelo de capacidad en tecnologías de información en mipymes colombianas. *Innovar*, 29(74), 45-56. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n74.82094>
- Dubey, R., Bryde, D., Graham, G., Foropon, C., Kumari, S., & Gupta, O. (2021). The role of alliance management, big data analytics and information visibility on new-product development capability. *Annals of Operations Research* 1 - 25. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04390-9>

- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S., Roubaud, D., Fosso, S., Giannakis, M., & Foropon, C. (2019). Big data analytics and organizational culture as complements to swift trust and collaborative performance in the humanitarian supply chain. *International Journal of Production Economics*, 210, 120 – 136. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.023>
- Dyer, J., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational Competitive Advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679. <https://doi.org/10.2307/259056>
- Fair Isaac Corporation. (2020, 24 de febrero). *El Big Bang de la analítica*. <https://invdes.com.mx/wp-content/uploads/2017/11/07-11-17-big-bang-analitica.jpg>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A. y Lang, A. (2009). Análisis de poder estadístico usando G*Power 3.1: Pruebas para análisis de correlación y regresión. *Métodos de investigación del comportamiento*, 41, 1149-1160. https://www.psychologie.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Mathematisch-Naturwissenschaftliche_Fakultaet/Psychologie/AAP/gpower/GPower31-BRM-Paper.pdf
- Fernández-Jardón, C. y Martos, M. S. (2016). Capital intelectual y ventajas competitivas en pymes basadas en recursos naturales de Latinoamérica. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 26(60), 117-132. <https://doi.org/10.15446/innovar.v26n60.55548>
- Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2019). Big data analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance. *Management Decision*, 57(8), 1923–1936. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0825>
- Finance Online. (2022, 12 de marzo). Re: 97 Big Data Statistics You Must Learn: 2021/2022 Market Share & Data Analysis. *Finance Online*. <https://financesonline.com/big-data-statistics/>
- Flatten, T., Adams, D., & Brettel, M. (2015). Fostering absorptive capacity through leadership: A cross-cultural analysis. *Journal of World Business*, 50(3), 519–534. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2014.08.010>

- Fosso, S., Gunasekaran, A., Akter, S., Ji-Fan, S., Dubey, R., & Childe, S. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
- Frías-Navarro, D. (2022). Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. *Universidad de Valencia*. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gan@Más. (2015, 30 de octubre). Peruana "FIT BIG DATA" competirá con 86 startup tecnológicas en Web Summit 2015 en Irlanda. *Gan@Más*. <https://revistaganamas.com.pe/peruana-fit-big-data-competira-con-86-startup-tecnologicas-en-web-summit-2015-en-irlanda/>
- García, J. y Bueno, O. (2020, 27 de marzo). Tecnología contra la pandemia: propuestas y reflexiones de 18 expertos. *El País*. https://retina.elpais.com/retina/2020/03/27/tendencias/1585339494_076458.html
- Gareche, M., Mahmoud, H., & Taheri, M. (2019). A comprehensive literature review in competitive advantages of businesses. *International Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Science*, 8(3), 223-309. https://www.ijashss.com/article_84369_53251b62a882bfdaed5ffbd4b99f5f91.pdf
- Garmaki, M., Boughzala, I., & Fosso, S. (2016). The effect of Big Data Analytics Capability on Firm Performance. *PACIS 2016 Proceedings*. <https://core.ac.uk/download/pdf/301369542.pdf>
- Gastaud, A. Brinkhues, R., & Da Silva, J. (2020). Information management capability and big data strategy implementation. *Revista de Administração de Empresas*, 59, 379-388. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020190604>
- Gupta, M., & George, J. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>
- Hair, J., Sarstedt, M., Hopkins, L. & Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>

- Hernández, N., Araiza, Z., De la Garza, E. y Rocha, W. (2017). La Capacidad Operativa para Innovar y su relación con la Ventaja Competitiva en las Empresas Manufactureras de la Región Centro de Coahuila. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 10(1), 1-11. <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v10n1-2017/RIAF-V10N1-2017.pdf#page=3>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Education.
- Herrada, J. y Quispe, M. (2020). *Gestión minera en mantenimiento de vías de acceso en Mina Cerro Verde utilizando el Big Data* [Tesis de Maestría, Escuela de Postgrado Neuman]. Archivo digital. http://repositorio.neumann.edu.pe:8080/bitstream/NEUMANN/233/1/TRABAJO_DE_INV_MGM_HERRADA_QUISPE%20%281%29.pdf
- Holland, A., & Kinnear, S. (2013). Interpreting the Possible Ecological Role(s) of Cyanotoxins: Compounds for Competitive Advantage and/or Physiological Aide? *Marine Drugs*, 11(7), 2239 – 2258. <https://doi.org/10.3390/md11072239>
- Hooi, T., Abu, N., & Rahim, M. (2018). Relationship of big data analytics capability and product innovation performance using smartPLS 3.2.6: Hierarchical component modelling in PLS-SEM. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(1), 51 – 64. https://www.researchgate.net/publication/323704613_Relationship_of_big_data_analytics_capability_and_product_innovation_performance_using_smartPLS_326_Hierarchical_component_modelling_in_PLS-SEM#fullTextFileContent
- Hornig, J., Liu, C., Chou, S., Yu, T., & Hu, D. (2022). Role of big data capabilities in enhancing competitive advantage and performance in the hospitality sector: Knowledge-based dynamic capabilities view. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 51, 22 – 38. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2022.02.026>
- Huang, K., Dyerson, R., Wu, L., & Harindranath, G. (2015). From temporal competitive advantage to sustainable competitive advantage. *British Journal of Management*, 26, 617-636. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12104>

- Hunt, S., & Menon, A. (1995). Metaphors and Competitive Advantage: Evaluating the Use of Metaphors in Theories of Competitive Strategy. *Journal of Business Research* 33(2), 81 – 90. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(94\)00057-L](https://doi.org/10.1016/0148-2963(94)00057-L)
- ILIFEBELT TIMES. (2021). *Estado del Big Data en Latinoamérica y sus múltiples retos*. <https://ilifebelt.com/estado-del-big-data-latinoamerica/2017/03/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Informe Técnico: Demografía Empresarial en el Perú. IV Trimestre 2021*. https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empr esarial_6.pdf
- Jeri, J. y Sosa, Y. (2019). *Uso de indicadores Big Data para mejorar el nivel de ajuste de un modelo autorregresivo de arribos domésticos al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez* [Tesis de Licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Archivo digital. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8765/1/2019_Jeri-Jong.pdf
- Ji-Fan, S., Fosso, S., Akter, S., Dubey, R., & Childe, S. (2017). Modelling quality dynamics on business value and firm performance in big data analytics environment. *International Journal of Production Research*, 55(17), 5011–5026. <https://doi.org/10.1080/00207543>
- Jolly, B., Isa, F., Othman, S., & Ahmdon, M. (2016). The influence of management capability, marketing capability and competitive advantage on Malaysian construction project performance. *International Review of Management and Marketing*, 6(8), 142-148. https://www.researchgate.net/publication/316089686_The_Influence_of_Management_Capability_Marketing_Capability_and_Competitive_Advantage_on_Malaysian_Construction_Project_Performance
- Kamioka, T., Hosoya, R., & Tapanainen, T. (2017). Effects of user its capabilities and organized big data analytics on competitive advantage. *PACIS 2017 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2017/36>
- Kim, J., Sohn, I., Jung, S. H., Kim, S., & Park, C. (2012). Analysis of survival data with group lasso. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 41(9), 1593-1605. <https://doi.org/10.1080/03610918.2011.611311>

- Kiron, D., Prentice, P., & Ferguson, R. (2014). The analytics mandate. *MIT Sloan Management Review*, 55(4), 1-25. <https://sloanreview.mit.edu/projects/analytics-mandate/>
- Korolov, M. (2019). Los 15 grandes del Big Data. *CIOPERU*. <https://cioperu.pe/fotoreportaje/13833/los-15-grandes-del-big-data/?foto=16>
- Kotha, S., & Vadlamani, B. L. (1995). Assessing generic strategies: an empirical investigation of two competing typologies in discrete manufacturing industries. *Strategic Management Journal*, 16(1), 75-83. <https://www.jstor.org/stable/2486947>
- Kumar, V., & Pansari, A. (2015). Competitive Advantage through Engagement. *Journal of Marketing research*, 53(4). <https://doi.org/10.1509/jmr.15.0044>
- Kwak, D., Seo, Y. & Mason, R. (2018). Investigating the Relationship between Supply Chain Innovation, Risk Management Capabilities and Competitive Advantage in Global Supply Chains. *International Journal of Operations & Production Management*, 38, 2-21. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2015-0390>
- Landero, K., Huicab, Y., Coop, R. y Méndez, L. (2019). Factores de éxito que inciden en las MiPyMEs del municipio de Balancán, Tabasco para lograr ventajas competitivas. *Revista RELAYN Micro y pequeña empresa en Latinoamérica*, 3(1), 43-53. <https://doi.org/10.46990/relayn.2019.3.1.21>
- Lee, K., & Yoo, J. (2019). How does open innovation lead competitive advantage? A dynamic capability view perspective. *PLoS ONE*, 14(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223405>
- León, O. (2023). Impacto de las capacidades de análisis de big data en la innovación empresarial. *Ingeniería y competitividad*, 25(2), 1-18. <https://doi.org/10.25100/iyc.v25i2.12611>
- Lin, C., & Kunnathur, A. (2019). Strategic orientations, developmental culture, and big data capability. *Journal of Business Research*, 105, 49-60. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.016>
- Linares, C. (2019). *Implementación de un sistema de Big Data aplicado a la migración de datos bajo la distribución Cloudera con Apache Hadoop, en el Banco Interbank* [Tesis de Licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Archivo digital.

- http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1944/1/Carlos%20Linares_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2019.pdf
- López, D., Abanto, M. y Toribio, M. (2020, 01 de febrero). COVID19-Perú. <https://covid19.orcebot.com>
- López, M. y Areiza, J. (2021). *Análisis del Desempeño del E-learning en los Programas Profesionales de Ciencias Administrativas en Colombia durante la pandemia* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Archivo digital. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/58542/An%C3%A1lisis%20del%20Desempe%C3%B1o%20del%20E-learning%20en%20los%20Programas%20Profesionales%20de%20Ciencias%20Administrativas%20en%20Colombia%20durante%20la%20pandemia.pdf?sequence=1>
- López-Gamero, M., Pereira-Moliner, J., Molina-Azorín, J., Tarí, J. y Pertusa-Ortega, E. (2022). Sostenibilidad y desempeño en la industria hotelera: el papel mediador de las ventajas competitivas. *Cuadernos de Turismo*, (49), 105-130. <https://doi.org/10.6018/turismo.521811>
- Luftman, J., & Brier T. (1999). Achieving and Sustaining Business-IT Alignment. *California Management Review*, 42(1), 109 – 122. <https://cioindex.com/wp-content/uploads/nm/articlefiles/2742-Luftman%20on%20IT%20Alignment.pdf>
- Luqman, M., Aziz, N., Ariffin, A., & Hafaz, A. (2023). Big Data Analytics Capability and Firm Performance in the Hotel Industry: The Mediating Role of Organizational Agility. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 20. <https://doi.org/10.37394/23207.2023.20.40>
- Mai, Y., & Jiang, C. (2012). Supply chain operation capacity, knowledge management capacity and competitive advantage. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 4(19), 336-344. <https://doi.org/10.4156/aiss.vol4.issue19.42>
- Mao, H., Liu, S., Zhang, J., & Deng, Z. (2016). Information technology resource, knowledge management capability, and competitive advantage: The moderating role of resource commitment. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1062 – 1074. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.07.001>

- Marcano, M. (2015). *Internal Marketing: Analysis of theories and strategies that can be applied to reach competitive advantage and improve business performance in a telecommunication company. Case Study: Digitel Corporation* [Tesis de Maestría, Dublin Business School]. Archivo digital. <https://esource.dbs.ie/handle/10788/2872>
- Marcelo, M. (2019). *Herramienta Big Data y su incidencia en la rentabilidad de las firmas de auditoría del distrito de San Isidro, año 2018* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45374>
- Marr, B. (2020, 20 de abril). Historia del Big Data. *Novamedia*. <https://novamedia.com.mx/historia-del-big-data/>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Maynez-Guaderrama, A. I., Valles-Monge, L. y Hernández-Gómez, J. A. (2018). Capacidades organizacionales y ventaja competitiva: análisis en empresas mexicanas exportadoras de autopartes. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 6(17), 17-33. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.17.63960>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard Business Review*, 60-66. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- McKinsey & Company (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. Mckinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/big%20data%20the%20next%20frontier%20for%20innovation/mgi_big_data_full_report.pdf
- Medicina, J. (2016, 17 de mayo). El Big Data en el sector turismo. *El peruano*. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/6758>

- Mikalef, P., & Krogstie, J. (2019). Investigating the data science skill gap: An empirical analysis [Conferencia]. *2019 IEEE Global Engineering Education Conference*, Dubai, United Arab Emirates. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725066>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2018). Complementarities between information governance and big data analytics capabilities on innovation [Conferencia]. *26th European Conference on Information Systems: Beyond Digitization - Facets of Socio-Technical Change, ECIS 2018*. https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/149
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Configurations of Big Data Analytics for Firm Performance: An fsQCA approach. Examining the Configurations of Big Data Analytics [Conferencia]. *25th Americas Conference on Information Systems*, Cancún, México. <http://hdl.handle.net/11250/2637259>
- Ministerio de la Producción. (2022, 18 de mayo). *Más de 1,7 millones de Mipyme formales operan en el mercado peruano al 2020*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oee/estadisticas-mipyme>
- Monferrer, D., Blesa, A. y Ripollés, M. (2013). Orientación al mercado de la red y capacidades dinámicas de absorción e innovación como determinantes del resultado internacional de las nuevas empresas internacionales. *Revista Española de Investigación de Marketing*, 17(2), 29-52. [https://doi.org/10.1016/S1138-1442\(14\)60023-1](https://doi.org/10.1016/S1138-1442(14)60023-1)
- Monferrer, D., Blesa, A., & Ripollés, M. (2014). Born global through knowledge-based dynamic capabilities and network market orientation. *Business Research Quarterly*, 17(2), 18–36. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2014.04.001>
- Mora, C., Palos, H. y Cortés, J. (2016). La gestión estratégica del talento humano como ventaja competitiva en las organizaciones del sector hotelero. *repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 1071–1089. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/60>
- Muente, R. (2019). *Desarrollo del sector telecomunicaciones en el Perú y perspectivas* [Diapositiva PowerPoint]. <https://hdl.handle.net/20.500.12630/64>

- Müller, O., Fay, M., & Brocke, J. (2019). The effect of big data and analytics on firm performance: An econometric analysis considering industry characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 488-509. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451955>
- Munodawafa, R., & Johl, S. (2019). Big data analytics capabilities and eco-innovation: A study of energy companies. *Sustainability*, 11 – 15. <https://doi.org/10.3390/su11154254>
- Naz, S., UI Haq, N., & Nasir, S. (2022). Capabilities pathway to firm performance: moderating role of environmental dynamism in the food manufacturing firms of Pakistan. *International Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1142/S136391962250030X>
- Negrette, C. y Ojeda, J. (2017). Gestión del conocimiento y ventajas competitivas en las empresas consultoras de ingeniería del estado Zulia. *Dialógica: Revista Multidisciplinaria*, 14(1), 103-109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6216223>
- Netec. (2019). Big Data en Latinoamérica: Sus desafíos. *Latinoamérica: Netec*. <https://www.netec.com/post/big-data-en-latinoamerica-sus-desaf%C3%ADos>
- Observatorio Nacional de Tecnología y la Sociedad. (2021). *Indicadores de uso de Inteligencia Artificial en las empresas españolas*. Madrid: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. <https://www.ontsi.red.es/es/dossier-de-indicadores-pdf/indicadores-uso-inteligenciaartificialempresas-espanolas>
- Olea-Miranda, J., Contreras, O. y Barcelo-Valenzuela, M. (2016). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventajas competitivas para la inserción de pymes en cadenas globales de valor. *Estudios Gerenciales*, 32(1), 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.04.002>
- Ortiz, A. (2017, 18 de abril). BBVA Research: Big Data, Big Models y Big Analysts. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/opinion/bbva-research-big-data-big-models-big-analysts-133292-noticia/>
- Ortiz, A. (2020, 20 de febrero). *Historia del Big Data*. <https://pcweb.info/historia-del-big-data/>

- Pandiello, O. y Arcas, M. (2020, 7 de abril). Big Data: luchar contra la pandemia a costa de nuestra privacidad. *El Diario*. https://www.eldiario.es/tecnologia/Big-Data-luchar-pandemia-privacidad_0_1014198886.html
- Popovič, A., Hackney, R., Tassabehji, R., & Castelli, M. (2017). The impact of big data analytics on firms' high value business performance. *Information Systems Frontiers*, 20(2), 209-222. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9720-4>
- Porras, J. (2019). *La administración empresarial eficiente con ayuda del Big Data en el desarrollo de las microempresas de Lima Metropolitana, Caso Gamarra* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Archivo digital. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3728>
- Porter, M. (1985). Technology and competitive advantage. *The Journal of Business Strategy*, 5(3), 60 - 78. <https://doi.org/10.1108/eb039075>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2020). *CanastasPerú* (1.1.2) [Aplicación Móvil]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=canastas.servicios.gob.pe>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2020a). *PerúEnTusManos* (1.0.21) [Aplicación Móvil]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=peruentusmanos.gob.pe>
- Ransbotham, S., Kiron, D., & Kirk, P. (2015). Minding the Analytics Gap. *MIT Sloan Management Review*, 56, 63-68. <https://sloanreview.mit.edu/article/minding-the-analytics-gap/>
- Rivera, S., Loarte, N., Raymundo, C., & Domínguez-Mateos, F. (2017). Data Governance Maturity Model for Micro Financial Organizations in Perú. *ICEIS* (3), 203 – 214. <https://www.scitepress.org/Papers/2017/61492/61492.pdf>
- Rojas, J. (2016). *Propuesta de un modelo de negocio basado en Big data que facilite la integración de los datos de las personas naturales y de soporte a las políticas de e-government en el Perú, apoyado en una empresa de logística integral* [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Archivo digital. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620937/TESIS%20E%20government\(V20.10.2016\).pdf?sequence=5](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620937/TESIS%20E%20government(V20.10.2016).pdf?sequence=5)

Rojo, J. (2007). *Regresión lineal múltiple*. Instituto de Economía y Geografía Estadística.

http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_lineal_multiple_3.pdf

Saeidi, S., Sofian, S., Saeidi, P., Saeidi, S., & Saeidi, S. (2015). How does corporate social responsibility contribute to firm financial performance? The mediating role of competitive advantage, reputation, and customer satisfaction. *Journal of business research*, 68(2), 341-350. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.024>

Scopus (2020, 03 de noviembre). *Búsqueda: TÍTULO ("competitive advantages")*.

<https://www2.scopus.com/results/results.uri?numberOfFields=0&src=s&clickedLink=&edit=&editSaveSearch=&origin=searchbasic&authorTab=&affiliationTab=&advancedTab=&scint=1&menu=search&tablin=&searchterm1=%22competitive+advantages%22&field1=TITLE&dateType=Publication Date Type&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present&loadDate=7&documenttype=All&accessTypes=All&resetFormLink=&st1=%22competitive+advantages%22&st2=&sot=b&sdt=b&sl=31&s=TITLE%28%22competitive+advantages%22%29&sid=2629ff690733d8b2d89db53211fc273a&searchId=2629ff690733d8b2d89db53211fc273a&txGid=e9c2ec6d30f2867cb238b3df9e1d722c&sort=plf-f&originationType=b&rr=>

Sigalas, C., Economou, V., & Georgopoulos, N. (2013). Developing a measure of competitive advantage. *Journal of Strategy and Management*, 6(1), 61 - 80.

<https://doi.org/10.1108/17554251311296567>

Sousa, V., Driessnack, M. y Costa, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa.

Revista Latinoamericana de Enfermagem, 15(3). <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>

Sun, B., & Liu, Y. (2020). Business model designs, big data analytics capabilities and new product development performance: evidence from China. *European Journal of Innovation Management*, 24(4), 1162 – 1183. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2020-0004>

Sutduean, J., Sutduean, C., & Jermisittiparsert, K. (2019). Finding determinants of big data and internet of things driven competitive advantage: An empirical study of

- pharmaceutical sector of Thailand. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 10(2), 372 – 382. <https://doi.org/10.5530/srp.2019.2.48>
- Tanriverdi, H. (2005). Information technology relatedness, knowledge management capability, and performance of multibusiness firms. *MIS quarterly*, 29(2) 311-334. <https://doi.org/10.2307/25148681>
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509 – 533. [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)
- THREEPOINTS. (2021). Situación del Big Data en 2020 en LatAm. *THREEPOINTS*. <https://www.threepoints.com/int/situacion-del-big-data-en-2020-en-latam>
- Treacy, P., & Wiersema, F. (1993). Customer intimacy and other value disciplines. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/1993/01/customer-intimacy-and-other-value-disciplines>
- Universidad Mayor de San Marcos. (2015, 2 de setiembre). Big Data: nuevas oportunidades de investigación y negocio. *Noticias UNMSM*. <http://www.unmsm.edu.pe/noticias/ver/big-data-investigacion-negocio>
- Upadhyay, P., & Kumar, A. (2020). The intermediating role of organizational culture and internal analytical knowledge between the capability of big data analytics and a firm's performance. *International Journal of Information Management*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102100>
- Urain, A. (2017, 23 de octubre). Estimulando el sector turístico de Perú gracias al Big Data. *Think Bing*. <https://empresas.blogthinkbig.com/sector-turistico-peru-big-data/>
- Van De Wetering, R., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2019). Big data is power: Business value from a process-oriented analytics capability. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 339, 468 – 480. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04849-5_41
- Vilá, R., Torrado, M. y Álvarez, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: un ejemplo práctico. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-10. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>

- Vodafone España. (2020, 12 de abril). Big Data: desde los inicios hasta hoy - Infografía. Vodafone España. <https://ideasparatuempresa.vodafone.es/big-data-desde-los-inicios-hoy/>
- Wang, C., Zhang, Q., & Zhang, W. (2020). Corporate social responsibility, green supply chain management and firm performance: The moderating role of big-data analytics capability. *Research in Transportation Business and Management*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100557>
- Wang, H. (2013). Theories for competitive advantage. In: Hasan, H. (Ed.), *Being Practical with Theory: A Window into Business Research* (pp. 33 – 43). University of Wollongong. https://eurekaconnection.files.wordpress.com/2014/02/p-33-43-theories-of-competitive-advantage-theori-ebook_finaljan2014-v3.pdf
- Waqas, M., & Tan, L. (2022). Big data analytics capabilities for reinforcing green production and sustainable firm performance: the moderating role of corporate reputation and supply chain innovativeness. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 14318 - 14336. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23082-w>
- Widajanti, E., & Sumaryanto. (2023). The mediating effect of innovation on information technology capability and sustainable competitive advantage. *International Journal of Social Sciences and Management Review*, 6(1). <https://ijssmr.org/vol-6-issue-1/the-mediating-effect-of-innovation-on-information-technology-capability-and-sustainable-competitive-advantage-survey-on-galabo-shelter-culinary-business-managers-in-surakarta-central-java-indonesia/>
- Wixom, B., Yen, B., & Relich, M. (2013). Maximizing value from business analytics. *MIS Quarterly Executive*, 12(2), 111-123. <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol12/iss2/6>
- Yasmin, M., Tatoglu, E., Kilic, H., Zaim, S., & Delen, D. (2020). Big data analytics capabilities and firm performance: An integrated MCDM approach. *Journal of Business Research*, 114, 1 -15. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.028>
- Zhang, D., Pan, S., Yu, J., & Liu, W. (2022). Orchestrating big data analytics capability for sustainability: A study of air pollution management in China. *Information and Management*, 59(5). <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103231>

Zhang, H., & Yuan, S. (2023). How and When Does Big Data Analytics Capability Boost Innovation Performance? *Sustainability*, 15(5).

<https://doi.org/10.3390/su15054036>

Zhou, C., Su, F., Pei, T., Zhang, A., Du, Y., Bin, L., Cao, Z., Wang, J., Yuan, W., Zhu, Y., Song, C., Chen, J., Xu, J., Li, F., Ma, T., Jiang, L., Yan, F., Yi, J., Hu, Y., ... & Xiao, H. (2020). COVID-19: Challenges to GIS with Big Data. *Geography and Sustainability*, 1(1), 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.03.005>

ANEXOS

Anexo 1: Validez de expertos

FICHA DE INFORME DE OPINION EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE:

Apellidos y nombres	Institución donde labora
Quipuzco Chicata Liliana Giselle	Universidad de San Martín de Porres

II. DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento	Autor del instrumento
Entrevista <input type="checkbox"/>	Mg. Sc. María Raquel Chafloque Céspedes
Encuesta <input checked="" type="checkbox"/>	

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
CLARIDAD	Las preguntas están formuladas en un lenguaje apropiado				X	
OBJETIVIDAD	Las preguntas están expresadas en conductas observables					X
ACTUALIDAD	Adecuado el tema a los nuevos escenarios.					X
ORGANIZACIÓN	La estructura es adecuada, existe una organización lógica					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del entorno empresarial textil.				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la investigación					X
COHERENCIA	Las preguntas guardan relación con las hipótesis, variables e indicadores				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el objetivo de la investigación				X	

COMENTARIOS DE VALIDADOR(A): Se considera que el presente instrumento es adecuado para medir las variables investigadas. Se recomienda, a la hora de aplicar instrumento, realizar hincapié en la confidencialidad y compromiso de trabajar los datos a nivel macro para instar respuestas sinceras por parte de los(as) encuestados(as). Asimismo, se recomienda reformular o eliminar los ítems 15, 23 y 25. Se considera que los mencionados podrían incurrir en redundancia.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.6

V. OPINION DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 No procede su aplicación

<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



FIRMA EXPERTO
 DNI: 71104500

FECHA: 24-06-2022

FICHA DE INFORME DE OPINION EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE:

Apellidos y nombres	Institución donde labora
Escudero Cipriani Carlos	Universidad de San Martín de Porres

II. DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento	Autor del instrumento
Entrevista <input type="checkbox"/>	Mg. Sc. María Raquel Chafloque Céspedes
Encuesta <input checked="" type="checkbox"/>	

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
CLARIDAD	Las preguntas están formuladas en un lenguaje apropiado					X
OBJETIVIDAD	Las preguntas están expresadas en conductas observables					X
ACTUALIDAD	Adecuado el tema a los nuevos escenarios.					X
ORGANIZACIÓN	La estructura es adecuada, existe una organización lógica					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del entorno empresarial.					X
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la Investigación					X
COHERENCIA	Las preguntas guardan relación con las hipótesis, variables e indicadores					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el objetivo de la investigación					X

Se recomienda cambiar la pregunta actividad económica por sectores económicos

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

5

V. OPINION DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

X

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

No procede su aplicación



FIRMA EXPERTO
DNI: 70193287

FECHA: 22 de junio 2022

FICHA DE INFORME DE OPINION EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE:

Apellidos y nombres	Institución donde labora
<i>DIAZ ROSILLO ALBERTO</i>	<i>UNIV. SAN MARTIN DE PORRES</i>

II. DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento	Autor del instrumento
Entrevista <input type="checkbox"/>	Mg. Sc. Maria Raquel Chafloque Céspedes
Encuesta <input checked="" type="checkbox"/>	

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
CLARIDAD	Las preguntas están formuladas en un lenguaje apropiado					X
OBJETIVIDAD	Las preguntas están expresadas en conductas observables					X
ACTUALIDAD	Adecuado el tema a los nuevos escenarios					X
ORGANIZACIÓN	La estructura es adecuada, existe una organización lógica					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del entorno empresarial textil.				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la investigación					X
COHERENCIA	Las preguntas guardan relación con las hipótesis, variables e indicadores					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el objetivo de la investigación					X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

V. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado
 No procede su aplicación

CONSIDERAR CAMBIO PREGUNTA 25.


 FIRMA EXPERTO
 PASAPORTE DNI: XDE164029

FECHA: 27/06/2022

Anexo 2: Instrumento final

CUESTIONARIO A GRANDES EMPRESAS (GERENTES / DIRECTORES(AS)/ SUPERVISORES/JEFES ENCARGADOS(AS) DE ÁREA)

Estimado señor/a,

Estamos realizando una investigación para analizar la influencia de las capacidades de análisis de Big Data en las ventajas competitivas de las grandes empresas peruanas, por lo que requerimos responda las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible. La investigación no tiene interés en difundir sus secretos comerciales ni estrategias en análisis de datos. Para llegar al objetivo del estudio sólo se trabajará con datos generales y se reporta información global. Por tanto, la información que se brinde es completamente confidencial y los datos exactos de la empresa no serán revelados. De antemano agradecemos su colaboración.

Consentimiento Informado

- | | |
|---|---------------|
| 1. He decidido libremente participar en el estudio. | Sí () No () |
| 2. Comprendo que mi participación es voluntaria. | Sí () No () |
| 3. He recibido información sobre los objetivos del estudio. | Sí () No () |

DE LA EMPRESA	
Por favor responda las siguientes preguntas:	
1. Departamento / Provincia / Distrito:	
2. RUC:	3. Año de inicio de funcionamiento:
4. Actividad económica:	
5. Posee área/ gerencia/ jefatura encargada de Análisis de Big Data	a. Sí, especifique: b. No (pase a la pregunta 9)
6. Año de inicio de funcionamiento del área/ gerencia/ jefatura encargada de Análisis de Big Data:	
7. Cantidad de personal dedicado al Análisis de Big Data:	
8. Áreas de influencia donde analizan el Big Data:	a. Ventas b. Marketing c. Satisfacción al cliente d. Disminución de la morosidad e. Otros

DEL/DE LA GERENTE, DIRECTOR(A) O ENCARGADO(A)	
Por favor responda las siguientes preguntas:	
9. Sexo:	a. Masculino b. Femenino
10. Edad:	
11. Cargo:	a. Gerente b. Director c. Jefe de área d. Supervisor de área e. Encargado del área
12. Nivel de estudios alcanzado:	a. Superior no universitaria b. Superior universitaria c. Post grado Otros: _____

CAPACIDAD DE GESTIÓN: A continuación, le haremos preguntas sobre la planificación, toma de decisiones de inversión, coordinación y control de análisis de Big Data en la empresa.

En nuestra empresa ...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13. Examinamos continuamente las oportunidades innovadoras para el uso estratégico del análisis de Big Data.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
14. Hacemos cumplir los planes adecuados para la introducción y utilización de análisis de Big Data.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
15. Con frecuencia ajustamos los planes de análisis de Big Data para adaptarnos mejor a las condiciones cambiantes.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
16. Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de Big Data, pensamos y estimamos el efecto que tendrán en la productividad del trabajo de los empleados.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
17. Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de Big Data, consideramos y proyectamos cuánto ayudarán estas opciones a los usuarios finales a tomar decisiones más rápidas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
18. Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de Big Data, pensamos y estimamos el costo de la capacitación que necesitarán los usuarios finales.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
19. Cuando tomamos decisiones de inversión en análisis de Big Data, consideramos y estimamos el tiempo que los administradores necesitarán dedicar a supervisar el cambio.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
20. Los analistas de negocios y el personal de línea se reúnen con frecuencia para discutir temas importantes tanto de manera formal como informal.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
21. Los analistas comerciales y el personal de línea de varios departamentos asisten con frecuencia a reuniones interdisciplinarias.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
22. La información se comparte ampliamente entre analistas de negocios y personal de línea para que quienes toman decisiones o realizan trabajos tengan acceso a todo el conocimiento disponible.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
23. Estamos seguros de que las propuestas de proyectos de análisis de Big Data se evalúan adecuadamente.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
24. Supervisamos constantemente el rendimiento de la función de análisis de Big Data.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
25. Nuestro departamento de analítica tiene claro sus criterios de desempeño.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

CAPACIDAD TÉCNOLÓGICA: A continuación, le haremos preguntas sobre la conectividad, compatibilidad y modularidad del área de Big Data.

En nuestra empresa ...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
26. En comparación con los rivales dentro de nuestra industria, tenemos los mejores sistemas de análisis disponibles.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
27. Todas las oficinas móviles, sucursales y remotas están conectadas a la oficina central para realizar análisis.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
28. Se utilizan mecanismos de red de sistemas abiertos para impulsar la conectividad analítica.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
29. No existen cuellos de botella de comunicaciones identificables, cuando se comparten conocimientos analíticos.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Las aplicaciones de software se pueden transportar y utilizar fácilmente en múltiples plataformas de análisis.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
31. Las interfaces de usuario brindan acceso transparente a todas las plataformas y aplicaciones.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
32. La información basada en análisis se comparte sin problemas en toda nuestra organización, independientemente de la ubicación.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
33. Se proporcionan múltiples interfaces de análisis o puntos de entrada para usuarios finales externos.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
34. Los módulos de software reutilizables se utilizan ampliamente en el desarrollo de nuevos modelos analíticos.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
35. Los usuarios finales utilizan herramientas orientadas a objetos para crear sus propias aplicaciones de análisis.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
36. Las tecnologías orientadas a objetos se utilizan para minimizar el tiempo de desarrollo de nuevas aplicaciones analíticas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
37. Las aplicaciones se pueden adaptar para satisfacer una variedad de necesidades durante las tareas de análisis.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

CAPACIDAD DE TALENTO HUMANO: A continuación, le haremos preguntas sobre los conocimientos técnicos, gestión de tecnología, del negocio y relacional del personal del área.

En nuestra empresa, el personal de análisis...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
38. Es muy capaz en términos de habilidades de programación.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
39. Es muy capaz en términos de gestionar los ciclos de vida de los proyectos.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
40. Es muy capaz en las áreas de gestión y mantenimiento de datos y redes.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

CAPACIDAD DE TALENTO HUMANO: A continuación, le haremos preguntas sobre los conocimientos técnicos, gestión de tecnología, del negocio y relacional del personal del área.

En nuestra empresa, el personal de análisis...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
41. Crea sistemas de soporte de decisiones muy capaces impulsados por análisis.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
42. Muestra una comprensión superior de las tendencias tecnológicas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
43. Muestra una capacidad superior para aprender nuevas tecnologías.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
44. Está muy bien informado sobre los factores críticos para el éxito de nuestra organización.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
45. Está muy bien informado sobre el papel del análisis de <i>Big Data</i> como un medio, no como un fin.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
46. Comprende las políticas y los planes de nuestra organización a un nivel muy alto.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
47. Es muy capaz de interpretar problemas comerciales y desarrollar soluciones técnicas adecuadas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
48. Está muy bien informado sobre las funciones comerciales.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
49. Está muy bien informado sobre el entorno empresarial.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

CAPACIDAD OPERATIVA: A continuación, le haremos preguntas sobre la infraestructura, proveedores, resiliencia y robustez del área de Big Data.

En nuestra empresa ...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
50. Los servicios y arquitectura de gestión de datos son adecuados en mi empresa.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
51. La calidad de la aplicación y los servicios de Big Data pueden satisfacer las necesidades de la empresa.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
52. Los servicios de gestión de Big Data pueden coordinar la infraestructura física y gestionar la relación con las unidades de negocio de forma eficaz y eficiente.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
53. Tenemos vínculos con proveedores de tecnología.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
54. Contamos con un buen patrocinio de gestión de línea de iniciativas de Big Data.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
55. Tenemos una buena relación entre la gerencia de línea y los proveedores de servicios de Big Data.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
En nuestra empresa, el área de Big Data ...	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
56. Es capaz de seguir siendo eficaz y sostenible incluso cuando se producen interrupciones internas o externas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

CAPACIDAD OPERATIVA: A continuación, le haremos preguntas sobre la infraestructura, proveedores, resiliencia y robustez del área de Big Data.

57. Es capaz de evitar o minimizar la ocurrencia de riesgos anticipándose y preparándose para ellos.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
58. Es capaz de absorber un nivel significativo de impactos negativos de riesgos recurrentes.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
59. Es capaz de reducir el alcance de los impactos negativos mediante respuestas rápidas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

VENTAJAS COMPETITIVAS: A continuación, le haremos preguntas sobre como la empresa donde labora, según su percepción, ha desarrollado ventajas competitivas en el último año.

Durante el último año, a comparación de nuestros competidores,	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
60. Tuvimos buena retención de clientes.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
61. Hubo crecimiento de las ventas.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
62. Tuvimos buena rentabilidad.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
63. Tuvimos una alta productividad.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
64. Tuvimos retorno de inversión.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
65. Hemos entrado en nuevos mercados más rápidamente.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
66. Hemos introducido nuevos productos o servicios en el mercado más rápido.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
67. Nuestra tasa de éxito de nuevos productos o servicios ha sido más alta.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
68. Nuestra participación de mercado ha superado la de nuestros competidores.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
69. Nuestra empresa tiene ventaja competitiva en la eficiencia.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
70. Nuestra empresa tiene ventaja competitiva en lo efectivo.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
71. Nuestra empresa tiene una ventaja competitiva en la diferenciación.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo
72. Nuestra empresa tiene una ventaja competitiva de reputación excelente.	Totalmente en desacuerdo	A veces en desacuerdo	Indiferente	A veces de acuerdo	Totalmente de acuerdo

¡Gracias por su participación!