



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Vicerrectoría Académica

Decanato de Ingenierías

Maestría en Planeación Estratégica y Dirección
de Tecnología

**Análisis del uso *Big Data* en la toma de decisiones en el área de
promoción institucional de las universidades privadas de educación
superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a
FIMPES A. C.**

Tesis que para obtener el Grado de Maestro
en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología

Presenta:

Jesús Hernández Sánchez

Directora de Tesis:

Dra. Alejandra Aldrette Malacara

Puebla, México.

Diciembre, 2022.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Carta de Liberación



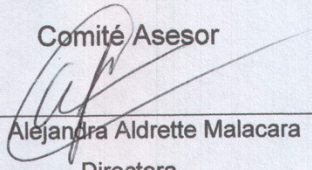
Carta de Liberación
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Decanato de Ingeniería
Maestría en Planeación Estratégica
y Dirección de Tecnología

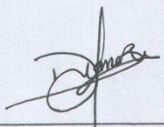
Se aprueba la Tesis:

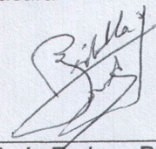
Análisis del uso *Big Data* en la toma de decisiones en el área
de promoción institucional de las universidades privadas de
educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula
asociadas a FIMPES A. C.

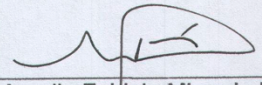
Jesús Hernández Sánchez

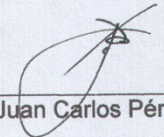
Comité Asesor


Dra. Alejandra Aldrette Malacara
Directora


Dra. Diana Barrón Villaverde
Co-Directora


Dr. José María Enrique Bedolla Cordero
Asesor 1


Dra. Argelia Fabiola Miranda Pérez
Testigo 01


Dr. Juan Carlos Pérez García
Testigo 02

Puebla, Puebla, México.

03 de octubre de 2022.

Dedicatoria:

Mi trabajo de tesis la dedico con todo mi amor, cariño y respeto.

A ti DIOS que me diste la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa. Con infinito amor y cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y me han acompañado en todo momento. Gracias por todo mamá y papá por darme una carrera para mi futuro y creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón por siempre estar a mi lado. Por lo anterior, este trabajo que me llevó más de un año y medio de investigación es dedicado con profundo cariño y respeto a ustedes.

A mis hermanos Daniel, Ángel, Diego, Ramos Uriel, Eduardo, Antonio, Bernarda, Enedina, Berlarmino, Ramona y Ranulfo gracias por estar conmigo y apoyar todos mis sueños. A mi cuñado Catalino Albino y Nicolás Riaño, por su gran apoyo a lo largo de mi bachillerato y carrera profesional. A cada uno de mis sobrinos y sobrinas, deseo sigan superándose y logrando sus metas y objetivos.

A mis maestros y decanos de la maestría en planeación estratégica y dirección de tecnologías de la UPAEP por su apoyo incondicional y asesoría en cada una de las etapas de mi formación e investigación a lo largo de los años de maestría.

Agradecimientos:

A Dios,

A mis Padres: Julia y Adelaido,

A cada uno de mis hermanos, que con su trabajo y dedicación me ayudaron a ser profesional, y sin su esfuerzo no estaría hoy finalizando esta tesis, gracias, por siempre creer en mí y en mis sueños.

A mi familia,

a la UPAEP, a mis Maestros y Doctores de la UPAEP,

Al Tecnológico Nacional de México TecNM,

Al TecNM Campus Pinotepa,

Al Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTEO),

Al STSCECyTEO e integrantes del Comité (2017-2020),

Al Mtro. Arturo de la Rosa Galindo

Por el apoyo incondicional en el logro de mis metas profesionales.

A mi directora de tesis Dra. Alejandra Aldrette Malacara por la paciencia, por compartir sus conocimientos, apoyarme en cada momento y guiarme para el logro de mis objetivos.

Gracias a la Dra. Diana Barrón Villaverde, Dr. José María Bedolla y al Dr. Erick Leobardo Álvarez Aros por las grandes aportaciones académicas en mi formación y las excelentes recomendaciones para el desarrollo de este trabajo de tesis.

A las autoridades, colaboradores, administrativos de las ocho universidades privadas asociadas a FIMPES A.C. de las Ciudades de Puebla y Cholula que apoyaron y participaron en el desarrollo de este trabajo de investigación, gracias totales.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	7
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	8
1.5.1 ALCANCES	8
1.5.2 LIMITACIONES	8
1.6 UNIDAD DE ANÁLISIS	9
1.7 HORIZONTE DEL TIEMPO	9
1.8 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.10 RESULTADOS (A PRIORI) ESPERADOS.....	11
1.11 CONTRIBUCIONES ORIGINALES ESPERADAS.....	11
1.12 CRONOGRAMA	12
CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO	13
3.1 MARCO TEÓRICO	13
3.1.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	13
3.1.2 ESTRATEGIA Y VENTAJA COMPETITIVA	18
3.1.3 TOMA DE DECISIONES.....	21
3.1.4 CONCEPTUALIZACIÓN DE BIG DATA	23
3.1.5 EL ANÁLISIS BIG DATA Y LA TOMA DE DECISIONES.....	26
3.2 MARCO CONTEXTUAL.....	29
3.2.1 LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO	29
3.2.2 SITUACIÓN UNIVERSITARIA PRIVADA EN MÉXICO.....	34
3.2.3 SITUACIÓN UNIVERSITARIA DEL SECTOR PRIVADO EN LA REGIÓN CENTRAL DE MÉXICO (ESTADO DE PUEBLA)	38
3.2.4 LA FIMPES Y SU IMPORTANCIA	42
3.2.5 EL ÁREA DE PROMOCIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES PRIVADAS.....	48
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	54
4.1 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN	55
4.2 TIPO O NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	55
4.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	56
4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	57
4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	59
4.6 ANÁLISIS DE LOS DATOS	65

CAPÍTULO IV: RESULTADOS	66
4.1 RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIO ORIENTADOS AL PERSONAL TÉCNICO.....	68
4.2 RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIO ORIENTADOS AL PERSONAL DE PROMOCIÓN	85
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES.....	100
ANEXO 1	123
ANEXO 2	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de Big Data.....	45
Figura 2. Estrategias de comunicación en el área de promoción de IESP	48
Figura 3. Metodología de la investigación.....	65
Figura 4. Procesamiento de datos en IBM SPSS	69

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 1 del personal técnico	71
Gráfico 2. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 2 del personal técnico.....	72
Gráfico 3. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 3 del personal técnico.....	73
Gráfico 4. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 4 del personal técnico.....	74
Gráfico 5. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 5 del personal técnico.....	75
Gráfico 6. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 6 del personal técnico.....	74
Gráfico 7. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 7 del personal técnico	77
Gráfico 8. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 8 del personal técnico.....	78
Gráfico 9. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 9 del personal técnico.....	79
Gráfico 10. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 10 del personal técnico...	80
Gráfico 11. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 11 del personal técnico...	81
Gráfico 12. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 12 del personal técnico...	82
Gráfico 13. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 13 del personal técnico..	83
Gráfico 14. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 14 del personal técnico..	84
Gráfico 15. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 15 del personal técnico..	85
Gráfico 16. Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 16 del personal técnico..	86
Gráfico 17. Descriptivo de barras de la Pregunta 01: Personal de promocion	87
Gráfico 18. Descriptivo de barras de la Pregunta 02: Personal de promoción	90
Gráfico 19. Descriptivo de barras de la Pregunta 03: Personal de promoción	91
Gráfico 20. Descriptivo de barras de la Pregunta 04: Personal de promoción	92
Gráfico 21. Descriptivo de barras de la Pregunta 05: Personal de promoción	93

Gráfico 22. Descriptivo de barras de la Pregunta 06: Personal de promoción	94
Gráfico 23. Descriptivo de barras de la Pregunta 07: Personal de promoción	95
Gráfico 24. Descriptivo de barras de la Pregunta 08: Personal de promoción	96
Gráfico 25. Descriptivo de barras de la Pregunta 09: Personal de promoción	97
Gráfico 26. Descriptivo de barras de la Pregunta 10: Personal de promoción	98
Gráfico 27. Descriptivo de barras de la Pregunta 11: Personal de promoción	99
Gráfico 28. Descriptivo de barras de la Pregunta 12: Personal de promoción	100
Gráfico 29. Descriptivo de barras de la Pregunta 13: Personal de promoción	101
Gráfico 30. Descriptivo de barras de la Pregunta 14: Personal de promoción	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empleo del internet a nivel mundial	9
Tabla 2. Medios de internet más empleados en México.....	10
Tabla 3. Registro promedio de la población universitaria mexicana.....	11
Tabla 4. Demanda estudiantil a nivel mundial.....	12
Tabla 5. Cronograma para el desarrollo del proyecto	23
Tabla 6. Tasa de escolarización a nivel mundial	25
Tabla 7. Matricula atendida en México por periodos.....	26
Tabla 8. Estadística escolarizada educación universitaria en México 2019-2020	27
Tabla 9. Estadística no escolarizada, educación universitaria en México 2019-2020 ...	28
Tabla 10. Estadística no escolarizada, educación universitaria en México 2019-2020	29
Tabla 11. Antecedentes de las instituciones de educación universitaria privadas	30
Tabla 12. Registro estudiantil de educación universitaria.....	32
Tabla 13. Principales estrategias de instituciones de educación universitaria privadas	33
Tabla 14. Estadística escolarizada de educación (Estado de Puebla) 2019-2020	35
Tabla 15. Estadística no escolarizada de educación (Estado de Puebla) 2019-2020	36
Tabla 16. Estadística escolarizada de educación (Estado de Puebla) 2019-2020	37
Tabla 17. Relación alumnos/ maestro (escuela) a nivel de educación 2010 al 2021	38
Tabla 18. Funciones estratégicas de FIMPES.....	39
Tabla 19. Matrícula de FIMPES por zonas (Escolarizada y No Escolarizada).....	43
Tabla 20. Matrícula FIMPES 2017-2018.....	44
Tabla 21. Matrícula FIMPES 2018	44

Tabla 22. Planificación Estratégica. Enfoques.....	51
Tabla 23. Etapas de la planificación estratégica	53
Tabla 24. Estrategia. Enfoques.....	55
Tabla 25. Características de Big Data	59
Tabla 26. Beneficios del uso de Big Data	61
Tabla 27. Población de la investigación.....	64
Tabla 28. Distribución de frecuencia para la Pregunta 1: Personal Técnico.....	67
Tabla 29. Distribución de frecuencia para la Pregunta 2: Personal Técnico	68
Tabla 30. Distribución de frecuencia para la Pregunta 3: Personal Técnico	70
Tabla 31. Distribución de frecuencia para la Pregunta 4: Personal Técnico.....	71
Tabla 32. Distribución de frecuencia para la Pregunta 5: Personal Técnico.....	72
Tabla 33. Distribución de frecuencia para la Pregunta 6: Personal Técnico.....	73
Tabla 34. Distribución de frecuencia para la Pregunta 7: Personal Técnico.....	74
Tabla 35. Distribución de frecuencia para la Pregunta 8: Personal Técnico.....	75
Tabla 36. Distribución de frecuencia para la Pregunta 9: Personal Técnico.....	76
Tabla 37. Distribución de frecuencia para la Pregunta 10: Personal Técnico.....	77
Tabla 38. Distribución de frecuencia para la Pregunta 11: Personal Técnico.....	78
Tabla 39. Distribución de frecuencia para la Pregunta 12: Personal Técnico.....	79
Tabla 40. Distribución de frecuencia para la Pregunta 13: Personal Técnico.....	81
Tabla 41. Distribución de frecuencia para la Pregunta 14: Personal Técnico.....	82

Tabla 42. Distribución de frecuencia para la Pregunta 15: Personal Técnico.....	83
Tabla 43. Distribución de frecuencia para la Pregunta 16: Personal Técnico.....	84
Tabla 44. Distribución de frecuencia para la Pregunta 01: Personal de Promoción	84
Tabla 45. Distribución de frecuencia para la Pregunta 02: Personal de Promoción	84
Tabla 46. Distribución de frecuencia para la Pregunta 03: Personal de Promoción.....	90
Tabla 47. Distribución de frecuencia para la Pregunta 04: Personal de Promoción.....	91
Tabla 48. Distribución de frecuencia para la Pregunta 05: Personal de Promoción.....	92
Tabla 49. Distribución de frecuencia para la Pregunta 06: Personal de Promoción.....	93
Tabla 50. Distribución de frecuencia para la Pregunta 07: Personal de Promoción	94
Tabla 51. Distribución de frecuencia para la Pregunta 08: Personal de Promoción.....	95
Tabla 52. Distribución de frecuencia para la Pregunta 09: Personal de Promoción.....	96
Tabla 53. Distribución de frecuencia para la Pregunta 10: Personal de Promoción.....	97
Tabla 54. Distribución de frecuencia para la Pregunta 11: Personal de Promoción.....	98
Tabla 55. Distribución de frecuencia para la Pregunta 12: Personal de Promoción.....	99
Tabla 56. Distribución de frecuencia para la Pregunta 3: Personal de Promoción.....	100
Tabla 57. Distribución de frecuencia para la Pregunta 14: Personal de Promoción ...	101

RESUMEN

En México, las instituciones universitarias que agrupa la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES A. C.) poseen el 17% de la matrícula del país, por lo que se plantea la necesidad de acrecentarla. Para lograrlo, se trata de elaborar planes estratégicos, cuyos cursos de acción faciliten la toma de decisiones y la creación de ventajas competitivas en un mundo globalizado, marcado por la tecnología y el crecimiento exponencial de datos de los usuarios y aspirantes a una educación superior de calidad y más individualizada.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio consiste en Determinar el uso del análisis *Big Data* para la administración y manejo de la información que se utiliza para apoyar la toma de decisiones en el área de promoción de las instituciones privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

Metodológicamente, es una investigación de tipo descriptivo con un diseño de campo, cuya población la constituye el personal del área de promoción de las ocho instituciones que integran a la FIMPES A.C. La técnica de recolección de datos es la encuesta mediante la aplicación de dos cuestionarios válidos y confiables, dirigidos al personal de promoción y al técnico del área. Se espera obtener como resultados el conocimiento sobre el uso de las herramientas y técnicas del análisis de Big Data para apoyar la toma de decisiones y la posibilidad de crear una ventaja competitiva.

Palabras clave: Estrategia, toma de decisiones, Big Data, promoción institucional, instituciones privadas de educación superior, ventaja competitiva.

ABSTRACT

In Mexico, the higher education institutions grouped together by the Federation of Private Mexican Institutions of Higher Education (FIMPES A. C.) account for 17% of the country's enrollment, so there is a need to increase it. To achieve this, it is necessary to develop strategic plans, whose courses of action facilitate decision making and the creation of competitive advantages in a globalized world, marked by technology and the exponential growth of data of users and applicants to a quality and more individualized higher education.

Therefore, the objective of this study is to determine the use of Big Data analysis for the administration and management of information used to support decision making in the area of promotion of private higher education institutions in the cities of Puebla and Cholula associated with FIMPES A. C.

Methodologically, it is a descriptive research with a field design, whose population is constituted by the personnel of the promotion area of the eight institutions that integrate FIMPES. The data collection technique is the survey through the application of two valid and reliable questionnaires, directed to the promotion personnel and the technician of the area. The expected results are knowledge about the use of Big Data analysis tools and techniques to support decision making and the possibility of creating a competitive advantage.

Keywords: *Strategy, decision making, Big Data, institutional promotion, private higher education institutions, competitive advantage.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se han presentado un conjunto de eventos que han influido directamente en los procesos económicos, políticos, tecnológicos, sociales y culturales, al que los experimentados en la materia han denominado globalización (Flores, 2016), y que ha logrado un avance altamente significativo en los medios de comunicación, lo cual ha permitido definir categorías para tratar de agrupar los diferentes tipos de información (Abrego, 2017), que hasta hace unos años atrás podía ser denominada como escasa, cuya característica principal radicaba en que era depurada en la mayoría de los casos por un conocedor en el área o especialista y que en estos momentos tiene su origen en diversas fuentes (Zamora, 2016).

En este sentido, el conjunto de datos captados puede ser calificado en función al proceso de interpretación y a la transformación a la que son sometidos, definiéndolos como infinitos a aquellos a los no se pueden limitar y cuya accesibilidad es instantánea, por lo que pueden encontrarse en todos los ambientes donde se desenvuelve el ser humano (Hernández, 2017). Con referencia a lo anterior, las empresas se encuentran en la búsqueda del aprovechamiento racional de dichas bondades, en una sociedad que con el pasar de los días se encuentra más sumergida en el desarrollo de nuevas tecnologías digitales que colocan de manifiesto el potencial de la inteligencia artificial (CEPAL, 2021), por lo que apuntan su interés a indagar de forma más profunda sobre cómo acoplar el volumen datos, que llevan de su mano una alta carga de información, a fin de detectar elementos novedosos que les permitan distinguirse de sus rivales más cercanos (Mescua, 2020).

En este propósito, los datos adquieren una alta relevancia para cualquier empresa y representan el elemento principal, capaz de proveer la ventaja más amplia que les permitirá permanecer en el tiempo y perfeccionarse dentro de un universo que cambia continuamente y que presenta requerimientos complejos (Benedetti, 2017). Significa, entonces, que los datos o información logran convertirse en un medio para la planificación que permite adoptar estrategias que tienden a disminuir la incertidumbre de los procesos administrativos de una organización, favoreciendo el proceso de elección de las alternativas más competentes, capaces de mejorar las actividades internas y externas de las empresas (Rodríguez, 2020).

En este sentido, el manejo eficiente de la información no solo genera beneficios a las grandes empresas, sino que sus bondades pueden extenderse a otros espacios como es el área educativa, específicamente enfocadas en captar y aumentar la población estudiantil, que desea adquirir nuevos conocimientos a nivel universitario y que, gracias a la revolución de las comunicaciones, tiene acceso a los servicios de telefonía e internet y son seguidores frecuentes de las diferentes redes sociales (Mera, 2018).

Con referencia a lo anterior, el Internet Word Stats (2021) mostró datos sobre el uso del internet en los diferentes continentes (Tabla 1), destacando que Asia es uno de los que tiene mayor accesibilidad a internet y por ende lo emplea con más frecuencia en los diferentes ámbitos.

Tabla 1

Empleo y usuarios del internet a nivel mundial.

Zona Región del Mundo	Población estimada para el 2022	Usuario de Internet al 31 de diciembre de 2021	Uso de internet (%)
Asia	4,350,826,899	2,790,150,527	53.4
Europa	841,319,704	743,602,636	14.3
África	1,394,588,547	601,327,461	11.5
América Latina/Caribe	663,520,324	533,171,730	10.1
Norte América	372,555,585	347,916,694	6.6
Oriente Medio	268,302,801	205,019,130	3.9
Oceanía/Australia	43,602,955	30,549,185	0.6
Total	7,934,716,815	5,251,737,363	100%

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de Internet Usage and World Population Statistics, las estimaciones para el 31 de enero de 2022, indicando el nombre de cada región del mundo en donde se muestra información detallada sobre el uso regional de internet.

En este sentido, México, como país perteneciente a la América Latina, muestra evidencias significativas de un incremento en la disposición y acceso a internet entre los años 2019-2020 con respecto a años anteriores (10.9 %), concentrando la población con mayor acceso en las áreas urbanas (78.3 %) y una menor parte en el área rural (50.4 %), empleando

para ello diferentes medios de conexión como telefonía inteligente con el 96%, Computadora tipo laptop con 33.7% y televisor con entrada de internet de 22.2% como se muestra en la Tabla 2 , lo cual es un indicativo de que es posible establecer programas que puedan utilizar estos conocimientos tecnológicos en potenciar sectores de interés, como por ejemplo el relacionado con la educación universitaria o superior (INEGI, 2021).

Tabla 2

Medios de internet más empleados en México.

Medio de Conexión	Cantidad (%)
Telefonía Inteligente (Celular)	96
Computadora tipo Laptop	33.7
Televisor con entrada de internet	22.2

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos de INEGI (2021).

En este propósito, la formación superior o universitaria en México es el espacio propicio para afrontar el desafío del ascendente crecimiento de los descubrimientos tecnológicos en el área de la información y la comunicación (Carneiro et al., 2021), debido a que maneja grandes volúmenes de datos relacionados con el interés de la población en matricularse en las diferentes instituciones públicas y privadas; muestra de ello es el incremento sustancial que ha experimentado la población estudiantil que se incorpora al proceso educativo a nivel universitario desde los años 1960 hasta al momento (Tabla 3).

Tabla 3

Registro promedio de la población universitaria mexicana.

Periodo del año	Población en Educación Superior (estudiantes)
1960	76,269
1970	208,944
1980	731,147
1990 – 2000	1,837,000
2017 – 2018	3,916,882
2021	4,705,400

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos de ANUIES (2021).

Asimismo, el empleo de herramientas avanzadas como Big Data favorecerá la operatividad de los procesos internos, además de ofrecer respuestas concretas y representar una ventaja competitiva (Umaquina et al., 2017), al poseer los medios más efectivos al momento de seleccionar las opciones más apropiadas para el proceso de promoción institucional del sector educativo privado de universidades ubicadas en las ciudades como Puebla y Cholula, las cuales buscan posicionarse como una alternativa viable al momento de satisfacer la demanda estudiantil que no ha logrado acceder a la educación pública, pero que trata de encontrar una solución universitaria a bajo costo, flexible y de alta calidad.

CAPÍTULO I. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

En este apartado de la investigación se muestra el planteamiento del problema, proporcionando una visión global de la situación actual de la enseñanza a nivel universitario en México desde un enfoque privado, las tendencias de uso de las herramientas digitales en la gestión y administración de datos para la selección de las alternativas más apropiadas (proceso de toma de decisiones). Además, se presentan los propósitos del estudio divididos en general y específico, justificación, alcances y limitaciones.

1.1 Planteamiento de Problema

A nivel mundial en los últimos años se ha evidenciado un incremento considerable de la cantidad de población estudiantil (Tabla 4) que busca canalizar sus inquietudes (RICYT, 2020), habilidades y destrezas, en los estudios superiores o universitarios y la comunidad Mexicana no escapa de esta realidad, mostrando una inclinación hacia las universidades públicas que a mediados del año 2021 ubicaron su demanda en el 62%, mientras que las universidades e institutos privados mostraron un 38%, reflejando un desarrollo progresivo desde el año 1960 donde se ubicaban en 23% (ANUIES, 2021).

Tabla 4

Demanda estudiantil a nivel mundial.

Países	Cantidad (%)
América Latina y África	40
Iberoamérica	37
Europa	14
América del Norte	6

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos de ANUIES (2021).

Significa entonces, que las universidades tanto públicas como privadas cada día deben enfrentar el reto de ofrecer una educación de calidad, de tal forma que puedan satisfacer los requerimientos de esta población heterogénea.

En este sentido, se presentará una competencia sana entre las instituciones, la cual es propia de las organizaciones que buscan atraer el mayor número de clientes (Batalla, 2018), que en las universidades están representados por la población estudiantil y cuyas opiniones y grado de satisfacción se ve reflejado en los incrementos de las matrículas, por lo que las mismas deben tratar de mejorar todos los aspectos que pueden influir en ese grado de satisfacción, entre ellos la calidad académica de sus docentes, la eficiencia de los procesos administrativos internos y externos y por su supuesto la promoción institucional (Brunner et al., 2018), a fin de ofrecer una oferta académica amplia acorde con las aspiraciones de los estudiantes, en un mundo globalizado donde las innovaciones tecnológicas ofrecerán una marcada diferencia, que les permitirá a las instituciones distinguirse de manera positiva.

Es evidente entonces, que para las organizaciones es importante el manejo de las herramientas para el procesamiento y análisis de la información, debido a que las mismas permiten garantizar que sus publicaciones alcancen niveles elevados de aceptación en la sociedad, siempre de la mano de buenos planes de promoción que permitan posicionarlas como una empresa de servicios educativos a la disposición de la colectividad (Mera, 2018).

Por su parte, desarrollar planes o estrategias para la promoción de las instituciones universitarias implica hacer una proyección que refleje la firmeza y solidez del programa educativo, de los procesos institucionales, a fin de que se observé el cambio y la comunidad estudiantil aunado a sus familiares estén en capacidad de superar otras barreras que se presentan en la universidades privadas, como son los costos de las matrículas (Aguilar, 2020), los cuales pueden ser valorados en función a la imagen de calidad académica que exhiban (Franco y Arrubla, 2011; Rama, 2018).

En este sentido, las universidades privadas deben dotarse de personal calificado en departamentos como el de promoción institucional, a fin de que puedan dar a conocer la institución y los beneficios que ofrece a los estudiantes, centrado en que todos los esfuerzos se traduzcan o resulten en un incremento de la matrícula (Fernández, 2018a), para lo cual el personal debe establecer planes que les permitan abordar sus actividades, valorar sus oportunidades y adaptarlas a sus recursos siempre con una visión de crecimiento y

rentabilidad, como toda asociación o empresa que promueve sus productos para mercados muy puntuales (Ramírez, 2012).

En este propósito, el proceso de toma de decisiones juega un papel fundamental y el empleo de las herramientas de comunicación e información que permitirán que dichos planes puedan cumplir sus metas propuestas logrando agrupar y establecer categorías (Lapiedra *et al.*, 2021), a fin de seleccionar los datos que aportaran mayor conocimiento sobre las preferencias de los estudiantes, que posteriormente serán de gran utilidad para el proceso de sensibilización, acercamiento e identificación con la institución convirtiéndose de esta manera en una ventaja tangible sobre las mismas de su especie (Rodríguez y Pinto, 2018).

Hechas las observaciones anteriores, las universidades como empresas propias del servicio educativo generan datos internos y absorben información externa de sus principales grupos de interés, entre los que se encuentran las diferentes redes sociales como Facebook o Instagram, así como las diversas plataformas y bases de datos digitales, lo cual implica el volumen de dicha información tiende a alcanzar grandes capacidades, por lo que debe existir un sistema que logre captar la robustez de los mismo y que al mismo tiempo sea flexible y para sea capaz de potenciar el crecimiento de las instituciones a nivel empresarial y económico (Tan et al., 2017).

En este sentido, el método a través del cual es procesado el conjunto de datos o información juega un papel fundamental, debido a que el conocimiento extraído facilitará el proceso de selección o toma de decisiones de los procesos administrativos de las universidades y representará un logro dentro de la organización. En este propósito, el análisis Big Data se presenta como solución novedosa, que permite realizar predicciones en tiempo real con alta confiabilidad (Amoroso y Costales, 2016), valiéndose de su versatilidad para obtener (precisar), almacenar, indagar, distribuir, transmitir, examinar (analizar), visibilizar grandes cantidades de información y descubrir el conocimiento que se tornaría casi imposible o muy difícil de acceder con el empleo de medios, técnicas y procesos convencionales (Umaquinga et al., 2017).

Hechas las consideraciones anteriores, a través de esta investigación se pretende analizar el uso Big Data en la toma de decisiones en el área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

1.2 Justificación de la investigación

La planeación estratégica es un proceso que algunos autores han denominado de identificación y fijación, donde las empresas establecen una visión del futuro desde el presente, valorando para ello el lugar que ocupan en la organización y al que pretenden llegar, por lo que buscan explotar al máximo sus oportunidades y anular el efecto que generarían las amenazas (González y Rodríguez, 2019), valiéndose de elementos en los que internamente están evolucionando de manera eficiente y que le otorgan solidez a la empresa, lo cual la distingue de aquellas del mismo ramo, transformándose en una condición que la coloca a un nivel superior con respecto a sus competidores, es decir son capaces de ejecutar las acciones apropiadas para lograr los objetivos previstos (Dussán y Serna, 2017).

Con referencia a este último, se observa que existe una estrecha conexión entre el proceso de planeación y la toma de decisiones, en gran medida debido a que las mismas centran su atención en la identificación del problema, en puntualizar las soluciones que más se ajustan y pronosticar los resultados que produciría cada acción, contando de esta manera con un panorama amplio que le permite elegir el camino que debe adoptar la organización (Jaramillo et al., 2018). Es evidente, entonces, que el proceso de toma de decisiones implica la elección de la alternativa más apropiada de un conjunto posibles soluciones, con la finalidad de cumplir con los propósitos planteados, garantizando el mayor aprovechamiento de los recursos, por lo que está supeditada al correcto empleo de la información y el conocimiento como medios estratégicos (Rodríguez et al., 2016).

Hechas las consideraciones anteriores, es importante que el departamento de promoción institucional de las universidades privadas o institutos de educación superior en México coloque en práctica los principios de la planeación estratégica y afronte el desafío que implica el incremento de la matrícula estudiantil, en un ambiente tan competitivo como lo es la

educación superior, donde la diferencia la establecerán aquellas instituciones que explorando, investigando y analizando su situación interna sean capaces de definir sus ideas y apuntar hacia objetivos concretos, que les permitan impulsar, promover, proyectar y difundir los logros y aportes universitarios, a nivel nacional e internacional, empleando de esta forma estrategias creativas que apunten a captar la atención de la población estudiantil y generen esa atracción que se traduce en la preferencia de los centros educativos y por ende en el incremento de las matrículas estudiantiles (Umaquina et al., 2017).

Con relación a este último, las estrategias se enfocan en mostrar la solidez que como organización presentan, al exhibir las bondades de sus programas académicos, así como de los servicios y beneficios que ofrecen al estudiante, empleando para ello diferentes medios de acercamiento algunos más individualizados que otros, entre las que destacan las provenientes de las redes sociales, considerando que durante los años 2018 y 2019 las estadísticas demuestran que más del sesenta y nueve por ciento de la población mexicana tiene acceso a internet y de ellos el sesenta y seis por ciento son personas en edad joven (INEGI, 2021) que además de emplear este medio para el entretenimiento lo utilizan para la búsqueda de información, por lo que generan cantidades enormes de información (Morales et al., 2020).

Es evidente entonces, Big Data es una tecnología que implica volumen, velocidad y variedad de datos que se generan día a día. Por ello, se requiere de herramientas tecnológicas como análisis de *Big Data* que ayuden con la búsqueda, almacenamiento, administración y estudio de los datos, de tal forma que se garantice la utilización eficiente de la información y contribuya en el proceso de selección de las decisiones más apropiadas creando de esta manera una ventaja competitiva para las instituciones que lo apliquen (Hoyos & Aponte, 2019).

Por lo anterior, el estudio de *Big Data* se presenta como una herramienta que permitirá manejar de forma eficiente la relación población estudiantil y sistemas informáticos, a fin de que la unidad de promoción institucional sea capaz de interpretar las prioridades e inclinaciones de los potenciales clientes (jóvenes mexicanos), valiéndose de los diversas categorías de la información, lo cual facilita el diseño de los planes de acción que permitan transformar la realidad del sistema de educación universitaria en México, que se ha

caracterizado a lo largo de los años por poseer mayor demanda en las instituciones públicas a pesar de que los centros privados se han incrementado y sus matrículas a su vez hasta ubicarse en el 36 % a mediados del año 2019 (FIMPES, 2020).

En este sentido, el análisis de Big Data contribuirá en un mejor aprovechamiento de la información contenida en el conjunto de datos que son procesados diariamente por el departamento de tecnología, a fin de que puedan ser empleados para detectar nuevas oportunidades, que favorezcan el proceso de decisiones y se generen acciones más efectivas por el departamento de promoción institucional, es decir que ayuden a tomar mejores decisiones que permitan incrementar de manera importante la matrícula en cada una de las instituciones.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar el uso de la información en las áreas de promoción institucional de las instituciones privadas educativas de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. para detectar las áreas de oportunidad y proponer la pertinencia del uso de herramientas adecuadas en la administración de la información que impacta en la toma de decisiones institucional a través de un estudio descriptivo de cada una de las universidades en cuestión.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de las TIC para el manejo de grandes volúmenes de información, provenientes de las instituciones educativas privadas de nivel superior en las ciudades de Puebla y Cholula.
- Identificar el uso del análisis *Big Data* en la administración de la información para proceso de elección de las decisiones más apropiadas que realiza el personal del departamento de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.
- Establecer las ventajas y desventajas respecto al uso de las herramientas de *Big Data* en el proceso de elección de las decisiones más apropiadas dirigidas a las instituciones

educativas privadas de nivel superior en las ciudades de Puebla y Cholula a fin de fomentar la competitividad del sector.

- Describir las herramientas de Big Data empleadas en la administración y análisis de información para proceso de elección de las decisiones más apropiadas que deben ser realizadas por el personal del departamento de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.
- Valorar la importancia del uso de las herramientas del Big Data para la elección de decisiones apropiadas en las áreas de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

1.4 Preguntas de investigación

Tomando como base las reflexiones anteriores surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es el uso del *Big Data* como herramienta en el análisis de datos para la toma de decisiones que realiza el personal del departamento de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A.C.?
- ¿De qué forma es posible realizar el diagnóstico del estado actual de las TIC para el manejo de grandes volúmenes de información, provenientes de las instituciones educativas privadas de nivel superior en las ciudades de Puebla y Cholula?
- ¿De qué forma es posible identificar el uso del análisis *Big Data* en la administración de la información para proceso de elección de las decisiones más apropiadas que realiza el personal del departamento de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.
- ¿Qué ventajas y desventajas presenta el uso de las herramientas de *Big Data* en el proceso de elección de las decisiones más apropiadas dirigidas a las instituciones

educativas privadas de nivel superior en las ciudades de Puebla y Cholula a fin de fomentar la competitividad del sector?

- ¿Cuáles son las herramientas de *Big Data* empleadas en la administración y análisis de información para el proceso de elección de las decisiones más apropiadas que deben ser realizadas por el personal del departamento de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C?
- ¿Cuál es la importancia del uso de las herramientas del *Big Data* para la elección de decisiones apropiadas en las áreas de promoción institucional del sector educativo privado de nivel superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES?

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

La presente investigación centró su interés en el uso del análisis *Big Data* como herramienta de soporte en la administración y manejo de la información, que facilita el proceso de selección de las alternativas (decisiones) más apropiadas, que deben ser ejecutadas por el departamento de promoción en los centros o instituciones privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C, con la finalidad de incrementar sus matrículas estudiantiles. Además, esta investigación incidirá únicamente en el desarrollo de un análisis respecto a las tecnologías *Big Data* y su uso en las instituciones de educación superior mencionadas anteriormente.

1.5.2 Limitaciones

En esta investigación solo se delimitó para el estudio las ocho instituciones privadas de educación universitaria (superior) ubicados en las ciudades mexicanas de Puebla y Cholula asociados a FIMPES A. C., así como el personal que cumple sus funciones en los departamentos de promoción institucional y personal técnico de dichas universidades. Asimismo, durante el proceso investigativo se detectó que factores internos, como las políticas de privacidad establecidas por los centros o institutos educativos privados de nivel universitario (superior) de las ciudades de Puebla y Cholula asociada a FIMPES A. C.,

impiden que se puedan mostrar informes o documentos oficiales que son empleados como referencia en la investigación.

Además, respecto a las limitaciones económicas fueron mínimas debido a que no se necesitó gran inversión monetaria para el desarrollo de la investigación. También, dentro de las limitaciones temporales se considera un tiempo aproximado de 24 meses para la culminación de la misma. Por otro lado, respecto a las limitaciones de información estuvieron sujetas a los datos que cada una de las universidades aportaron con criterios de confidencialidad. A su vez, existen otro tipo de restricciones como el acceso a las bases de datos e informes de la SEP, relacionados con los centros o institutos educativos privados específicamente medio superior de las ciudades de Puebla y Cholula. En este sentido, estas políticas de confidencialidad afectan el acceso a algunas categorías de información, pero no impidieron el desarrollo de la investigación.

1.6 Unidad de análisis

Las unidades de análisis para el desarrollo de la presente investigación se encuentran en primer lugar las ocho universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. Por otro lado, el personal técnico que labora en dichas universidades (total 42 personas). Finalmente, el personal que labora en las áreas de promoción institucional de las mismas universidades (total 85 personas).

1.7 Horizonte del tiempo

El horizonte del tiempo definido para el desarrollo de la investigación es el siguiente: se emplearán dos meses para el diseño y validación de los instrumentos de recolección de datos (dos cuestionarios). Posteriormente, diez meses para aplicar los instrumentos de recolección de datos en las ocho universidades privadas. Enseguida, para realizar el procesamiento de los datos que implicó la captura de la base de datos en IBM SPSS Statistics y el diseño de las gráficas de dichos datos se destinaron dos meses. Finalmente, para realizar el análisis de los resultados se efectuó aproximadamente en dos meses.

1.8 Viabilidad de la investigación

Esta tesis se considera viable debido a que el investigador tiene fácil acceso a ocho universidades privadas de educación superior que forman parte del FIMPES en las ciudades de Puebla y Cholula (México), que es el lugar donde se desarrollan los procesos evaluativos, además a nivel personal dispone de las herramientas intelectuales y el tiempo necesario que requiere para realizar el proceso investigativo. Asimismo, a nivel institucional el personal de ocho (8) centros universitarios pertenecientes al FIMPES ubicados en las ciudades de Puebla y Cholula a saber: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Instituto de Estudios Universitarios A.C. (IEU), Universidad Anáhuac Puebla, Universidad Madero (UMAD), Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), Universidad Iberoamericana (UIA) Puebla, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) y Universidad del Valle de Puebla (UVP), los cuales brindan la oportunidad y apoyo para desarrollar la investigación.

En ese sentido, proporcionan la documentación necesaria para su análisis, por lo que se obtiene el respaldo de los sujetos de investigación, pues están dispuestos a colaborar en este proyecto. Por su parte, el personal de los departamentos de promoción institucional e informática o área técnica, están en la disposición de ser entrevistados, observados o encuestados y además suministrar toda la información necesaria para el desarrollo de la investigación. Asimismo, se dispone de los recursos para cubrir los gastos relacionados con viáticos para el traslado a las diferentes universidades, a fin de cubrir la fase entrevista al personal de promoción institucional, además se tiene computadora, equipos multimedia y materiales de oficina para realizar la transcripción del estudio.

1.9 Impacto social esperado

La investigación pretende convertirse en un referente para las instituciones de educación privada universitaria, debido a que permite explotar las bondades del análisis de Big Data, de tal forma que al interactuar con la población permita interpretar las prioridades e inclinaciones de los potenciales clientes, a fin de ofrecer una oferta académica atractiva a los

nuevos aspirantes a ingresar y a los padres que buscan para sus hijos opciones de estudio novedosas.

1.10 Resultados (a priori) esperados

En atención a las características que presenta la investigación, se espera mostrar el amplio campo de aplicabilidad de los análisis de Big Data, de tal forma que los resultados obtenidos a partir del estudio, permitan extraer un conocimiento que fortalezca el proceso de toma de decisión en el departamento de promoción institucional y establecer estrategias que posicionen a las instituciones o universidades privadas en las primeras opciones a considerar al momento de elegir el recinto donde iniciar los estudios universitarios o superiores. Asimismo, se espera que las estrategias que se deriven de esta investigación permitan lograr una mayor competencia entre las instituciones de educación superior.

1.11 Contribuciones originales esperadas

En lo que respecta a las contribuciones, la investigación cuenta con el diseño de dos cuestionarios y sus respectivos instrumentos para la recolección de la información, los cuales están dirigidos al personal de promoción y técnico del área o departamento de promoción institucional, con los que se pretende obtener información sobre el uso del Big Data, sus herramientas y técnicas y que pueden ser ajustados y aplicados en otras instituciones que persigan la misma finalidad.

Asimismo, la investigación presenta un aporte desde el punto de vista práctico, debido a que está referida al uso de Big Data dentro del área de educación universitaria, que es un campo que ha sido poco explotado por el tipo de herramienta, además contempla su empleo correcto en el proceso de elección de las alternativas más apropiadas (decisiones) y ofrece la oportunidad de crear una ventaja competitiva para las organizaciones que la utilicen. A su vez, el estudio representa un aporte para el personal que cumple sus funciones en el departamento de promoción institucional, debido a que les permitirá entender la importancia del uso de la información y la tecnología para la obtención de los resultados deseados, que están referidos a la ampliación de la matrícula estudiantil.

1.12 Cronograma

En este apartado del estudio se muestra una herramienta valiosa para control de su avance; en el que se especifican las actividades realizadas durante el proceso investigativo (Tabla 5).

Tabla 5

Cronograma para el desarrollo de la tesis de maestría.

Acción (Actividad)	2019-2020												2020-2021												2022			
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Capítulo I																												
Organización del estudio																												
Planteamiento del problema																												
Objetivos																												
Justificación																												
Otros elementos de estudio																												
Capítulo II																												
Revisión de la Literatura																												
Desarrollo del marco teórico																												
Desarrollo del marco contextual																												
Capítulo III																												
Diseño del estudio																												
Recolección de la información o datos																												
Procesamiento de datos en IBM SPSS																												
Capítulo IV																												
Análisis de la información o datos																												
Conciliación de la investigación																												
Capítulo V																												
Redacción de informe final de Tesis																												

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los capítulos a desarrollar en la tesis de maestría.

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

En este apartado de la investigación se describe el fundamento teórico que sustenta el desarrollo del estudio, para lo cual se detallada el proceso de desarrollo de la educación universitaria en México y las bondades como herramienta de la *Big Data*.

3.1 Marco Teórico

3.1.1 Planeación Estratégica

Básicamente, planificar consiste en representar o visualizar el futuro que se desea alcanzar y, en este sentido, es importante tener presente que el planificar es un acto que debe ser sustentado, organizado y metódico para que pueda ofrecer beneficios a la organización (Zarabanda, 2021), por lo que requiere analizar la realidad, con el fin de precisar con cuales recursos y medios se cuenta y cuales faltan, para que luego se adoptan las decisiones pertinentes y se emprenden las actividades (acciones) apropiadas, de tal forma que se logren los propósitos previstos (Galán, 2017).

Con referencia a este último, en la actualidad las organizaciones, empresas e instituciones se encuentran inmersas en un entorno caracterizado por una creciente comunicación e interdependencia, por lo que reflejan grandes cambios económicos, políticos, sociales y culturales, donde los directores (gerentes) deben colocar en práctica nuevas técnicas, métodos y estrategias adecuadas para alcanzar los propósitos previstos en su proceso de planeación estratégica (González y Rodríguez, 2019). Esto implica las políticas establecidas desde el nivel gerencial para que sean ejecutadas en el nivel operativo (García et al., 2017). En este sentido, algunos autores muestran diferentes enfoques para que la planificación estratégica sea efectiva, entre los que destacan (Tabla 22):

Tabla 22*Planificación Estratégica. Enfoques.*

Autor	Aportes de la búsqueda
Velásquez et al., 2016	• Ser caracteriza por poseer una gama de opciones y variados caminos o formas de obtener un resultado. • El éxito de la estrategia depende la certeza que tienen los planificadores o estrategias de lo que se quiere obtener o a donde se pretende llegar.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Velásquez et al., (2016) relacionado con las aportaciones de la planificación estratégica.

Asimismo, es importante visibilizar a la planificación estratégica como un proceso dirigido a definir el mejor camino a donde se desea llegar, es decir, está orientado a preparar las actividades presentes para obtener un cambio futuro (Fernández, 2018), por lo que se inicia con la exploración, a fin de recolectar la mayor cantidad de datos o información del proceso, además tiene como norte o fin el de lograr unos objetivos, siempre implica o comprende decisiones sobre las actividades por realizar y el uso racional de los recursos de tal manera que le permitan lograr lo previsto. Es decir, se entiende como una labor predominantemente de aplicación, pues se planea y proyecta para el movimiento o cambio como lo indica el término estrategia que la caracteriza (Vanegas et al., 2020).

Según Arrázola Díaz et al., (2017), la planeación estratégica es una herramienta de dirección que permite a una organización prepararse y definir la forma de conseguir su objetivo para enfrentarse a los desafíos futuros de su entorno, orientando sus acciones hacia metas realistas y tomando decisiones estratégicas para el éxito de la compañía. Además, la planeación estratégica se considera como el proceso mediante el cual se establecen los objetivos que guían a la empresa, que en la actualidad proporciona un marco de referencia para el desarrollo organizacional que pueda conducir a un óptimo funcionamiento de las empresas (Jaramillo y Tenorio, 2019). Por lo anterior, es importante señalar que en una empresa es indispensable que siempre se establezcan planes o rutas junto con una adecuada planeación estratégica, cuyo fin debe estar guiado en alinear los recursos y potencialidades de

las mismas para el logro de sus objetivos y metas de expansión y por ende su desarrollo empresarial.

Tabla 22

(Continuación). Planificación Estratégica. Enfoques.

Autor	Aportes de la búsqueda
Cabrera (2021)	• En su concepción más sencilla abarca todas las competencias o labores gerenciales elementales: programar, ordenar, coordinar y regular. • El logro de la planificación radica en la eficiencia (menor empleo de recursos y mayores beneficios) de los procesos internos.
Sánchez (2017)	• El triunfo o éxito de la planificación se centra en el ciclo administrativo. • Se enfoca en el ajuste de los propósitos o metas y medios de la asociación (organización) con sus oportunidades variables de mercadeo. • La planificación es efectiva si los propósitos (objetivos de la organización) son: valorable, viable, alcanzable, posible, manejable, justificables, permisibles, interesantes e inspiradores.
Batista <i>et al.</i> , (2016)	• La planificación estratégica debe ser considerada como un proceso altamente incluyente, que consta de un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que persiguen un fin en común (sistémico), organizado en diferentes momentos. • Se nutre de información externa e interna, para garantizar el logro de sus propósitos, por lo que está orientada a la acción.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Cabrera (2021), Sánchez (1017), Batista et al., (2016) relacionado con las aportaciones de la planificación estratégica.

En este sentido, la planificación es definida como un proceso metódico, a través del cual la alta gerencia es capaz de adquirir información expedita, verdaderos y precisa sobre su cultura, sistema, ideología, capacidades y valores, para la toma de decisiones sobre las innovaciones, mejoramientos o renovaciones que orientarán a la institución en un futuro muy cercano al logro de sus objetivos (Gutiérrez et al., 2021). Por tanto, la planeación estratégica es de suma importancia, pues propicia el desarrollo de la empresa al establecer métodos de utilización racional de los recursos, reduciendo los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro, preparando a la empresa para hacer frente a las contingencias que se

presenten, estableciendo un sistema racional para la toma de decisiones y por último reduce los riesgos y aprovecha al máximo las oportunidades (Jaramillo y Tenorio, 2019).

Por otro lado, la planificación se debe cumplir una serie de etapas, las cuales se muestran en la Tabla 23 en donde se presentan las características relevantes de cada momento desde la formulación de la estrategia, la ejecución, hasta evaluación de la misma:

Tabla 23

Etapas de la planificación estratégica.

Etapas	Características
Formulación de la Estrategia	• Comprende la percepción de la realidad de proceso y los principios de trabajo de la organización, la determinación y caracterización de los beneficios (oportunidades) y los riesgos (amenazas) externos. • Es una fase que se distingue por el desarrollo de la inventiva y la creación, estudio de posibilidades y alternativas. • Descubrir o conocer la robustez de la organización (fortalezas) y las carencias que tornan frágil los procesos (debilidades internas). • En esta fase se valoran las estrategias a fin de escoger a elegir aquella estrategia que ofrezca mayores beneficios.
Ejecución de la Estrategia	• Es una fase que involucra obediencia, responsabilidad, compromiso y dedicación por parte de los trabajadores, para la instauración (implantación) exitosa de la estrategia. • En esta etapa el éxito de la planificación radica en motivar o estimular a aquellas personas que están encargadas de dirigir la organización (Gerentes) y por supuesto a los trabajadores que son la pieza fundamental en el logro de los objetivos planteados. • Desarrollar el sentido de pertenencia en los trabajadores, lo cual es una garantía de que estarán comprometidos en alcanzar los propósitos de la organización.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Cabrera (2021), Sánchez (1017), Batista et al., (2016) relacionado con las aportaciones de la planificación estratégica.

Además, la planeación estratégica permite a las organizaciones agrupar la resistencia, la solidez y las fortalezas con las oportunidades y pertinencias, con la finalidad de cumplir con los propósitos trazados.

Tabla 23

(Continuación). Etapas de la planificación estratégica.

Etapas	Características
Evaluación de la Estrategia	• Esta etapa es fundamental dentro de la planificación porque permite obtener información de la eficacia de la estrategia elegida, a fin de conocer si está trabajando de forma apropiada. • Es una etapa donde se pueden establecer acciones correctivas en caso de detectar que la estrategia no logra cumplir los propósitos establecidos inicialmente, considerando que las organizaciones se encuentran en un ambiente competitivo, por lo no se mantiene estático.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de García et al., (2017) relacionado con las aportaciones de la planificación estratégica.

Hechas las consideraciones anteriores, la planificación estratégica es definida como una herramienta gerencial que ofrece grandes beneficios al momento de realizar la elección de la decisión más apropiada que contribuirá al cumplimiento de los propósitos u objetivos dentro de una organización o departamento, debido en gran manera a que la misma busca involucrar y mantener comprometidos a todos los responsables dentro de la cadena organizativa de una institución, de tal forma que puedan identificarse con los logros obtenidos.

Asimismo, la planificación estratégica centra su atención en potenciar las fortalezas de las organizaciones, a fin de hacerlas más sólidas y trabajar sobre las debilidades, de tal forma que puedan reducirlas redireccionando nuevamente las metas (tomar acciones correctivas) y apuntando hacia el logro de los propósitos (Parra et al., 2017).

Por otro lado, el objetivo de la planeación estratégica tiende a variar dependiendo de muchos factores, entre los cuales encontramos: el arquetipo de organización, el escenario económico-financiero, la madurez, etc. Sin importar la situación en la que se encuentre, la

estructura, el tipo de negocio, el tamaño o el posicionamiento, efectuar una adecuada planeación estratégica resulta muy conveniente ya que nos permite investigar la viabilidad técnica, económica y financiera de un proyecto empresarial (Jaramillo y Tenorio, 2019).

3.1.2 Estrategia y Ventaja Competitiva

En primer lugar, García et al., (2017) consideraron que una estrategia es la determinación de la misión o propósito fundamental de una empresa, la adopción de cursos de acción y asignación de recursos para lograr fines planteados. También, puede ser concebida como un plan a largo plazo, cuyo objetivo es desarrollar total o parcialmente los recursos humanos y materiales, es el resultado de una decisión ejecutiva, se relaciona con la determinación del propósito organizacional, la cual debe llevarse a cabo para una planificación eficaz.

A lo largo de los años las organizaciones se han preocupado por alinear sus actividades en función al logro de unos objetivos propuestos, pero en el camino han experimentado inquietudes enfocadas en el grado en que las acciones planificadas permitirán obtener dichos objetivos, en este sentido algunos autores indican que el éxito de las mismas depende de las estrategias propuestas (Camacho et al., 2019). Con referencia a este último, es importante obtener una visión de lo que representa la estrategia para las organizaciones (Tabla 24), a fin de especificar su valor agregado que la convierte en un futuro en una ventaja competitiva (Alaña et al., 2018).

Tabla 24

Estrategia. Enfoques.

Autor	Resultados de la búsqueda
Moreno (2017)	Nace o se deriva de lo más profundo de un grupo o asociación, pero sin programa protocolar previamente establecido.
Basurto (2016)	Contempla el extraer el mayor beneficio posible de los acontecimientos a su alrededor, por medio de sus destrezas sin hacer uso de metodologías específicas.

Valenzuela (2016)	• Comprende el grupo de propósitos, intereses y metas, así como actividades que se llevan a la práctica para lograr objetivos propuestos.
Sequeira y Martínez (2016)	• Se corresponde con el conjunto de modelos que muestran la “dirección” que se debe seguir para obtener las metas trazadas.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Moreno (2017), Basurto (2016), Valenzuela (2016), Sequeira y Martínez (2016) relacionado con las aportaciones de enfoques de estrategia.

Con referencia a este último, en los enfoques mostrados los autores reflejan una estrecha relación entre la estrategia y las actividades o acciones a realizar, con un común denominador en la decisión, que es en esencia la que permitirá fijar tanto el camino que debe tomar la organización, como las pautas o normativas generales para precisar los propósitos y distribuir las labores (Burbano, 2017).

Por su parte, en términos de acción, incluye un análisis cuidadoso de las opciones disponibles, la asignación de los recursos disponibles con un ojo competitivo, decisiones que dictan la dirección y el destino a largo plazo de la organización, escenarios, acciones editables para enfrentar cualquier cambio. Por eso las estrategias son tan importantes porque definen una ventaja competitiva a largo plazo (Sánchez y Herrera, 2016).

Por esta razón, los autores mantienen una visión centrada en la estrategia de la planificación, que la entienden como el proceso de producir esta estrategia y actualizarla según sea necesario, un proceso que tiene tres etapas: formulación de la estrategia, implementación de la estrategia y evaluación de la estrategia. Un aspecto muy relevante es la relación entre estrategia y ventaja competitiva, descritas como el resultado de dos políticas: Una política de marketing orientada a obtener una mayor creación de valor y otra enfocada como una política de productividad que busca una mayor eficiencia en las operaciones (Sánchez et al., 2021).

Con relación a lo anterior, el valor de un producto está relacionado con la percepción del consumidor, que al comprar significa que, desde su punto de vista, el producto es valioso para él. Crear valor para el producto pasa por diseñar el producto, responder a la pregunta: ¿a quién se lo voy a vender?, y diseñar el producto según sus necesidades. Además, debe presentarse de la mejor manera posible (posicionamiento) y / o aportar valor añadido mediante

el desarrollo de la imagen de marca. La eficiencia operativa se refiere a menores costos y mayores ganancias (Leyva, 2016). En el caso de las instituciones privadas de educación superior, por ejemplo, es necesario aumentar el número de estudiantes (más ingresos) sin aumentar el número de docentes y teniendo en cuenta la capacidad instalada de equipos y espacio (menos costo).

Por tanto, la organización o empresa debe buscar la ventaja competitiva inicial y fortalecerla. La primera ventaja puede ser su ubicación, normativa legal favorable, certificación de la calidad de la marca, entre otras posibles cosas. Sin embargo, la mayoría de las veces, las organizaciones construyen la ventaja competitiva al crear o agregar valor y operar de manera eficiente (Baptista y Estupiñan, 2018).

Según Romero et al., (2020) la ventaja competitiva radica en las muchas y variadas actividades discretas que desempeña una empresa, en cuanto al diseño, producción, mercadeo, entrega y apoyo de sus productos; continúa el mismo autor diciendo que cada una de las diferentes actividades que desarrolla una empresa puede contribuir a la posición de costo relativo de éstas y crear una base para la diferenciación; y finaliza expresando que la ventaja competitiva es el aspecto esencial del desempeño en los mercados competitivos.

Además, la ventaja competitiva permite a la organización perseguir un rendimiento superior al que se obtiene por la simple actividad de la organización, es decir, pretende generar un beneficio superior al normal. Así, la relación beneficio superior entre medios empleados para su obtención o ganancias entre tamaño de la organización, se traduce en una rentabilidad elevada. Esta relación puede crecer bien sea por un aumento en lo que los clientes están dispuestos a pagar o por una reducción de costos (Arellano, 2017).

En resumen, se puede decir que el proceso de planificación estratégica y configuración estratégica facilitan la construcción o complemento de la ventaja competitiva, ayudando a crear una visión de futuro, pero su implementación incluye la realización de pronósticos a largo plazo, requiriendo una sólida toma de decisiones. al planificar. Entonces, como hemos visto a lo largo de la exposición, existe una conexión muy estrecha entre la planificación estratégica y la toma de decisiones.

3.1.3 Toma de Decisiones

En primer lugar, una decisión es la elección de la alternativa más adecuada entre muchas posibilidades para lograr un estado deseado, con recursos limitados; Las personas que toman decisiones se denominan tomadores de decisiones (Camellon et al., 2020). En este propósito se dice que el proceso de planificación se comprende mejor si consideramos los pasos básicos de cualquier decisión: diagnosticar el problema, identificar soluciones opcionales, predecir el resultado de cada acción y finalmente elegir el camino a seguir. Así, establece un paralelismo entre planeación y toma de decisiones (Herrera y Huñapillco, 2019).

El resultado de este tipo de decisiones determina la continuidad del negocio; es decir, su importancia es alta. Por otro lado, las decisiones repetitivas y cotidianas se denominan decisiones operativas, se toman en el corto plazo y aunque están orientadas a lograr el objetivo principal de la organización, no son relevantes como decisiones estratégicas. A menudo, estas decisiones las toma el personal de operaciones o los mandos intermedios (Morgan, 2017). Cabe señalar que los miembros del personal que integran el departamento o área de promoción institucional de las universidades se ubican en el nivel operativo, ya que entran en contacto directo con el potencial "cliente": estudiantes interesados en información sobre la organización que lo creó. Facilíteles la decisión de registrarse o no.

Esta información es proporcionada por el personal de promoción, directamente o por diversos medios, indicando las ocupaciones que ofrece, las ventajas y otros servicios que brinda la institución educativa, con el fin de mejorar la reputación y asegurar la longevidad de los estudiantes. Por eso sus decisiones también son operativas: elegir qué medios o canales de comunicación, servicios y beneficios ofrecer en el mejor interés del alumno. Sin embargo, esto no significa que ya no sean significativos. Al respecto, los autores muestran que la calidad de las decisiones marca la diferencia entre las empresas que logran posiciones de liderazgo en sus campos y las que se estancan o se deterioran. Por ello, es importante que elijan la mejor respuesta a cada pregunta o sospechen que el candidato debe haber ingresado a la universidad donde trabaja (Estupiñan, 2020).

La toma de decisiones es un proceso intencional que combina el análisis de la información, la confrontación de alternativas, la valoración de las opciones y, finalmente, la toma de la decisión. Se trata de formarse en el uso de métodos sistemáticos, es decir, estructurados y coherentes con el campo disciplinar, técnico o académico de la decisión; elegir entre las posibilidades, previamente identificadas, la mejor forma de proceder valorando las implicaciones y consecuencias de tal forma que se revele el nivel de compromiso con ella. Un método sistemático se funda en datos, en recabar información de calidad, verificarla y contrastarla con otras del campo de producción específico y de otros. Se trata de redescubrir, de acuerdo con la experiencia y la práctica opciones y caminos más consistentes con el tipo de decisión a tomar (González, Ortiz y Verdugo, 2019).

Asimismo, para tomar las mejores decisiones, es necesario evaluar el resultado o consecuencias de cada alternativa a través de un proceso razonable basado en la información más confiable posible. Por tanto, el proceso lógico prescrito incluye los siguientes pasos:

- Analizar en profundidad la situación actual de la empresa y su entorno, así como sus fortalezas y debilidades, en relación con su mercado y habilidades.
- Predecir situaciones futuras sobre la base de tendencias observables en el propio negocio y su entorno, identificando amenazas y oportunidades.
- Proponer diferentes opciones y evaluar cada opción según las posibles consecuencias para elegir la mejor opción.

Por tanto, para tomar una decisión es necesario partir de un diagnóstico o un análisis de hechos para generar la información o datos necesarios para tomar una decisión informada. Pero en la era del conocimiento actual, hay tantos datos para recopilar, administrar y elegir, por eso se necesita tecnología para ayudar a procesar y crear información verdaderamente importante y relevante, y útil para los tomadores de decisiones en cada decisión. Una de estas tecnologías es el análisis de *Big Data*.

Por otro lado, se plantea la toma de decisiones estratégicas que se puede definir como un proceso mediante el cual la máxima/alta dirección de una organización decide y ejecuta cursos de acción para enfrentar problemas y oportunidades externas e internas. Estas decisiones que se toman permiten articular de forma coherente los recursos y capacidades organizacionales para garantizar el cumplimiento de las metas, objetivos y la estrategia institucional, lo que permite un desarrollo continuo o ajustes satisfactorios en la planificación estratégica de la organización (Rodríguez-Cruz y Pinto, 2018).

3.1.4 Conceptualización de Big Data

En primer lugar, macrodatos e inteligencia de datos son alternativas en español a la voz inglesa *Big Data*, que se emplea en el sector de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para aludir a un conjunto de datos que, por su volumen, variedad y velocidad de producción, que no pueden ser analizados utilizando procesos o herramientas tradicionales. Es decir, el término macrodatos es una alternativa válida, aporta, como big, el significado de grande; es una solución breve y no tiene, como ocurriría con megadatos, un posible riesgo de confusión con el término mega, muy frecuente también en los mismos ámbitos (Moreno-Carriles, 2018).

Por otro lado, según Badia et al., (2018) el *Big Data* comprende grandes volúmenes de datos, habitualmente complejos, que no pueden procesarse por métodos tradicionales, dicha tecnología es capaz de manejar a gran velocidad grandes volúmenes de información valiosa, compleja, interconectada y de tipología muy variada, que puede utilizarse para tomar decisiones. Sin embargo, la garantía de la veracidad de los datos y la ausencia de sesgos solo queda asegurada por la capacidad humana de gestionar el proceso. Además, el fenómeno de big data se refiere a la masiva e inmediata disponibilidad de datos provenientes de la interacción espontánea con dispositivos interconectados, como teléfonos celulares, dispositivos de GPS o computadoras, capaces de generar un volumen de información antes impensado y en tiempo prácticamente virtual (Sosa, 2017).

El término *Big Data* es utilizado para describir un gran volumen de datos almacenados en un repositorio que tienen una estructura compleja y los cuales pueden ser procesados en tiempos razonables para ayudarnos a resolver problemas logísticos, sociales, de infraestructura, así como responder a preguntas complejas para tomar decisiones más asertivas a costos atractivos para las empresas (Cox y Ellsworth, 1997). Afín a la idea de *Big Data* es la noción de aprendizaje automático, entendido como un conjunto de técnicas computacionales y estadísticas que más que estimar modelos (como en la estadística clásica) los construyen y adaptan a la luz de la información existente y venidera.

En síntesis, cuando hablamos de *Big Data* nos referimos a conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como base de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles. Por ello, la importancia de *Big Data* radica en que impacta en la industria, en los servicios, en todos los negocios y en diversos ámbitos de nuestra sociedad, ofreciendo una ventaja competitiva considerable (Fantini, 2021).

En la actualidad el método de análisis de *Big Data* es una herramienta muy útil debido a que permite un estudio en tiempo real de diferentes fenómenos empleando información directa proveniente de bases de datos que organizan los documentos, guardan etiquetas, entre otros elementos de interés y que se les conoce hoy en día como datos estructurados, además de hacer uso de los no estructurados (Mescua, 2020). En este sentido el análisis de *Big Data* presenta muchas ventajas que radican en el manejo apropiado de sus características (Tabla 25).

Tabla 25

Características de Big Data.

Autor	Resultados de la búsqueda
Zamora (2016)	La efectividad de la herramienta en la selección de las opciones más apropiadas radica en la comprensión del fenómeno.

Haldorai (2019)	Permite ajustar los eslabones en la cadena de suministro debido a que proporciona información del mundo real (información precisa en tiempo real)
Tejada (2018)	Tendencia tecnológica que muestra grandes capacidades de almacenamiento, para información a gran escala.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Zamora (2016), Haldorai (2019), Tejada (2018) relacionado con las características de Big Data.

Por lo anterior, *Big Data* (BD) es una nueva generación de tecnologías y arquitecturas diseñadas para extraer valor de grandes volúmenes de datos, de una amplia variedad de fuentes, al permitir a alta velocidad, su captura y análisis. En concreto, los BD se reconocen por sus tres características: volumen, variedad y velocidad (las 3 v's). De igual forma, los datos masivos de sensores remotos pueden ser descritos por las mismas tres dimensiones (Chi et al., 2016; Salazar y Fedez-Arroyabe, 2019), como se expone en los párrafos siguientes.

Volumen. La red de sensores de observación de la Tierra desplegados alrededor del mundo tiene más de 200 sensores satelitales en órbita (Salazar y Fedez-Arroyabe, 2019). Ellos recopilan ingentes volúmenes de datos, desde Terabytes (TB = 1024 GB), a Petabytes (PB = 1024 TB), y a veces a Exabytes (EB = 1024 PB). Por ejemplo, solamente el archivo de la NASA tiene almacenado 7.5 petabytes en imágenes de sensores remotos. Así mismo, a cada pixel AVHRR – NOAA de un km² le corresponde 106 pixeles de 1 m², de una imagen de alta resolución (Moclan, 2016).

Variedad. Se refiere al número de tipos de datos. Al respecto, según Salazar y Fedez-Arroyabe (2019), antes de emprender cualquier análisis se debe hacer una diferenciación clara entre datos de sensores remotos y datos de percepción remota. Los primeros (dispositivos conectados a internet, como teléfonos móviles, tabletas, cámaras móviles o instrumentos de monitoreo) colectan zetabytes (ZB = 1024 EB) de información no estructurada y semiestructurada, desde múltiples usuarios.

Velocidad. La velocidad de los *Big Data* en percepción remota, incluye no solamente la generación de datos a una rata de crecimiento alta, sino también la eficiencia en el procesamiento, análisis y transmisión de los datos. Por lo mismo, en la actualidad hay una

presión sobre los grupos encargados de la analítica, para encontrar soluciones a muchos problemas, considerando que la velocidad del manejo de datos no está relacionada exclusivamente con la capacidad de máquinas y dispositivos electrónicos, sino también con la capacidad del ser humano para transformar los datos brutos en aplicaciones útiles (Salazar y Fedez-Arroyabe, 2019).

3.1.5 El Análisis Big Data y la Toma de Decisiones

El *Big Data* está causando una revolución en el mundo empresarial, modificando de manera sustancial los negocios existentes y creando otros completamente nuevos. La Comisión Europea estima que el sector del *Big Data* crece a un ritmo del 40% anual a nivel mundial. Aunque en España el crecimiento es un poco más bajo y se sitúa en torno al 30%, supone siete veces más que el ratio de crecimiento conjunto de todas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (ISDI, 2016). Según un informe del World Economic Forum, entre los años 2015 y 2020 se crearán 2.1 millones de puestos de trabajo relacionados con las TIC y una gran parte de ellos tendrán que ver con el análisis de datos (WEF, 2016).

Uno de los aspectos más relevantes del análisis de *Big Data* es su capacidad para transformar los datos disponibles, a través de métodos estadísticos y computacionales, en información que es valiosa para generar una ventaja competitiva para la empresa y un valor añadido al cliente. Los distintos métodos que se utilizan, como los presentados en este artículo, sirven para realizar predicciones que permiten mejorar la toma de decisiones en un ámbito donde los clientes requieren una atención más personalizada y donde ésta sólo se puede ofrecer a través de las previsiones de su comportamiento (Lenka, 2016).

La información digitalizada ha llegado a Zettabytes, por lo que tanto la relación con el procesamiento de datos como la forma en que se presenta a los usuarios deben cambiar, ya que es imposible manipular, procesar e interpretar la información sin intervención. De hecho, necesitamos software para procesar, pero también para dar forma a una masa de información más allá de nuestra capacidad cognitiva. Hoy en día, cualquier persona, con o sin conocimientos de tecnología, se pregunta cómo se almacena toda la información que se genera

en el mundo: en Facebook, Twitter, Smartcities o cómo puede Google gestionar todas las transacciones que se realizan a diario (Garriga, 2016).

La cada vez más importante producción masiva de datos crea desafíos para las organizaciones y, por lo tanto, crea oportunidades y riesgos para las empresas de todos los sectores. Para implementar con éxito el proceso de toma de decisiones, la información debe ser estudiada, almacenada, analizada y procesada de manera que los resultados sean suficientes para tomar decisiones informadas. En este sentido, un término importante es un data warehouse, que es un lugar donde se almacena toda la información que puede ser de interés para su análisis en el proceso de toma de decisiones de las diferentes partes de la empresa. Para generar esta información, es necesario acceder a los datos de los diversos sistemas de TI de la organización y construir procesos que apliquen la lógica empresarial y traduzcan los resultados en un almacén de datos (Ramos, 2016).

El objetivo de un almacén de datos (warehouse) es ayudar a los administradores y la alta dirección de una organización a comprender el pasado y planificar el futuro. Pero es importante mencionar que el éxito de un negocio no está garantizado solo con esta tecnología. En este sentido, crear valor a partir de una herramienta de este tipo requiere una combinación de técnicas, habilidad, intuición y experiencia de usuario. En este sentido, *Big Data* es una herramienta que puede agregar un valor significativo a la toma de decisiones y la acción en diferentes organizaciones. Como resultado, *Big Data* se ha convertido en un término ampliamente utilizado para referirse a un área de aplicación en la que las bases de datos son muy grandes, a menudo no estructuradas y no relacionales (Hernández, 2016).

La importancia del *Big Data* incluye sectores industriales, como TI, economía, academia e investigación. Además, para tomar mejores decisiones en *Big Data*, las organizaciones necesitan transformar grandes volúmenes de datos en datos dinámicos, comprender temas y cómo extraer información de *Big Data*: gestión de datos y análisis de datos. Por su parte, *Big Data* presenta una gama de bondades en función a su naturaleza entre las que se encuentran (Tabla 26).

Tabla 26

Beneficios en el uso de Big Data.

Autor	Aportes de la búsqueda
Sabi y Aliaga (2017)	• Mejora la gestión de inventarios, ya que proporciona datos en tiempo real sobre la gestión de productos en venta y suministro en el menor tiempo posible, optimizando así la cadena de suministro y reduciendo costos. • Gestionar el análisis del comportamiento del cliente, mediante el seguimiento y análisis de sus actuaciones. También analice qué campañas publicitarias tienen la mayor participación de la audiencia.
Del Giorgio y Mon (2018)	• Acelera la producción de bienes y puede simular la producción de un artículo específico, lo que ayuda a optimizar los procesos. • Reduce el costo de la infraestructura de alojamiento, ya que se utilizan servicios en la nube, a un costo menor que si se administran los servidores físicos.
Valls (2017)	• Utiliza señales y métricas para garantizar la satisfacción del cliente y diseña planes de fidelización que satisfacen las necesidades del cliente y mejoran su experiencia.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de Sabi y Aliaga (2017), Del Giorgio y Mon (2018), Vall (2017) relacionado con los beneficios de Big Data.

Por lo anterior, las empresas que logran discriminar y procesar la abrumadora información que se presenta en el actual entorno, disponen de un esquema de mayor calidad para la toma de decisiones y la transformación digital pasa, irremediablemente, por el tratamiento del *Big Data*, configurándose como un factor estratégico que condiciona el éxito de las organizaciones (Fernández, 2020b).

3.2 Marco Contextual

3.2.1 La Educación Superior en México

El desarrollo de la educación en todos los niveles es un compromiso para todas las naciones, debido a que representa el motor capaz de impulsar el desarrollo tecnológico y económico de una sociedad, cuando se acompaña de políticas públicas efectivas con miras al aprovechamiento racional de los recursos (Cabello y Ortiz, 2013; Tauber, 2018). En este sentido, la formación académica de la población constituye un elemento altamente influyente, no solo para el progreso de la economía, sino también para el proceso de expansión de los países, debido a que favorece la creación de mejores plazas de empleo, al poseer un personal dotado de mayores capacidades intelectuales, producto de sus estudios y experiencias, con marcados valores basados en el respeto y la ética, lo cual garantizará una mejor calidad de vida y un recurso humano con mayores conocimientos para adaptarse y ser partícipes de los avances tecnológicos propios de la época (De Janvry y Sadoulet, 2016).

Asimismo, los responsables de la dirección de cada nación con miras firmes en el logro de estos objetivos económicos y sociales, deben preocuparse por generar políticas (Pérez et al., 2020) y programas de inclusión que permitan que toda la población pueda tener acceso a todos los niveles de educación (Vásquez, 2015; Oña et al., 2018). Por lo anterior, investigaciones demuestran que uno de los principales problemas que se presentan en América Latina, es la falta de prosecución de los estudios académicos sobre todo a nivel universitario, en esencia porque existe una gran parte de la población que debido a sus escasos recursos se les dificulta el pago de todos los gastos que implican este tipo de estudio, más aún cuando el tipo de especialidad implica un costo por matrícula, por lo que muestran mayor interés en incorporarse al campo laboral aprovechando sus destrezas y habilidades y dejando de lado el perfeccionamiento de las mismas, en un mercado que cada día se torna más exigente (Declerc y Verboven, 2015).

Por su parte, para organismos como la UNESCO es de gran importancia que se incrementen las posibilidades de ingreso a la formación universitaria o superior, por lo cual las políticas de estado deben apuntar a la asignación de mayores recursos, que permitan mejorar las infraestructuras existentes, incrementar la dotación de equipos tecnológicos y aumentar el

personal docente, sin descuidar el interés social, a fin de atender un mayor número de estudiantes en los niveles escolares previos (Ocegueda et al., 2014).

En este propósito, una gran parte de los países a nivel mundial han tratado de formular políticas pertinentes, que les permitan establecer un mayor control sobre aquellos agentes que influyen en la escolarización o tasa de cobertura escolar en los niveles que anteceden al universitario, logrando mejores resultados en países como Australia con 100 por ciento y mostrando que países como México presentan una tasa un poco baja comparada con algunos países de América Latina (Tabla 6), pero existen evidencias significativas que comprueban que dicha tasa se encuentra en continuo crecimiento (López, 2020).

Tabla 6

Tasa de escolarización a nivel mundial.

País	Cantidad (%)
Australia	100
Alemania	66.3
España	91.2
Chile	90.3
Argentina	85.7
Uruguay	55.6
Colombia	58.7
Costa Rica	54
México	38.4

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos de ANUIES (2018).

Con referencia a la anterior, es importante que la mayor cantidad de población pueda tener acceso a la educación, porque ello garantizará cambios favorables en la cultura, en las ideologías, en las formas de actuar de cada individuo, lo cual a largo plazo influirá en la productividad de la nación (ANUIES, 2018). En este sentido, las estadísticas muestran que en países como México han existido periodos de la historia donde sus gobernantes han impulsado las políticas de inclusión que han permitido incrementos en las matrículas universitarias (Tabla 7) superiores al cien por ciento (Buendía, 2016).

Tabla 7*Matrícula atendida en México por periodos.*

Periodo (Año)	Hombres	Mujeres	Cantidad (estudiantes)
1960	-----	-----	76,269
1970	-----	-----	208,944
1971	-----	-----	250,000
1980	-----	-----	731,147
1990-2000	-----	-----	507,217
2015-2016	1,976,811	1,939,160	3,915,971
2016-2017	2,055,179	2,040,961	4,096,139
2017-2018	2,092,136	2,118,114	4,210,250
2018-2019	2,159,077	2,185,056	4,344,133
2019-2020	2,389,477	2,541,723	4,931,200
2020-2021	2,366,248	2,616,956	4,983,204

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos de diversos periodos de ANUIES desde el 2015 hasta el 2021, considerando matrícula de hombres y mujeres para cada periodo y mostrando en la última columna el total de matrícula atendida a nivel superior.

Con referencia a lo anterior, es evidente entonces, que este fenómeno cobra gran importancia, debido a que favorece el proceso de desarrollo de habilidades y competencias de la población, de tal forma que sean capaces de centrar las bases para revolución científica y tecnológica del país, fortaleciendo la economía y disminuyendo los obstáculos que les impiden el acceso a los estudios universitarios o superiores (Fernández, 2017).

Por su parte, el Sistema de Educación Superior encargado de atender dicha demanda del sector estudiantil en México, lo integran los centros tanto públicos como privados de los diferentes sectores universitarios, tecnológicos y el de formación de docente (Guzmán, 2011).

En este sentido, las estadísticas actuales de la educación universitaria en México en el sistema escolarizado para el lapso 2019-2020, donde las instituciones públicas presentan la mayor demanda, al ubicarse por el orden del 70 por ciento (Tabla 8), mientras que las privadas aunque poseen mayor número de sedes disponibles, solo alcanzan a cubrir el 30 por ciento de la misma, en gran parte por el costo de las matrículas lo cual impide el acceso a este tipo de institutos universitarios (DGPPyEE, 2020).

Asimismo, se observa que al poseer mayor demanda las instituciones públicas se hacen necesario ampliar las infraestructuras y dotarlas de equipamientos apropiados a fin de que puedan garantizar la calidad de la educación.

En igual forma, la información refleja que existe una baja prosecución de los estudios de cuarto nivel (Posgrado), que se ubica aproximadamente en 6.1 por ciento.

Tabla 8

Estadística escolarizada educación universitaria (superior) en México 2019-2020.

Tipo, servicio y sostenimiento	Modalidad escolarizada			Docentes	Escuelas
	Total	Alumnos Mujeres	Hombres		
Educación superior	4, 061, 644	2, 062, 566	1, 999, 078	394, 189	5, 716
Normal licenciatura	103, 651	77, 012	26, 639	14, 216	405
Licenciatura	3, 709, 975	1, 855, 030	1, 854, 945	323, 330	4, 667
Postgrado	248, 018	130, 524	117, 494	56, 643	2, 597
Publico	2, 841, 510	1, 387, 772	1, 453, 738	234, 454	2, 311
Privado	1, 220, 134	674, 794	545, 340	159, 735	3, 405

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

Por su parte, se observa que la población estudiantil cuyo programas académicos poseen un modelo más flexible enfocado en el uso de las tecnologías de información representan el 21.40 por ciento del total atendido entre los años 2019-2020 (Tabla 9), de los cuales el 64.82 por ciento corresponden a la instituciones privadas y un 35.18 por ciento a las públicas, esta diferencia notable se debe a variados factores entre los que destacan la accesibilidad a los sistemas de información y comunicación, así como a los recursos didácticos empleados por el personal académico.

Tabla 9

Estadística no escolarizada, educación universitaria (superior) en México 2019-2020.

Modalidad no escolarizada			
Tipo, servicio y sostenimiento	Alumnos		
	Total	Mujeres	Hombres
Educación superior	869, 556	479, 157	390, 399
Licenciatura	732, 960	398, 038	334, 922
Postgrado	136, 596	81, 119	55, 477
Publico	305, 884	172, 388	133, 496
Privado	563, 672	306, 769	256, 903

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

Por otra parte, es importante considerar el porcentaje de estudiantes de educación media superior que logran culminar sus estudios, que en el caso de México se ubica en un porcentaje bajo comparado con otros países del mundo (Tabla 10), donde existen políticas públicas que apuntan a la búsqueda de mejores soluciones a los problemas sociales que afectan a esta parte de la población estudiantil y que influyen directamente en la deserción a este nivel y por ende afecta la matrícula estudiantil recibida por las universidades tanto públicas como privadas (Miranda, 2018).

Tabla 10

Estadística no escolarizada, educación universitaria (superior) en México 2019-2020.

País	Logro educativo (%)			Tasa de graduación (%)	
	Adultos que lograron terminar Educación Media Superior (CINE 3)			Educación Media Superior (CINE 3)	
	2016	2017	2018	2016	2017
Chile	42	42	42	91	92
República Checa	70	70	70	76	80
Finlandia	43	43	43	120	100
Italia	41	41	42	94	96
Japón	50	49	48	95	98

Corea	40	40	39	94	95
Luxemburgo	34	34	31	79	81
México	20	20	21	57	61
España	23	23	23	81	81
Suiza	46	45	45	n.d	n.d
Turquía	19	19	19	75	75
Estados Unidos	44	44	43	84	85

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

3.2.2 Situación Universitaria Privada en México

A lo largo de los años la educación universitaria privada en México, ha despertado la atención tanto de la población como de los investigadores, por lo que existen opiniones diferentes sobre los aportes que la misma ha realizado al desarrollo económico y social de la nación desde su conformación hasta el proceso hasta su posterior proceso de expansión a los diferentes estados que conforman el territorio (Silas, 2005; Rodríguez et al., 2017).

En este sentido, una gran parte de los estudios centran su atención en las consideraciones realizadas sobre la educación privada como un evento dentro del sistema que conforman a la educación superior en México, resaltando la importancia del crecimiento que la misma ha experimentado en los últimos años y las consecuencias observadas en las políticas públicas (Espinoza, 2019).

En el orden de las ideas anteriores, los logros obtenidos con la incursión de los institutos de educación privada han mostrado desde sus inicios con la creación de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), un efecto marcado en el desarrollo de la sociedad (Tabla 11) que se ha evidenciado con la onda expansiva de proyectos en la búsqueda de adquisición de conocimientos y cuyo éxito es debido en gran parte al diseño de programas curriculares flexibles basados en una sistematización de la enseñanza, con una evaluación académica continua, a fin de ofrecer elementos que los posicionen en el mercado de la educación superior universitaria (Fuentes et al., 2013).

Tabla 11

Antecedentes de las instituciones de educación universitaria privadas.

Autor	Resultados de la búsqueda
Fuentes et al., (2013) y Navarro (2016)	• Durante el lapso de 1935 a 1959 se procedió a la conformación de los primeros centros (institutos) universitarios privados. • Creación de las normativas que permitieron ofrecer legitimidad a las nuevas instituciones. • Las universidades creadas poseían libertad de enseñanza, de investigación, de difusión (divulgación) del conocimiento e independencia (autonomía) institucional.
Acosta (2005)	• Durante el lapso de 1960 a 1980 se observa un periodo marcado por la expansión y diversificación de la oferta académica. • Creación de nuevos programas académicos en función a las necesidades existentes, posibilita la ubicación de los mismos por áreas específicas del conocimiento.

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de la literatura de Fuentes et al., (2013), Navarro (2016), Acosta (2005) e INEGI (2021) en donde se exponen los diferentes eventos en los antecedentes de instituciones de educación universitaria privada en México.

Tabla 11

(Continuación) Antecedentes de las instituciones de educación universitaria privadas.

Autor	Resultados de la búsqueda
INEGI (2021).	• Desde 1981- hasta la actualidad, periodo cargado de un pronunciado crecimiento poblacional, lo cual restringe el acceso a las universidades públicas y potencia la necesidad de las universidades privadas a fin de cubrir la demanda estudiantil. • Una marcada influencia de las nuevas tecnologías de la información lo cual posibilita el acceso a los centros de educación universitaria (superior).

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de la literatura de Fuentes et al., (2013), Navarro (2016), Acosta (2005) e INEGI (2021) en donde se exponen los diferentes eventos en los antecedentes de instituciones de educación universitaria privada en México.

Con referencia a lo anterior (Tabla 11), se observa claramente que durante el lapso de 1935-1959 los centros o instituciones universitarias mexicanas recibieron todas las indicaciones metodológicas, psicológicas y sociales que sirvieron de base para el proceso de crecimiento que experimentarían en los siguientes años, donde las universidades privadas representan una opción para responder a la demanda creciente de la población en un panorama donde las universidades públicas tiene poco apoyo para la ampliación de sus infraestructuras (Acosta, 2012; Buendia, 2016a).

En este sentido en la Tabla 12, se muestra el incremento que han presentado los programas de licenciatura en las instituciones privadas entre el lapso de 1990-2000 por el orden de 12.51 por encima del valor referencial para 1990.

Asimismo, durante el periodo del 2000 al 2010 se observó un incremento de 1.29 % en la matrícula para las universidades o instituciones privadas, lo cual con respecto al año 1990 representa un aumento de 13.8 %, lo que indica que las universidades privadas comenzaban a tomar posición en la educación superior y aunque las universidades públicas tenían mayor demanda, las mismas no poseían la capacidad para albergar toda la comunidad estudiantil, por lo que los mismos se veían obligados a buscar otras alternativas para poder cubrir sus exceptivas de estudio (OECD, 2019).

Por su parte, durante los años del 2010 al 2016, se observó un incremento pequeño en la matrícula para las instituciones privadas, debido en gran medida a que durante ese periodo se incrementaron las ofertas académicas (creación de nuevos programas académicos) en las universidades públicas (Álvarez, 2011; Estrada et al., 2016). Asimismo, se observa a través del porcentaje de cobertura que la demanda estudiantil se incrementaba con el pasar de los años desde 16 hasta el 32.1 por ciento, por lo cual se hace necesario buscar nuevas estrategias que permitan captar la atención población (Espinoza, 2019).

Tabla 12

Registro estudiantil de educación universitaria.

Estudio / Régimen	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2016
Licenciatura pública	976,534	1,115,177	1,313,659	1,561,123	1,933,896	2,354,700	2,536,000
Licenciatura privada	229,607	339,869	605,458	731,739	839,201	923,600	987,800
Total Licenciatura	1,206,141	1,455,046	1,919,117	2,292,862	2,773,097	3,278,300	3,523,800
Postgrado público	36,990	54,979	76,541	86,037	103,298	119,900	119,700
Postgrado privado	8,909	22,785	52,406	67,870	104,927	117,200	119,200
Total Postgrado	45,899	77,764	128,947	153,907	208,225	237,100	238,900
Total (estudiantes)	1,252,040	1,532,810	2,048,064	2,446,769	2,981,322	3,515,400	3,762,700
Cobertura (%)	16	18.2	21.6	23	26.4	30.1	32.1

Nota: Elaboración propia con base en el análisis de los artículos de Tuirán (2012); Espinoza (2019), en donde se muestra el registro estudiantil de educación universitaria desde 1990 hasta 2016.

En este sentido, las instituciones de educación superior a nivel privado han buscado la incorporación de nuevas estrategias (Tabla 13) que le permitan mostrar las bondades que es tipo de organización puede ofrecer a la población estudiantil, entre las que destacan, nuevos programas académicos cónsonos con las necesidades de la nación, personal académico altamente calificado, excelentes instalaciones administrativas y académicas, alto compromiso social, entre otros (Gama, 2017).

Tabla 13

Principales estrategias empleadas por las instituciones de educación universitaria privadas.

Estrategia	Características
Liderazgo	• Sistema de becas en función al mejor desempeño académico, apoyo al personal docente. • Sistema de pago a plazos, para la cancelación de la matrícula por concepto de inscripción. • Costo de matrículas sin variación según el tipo de carrera (programa académico) desarrollada.
Diferenciación	• Modalidades de estudio de acuerdo al tipo de carrera (programa académico) a desarrollar.
Segmentación	• Desarrollo de programas académicos basados en las necesidades de las empresas públicas y privadas. • Programas académicos que requieren la adquisición de conocimientos específicos.

Nota: Elaboración propia a partir del análisis del artículo de Cuevas (2017). Las Instituciones de Educación Superior Privada y sus estrategias de mercado. Revista de la Educación Superior en donde se presenta las principales estrategias empleadas por las instituciones de educación universitaria privada en México.

3.2.3 Situación Universitaria del Sector Privado en la Región Central de México (Estado de Puebla)

El estado de Puebla se ha caracterizado por ser una de las regiones más pobladas de México, conformada por zonas rurales y urbanas, donde estas últimas han resultado ser las más altas (aproximadamente un setenta por ciento) con respecto a las primeras. Asimismo, la mitad de la población en edad joven (15 años o más) muestra evidencias de no poseer estudios medios culminados, lo cual afecta la demanda estudiantil universitaria (Gutiérrez, 2003; Blázquez et al., 2018).

Sin embargo, por el hecho de poseer una mayor población urbana, el sector educación se posiciona como un área de gran importancia para el desarrollo de la región. En este sentido, la misma ha sido considerada un medio para consolidar el ejercicio (actividad) industrial y

avanzar en función de cumplir las metas planteadas, en el menor tiempo posible garantizando la efectividad de los procesos industriales y por ende convirtiendo al estado en una zona competitiva al acceder a los conocimientos que permitirán mantenerse a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas (Martínez et al., 2019).

En este propósito, las estadísticas actuales de la educación universitaria en el estado de Puebla, (Tabla 14) muestra que para el caso del sistema escolarizado durante el periodo 2019-2020, la demanda estudiantil se ubicó en un 3.8 por ciento (259, 764 estudiantes) de total de población universitaria a nivel nacional (4, 061, 644 estudiantes), lo cual representa una cifra si se quiere baja considerando que existe una gran parte de la población que decide dejar sus estudios inconclusos motivados a los problemas económicos y sociales (Rochin, 2021).

Asimismo, se observa que las instituciones privadas, aunque poseen mayor número de sedes (245) su matrícula estudiantil se ubica en el 40.44 por ciento con respecto a la demanda del estado y representa el 5.44 por ciento comparada con la prevista a nivel nacional.

Al mismo tiempo, las universidades públicas presentan una mayor demanda de aproximadamente 59.56 por ciento a nivel regional y un 8.6 por ciento a nivel nacional, con un menor número de centros educativos (102), lo cual favorece el crecimiento en el sector privado (Gama, 2017).

Tabla 14

Estadística escolarizada de educación universitaria (superior). Región Central de México (Estado de Puebla) 2019-2020.

Modalidad escolarizada en Puebla					
Tipo, servicio y sostenimiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Educación superior	259.764	136.264	123.500	19.941	347
Licenciatura	244.252	127.480	116.772	17.398	320
Normal	7.915	6.121	1.794	936	29
Universitaria y tecnológica	236.337	121.359	114.978	16.462	291
Postgrado	15.512	8.784	6.728	2.543	139
Público	154.721	76.945	77.776	8.546	102
Privado	105.043	59.319	45.724	11.395	245

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

Por su parte, se observa que la población estudiantil cuyo programas académicos poseen un modelo más flexible enfocado en el uso de las tecnologías de información representan el 21.40 por ciento del total atendido entre los años 2019-2020 (Tabla 15), de los cuales el 72.73 por ciento corresponden a la instituciones privadas y un 27.27 por ciento a las públicas, esta diferencia notable se debe a variados factores entre los que destacan la accesibilidad a los sistemas de información y comunicación, así como a los recursos didácticos empleados por el personal académico, lo cual permite que la población estudiantil se identifique con la institución.

Tabla 15

Estadística no escolarizada de educación universitaria (superior). Región Central de México (Estado de Puebla) 2019-2020.

Tipo, servicio y sostenimiento	Modalidad no escolarizada		
	Total	Mujeres	Hombres
Educación superior	68.700	37.152	31.548
Licenciatura	50.225	26.627	23.598
Postgrado	18.475	10.525	7.950
Público	18.735	11.140	7.595
Privado	49.965	26.012	23.953

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

Asimismo, en la tabla 16 que se muestra a continuación se observa que el porcentaje de la población del sexo femenino que cursan estudios que permiten la adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas es mucho mayor comparado con la población masculina, lo cual permitirá crear las bases para el desarrollo de las tareas o actividades productivas específicas, que se caracterizan por su alta demanda a nivel empresarial, es decir que le provee la formación académica necesaria mediante la cual puede desempeñar una ocupación u oficio calificado.

Por su parte, los centros de estudios públicos se han caracterizado por poseer una mayor oferta académica en el área de formación profesional (oficio) por el orden del 93.29 por ciento mientras que las universidades privadas tienen un porcentaje reducido de aproximadamente 6.71 por ciento.

Tabla 16

Estadística escolarizada de educación universitaria (superior), capacitación para el trabajo. Región Central de México (Estado de Puebla) 2019-2020.

Modalidad escolarizada en Puebla					
Tipo, servicio y sostenimiento	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Capacitación para el trabajo	64.841	38.527	26.314	1.639	230
Público	60.493	35.548	24.945	1.111	95
Privado	4.348	2.979	1.369	528	135

Nota: Elaboración propia a partir de las estadísticas de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). Sistema de Estadísticas Continuas. Formato 911. (2020).

Por su parte, en la tabla 17 se puede verificar que el incremento que ha experimentado la población estudiantil a nivel universitario (superior) en México, durante los años siguientes a 1990 aún se mantiene en aumento de forma más o menos estable en todos los estados que forman la conforman el territorio, con mayor incidencia en las zonas más urbanizadas como Ciudad de México, Aguas Calientes, Baja California, Nuevo León, Puebla, entre otros (IESALC, 2020).

En este sentido, las universidades por ser organismos autónomos al servicio de la ciudadanía tratan cada día de mejorar sus competencias a nivel académico con programas adaptados a las necesidades de la nación, personal académico altamente calificado y con la búsqueda de recursos para ajustar sus infraestructuras de tal forma que puedan albergar la demanda estudiantil anual.

Tabla 17

Relación alumnos/ maestro (escuela) a nivel de educación universitaria en México, para el lapso del 2010 al 2021.

Entidad federativa	2010/2011		2015/2016		2020/2021	
	Alumnos/ Maestros	Alumnos /Escuelas	Alumnos/ Maestros	Alumnos/ Escuelas	Alumnos/ Maestros	Alumnos/ Escuelas
Estados Unidos Mexicanos	9	474	9	683	10	696
Aguascalientes	8	548	8	865	9	839
Baja California	9	485	9	801	9	751
Baja California Sur	8	376	10	638	10	571

Campeche	10	296	10	391	11	389
Coahuila de Zaragoza	9	437	9	617	11	635
Colima	7	248	8	419	9	424
Chiapas	9	332	9	379	9	350
Chihuahua	10	625	10	801	12	813
Ciudad de México	7	706	8	1 152	7	1 110
Durango	8	380	8	552	9	525
Guanajuato	10	326	8	514	10	596
Guerrero	13	351	14	493	15	425
Hidalgo	10	454	10	698	12	761
Jalisco	10	584	9	819	10	819
México	10	604	10	959	10	808
Michoacán de Ocampo	11	405	10	438	10	418
Morelos	8	318	7	487	8	410
Nayarit	11	499	11	681	12	674
Nuevo León	12	608	11	797	13	972
Oaxaca	10	438	10	581	11	510
Puebla	11	335	12	452	13	706
Querétaro	8	432	8	753	9	766
Quintana Roo	7	424	8	671	8	614
San Luis Potosí	10	550	11	743	12	729
Sinaloa	11	566	12	922	13	932
Sonora	11	493	11	696	11	737
Tabasco	12	739	9	991	9	775
Tamaulipas	11	460	10	609	13	671
Tlaxcala	10	375	10	536	10	598
Veracruz	12	350	11	492	12	494
Yucatán	9	357	10	528	10	586
Zacatecas	8	342	10	650	13	638

Nota: Elaboración propia con base en los datos obtenidos de INEGI (2021), en donde se muestra la relación alumnos / maestro (escuela) a nivel de educación universitaria en México, para el período del 2010 al 2021.

3.2.4 La FIMPES y su importancia

Las siglas FIMPES se emplean para hacer mención a la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, que es una asociación que integra el conjunto

de instituciones privadas a nivel universitario o superior en México, creada con el objetivo de garantizar los niveles de calidad educativa con todo lo que ello implica (programas académicos ofertados, formación de los docentes, procesos administrativos, entre otros) (Acosta, 2015).

En este propósito, esta agrupación que nació bajo la concepción de trabajar en beneficio de la nación en busca de logros en común y anteponer sus intereses por encima de cualquier tipo, con libertad para afiliarse, cumple objetivos (Tabla 18) estratégicos definidos que influyen directamente en la relevancia, pertinencia y eficacia de la educación en México.

Tabla 18

Funciones estratégicas de FIMPES A. C.

Autor	Resultados de la búsqueda
Aguilar (2020)	• Contribuir de forma efectiva al desarrollo social, económico y cultural de la sociedad, estableciendo políticas que promuevan una educación centrada en los valores (honestidad, respeto, ética, equidad). En este sentido las casas de estudio (instituciones) que integran la federación se preocupan por buscar nuevos métodos de enseñanza que les permitan incrementar la cantidad y calidad de sus egresados, de tal forma que puedan acceder a mejores oportunidades de empleo, lo cual influye positivamente en la economía y nivel de vida de la población mexicana. • Fijar en consenso con las instituciones que conforman la federación las reglas o directrices para establecer la admisión y permanencia de los integrantes de la misma, considerando que estas se colocaran en práctica bajo un protocolo plural, característico, representativo y transparente, según lo descrito en la normativa respectiva.

Nota: Elaboración propia a partir de Aguilar, L. (2020) Implementación de los requisitos de la federación de instituciones particulares de educación superior (FIMPES), México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Tabla 18*(Continuación) Funciones estratégicas de FIMPES A.C.*

Autor	Resultados de la búsqueda
Aguilar (2020)	• Fomentar la investigación como medio para adquirir conocimientos, así como el intercambio de información entre los cuerpos federados, con el fin de transmitir y recibir datos importantes y opiniones respecto a temas específicos. • Fomentar el respeto por: a) Las convicciones religiosas y morales, así como la posibilidad de crear centros educativos o instituciones apegadas a la ley (libertad de enseñanza). b) La autonomía (libertad) para explorar, indagar e investigar sobre temas de interés para la comunidad universitaria, la federación y la nación. c) La libertad para garantizar la universalidad del conocimiento y del pensamiento (autonomía universitaria). d) La autonomía de los docentes para divulgar, enseñar y publicar sobre tópicos que considere de interés para el campo laboral (libertad de cátedra), sin que pueda sufrir algún tipo de represaría. • Impulsar, dirigir y administrar tanto cursos como programas de docencia, investigación y servicio, entre las diferentes instituciones o centros universitarios que integran la federación.
Acosta (2015)	• Planificar cursos, seminarios, conferencias, entre otros programas, dedicados el personal académico y administrativo de las instituciones asociadas, a fin de que puedan potenciar y adquirir nuevos conocimientos para impartir a la comunidad estudiantil y cumplir con la misión principal del FIMPES A. C. que es garantizar la mejora continua de los procesos en todos los sentidos. • Ofrecer los servicios de orientación y consultoría entre los centros o instituciones a fin de obtener mejoras en todo lo relacionado con las áreas académica, administrativa, financiera, jurídica y legal, además de la técnica. • Analizar y plantear nuevas ideas y soluciones para solventar los inconvenientes que impactan o afectan la operatividad de las universidades o instituciones mexicanas privadas de educación superior.

Nota: Elaboración propia a partir de Aguilar, L. (2020) Implementación de los requisitos de la FIMPES y Acosta, S. (2015). La educación superior privada en México.

Tabla 18*(Continuación) Funciones estratégicas de FIMPES.*

Autor	Resultados de la búsqueda
Acosta (2015)	• Aconsejar y sugerir a las instituciones universitarias que se encuentran afiliadas y a las autoridades universitarias (educativas) sobre la implantación de normas, políticas, direcciones y tendencias que se acepten en el consenso de la Federación. • Ser una ayuda idónea en la comunicación entre los centros universitarios o instituciones que integran la federación y otros institutos universitarios.
FIMPES (2020)	• Estimular los nexos de ayuda colaborativa y armonía con jefes o autoridades de educación universitaria de la nación y con los institutos públicos. • Impulsar la figura que representan las universidades o institutos privados a nivel de educación superior, a través de la realización de foros, seminarios, congresos, publicidad en las redes sociales, entre otras cosas; con miras a promocionar los avances en materia de investigación e innovación y se proyecten a nivel mundial. • Analizar nuevos planes de financiamiento que permitan a la población tener un mayor acceso a los sistemas de educación superior privada. • Garantizar la formación de su personal docente, empleando para ello un plan de capacitación académica gratuita en instituciones nacionales o extranjeras, a los cuales los profesionales podrán acceder mediante un concurso abierto, a fin de obtener dicha beca estudio. Esta formación permitirá incrementar el nivel de la educación recibida por la población estudiantil. • Establecer alianzas, convenios, así como ejecutar todo tipo de operaciones o trámites administrativos o labores conforme a la ley y la moral con entidades públicas y privadas, con personas naturales, jurídicas o religiosas que coadyuven a materializar los fines o intereses del FIMPES A. C. como asociación. • Establecer nexos de cooperación con los distintos organismos que se encargan de la dirección de la nación, a fin de crear estatutos, normas o decretos que favorezcan el trabajo realizado por las casas de estudio o institutos de educación universitaria (superior) privada en México.

Nota: Elaboración propia a partir de Aguilar, L. (2020) Implementación de los requisitos de la federación de instituciones particulares de educación superior (FIMPES), México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Con referencia a este último, la FIMPES A. C. busca establecer un canal de dialogo o comunicación entre las instituciones, que les permita una actuación colaborativa sin afectar su autonomía, de tal forma que su interés no sea impactado negativamente, sino que apunten al mejor cumplimiento de sus funciones contribuyendo con el desarrollo de las regiones y por ende del país (Crespo, 2018).

Con referencia a este último, la FIMPES A. C. a lo largo de los años luego de su conformación en 1982, se ha preocupado porque todas las instituciones que la integren cumplan con algunos estándares que les permitan ofrecer una formación de calidad, que sirva de referencia a nivel mundial, para lo cual se han dispuesto una serie de normas (estatutos) que han hecho posible mantener la credibilidad y recibir la confianza tanto de la población estudiantil como de las empresas y gobernantes, al proponer un modelo de educación basado en la mejora continua.

En este sentido, los institutos de educación universitaria (superior) que deseen incorporarse a FIMPES A. C., deben pasar por un proceso que consta de cuatro (4) fases, entre las que destacan la de solicitud de ingreso que comprende la presentación del documento formal a la secretaria general y que puede tener una duración máxima de dos (2) años, para luego pasar a la fase de autoestudio que contempla todo lo relacionado con el ordenamiento y organización del personal y recursos, las atribuciones, obligaciones y compromisos de los comités, los programas de actividades, entre otras cosas, por lo cual se estima que tenga una duración de máximo 2 años (Cuevas, 2011; Barragán y Contreras, 2020).

Asimismo, se presenta la tercera fase denominada verificación, que consiste en el cotejo la información por parte de una comisión integrada por asociados de la Federación y cuyo periodo puede prolongarse hasta aproximadamente tres (3) o cuatro (4) meses (Treviño, 2010; FIMPES, 2020).

Finalmente, se presenta la fase de dictaminación que es la etapa donde la secretaria del FIMPES A. C. entrega la certificación en un lapso de tiempo de seis (6) meses, bajo las siguientes categorías: no acreditado, acreditado con condiciones, acreditado con sugerencias (recomendaciones, aprobado o acreditado con sugerencias y avalado como lisa y llana (González, 2020).

Es evidente entonces, que las instituciones de educación universitaria que se someten al proceso de acreditación están plenamente comprometidos con el proceso de mejora continua y buscan la excelencia tanto en los procesos académicos como administrativos, lo cual se ve reflejado en el número de institutos que se encuentran acreditados en FIMPES A. C. y en la matrícula que han logrado captar, la cual se ha incrementado a lo largo de los años, pasando de 6% en los años del 2016-2017 (Tabla 19), para ubicarse en 17% para el año 2020, lo que se traduce en una matrícula por encima de los 800, 000 estudiantes, repartidos en 112 instituciones (FIMPES, 2020; Aguilar, 2020).

Tabla 19

Matrícula de FIMPES A. C. por zonas (Escolarizada y No Escolarizada).

Zona FIMPES	2016 - 2017	2017 - 2018	%
Zona Centro	243.582	256.312	5
Zona Noreste	159.974	168.550	5
Zona Noreste Occidente	136.274	144.368	5
Zona Sur	118.499	128.848	6
Total	658.329	698.078	9

Nota: Elaboración propia a partir de FIMPES (2019) Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. El mercado de educación superior particular. [Internet]. [Consultado 25 Nov 2021]. Recuperado a partir de http://www.udec.edu.mx/fimpes/documentos/El_mercado_de_ESP.pdf

Por su parte, entre los años 2017 y 2018 se observa la incorporación de tres (3) nuevas instituciones al FIMPES, lo cual se traduce en un incremento de la matrícula estudiantil de aproximadamente 7.6% (Tabla 20).

Tabla 20

Matrícula FIMPES 2017-2018.

FIMPES	2017	2018	Incremento
Institutos/ Universidades	108	111	3
Matricula (estudiantes)	664,964	715,562	7.60%

Nota: Elaboración propia a partir de FIMPES (2019) Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. El mercado de educación superior particular. [Internet]. [Consultado 25 Nov 2021]. Recuperado a partir de http://www.udec.edu.mx/fimpes/documentos/El_mercado_de_ESP.pdf

Es evidente entonces, que los procesos de acreditación a los que son sometidos los institutos de educación universitaria en México, permiten ofrecerle un mayor impulso debido a que buscan innovar en los programas curriculares, en la preparación de sus formadores, en el desarrollo de los procesos administrativos, entre otros campos, lo que llama cada día más la atención de la comunidad universitaria y le genera la confianza necesaria para elegir el lugar donde desea cursar sus estudios (Tabla 21).

Tabla 21

Matrícula FIMPES A. C. 2018.

Tipo de Instituto	Cantidad	Matrícula (Estudiantes)
Universidades con disminución de matrícula	25	-13, 482
Universidades con aumento de matrícula	66	37, 908
Universidades de nuevo ingreso	3	26, 172
Universidades sin cambio	6	0
Universidades sin reportes	11	0
Aumento Neto de Matrícula	111	0
Aumento Neto de Matrícula		50, 598

Nota: Elaboración propia a partir de FIMPES (2019) Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. El mercado de educación superior particular. [Internet]. [Consultado 25 Nov 2021].

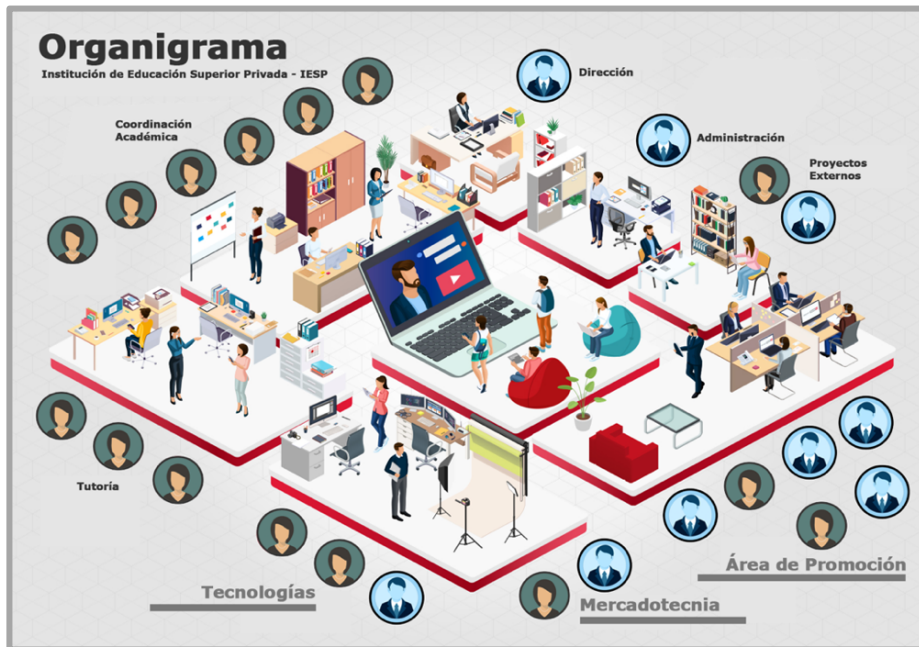
3.2.5 El Área de Promoción Institucional de las Universidades Privadas

Dentro del organigrama que posee toda casa de estudios universitarios se encuentra el departamento de promoción institucional o también llamada oficina de relaciones públicas, cuya función es impulsar, promover, proyectar y difundir los logros y aportes universitarios, a nivel nacional e internacional empleando estrategias creativas con un uso eficiente de los recursos (mayor promoción con un menor costo) al mismo tiempo que favorece la integración del personal docente, personal no docente y la comunidad universitaria.

En este propósito, el departamento de promoción institucional de las universidades o Instituciones de Educación Superior Privada (IESP) se apoyan de otras áreas que conforman la estructura universitaria como lo son el departamento de mercadotecnia e infraestructura tecnológica (Figura 1), a fin de garantizar el cumplimiento de sus metas.

Figura 1

Esquema de un organigrama genérico de una IESP.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de las Instituciones de Educación Superior Privadas (IESP) en este caso ocho universidades privadas asociadas a FIMPES A. C. <https://www.fimpes.org.mx/index.php>

Con referencia a lo anterior, el personal que conforma este departamento representa una pieza fundamental, debido a que entre sus funciones se encuentran las de proporcionar toda información relacionada con los diferentes programas académicos ofertados, su campo de aplicación, los beneficios que ofrece el recinto estudiantil y los servicios con los que cuenta la universidad para garantizar el buen desarrollo de las actividades académicas.

En este sentido, el personal debe hacer un uso efectivo de los diferentes medios de comunicación e información de los que dispone (redes sociales, telefonía inteligente, correo electrónico, en ocasiones algunos Customer Relationship Management (CRM) o bien Enterprise Resource Planning (ERP), entre otros., a fin de que el departamento pueda cumplir sus objetivos que es garantizar la difusión de la institución y que la misma influya positivamente en la matrícula estudiantil (Llorente, 2019).

En este propósito, el departamento tiene a su disposición un personal técnico altamente calificado que se encarga de mantener al día (completamente actualizado) la información que se encuentra alojada en los portales web de la universidad, de tal forma que los usuarios puedan valorar la información al momento de elegir la mejor opción de estudios. Asimismo, este personal además garantizar la promoción o divulgación de la información a través medios tecnológicos, también se destacan entre sus funciones la publicidad a través de otros medios como los impresos, con la distribución o entrega de dípticos (folletos) alusivos a la institución que representan. Con referencia, a este último dicha distribución se realiza principalmente en ferias universitarias, congresos, simposios, eventos científicos o simplemente son llevados a las instituciones de educación media, preparatorias, entre otras., a fin de ampliar su rango de acción y poder llegar a gran parte de la población.

Es evidente entonces, que el personal que labora en los departamentos de promoción institucional y del área técnica (telecomunicaciones), deben ser trabajadores capaces de transmitir la información de forma clara y concisa, por lo que deben conocer el modelo académico de la institución, la oferta de los diferentes programas académicos de pregrado y postgrado, el conjunto de reglamentos o normativas que rigen la institución, entre otros elementos importantes, debido a que dentro de la divulgación de la información, también se contemplan aquellas actividades de promoción directa como, las visitas a las instituciones de educación media (bachillerato o preparatoria) o labores virtuales a través de las redes sociales, diseñando materiales digitalizados de publicidad (flyer) y colocándolos en las redes sociales como: Twitter, Facebook, Instagram, entre otras herramientas.

En efecto, debido a labores que realiza este tipo de personal, es muy común que manejen y recolecten gran cantidad de información, la cual deben extraer de las redes, blogs, páginas web, entre otras y que incluye datos importantes sobre los intereses, hobbies, deportes, recreación, finanzas, habilidades y fortalezas de cada uno de los aspirantes a ingresar a las universidades, lo cual resulta de gran provecho cuando se diseñan las estrategias de promoción, porque las mismas deben apuntar a la satisfacción del cliente en todos los sentidos, considerando a las universidades como una empresa de servicios (Inquilla et al., 2017).

En este sentido, la universidades privadas deben trabajar fuerte y con constancia, para lograr captar la atención de sus principales clientes que es una población estudiantil, la cual tiene acceso a los diferentes medios de información y por ende pueden observar diferentes ofertas académicas, presentándose una competencia sana, donde obtendrá mejores resultados aquel instituto o universidad que logre concatenar todas las acciones organizacionales de acuerdo a los perfiles de los potenciales clientes (Castro et al., 2017).

En este propósito, dichas acciones organizacionales deben contemplar además de la difusión organizacional, la participación del personal tanto del departamento de promoción como de los diferentes departamentos (involucrarlos), debido a que los mismos representan un verdadero mecanismo de divulgación de la información, disponibilidad de los recursos, campañas comerciales, desarrollo de los canales de información, servicios de asistencia al cliente, diseñar y establecer nuevos servicios (atención en caso de embarazo, guardería en caso de poseer hijos, sitios de esparcimiento, entre otros., de tal forma que el estudiante se identifique con la institución y pueda incrementar la matrícula estudiantil, sin afectar la rentabilidad de la institución (Sanz, 2016).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, es importante que las universidades privadas se concentren en fortalecer las estrategias de promoción, a fin de que puedan posicionarse en un mercado que en los últimos años se ha tornado tan competitivo, como lo es el de educación, donde cada instituto o universidad se esmera para que los aspirantes al nuevo ingreso manejen toda la información pertinente que les permita seleccionar aquella opción que les provea la mayor cantidad de beneficios, desde el punto de vista académico, social y por supuesto económico (Pilco, 2017). En este sentido, las estrategias de comunicación juegan un papel fundamental al momento en que el estudiante trata de explorar las fortalezas de la institución y solventar sus debilidades, permitiendo de esta forma que el departamento de promoción muestre la eficacia del programa de difusión. En este propósito, la figura 2 muestra las posibles alternativas de comunicación que permitirán obtener los objetivos de mercado y promoción de los institutos o universidades.

Figura 2

Estrategias de comunicación en el área de promoción institucional de las IESP.



Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de la literatura (García et al., 2013) Proceso de planificación estratégica: Etapas ejecutadas en pequeñas y medianas empresas para optimizar la competitividad. Espacios.

En relación con este último, se observa claramente que la principal función del departamento de promoción institucional radica en el realizar las gestiones administrativas pertinentes que permitan un incremento en la matrícula estudiantil de cada universidad, empleando para ello diversos tipos de estrategias que despierten el interés por el recinto universitario, logrando cautivarlos y persuadirlos, intentando llegar a cada estudiante de manera especial según sus intereses y potencialidades, con base en la información y conocimientos obtenidos de las redes. En este propósito, el empleo de las diversas estrategias de promoción implica también para ello la toma de una serie de decisiones para que las acciones concretas que se realicen puedan alcanzar el éxito esperado enfocados en el incremento de la matrícula estudiantil y en la prosecución de los estudiantes.

Algunas de estas decisiones consisten en la escogencia del medio o canal de comunicación más idóneo para dar a conocer las ofertas académicas a los posibles aspirantes y los beneficios (oportunidades) que le ofrece la universidad a cada estudiante en particular, en función a sus realidades.

Hechas las consideraciones anteriores, es evidente entonces que para que el proceso de promoción institucional sea efectivo requiere de planeación, dirección, diseño, realización y valoración de las estrategias y actividades (acciones), en tal sentido los planes o estrategias para que puedan apuntar a la obtención de estos resultados efectivos deben estar definidos en relación al tiempo, espacio y objetivos a llevar a cabo (García et al., 2017).

En este propósito, es importante desarrollar una propuesta de oferta académica innovadora, a fin de que pueda distinguirse con respecto a las de su misma naturaleza, creando de esta manera la base de una estrategia competitiva. Dicha estrategia, acentuará el valor de los planes, debido a que involucra la toma de decisiones al escoger y decidir colocar en práctica actividades diferentes con respecto de otras universidades o instituciones con la misma o similar oferta académica, otros beneficios y servicios.

Asimismo, también es importante considerar al momento de establecer las estrategias que la oficina de promoción institucional maneja un volumen de información significativo que es obtenido en gran parte de medios como las redes sociales, por lo que se vuelve imperante el empleo de herramientas que les permitan manejar y administrar de manera efectiva los datos o información y le ofrezca indicadores/alternativas para tomar las mejores decisiones, así como un seguimiento a los aspirantes, todo con la finalidad de incrementar la matrícula estudiantil de nuevo ingreso y mantener la existente, evitando que se arrepientan o se sientan defraudados y luego deserten o se incorporen a otra institución.

En tan sentido, a través de la investigación se propone incorporar la herramienta tecnológica *Big Data* como un medio que contribuye en proceso de toma de las decisiones más apropiadas y facilita promocionar el reconocimiento social de la institución y sus egresados durante todo el año, sin limitaciones debidas a los ciclos escolares y con la versatilidad de que se puede actualizar ante cada cambio de la universidad o del entorno.

En síntesis, el personal que labora en el área o departamento de promoción institucional debe planificar sus actividades (acciones) de manera estratégica y tomar decisiones también estratégicas, apoyándose en una herramienta tecnológica como *Big Data*.

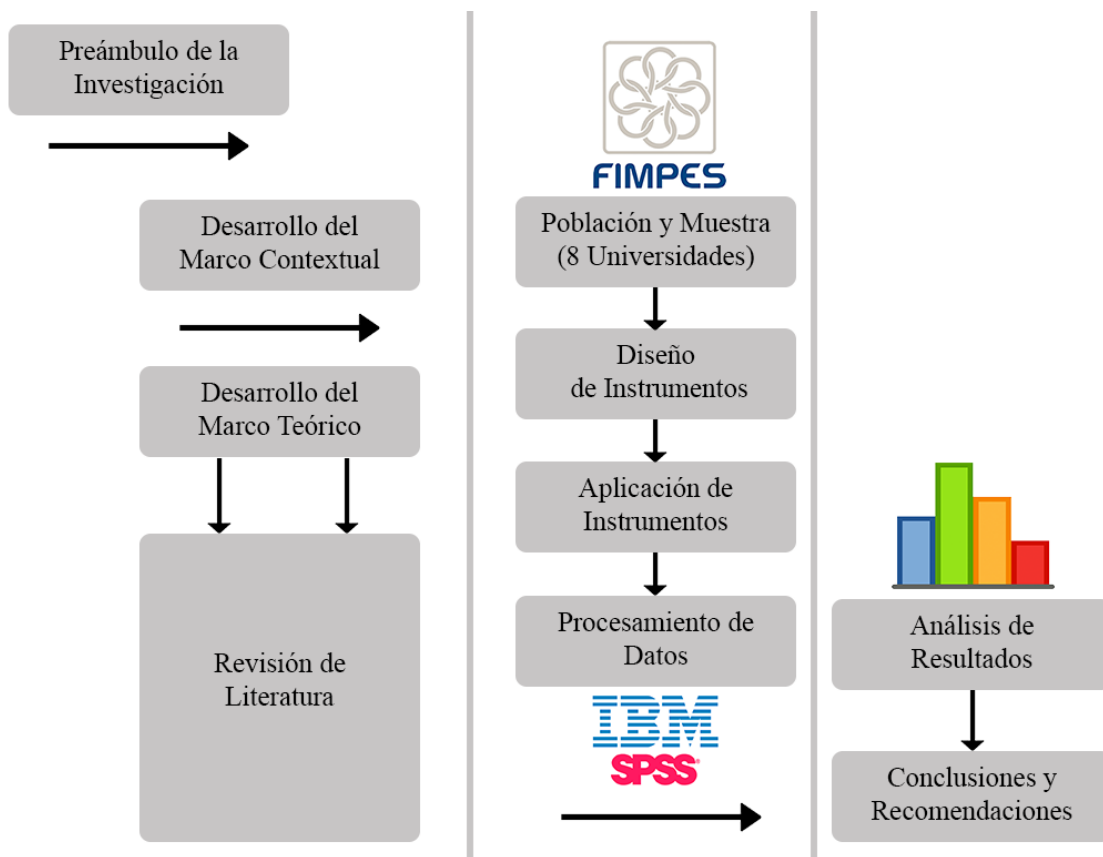
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta el camino recorrido para alcanzar los objetivos de la investigación. En este sentido, incluye el modelo sobre el que se realizó el cuestionario, el tipo y diseño del estudio, la población y muestra, las técnicas y herramientas de recolección de datos, y la validez y confiabilidad de los instrumentos y métodos de información y análisis.

Por lo anterior, para el desarrollo de la investigación se consideró la siguiente metodología que consta de diferentes etapas que se presentan en la figura 3.

Figura 3

Metodología de la investigación.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25 este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

4.1 Paradigma de Investigación

En atención a las características que presenta la investigación, la misma se encuentra enmarcada dentro del paradigma positivista, también llamado probabilista, neopositivista o cuantitativo (Hernández et al., 2014). En este sentido, es importante indicar que el paradigma positivista se adoptó como modelo de investigación en las Ciencias Físicas y Naturales, se aplicó al campo social y más tarde al educativo (Gutiérrez, 2017). Además, el positivismo combina el racionalismo, el empirismo y la lógica inductiva y deductiva, denominado a veces como hipotético deductivo, cuantitativo, empírico-analista y racionalista, naturalista. La ciencia para ser considerada como tal, debe adaptarse al paradigma de las ciencias naturales, que caracterizaba por el monismo metodológico, el método fisicomatemático, la explicación causal y la predicción (Pérez, 2015).

Por tanto, se entiende que los datos representan un hecho que, bajo los cimientos del positivismo, es una realidad estable cuando se percibe la uniformidad de los fenómenos. En este sentido, la sociedad, las personas y sus relaciones forman el objeto de estudio (esto es objetivo), reduciendo así la subjetividad humana. Conocimientos adquiridos siguiendo el método científico, incluyendo el control de datos y la verificación empírica de eventos y sus causas, con el propósito de establecer leyes universales. Por tanto, las encuestas que asuman la aplicación de herramientas válidas y fiables para la recogida de datos serán analizadas estadísticamente con el fin de dar rigor y rigor a los resultados.

4.2 Tipo o nivel de la investigación

Dado que el objetivo de esta investigación consiste en analizar el uso de *Big Data* como herramienta en la toma de decisiones del área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C, por su naturaleza y dentro del enfoque positivista, constituye una investigación descriptiva. Para Hernández et al., (2014), se busca información para caracterizar el fenómeno en estudio, es decir, se pretende especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos, sin indicar cómo se relacionan éstas.

En otras palabras, una investigación descriptiva tiene como finalidad obtener evidencia válida y confiable en una investigación aplicando el conocimiento científico y, en este caso, determinar en qué medida ciertas actividades o acciones se ponen en práctica en la realidad. En la investigación descriptiva, ya se conocen las características del fenómeno y lo que se busca, es exponer su presencia en un determinado grupo humano, en donde el proceso cuantitativo se aplican análisis de datos de tendencia central y dispersión. En este alcance es posible, pero no obligatorio, plantear una hipótesis que busque caracterizar el fenómeno del estudio (Galarza, 2020).

Llegados a este punto, cabe señalar que, si bien se trata de un estudio puramente descriptivo, su alcance va más allá en el sentido de que brinda un conjunto de recomendaciones que apoyarán la aplicación del análisis de datos en instituciones educativas para tomar mejores decisiones y crear una ventaja competitiva. En la investigación con alcance descriptivo de tipo cualitativo, se busca realizar estudios de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas, que busquen describir las representaciones subjetivas que emergen en un grupo humano sobre un determinado fenómeno (Galarza, 2020).

4.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación consiste en desarrollar un plan o una estrategia diseñada de tal manera que permita una resolución satisfactoria de problemas para responder a la pregunta de investigación, es decir, especifica cómo se llevará a cabo la investigación (Hernández et al., 2014). Con referencia a lo anterior, en este caso se diseñó un estudio de campo tomando en cuenta los datos necesarios recolectados directamente de campo.

Por otro lado, para Arias et al., (2021) el diseño de investigación es el modelo que adopta el investigador para precisar un control de las variables del estudio, cuando se habla del diseño, se refiere a las estrategias, procedimientos y pasos que se debe tener para abordar la investigación, lo que encierra un conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos llevados a cumplir con la solución del problema general. Por lo tanto, es importante considerar los elementos antes descritos para aplicarlos a la presente investigación.

4.4 Población y Muestra

En primer lugar, la población es el conjunto de individuos u objetos de interés o medidas obtenidas a partir de todos los individuos u objetos de interés. Además, una población es considerada un conjunto de unidades usualmente personas, objetos, transacciones o eventos; en los que estamos interesados en estudiar (Pastor, 2019). Por otro lado, para Arias (2021) la población es la totalidad de elementos del estudio, es delimitado por el investigador según la definición que se formule en el estudio. Además, la población y el universo tienen las mismas características por lo que a la población se le puede llamar universo o de forma contraria, al universo, población.

Por otro lado, la necesidad de delimitar los grupos de estudio a través de la selección de una muestra, conocida como el subconjunto del universo o una parte representativa de la población, conformada a su vez por unidades muestrales que son los elementos objetos de estudio, se apoya del muestreo como herramienta de la investigación científica que tiene como principal propósito determinar la parte de la población que se debe estudiar (Hernández-Ávila y Escobar, 2019).

Según Arias-Gómez (2016) la población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados. En este sentido, es necesario aclarar que cuando se habla de población de estudio, el término no se refiere exclusivamente a seres humanos, sino que también puede corresponder a animales, muestras biológicas, expedientes, hospitales, objetos, familias, organizaciones, etc.; para estos últimos, podría ser más adecuado utilizar un término análogo, como universo de estudio.

La muestra es una parte representativa de una población donde sus elementos comparten características comunes o similares. Se utiliza para estudiar a la población de una forma más factible, debido a que se puede contabilizar fácilmente. Cuando se va a realizar algún estudio sobre el comportamiento, propiedades o gustos del total de una población específica, se suelen extraer muestras (Hernández-Ávila y Escobar, 2019).

Además, la población se refiere a la totalidad de sucesos o hechos que coinciden o se corresponden con ciertos parámetros establecidos (Hernández et al., 2014). En este sentido, la población para esta investigación consideró un 95% de nivel de confianza y estuvo compuesta por el personal de promoción y técnicos que cumplen sus funciones en las 8 universidades asociadas a FIMPES A.C. ubicadas en las ciudades Cholula y Puebla pertenecientes al estado de Puebla, debido a que las mismas cuentan con la diferenciación de calidad que confiere esta organización.

Por lo anterior, para el desarrollo de la investigación se determinó la población que está compuesta por 85 integrantes de personal de promoción y 42 integrantes de personal técnico del departamento de promoción institucional de cada una de las instituciones de educación universitaria privada asociadas a FIMPES A. C. seleccionadas como se muestran los datos en la Tabla 27. Además, es importante mencionar que FIMPES es una agrupación de instituciones mexicanas particulares, cuyo propósito mejorar la comunicación y colaboración de éstas entre sí y otras instituciones educativas, para que sus miembros puedan cumplir mejor la responsabilidad de servir a la nación.

Tabla 27

Población de la investigación (Ocho universidades asociadas a FIMPES A.C. en las ciudades de Puebla y Cholula).

Siglas	Universidades Asociadas a FIMPES A.C.	Personal de promoción	Personal Técnico
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla	13	6
IEU	Instituto de Estudios Universitarios A.C. Puebla	10	5
ANÁHUAC	Universidad Anáhuac Puebla	8	4
UMAD	Universidad Madero Puebla	9	4
UDLAP	Universidad de las Américas Puebla	12	6
UIAP	Universidad Iberoamericana de Puebla	11	5
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	12	8
UVP	Universidad del Valle de Puebla	10	4
Total		85	42

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de las universidades asociadas a FIMPES A.C. de las ciudades de Puebla y Cholula que se consideraron para la realización de la presente investigación.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En primer lugar, todo instrumento utilizado en la recolección de datos en una investigación científica debe ser confiable, objetivo y que tenga validez, si alguno de estos elementos no se cumple el instrumento no será útil y los resultados obtenidos no serán legítimos (Mendoza y Ávila, 2020). Además, en este contexto la función primordial de una técnica de recolección de información primaria es el registro de los fenómenos empíricos; a partir de los cuales se generan modelos conceptuales, en la lógica cualitativa o se contrastan con el modelo teórico adoptado, en la lógica cuantitativa (Yuni y Urbano, 2014).

La técnica de recolección de datos que se empleó se correspondió con la encuesta, debido a que es una técnica que permite extraer información valiosa de estudios con diseño de campo, a través de la indagación directa (interrogantes). Asimismo, su aplicabilidad abarca tanto poblaciones grandes como pequeñas y su potencial como técnica permite profundizar aspectos específicos del evento de estudio, con la finalidad de caracterizar la información que el investigador no puede captar a simple vista. En ese sentido, facilitó el proceso de recolección de la información directamente del personal de promoción y técnico, quienes proporcionaron todos los datos necesarios relacionados con la administración y manejo de información utilizando *Big Data*.

Por lo anterior, las técnicas de recolección de datos aluden a procedimientos de actuación concreta y particular de recogida de información relacionada con el método de investigación que se esté utilizando, el uso de unas técnicas u otras van a depender del marco de investigación a realizar (Yuni y Urbano, 2014). Además, la selección de estas técnicas e instrumentos a menudo es independiente del enfoque epistemológico del investigador, debido a que proporcionan una mayor profundidad en la respuesta y así una mayor comprensión del fenómeno estudiado, entre las ventajas de uso abordan problemas complejos como son el estudio de creencias, motivaciones o actitudes de la población, además su realización suele ser sencilla (Hernández y Duana, 2020).

La Recolección de Datos

En primer lugar, la entrevista es el instrumento más importante de la investigación, junto con la construcción del cuestionario, en donde se puede observar la realidad circundante, anotando el encuestador además de las respuestas tal cual salen de la boca del entrevistado, los aspectos que considere oportunos a lo largo de la entrevista. La entrevista, a diferencia del cuestionario que se contesta por escrito por el encuestado, tiene la particularidad de ser más concreta, pues las preguntas presentadas de forma contundente por el encuestador, no dejan ambigüedades, es personal y no anónima, es directa por que no deja al encuestado consultar las respuestas (Torres et al., 2019).

Por otro lado, la encuesta es una herramienta que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado cuestionario, está direccionado solamente a personas y proporciona información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. La encuesta puede tener resultados cuantitativos o cualitativos y se centra en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado. Mayormente se obtienen datos numéricos. Es una técnica comúnmente utilizada en el ámbito de las ciencias sociales, que con el paso del tiempo se ha expandido al ámbito de la investigación científica. En la actualidad se considera una actividad en la que toda persona al menos alguna vez en su vida ha participado o participará (López-Roldán y Fachelli, 2015).

Por lo anterior, para la realización de la presente investigación se consideró el cuestionario que es un instrumento de recolección de datos utilizado comúnmente en los trabajos de investigación científica que consiste en un conjunto de preguntas presentadas y enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas que el encuestado debe responder. No existen respuestas correctas o incorrectas, todas las respuestas llevan a un resultado diferente y se aplican a una población conformada por personas (Arias, 2021).

Por lo tanto, el cuestionario es el documento en donde se van a recoger las características observadas para cada una de las unidades estadísticas de la colectividad del estudio. De la calidad de este documento depende, en muy amplia medida, el valor de la encuesta y el de sus resultados. Por ello, las preguntas del cuestionario deben formularse en un

lenguaje claro, comprensible por los encuestados, no incluyendo palabras demasiado técnicas que puedan hacer que el encuestado se encuentre en «inferioridad» y se predisponga a contestar mal o incluso negarse (Baena, 2019).

Por su parte, el instrumento para la recolección de la información empleado fue el cuestionario, para lo cual se diseñaron dos (2), uno dirigido al personal de promoción y otro al personal técnico del departamento de promoción institucional de cada universidad, con la finalidad de conocer aspectos como los medios a través de los cuales pueden obtener información general de los aspirantes de la universidad, las formas que emplean para almacenarla, entre otros (Anexo 1).

En este propósito, el cuestionario de promoción de empleados (Anexo 2) incluye 14 ítems con recomendaciones que abordan aspectos relacionados con el uso de *Big Data* en correspondencia a la gestión y administración de datos, con la finalidad de llegar a los potenciales alumnos y darles a conocer en primer lugar la imagen de la institución universitaria y ofrecerles una oferta tan personalizada como sea posible. Asimismo, en el cuestionario enviado al personal técnico del área de promoción (Anexo 3) se muestran 16 ítems, cuyas recomendaciones abordaban los aspectos operativos y de gestión de una gran cantidad de datos obtenidos de la red social, a través de *Big Data* y sus herramientas.

En este sentido, las preguntas poseen varias alternativas, con la finalidad de incluir tantas herramientas y técnicas conocidas que apoyen el análisis de *Big Data* como sea posible. En ambos casos se pretende inferir su uso para mejorar el proceso de selección de las alternativas más apropiadas (toma de decisiones) dentro de las instituciones privadas de educación superior asociadas a FIMPES A. C. de las ciudades de Puebla y Cholula.

La Validación del Instrumento

En primer lugar, antes de aplicar un cuestionario, según Arias (2021) se deben seguir el criterio de validez y confiabilidad del instrumento. En este sentido, para el desarrollo de la presente investigación se utilizó un cuestionario que está formado por un conjunto de preguntas. Si éstas están formuladas adecuadamente, el cuestionario será válido. Las preguntas se deben hacer de tal forma que las respuestas que se ofrezcan reúnan dos condiciones imprescindibles, el de ser excluyentes y exhaustivas para que el encuestado no pueda elegir dos respuestas de la misma pregunta y al mismo tiempo el encuestado tenga todas las posibilidades de respuesta (Torres et al., 2019).

Por lo anterior, la validez del instrumento ayuda a conocer si la variable de medición mide el objetivo de la investigación y consta de tres partes fundamentales que son: validez del contenido, validez de criterio y validez del constructo mismas que se presentan a continuación:

1. **Validez del Contenido:** La validez del contenido se desarrolla considerando los siguientes elementos:
 - Conocimiento de las Tecnologías de *Big Data* para el procesamiento de datos.
 - Uso actual de las tecnologías de *Big Data* para la toma de decisiones en las áreas de promoción institucional de las universidades en estudio.
 - Planes de actualización de tecnologías para el procesamiento de datos en *Big Data* con la finalidad de contar con herramientas de vanguardia en las instituciones.
2. **Validez de Criterio:** Dentro de los criterios para la validez del instrumento se consideran diversos elementos como son:
 - Uso de Herramientas de Software para almacenamiento de datos.
 - Utilización de redes sociales para recolectar datos.
 - Uso de dispositivos electrónicos para administrar o gestionar datos de los aspirantes a ingresar a las universidades en estudio.
 - Uso de herramientas de *Big Data* para el procesamiento de datos.

3. **Validez del Constructo:** Los datos recolectados son parte importante en toda investigación debido a que nos ayudan a establecer el constructo de la metodología. Por ello, considerar los planes de capacitación para el uso de la tecnología de *Big Data* en las universidades permitirá comprender la situación de cada institución. Por lo tanto, una vez recabada la información de la utilización de herramientas de *Big Data* en el procesamiento de datos para la toma de decisiones se realiza el análisis de la información para presentar de forma completa el estatus de las tecnologías dentro de las universidades.
- Por lo anterior, para realizar el análisis de la presente investigación se usará el software especializado denominado IBM SPSS Statistics que permite generar resultados con estadística descriptiva e inferencial. Además, en el procesamiento de los datos dentro la plataforma de software se considera la utilización de vista de variables y vista de datos para una mejor manipulación y administración de datos.

La Aplicación del Instrumento

Las encuestas y cuestionario se realizarán en un lugar que facilite el dialogo, alejado de fuentes de ruido, que proporcione intimidad y asegure el anonimato de sus respuestas. El entrevistador ha de mostrarse amable, educado y simpático explicar el motivo de la encuesta y destacar el carácter confidencial y anónimo de la información. No dará impresión de interrogatorio, se debe mantener el orden del cuestionario, no haciendo descansos entre las preguntas y procurando que la entrevista se realice con rapidez. No debe contestar a preguntas que le formule el encuestado sobre su opinión. Si se observa que el encuestado contesta mentiras, deberá hacerle ver que no está ahí para perder el tiempo, que es su trabajo y si persiste lo mejor es dar por finalizada la entrevista (Torres et al., 2019).

Por otro lado, un factor importante en la realización de una encuesta y cuestionarios es la fecha de su aplicación, teniendo en cuenta los diversos factores que se pueden presentar es importante atender diversas recomendaciones como son: organizar una agenda estableciendo días para la aplicación de los cuestionarios, realizar recordatorios a los participantes y acudir a la cita en los días y lugares indicados. Este proceso, como ya se citó anteriormente, se puede

realizar de varias formas, sólo hay que tener en cuenta que cuando se usa el correo, debemos facilitar franqueo y contar con los tiempos de distribución. Por lo que daremos instrucciones sobre en qué fecha deben remitirlos (Torres et al., 2019).

Además, con el método de encuesta se presentan algunas dificultades como son: difícil contactar a las personas, ya que se tienen cuotas establecidas de acuerdo a las características proporcionales de la población a investigar. El grado de dificultad se da cuando no se encuentra la persona, hasta la negación, falta de cooperación o trabajo inconcluso del entrevistado. Por lo anterior, es importante organizar los tiempos para la aplicación de los cuestionarios con los encuestados (Baena, 2019).

Los cuestionarios se aplican de dos maneras fundamentales: autoadministrado y por entrevista (personal o telefónica). En primer lugar, el autoadministrado significa que el cuestionario se lo proporcionas directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Pero la forma de autoadministración puede tener distintos contextos: individual, grupal o por envío (correo tradicional, correo electrónico y página web o equivalente). En segundo lugar, por entrevista personal, en donde las entrevistas implican que una persona entrenada y calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro (Torres, 2019).

Por otro lado, para fines la presente investigación se realizó de las dos maneras de aplicar el instrumento: administrado y por entrevista personal a cada uno de los participantes de las ocho universidades privadas asociadas a FIMPES A. C. de las ciudades de Puebla y Cholula. En este sentido, se consideró desarrollar una agenda de días para aplicar los instrumentos de recolección de datos en un tiempo aproximado de 6 meses para dichas universidades. Además, es importante mencionar que con la situación de la pandemia generada por el COVID-19 se realizaron modificaciones a dicha agenda lo que implicó una ampliación de tiempo a 8 meses para terminar de aplicar los cuestionarios.

4.6 Análisis de los datos

El análisis de datos es el estudio exhaustivo de un conjunto de información cuyo objetivo es obtener conclusiones que permitan a una empresa o entidad tomar una decisión. Es decir, el análisis como el proceso a través del cual vamos más allá de los datos para acceder a la esencia del fenómeno de estudio, es decir, a su entendimiento y comprensión; el proceso por medio del cual el investigador expande los datos más allá de la narración descriptiva (Rädiker y Kuckartz, 2021).

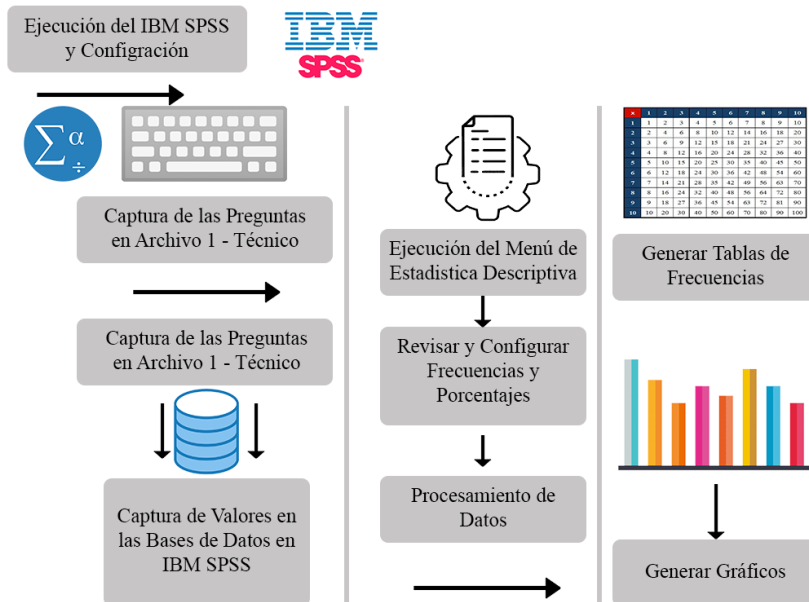
Además, el análisis consiste en separar los aspectos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas en la investigación, y la interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información recabada (Freixas, 2014).

El conjunto de datos obtenidos, a través de las técnicas empleadas para el levantamiento de información y uso de instrumentos de recolección de datos, fue clasificado, verificado y cotejado. En este sentido, se realizó el análisis bajo la aplicación de los conceptos teóricos y definiciones propias del evento de estudio, a fin de conocer el comportamiento y tendencias del proceso. Al mismo tiempo el conjunto de datos obtenidos se procesó mediante el uso de métodos numéricos del programa SPSS utilizando la estadística descriptiva.

Por lo anterior, para realizar el análisis de los datos recolectados de la presente investigación se recurrió al uso del software IBM SPSS Statistics en donde se llevaron a cabo diversas etapas como se muestra en la Figura 4. En primer lugar, se capturaron las preguntas de ambos cuestionarios, enseguida se procedió a capturar las respuestas de cada uno de los encuestados, posteriormente se ejecutaron módulos de estadística descriptiva para generar tablas con resultados de frecuencias y enseguida generar los gráficos respectivos de cada uno de los ítems de los cuestionarios aplicados. Por último, es de vital importancia indicar que para realizar el análisis de los datos se utilizaron en su totalidad las respuestas de los colaboradores del personal de promoción y personal técnico de las áreas de promoción institucional de las ocho universidades privadas en cuestión.

Figura 4

Procesamiento de datos en IBM SPSS.



Nota: Elaboración propia a partir de la revisión de artículos de IBM SPSS Statistics versión 25 este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

La Viabilidad de los Resultados

Una vez aplicados los cuestionarios, viene la fase de recuento de las respuestas. Cuando estas son numéricas no hay ninguna dificultad, pero cuando las preguntas han tenido una contestación no numérica, es preciso traducir estas respuestas a números. Esto se conoce con el nombre de codificación. En este sentido, la codificación ha de adaptarse al sistema técnico usado para la obtención de los resultados de la encuesta. Cuando la tabulación sea manual le podremos asignar el número que queramos a las respuestas, pero si se va a hacer por medio de la computadora, entonces tendremos que adoptar las instrucciones del técnico informático. (Torres et al., 2019).

Por otro lado, cuando los investigadores abordan la importantísima tarea de elaborar un proyecto para su posible financiación se encuentran ante dos aspectos fundamentales: la viabilidad y el impacto científico y social, que deben quedar muy claros y bien plasmados en la propuesta. Ambos son clave para que los evaluadores nos den su voto de confianza y máxima puntuación. Además, es importante indicar que los proyectos de investigación pueden y deben tener una sección en la que se muestren datos o resultados preliminares que ayuden a entender cómo sería el proyecto completo (Urtasun y Franco, 2018).

Por lo anterior, los resultados obtenidos en la presente investigación presentan un análisis completo del uso de las tecnologías de *Big Data* en la toma de decisiones en el área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. en donde se observa el estatus de dichas tecnologías, las deficiencias o dificultades que enfrentan los colaboradores al intentar usar las plataformas computacionales y los posibles retos u obstáculos a los cuales se enfrentarían en los próximos años.

Finalmente, la viabilidad de los resultados obtenidos refleja la situación actual de las tecnologías de *Big Data* en las universidades y de ahí la importancia de establecer planes de capacitación para el personal de las instituciones, de aprovechar al máximo las herramientas disponibles para apoyar la toma de decisiones, de crear nuevos mecanismos para el procesamiento de datos y contribuir con el posicionamiento y competitividad de las universidades.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Después de la aplicación de encuestas al personal del área o departamento de promoción institucional de las ocho instituciones educativas privada de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C., se procedió al análisis de los datos para configurar los resultados de la investigación. El análisis se desagregó en dos apartados: el análisis correspondiente a la información suministrada por el personal de promoción y el análisis de la información obtenida del personal técnico del área.

4.1 Resultados de los Cuestionario Orientados al Personal Técnico

En las tablas que se muestran a continuación se observan las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta al personal técnico que labora en las 8 instituciones de educación universitaria (superior) privada afiliada a FIMPES A. C., en cada uno de los ítems evaluados.

En este propósito, para la pregunta número 1 relacionada con la utilización de algún software en particular para la administración de la información, de las 42 personas encuestadas 36 indicaron que si emplean lo cual representa el 85.7%, (Tabla 28) mientras que el otro 14.3% (6 personas del equipo técnico) admitieron no utilizar ninguno en especial (Gráfico 1).

Tabla 28

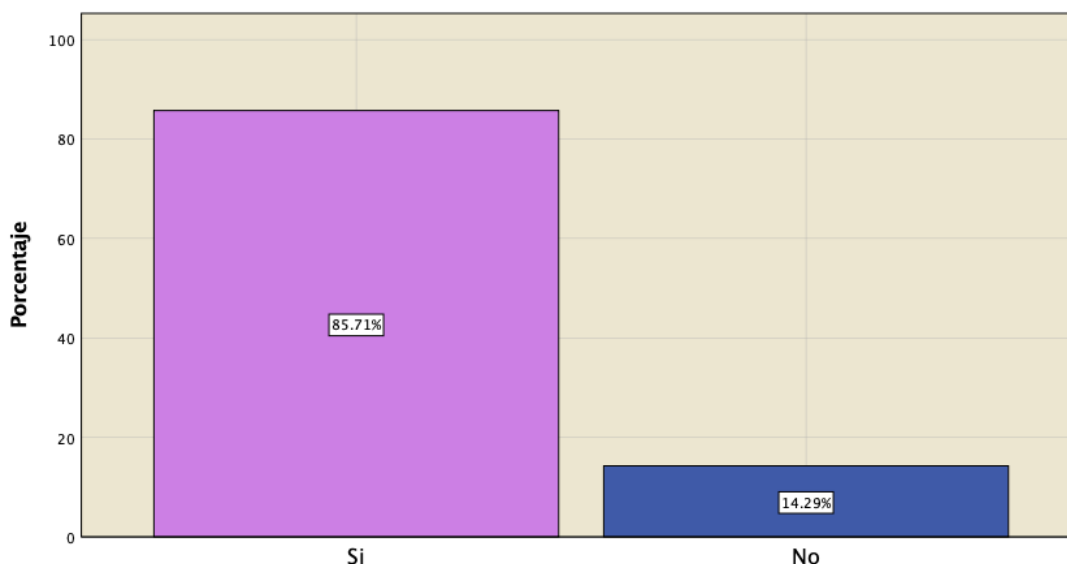
Distribución de frecuencia para la Pregunta 1: ¿Utilizan algún software en particular para la administración de la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	36	85.7	85.7	85.7
	No	6	14.3	14.3	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25 Este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 1

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 1: ¿Utilizan algún software en particular para la administración de la información?



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25 Este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por su parte, para la pregunta número 2 relacionada con la existencia de una estrategia de valorización de datos, de las 42 personas encuestadas 27 (Tabla 29) indicaron que, si poseen una estrategia para valorizar los datos, lo que implica el uso eficiente de los mismos a fin de obtener el máximo valor de los datos mediante algoritmos de análisis de gran rendimiento y herramientas para la visualización. En este sentido, representan el 64.3%, mientras que el otro 16.7% (7 personas del equipo técnico) admitieron no poseer alguna estrategia (Gráfico 2), mientras que el 19.0% contestaron que desconocen las estrategias de valorización de datos (8 personas encuestadas).

Tabla 29

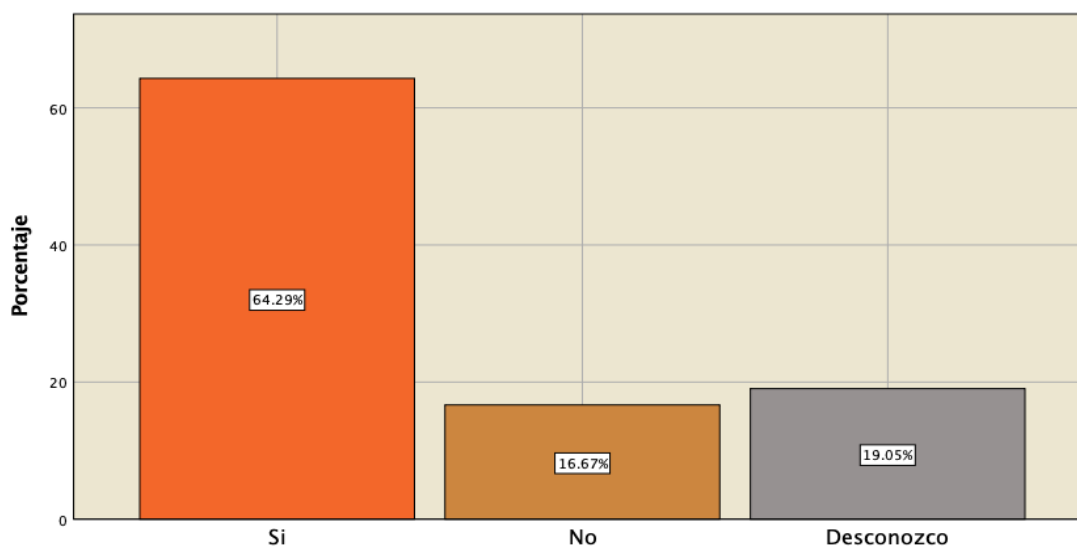
Distribución de frecuencia para la Pregunta 2: Valorizar los datos implica el uso eficiente de los mismos para sacar el máximo valor a los datos mediante algoritmos de análisis de gran rendimiento y herramientas para la visualización. ¿Tienes una estrategia de valorización de datos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	27	64.3	64.3	64.3
	No	7	16.7	16.7	81.0
	Desconozco	8	19.0	19.0	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25 Este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 2

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 2 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25 Este revolucionario sistema de software estadístico fue llamado SPSS (del inglés Statistical Package for Social Sciences), que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales y permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Asimismo, para la pregunta número 3 que se refiere al uso de algún software para generar estadísticas, de las personas encuestadas el 42.9 % (Tabla 30) indicaron que emplean una herramienta sencilla como Excel, el 38.1 % emplean un software más especializado como SPSS, el 9.5 % usa Minitab que es un software de manejo sencillo que combinado lo accesible y amigable de Excel con la capacidad para ejecutar análisis estadísticos (Gráfico 3), el 7.1 % usa Tableau y el 2.4 % utilizan Weka.

Tabla 30

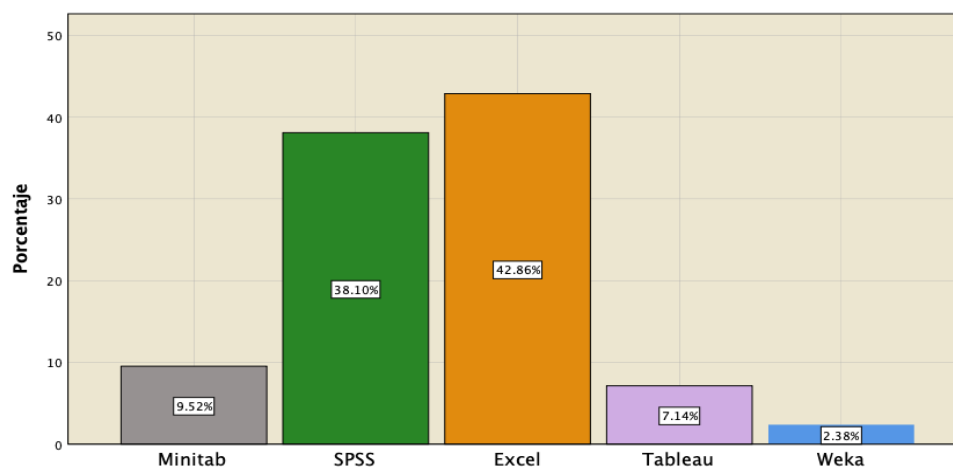
Distribución de frecuencia para la Pregunta 3 del personal técnico: ¿Para generar estadísticas, haces uso de algún software como:?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Minitab	4	9.5	9.5	9.5
	SPSS	16	38.1	38.1	47.6
	Excel	18	42.9	42.9	90.5
	Tableau	3	7.1	7.1	97.6
	Weka	1	2.4	2.4	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 3

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 3 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por su parte, para la pregunta número 4 relacionada con el uso de las herramientas de *Big Data*, de las personas encuestadas el 11.9% indicaron que emplean Hadoop, el 23.8% MongoDB, el 9.5% Elasticsearch, el 33.3% Lenguaje R, el 2.4% Python, el 14.3 las desconoce y el 4.8 % no emplea ningún tipo de herramientas (Gráfico 4).

Tabla 31

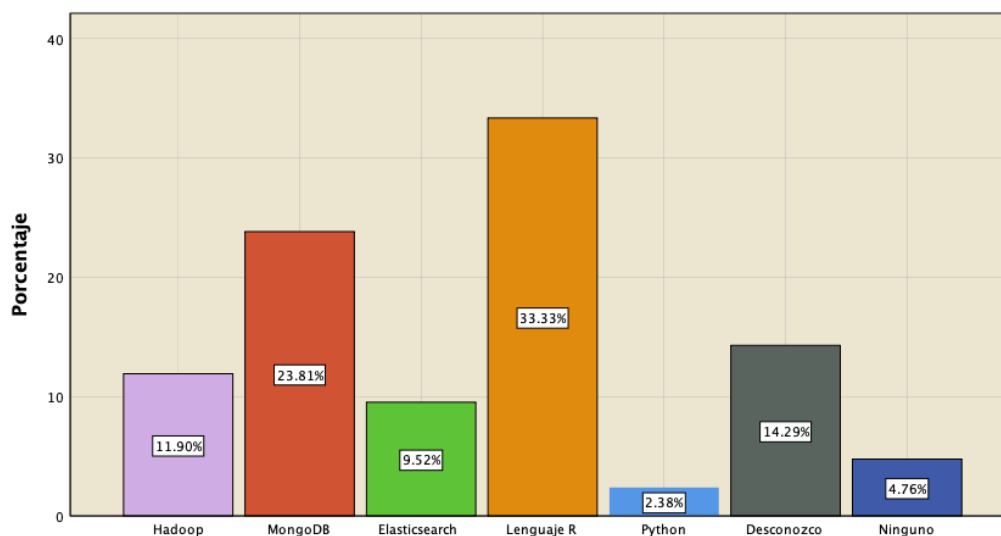
Distribución de la Pregunta 4: ¿Usas algunas de las siguientes herramientas de Big Data?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hadoop	5	11.9	11.9	11.9
	MongoDB	10	23.8	23.8	35.7
	Elasticsearch	4	9.5	9.5	45.2
	Lenguaje R	14	33.3	33.3	78.6
	Python	1	2.4	2.4	81.0
	Desconozco	6	14.3	14.3	95.2
	Ninguno	2	4.8	4.8	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 4

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 4 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por otra parte, para la pregunta número 5 vinculada con la limpieza de los datos recolectados el 26.2% (Tabla 32) afirmó que lo hace mediante un Software, el 59.5% manualmente y el 14.3 % otra forma, pero no la especifico (Gráfico 5).

Tabla 32

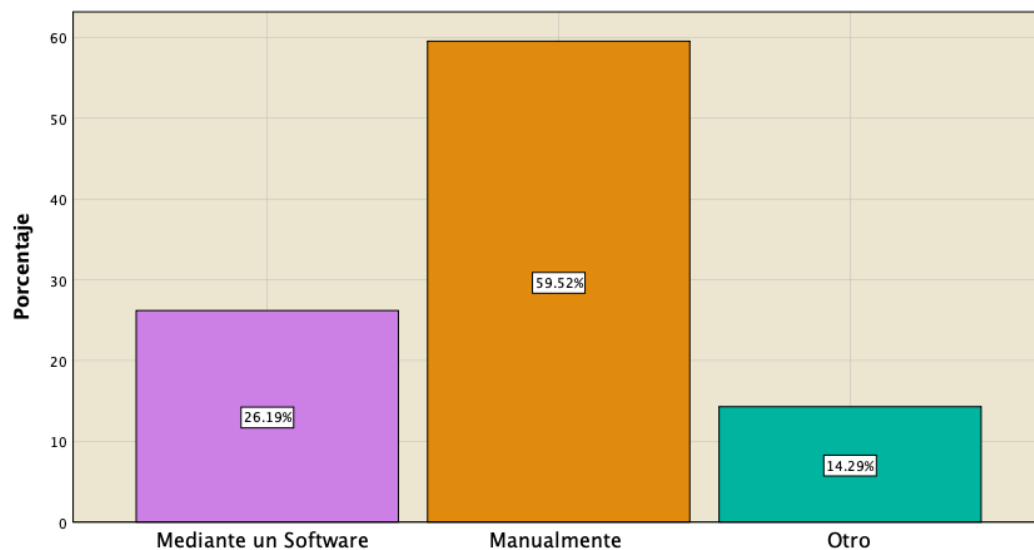
Distribución de frecuencia para la Pregunta 5: Limpiar datos consiste en eliminar datos repetidos, evitar errores, las deficiencias y los fallos en la calidad de la información, considerando esta definición, ¿Cómo limpias los datos recabados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mediante un Software	11	26.2	26.2	26.2
	Manualmente	25	59.5	59.5	85.7
	Otro	6	14.3	14.3	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 5

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 5 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por su parte, para la pregunta número 6 relacionada con el uso de las herramientas para el análisis de datos resultando que el 9.5% emplea Google Search Operators (Tabla 33), el 47.6% Solver, el 16.7% ninguna y el 26.2% otro tipo diferente al descrito (Gráfico 6).

Tabla 33

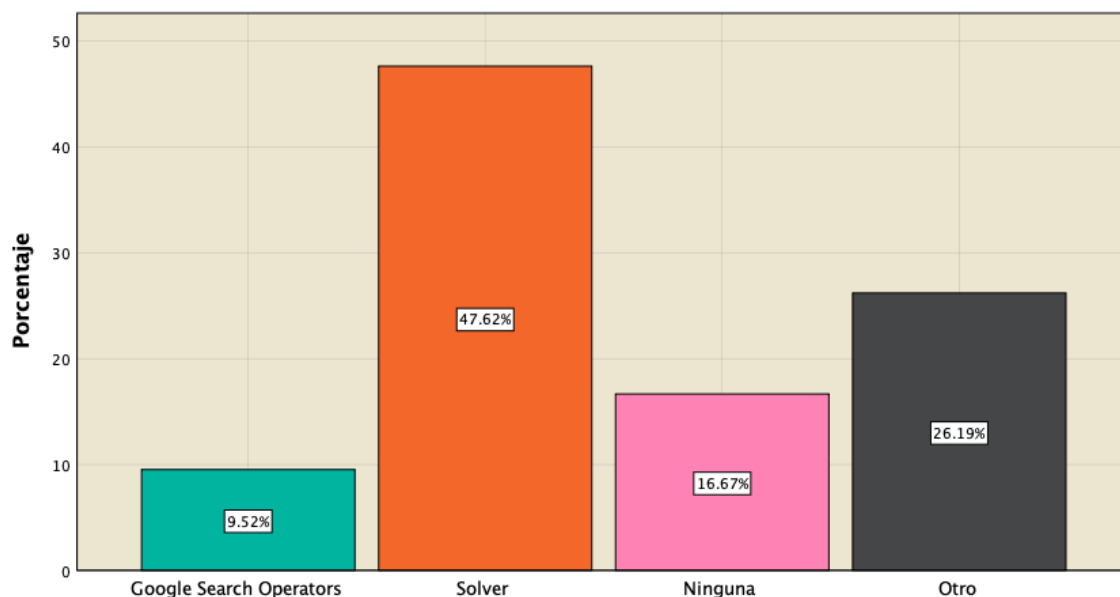
Distribución de frecuencia para la Pregunta 6: ¿Cuál de las siguientes herramientas usas para el análisis de datos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Google Search Operators	4	9.5	9.5	9.5
	Solver	20	47.6	47.6	57.1
	Ninguna	7	16.7	16.7	73.8
	Otro	11	26.2	26.2	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 6

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 6 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Asimismo, para la pregunta número 7 vinculada con el uso de algoritmos para el procesamiento de la información el 57.1% afirmaron no emplear ninguno (Tabla 34) y el 35.7% admite desconocer este tipo de algoritmos (Gráfico 7), mientras que el 7.1% usa algún tipo de algoritmo (3 personas).

Tabla 34

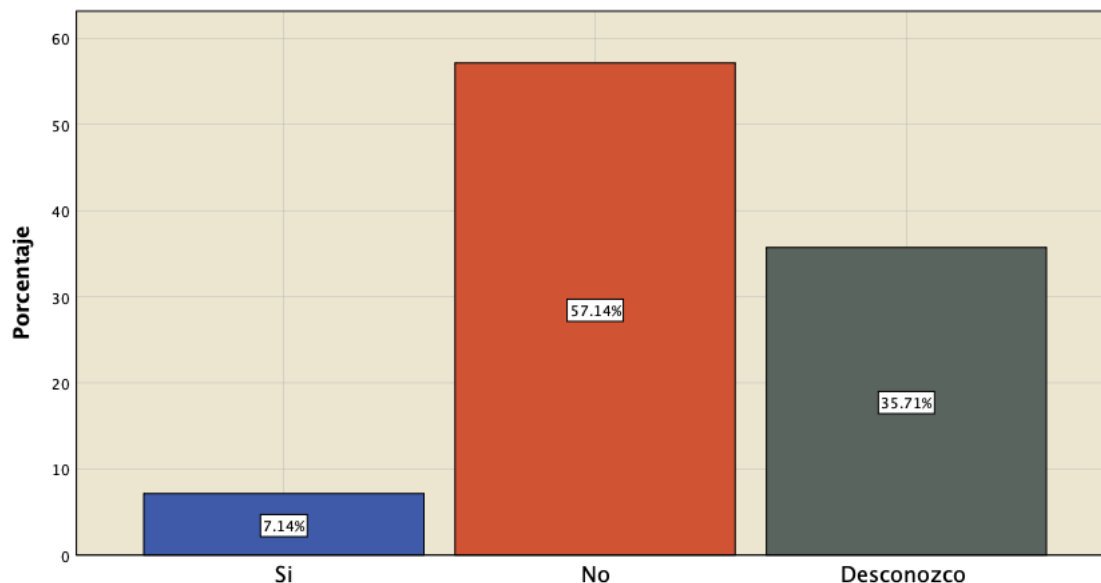
Distribución de frecuencia para la Pregunta 7: ¿Usan algún algoritmo para el procesamiento de la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	7.1	7.1	7.1
	No	24	57.1	57.1	64.3
	Desconozco	15	35.7	35.7	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 7

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 7 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Al mismo tiempo, para la pregunta número 8 relacionada con el uso de herramientas como Hadoop, Hive, Pig, Flume, Mahout, Sqoop, de las 42 personas encuestadas el 59.5% coinciden en que no emplean ninguna de las herramientas descritas (Tabla 35) y el 26.2% emplea otro tipo diferente a los indicados anteriormente (Gráfico 8), mientras que el 2.4% usan Hadoop, Hive, Pig, Flume, Mahout y Sqoop (1 persona).

Tabla 35

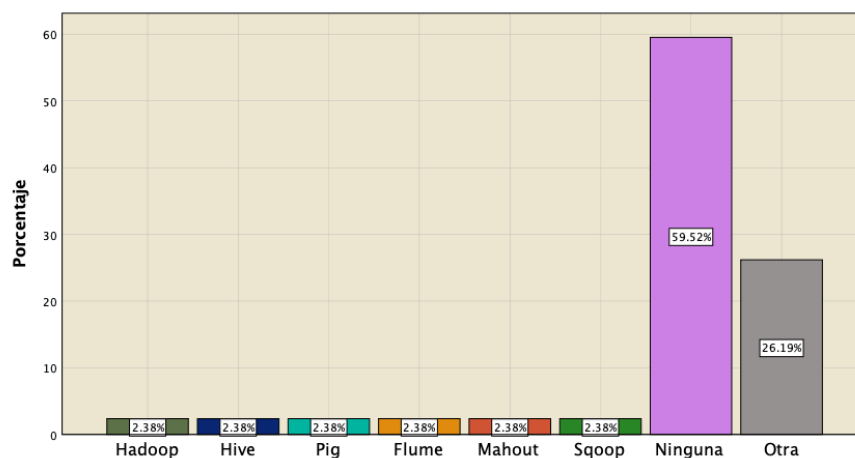
Distribución de la Pregunta 8: ¿Cuáles de las siguientes herramientas utilizas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hadoop	1	2.4	2.4	2.4
	Hive	1	2.4	2.4	4.8
	Pig	1	2.4	2.4	7.1
	Flume	1	2.4	2.4	9.5
	Mahout	1	2.4	2.4	11.9
	Sqoop	1	2.4	2.4	14.3
	Ninguna	25	59.5	59.5	73.8
	Otra	11	26.2	26.2	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 8

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 8 del personal técnico



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Al respecto de la pregunta número 9 vinculada con el empleo de MapReduce en el manejo de información, de las 42 personas encuestadas, el 69% indico que no usa este tipo de framework que proporciona un sistema de procesamiento de datos paralelo y distribuido para resolver problemas de forma eficiente (Tabla 36). En este sentido el 26.2% coincidió en que la desconoce por completo (Gráfico 9) y solo el 4.8% usa MapReduce en el tratamiento de datos.

Tabla 36

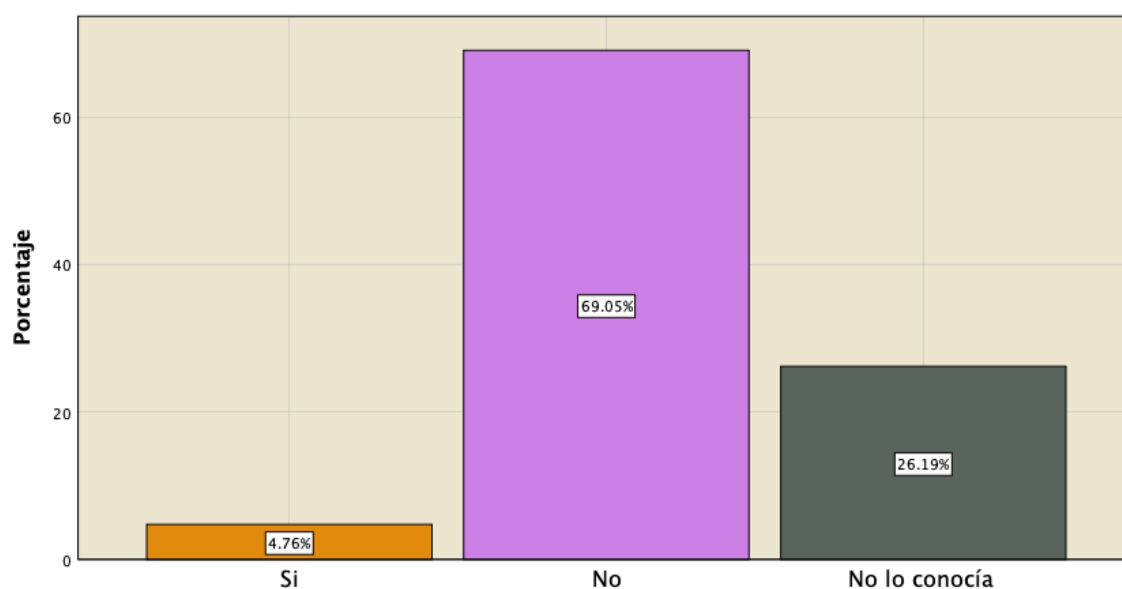
Distribución de frecuencia para la Pregunta 9: ¿Utilizas MapReduce en el manejo de información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	4.8	4.8	4.8
	No	29	69.0	69.0	73.8
	No lo conocía	11	26.2	26.2	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 9

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 9 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por su parte, para la pregunta número 10 asociada con si ha usado en algún momento Twitter para el análisis de datos con R, de las 42 personas encuestadas el 45.2% admitió que lo ha empleado, el 35.7% indicó que no lo ha usado (Tabla 37) y el 19% manifestó que no ha usado la herramienta de Twitter para el análisis de datos (Gráfico 10).

Tabla 37

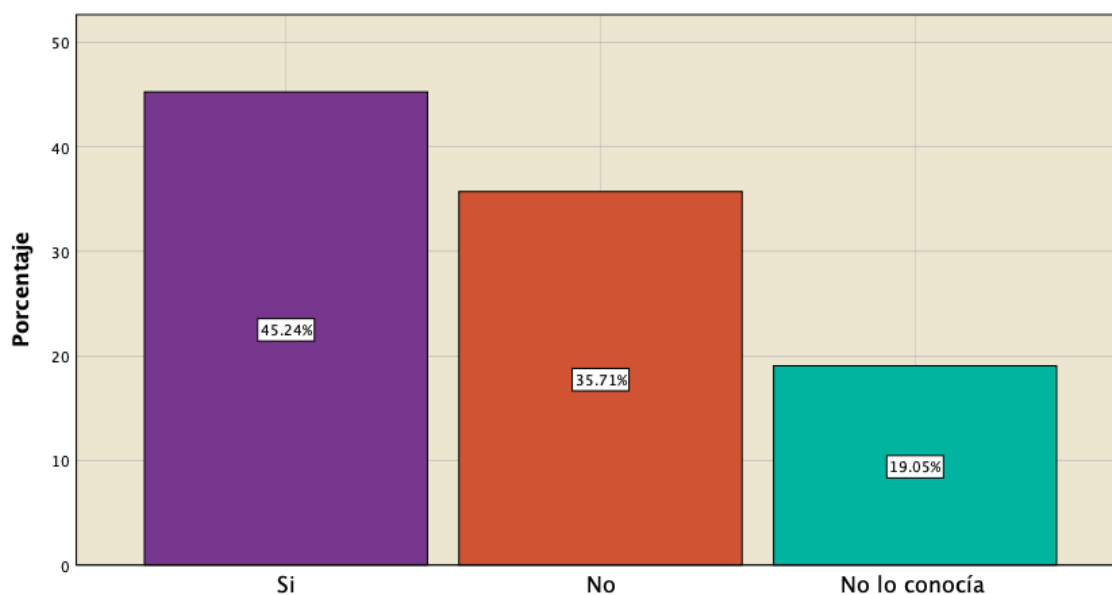
Distribución de frecuencia para la Pregunta 10: ¿Has usado Twitter para el análisis de datos con R?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	19	45.2	45.2	45.2
	No	15	35.7	35.7	81.0
	No lo conocía	8	19.0	19.0	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 10

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 10 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Al respecto, para la pregunta número 11 asociada con el uso de algún gestor de bases de datos para la administración de la información, de las 42 personas encuestadas el 35.7% indicaron que utilizan NoSQL, el 38.1% Apache Cassandra (Tabla 38%) y el restante 26.2% ninguno de los anteriores (Gráfico 11).

Tabla 38

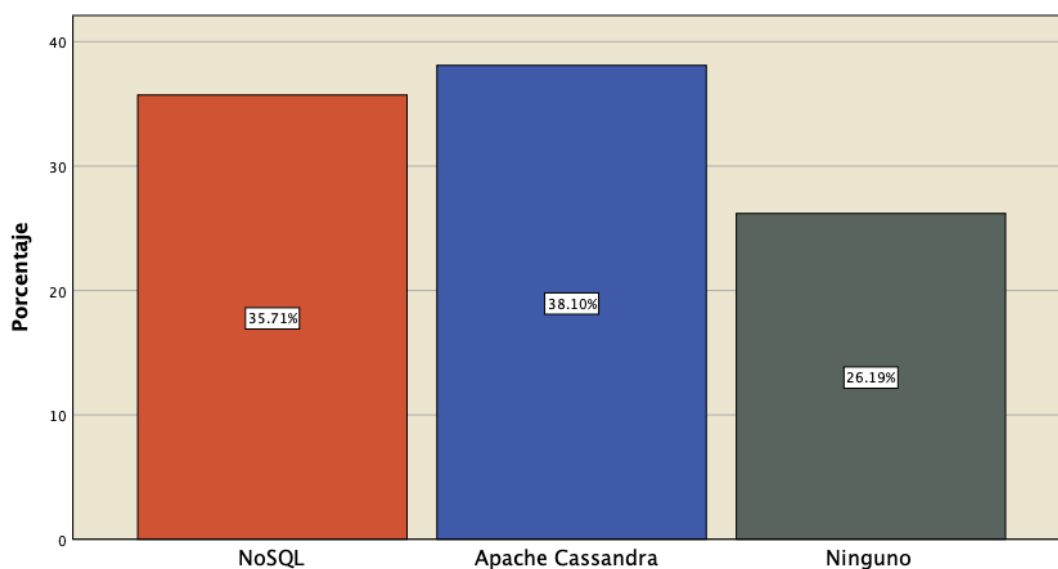
Distribución de frecuencia para la Pregunta 11: ¿Usas algún gestor de bases de datos para la administración de la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NoSQL	15	35.7	35.7	35.7
	Apache Cassandra	16	38.1	38.1	73.8
	Ninguno	11	26.2	26.2	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 11

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 11 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Al mismo tiempo, para la pregunta número 12 ligada al tiempo en que realiza el respaldo de la información que administra, de las 42 personas encuestadas el 40.5% afirmó que lo hace diariamente, el 28.6% cada tres días, el 28.6% semanalmente (Tabla 39) y el 2.4% indica que lo ejecuta mensual (Gráfico 12).

Tabla 39

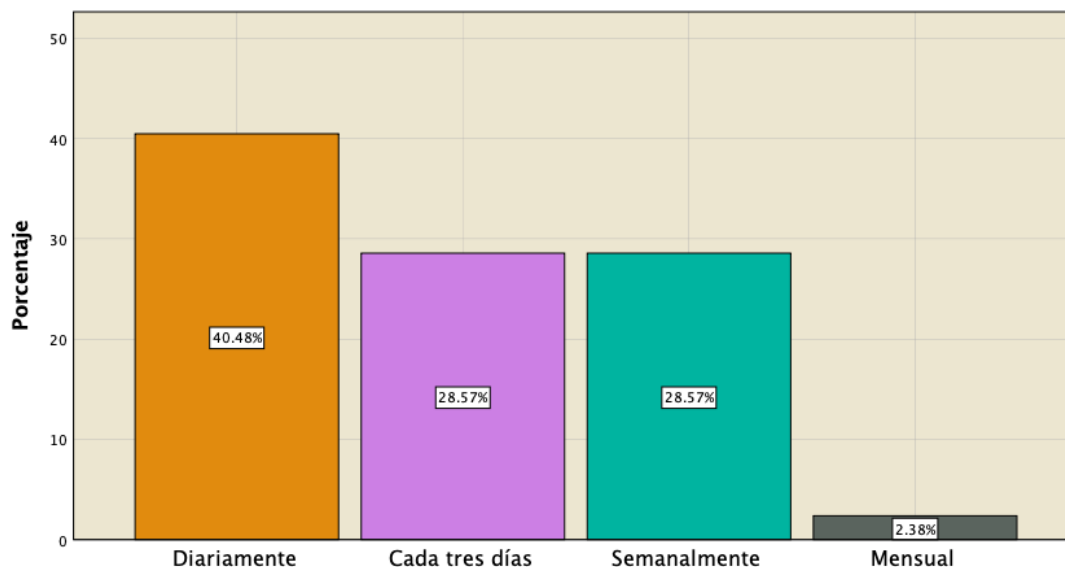
Distribución de frecuencia para la Pregunta 12: ¿Cada cuánto tiempo realizas respaldos de la información que administras?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diariamente	17	40.5	40.5	40.5
	Cada tres días	12	28.6	28.6	69.0
	Semanalmente	12	28.6	28.6	97.6
	Mensual	1	2.4	2.4	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 12

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 12 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por su parte, para la pregunta número 13 asociada con si se cuenta con la documentación de los procesos (diagramas) para administrar la información, de las 42 personas encuestadas el 66.7 % indicaron que, si poseen dicha documentación, el 23.8% afirmo que no cuenta con ella (Tabla 40) y el 9.5% afirmo que no la conoce (Gráfico 13).

Tabla 40

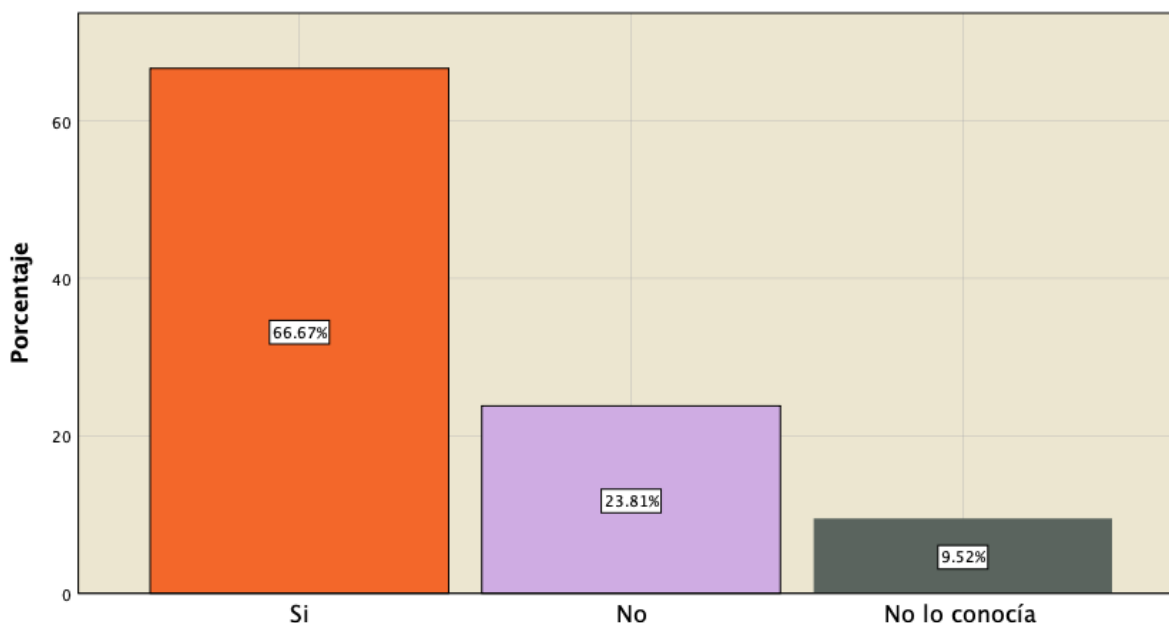
Distribución de frecuencia para la Pregunta 13: ¿Cuentas con documentación de los procesos (diagramas) para administrar la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	28	66.7	66.7	66.7
	No	10	23.8	23.8	90.5
	No lo conocía	4	9.5	9.5	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 13

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 13 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

En lo relacionado, con la pregunta número 14 que se vincula con el uso de sistemas como SAAS, PAAS y IAAS para administrar la información, de las 42 personas encuestadas el 61.9 % emplean el SAAS, 19% usa PAAS (Tabla 41) y el otro 19% restante hace uso de IAAS (Gráfico 14).

Tabla 41

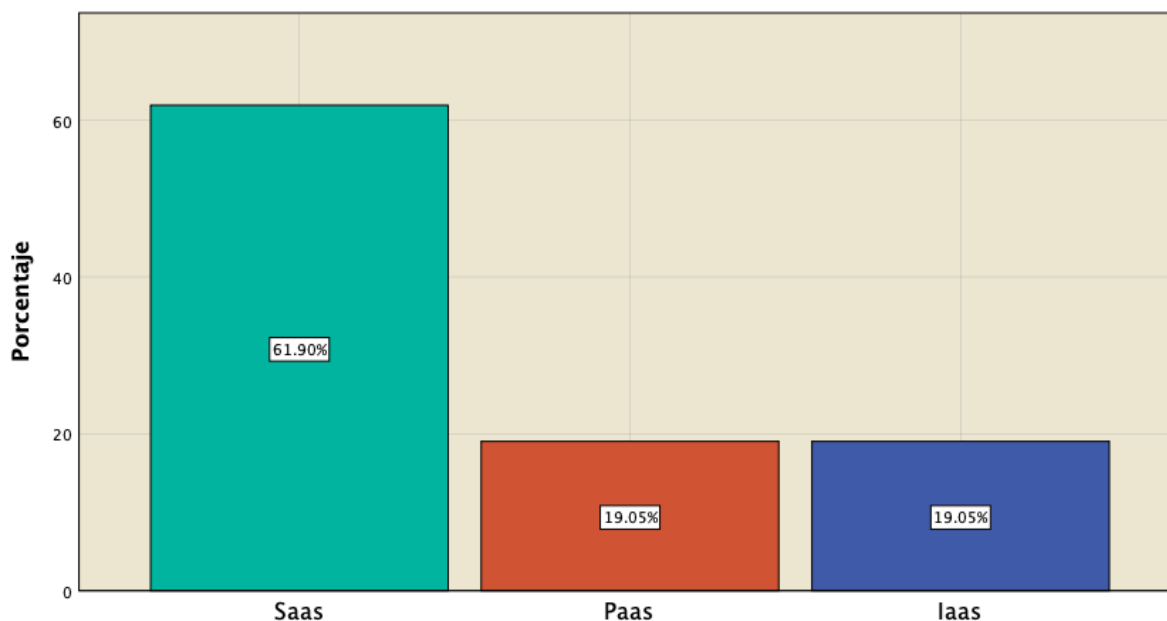
Distribución de frecuencia para la Pregunta 14: ¿Utilizas alguno de los siguientes sistemas para administrar la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Saas	26	61.9	61.9	61.9
	Paas	8	19.0	19.0	81.0
	Iaas	8	19.0	19.0	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 14

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 14 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Asimismo, para la pregunta número 15 relacionada con el uso alguna de técnicas computacionales como visualización de datos, Split Testing, análisis de series temporales, aprendizajes de reglas de asociación o simplemente no sabe de ello, de las 42 personas encuestadas el 50% coincidió con la primera opción, el 2.4% usa Split Testing, el 26.2% la tercera (Tabla 42), el 19% emplea aprendizajes de reglas de asociación y el último 2.4% simplemente afirma no conocer (Gráfico 15).

Tabla 42

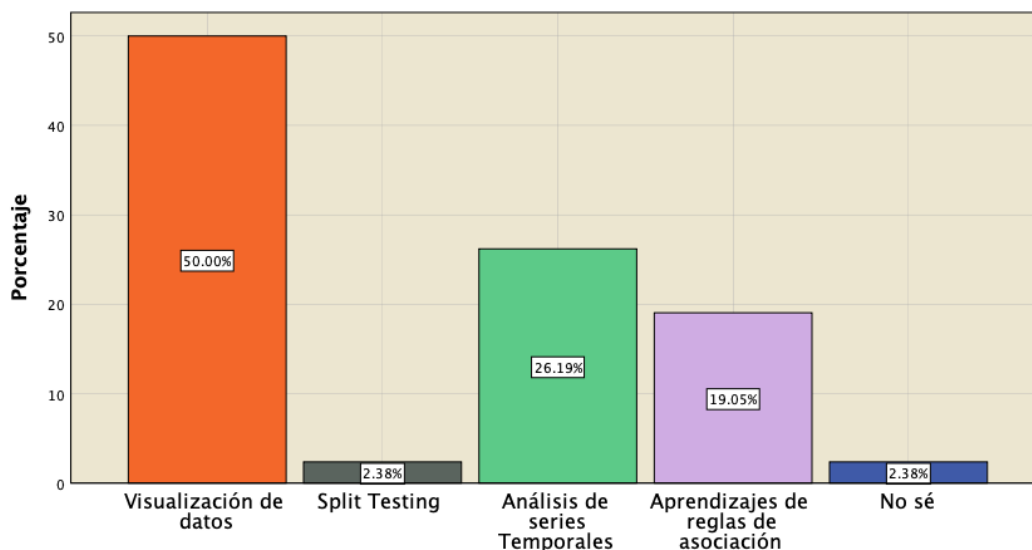
Distribución de la Pregunta 15: ¿Usas alguna de las siguientes técnicas computacionales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Visualización de datos	21	50.0	50.0	50.0
	Split Testing	1	2.4	2.4	52.4
	Análisis de series Temporales	11	26.2	26.2	78.6
	Aprendizajes de reglas de	8	19.0	19.0	97.6
	No sé	1	2.4	2.4	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 15

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 15 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Y finalmente, para la pregunta número 16 asociada con el uso de *Big Data* en el manejo de los datos, de las 42 personas encuestadas el 23.8% coincidió en que desde su punto de vista si lo emplean en el manejo de datos, el 59.5 % indicó que no usa *Big Data* (Tabla 43) y por último el 16.7% dice simplemente no saberlo (Gráfico 16).

Tabla 43

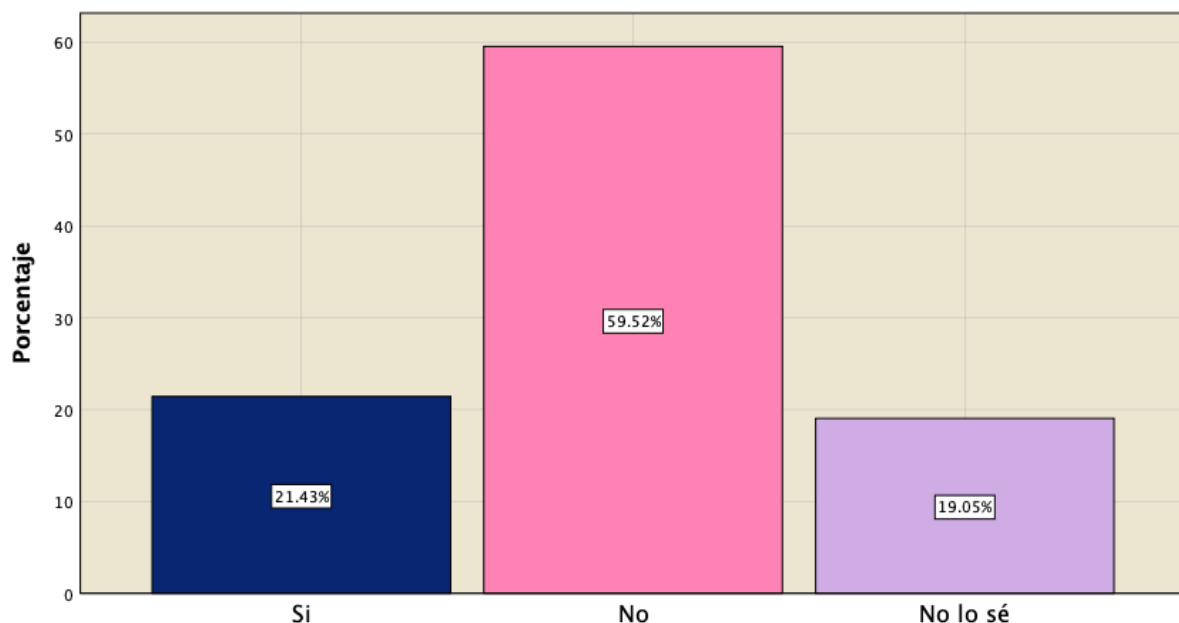
Distribución de frecuencia para la Pregunta 16: ¿Consideras desde tu punto de vista, que usas Big Data en el manejo de los datos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	9	21.4	21.4	21.4
	No	25	59.5	59.5	81.0
	No lo sé	8	19.0	19.0	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 16

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 16 del personal técnico.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

4.2 Resultados de los Cuestionario Orientados al Personal de Promoción

En las tablas que se muestran a continuación se observan las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta al personal de promoción que labora en las 8 instituciones de educación superior universitaria privada afiliadas a FIMPES A. C., en cada uno de los ítems evaluados.

En primer lugar, para la pregunta número 1 asociada con el medio bajo el cual se obtiene la información de los aspirantes de la universidad, de las 85 personas encuestadas el 14.1% coincidió en usar teléfono, el 11.8% indicó que obtiene los datos mediante expo - orientas (Tabla 44), el 5.9% mediante formulario web, el 10.6% en modo presencial, el 12.9% mediante correos electrónicos, el 4.7% por transacciones, el 2.4% por biométricos, el 4.7% por datos generados, el 15.3% por redes sociales, el 15.3% por WhatsApp y por último el 2.4% dice simplemente por otro medio (Gráfico 17).

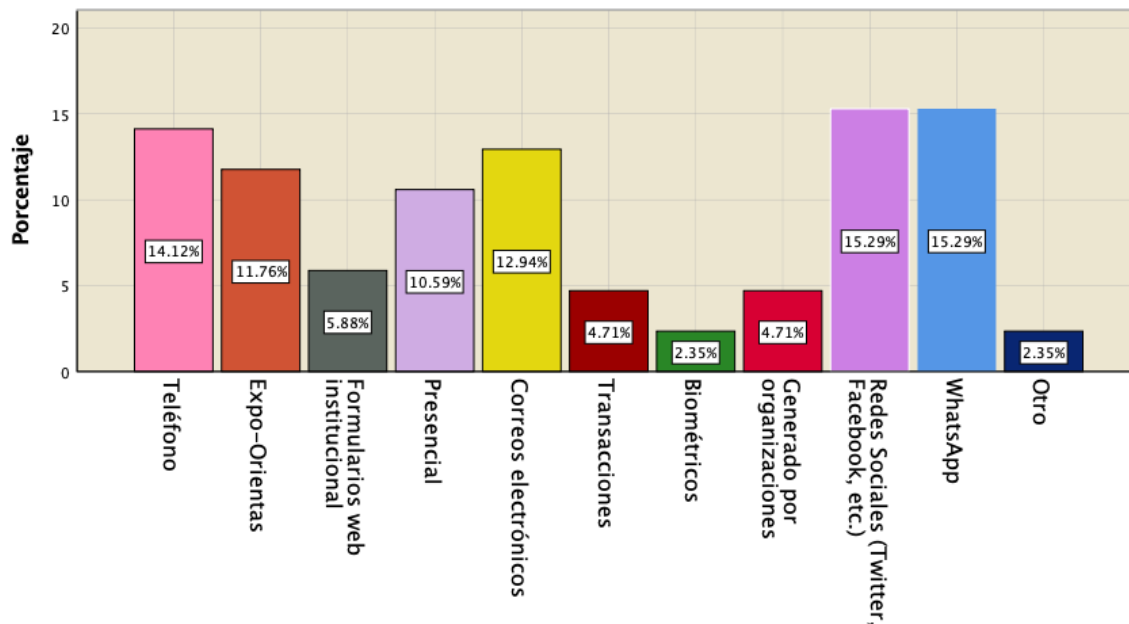
Tabla 44. *Distribución de frecuencia para la Pregunta 1: ¿Mediante qué medios obtienes información general de los aspirantes de la universidad?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Teléfono	12	14.1	14.1	14.1
	Expo-Orientas	10	11.8	11.8	25.9
	Formularios web institucional	5	5.9	5.9	31.8
	Presencial	9	10.6	10.6	42.4
	Correos electrónicos	11	12.9	12.9	55.3
	Transacciones	4	4.7	4.7	60.0
	Biométricos	2	2.4	2.4	62.4
	Generado por organizaciones	4	4.7	4.7	67.1
	Redes Sociales (Twitter)	13	15.3	15.3	82.4
	WhatsApp	13	15.3	15.3	97.6
	Otro	2	2.4	2.4	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 17

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 1 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Al mismo tiempo, para la pregunta número 2 ligada al software para almacenar la información de los aspirantes, de las 85 personas encuestadas el 52.9% afirmó usan Excel, el 3.5% Access, el 25.9% Ninguno (Tabla 45) y el 17.6% indica otro (Gráfico 18).

Tabla 45

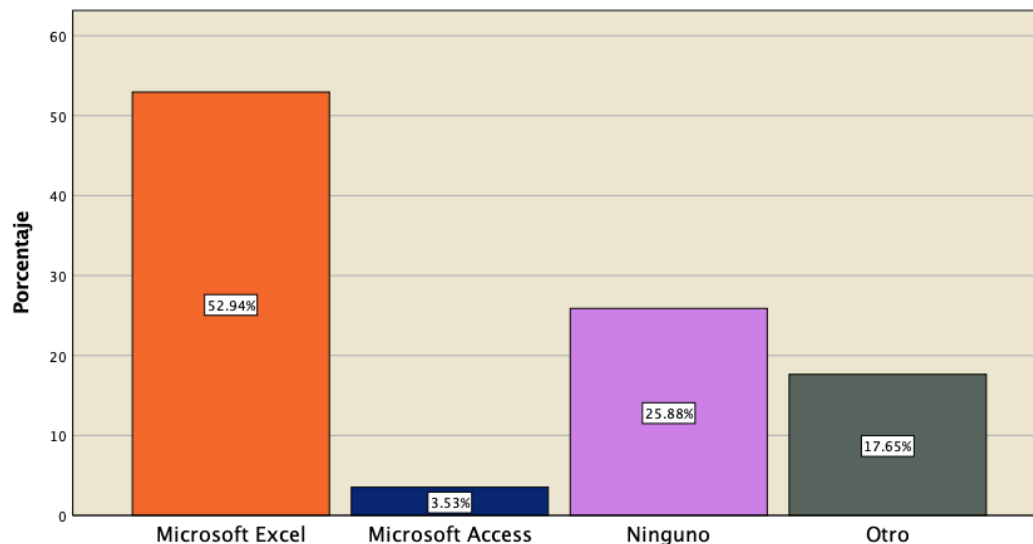
Distribución de frecuencia para la Pregunta 2: ¿Usas algún programa o software para almacenar o guardar la información de los aspirantes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Microsoft Excel	45	52.9	52.9	52.9
	Microsoft Access	3	3.5	3.5	56.5
	Ninguno	22	25.9	25.9	82.4
	Otro	15	17.6	17.6	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 18

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 2 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Además, para la pregunta número 3 relacionada con el modo de asegurar la veracidad de los datos recabados, de las 85 personas encuestadas el 62.4% afirmó que lo hacen mediante un software, el 16.5% de forma manual, el 10.6% contestó ninguno (Tabla 46) y el 10.6% indicaron otro (Gráfico 19).

Tabla 46

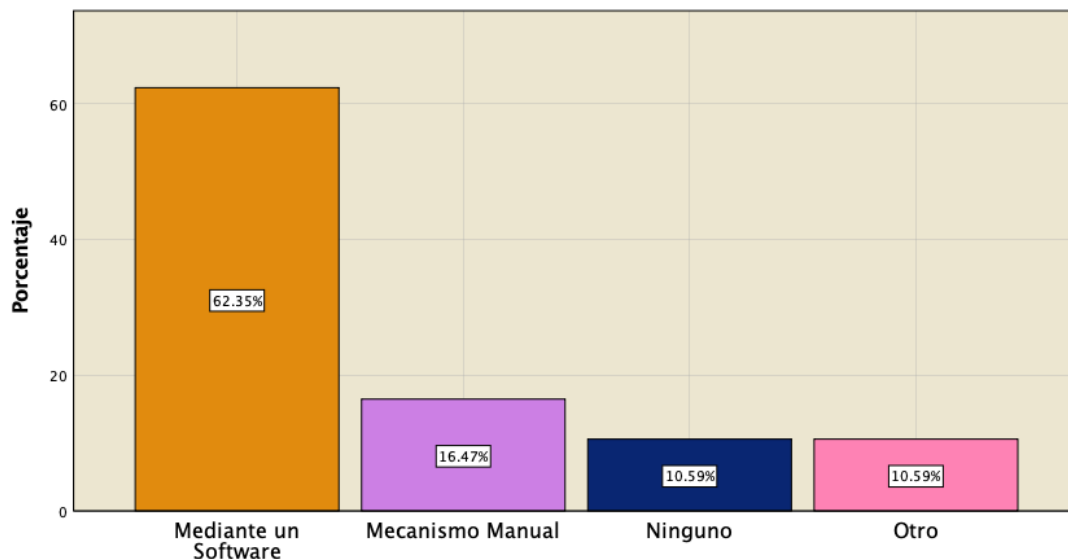
Distribución de frecuencia para la Pregunta 3: ¿De qué modo te aseguras de la veracidad de los datos recabados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mediante un Software	53	62.4	62.4	62.4
	Mecanismo Manual	14	16.5	16.5	78.8
	Ninguno	9	10.6	10.6	89.4
	Otro	9	10.6	10.6	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 19

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 3 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Además, para la pregunta número 4 relacionada con el análisis de datos recabados, de las 85 personas encuestadas el 64.7% afirmó que lo hacen usando un software, el 12.9% de manera manual, el 9.4% no hace análisis de datos (Tabla 47) y el 12.9% indicaron la opción de otro (Gráfico 20).

Tabla 47

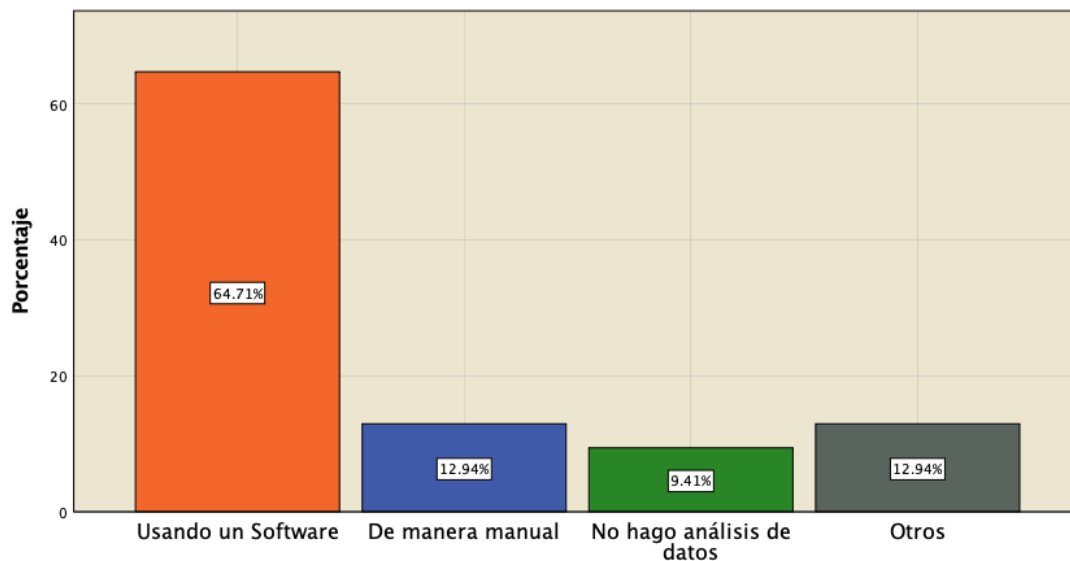
Distribución de frecuencia para la Pregunta 4: ¿Cómo realizas el análisis de datos de la información recabada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Usando un Software	55	64.7	64.7	64.7
	De manera manual	11	12.9	12.9	77.6
	No hago análisis de datos	8	9.4	9.4	87.1
	Otros	11	12.9	12.9	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 20

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 4 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Además, para la pregunta número 5 relacionada con el tamaño de la información que se maneja, de las 85 personas encuestadas el 9.4% afirmó que es demasiada, el 31.8% contestó que es mucha, el 49.4% considera que es poca (Tabla 48) y el 9.4% indica que es muy poca (Gráfico 21).

Tabla 48

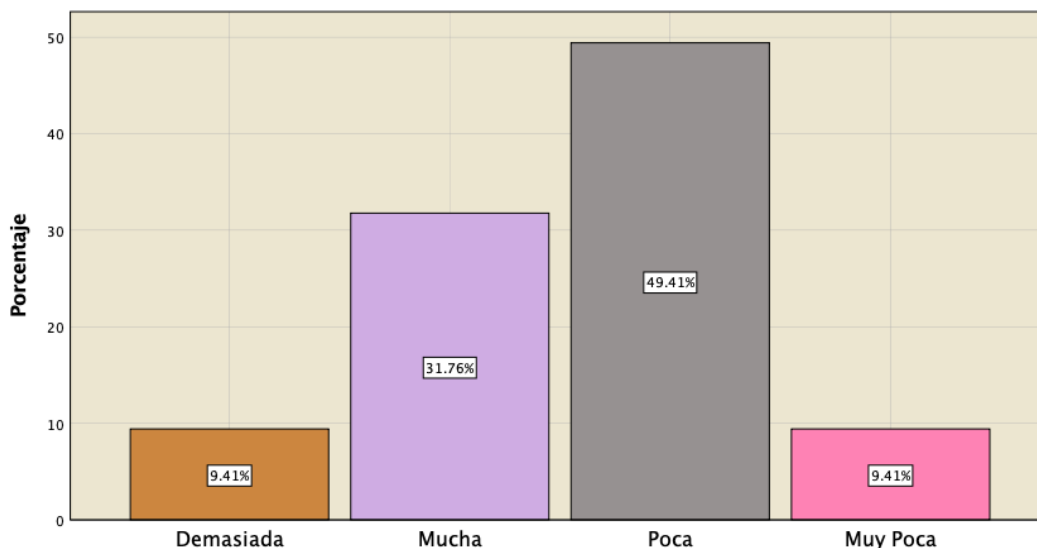
Distribución para la Pregunta 5: ¿Consideras que la información que manejas es:?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Demasiada	8	9.4	9.4	9.4
	Mucha	27	31.8	31.8	41.2
	Poca	42	49.4	49.4	90.6
	Muy Poca	8	9.4	9.4	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 21

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 5 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

En este propósito, para la pregunta número 6 relacionada si existe algún responsable de resguardar la información, de las 85 personas encuestadas 68 indicaron que, si hay un responsable el cual representa el 80.0%, (Tabla 49) mientras que el otro 20.0% (17 personas del personal de promoción) admitieron que no hay responsable (Gráfico 22).

Tabla 49

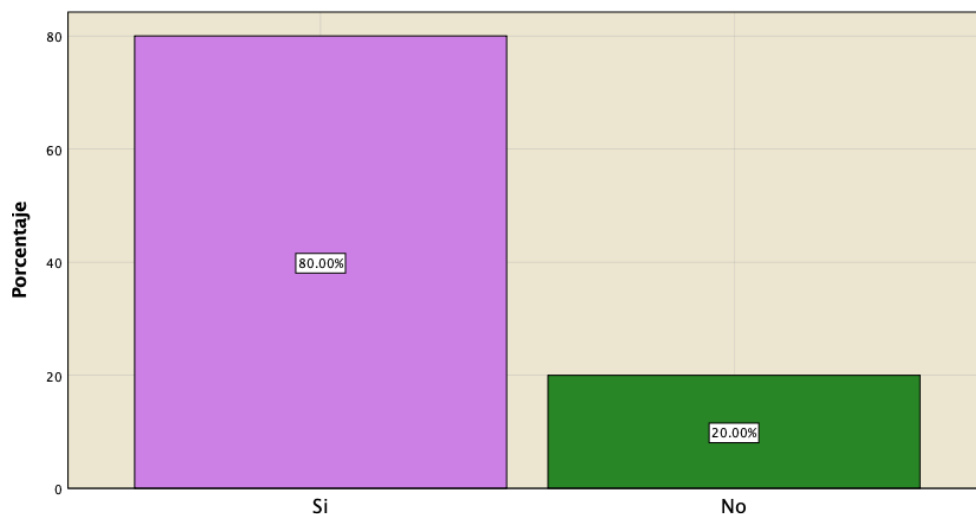
Distribución de frecuencia para la Pregunta 6: ¿Existe algún responsable de resguardar la información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	68	80.0	80.0	80.0
	No	17	20.0	20.0	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 22

Descriptivo de la Pregunta 6: ¿Existe algún responsable de resguardar la información?



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por otro lado, para la pregunta número 7 asociada con el tamaño de los archivos que se generan, de las 85 personas encuestadas el 48.2% coincidieron que menos de 30 Terabyte, el 11.8 % indicó que de 30 a 49 Terabyte (Tabla 50), el 5.9% de 50 a 29 Terabyte, el 1.2% de 30 a 49 Petabyte, el 1.2% de 50 Petabyte o más y por último el 31.8% dice simplemente no saberlo (Gráfico 23).

Tabla 50

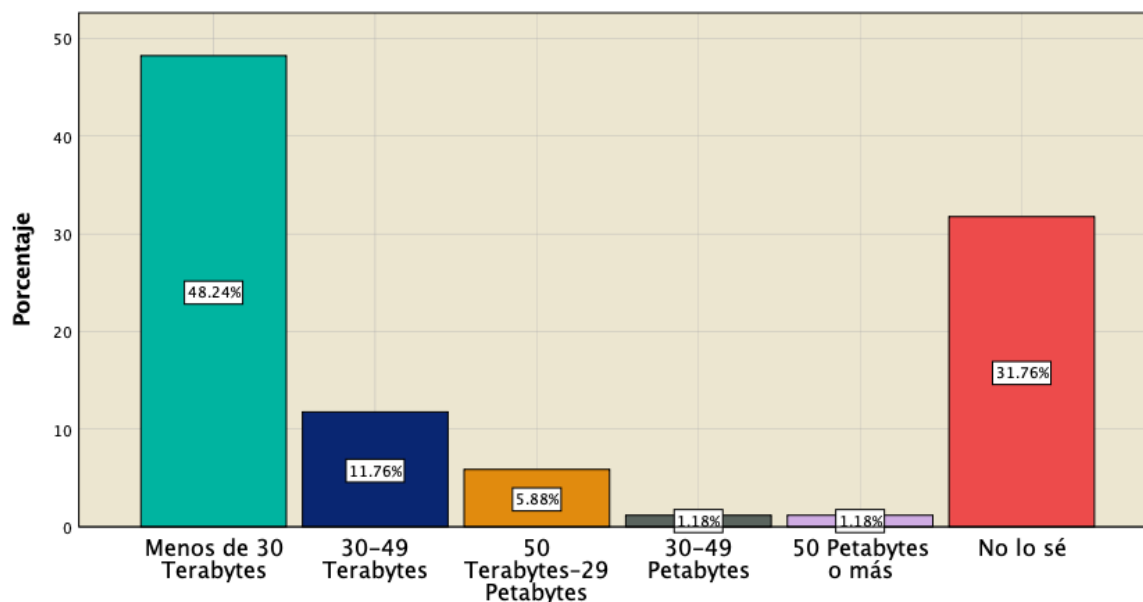
Distribución de frecuencia para la Pregunta 7: ¿Cuál es el tamaño de los archivos o documentos de información que generas diariamente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Menos de 30 Terabytes	41	48.2	48.2	48.2
30-49 Terabytes	10	11.8	11.8	60.0
50 Terabytes–29 Petabytes	5	5.9	5.9	65.9
30-49 Petabytes	1	1.2	1.2	67.1
50 Petabytes o más	1	1.2	1.2	68.2
No lo sé	27	31.8	31.8	100.0
Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 23

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 7 del personal de promoción. ¿Cuál es el tamaño de los archivos o documentos de información que generas diariamente?



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por otro lado, para la pregunta número 8 asociada con ¿Qué medios usas para procesar la información de los aspirantes y obtener resultados?, de las 85 personas encuestadas el 22.4% coincidió en que desde su punto de vista usan software estadístico, el 3.5 % indicó que usan software especializado (Tabla 51), 16.5% contestaron que lo hacen manualmente, mientras que el 17.6% contestó que desconoce, el 9.4% respondieron que no usa software, el 2.4% contestaron que usan el ERP propio, el 21.2% contestaron que usan el CRM y por último el 7.1% contestaron otro (Gráfico 24).

Tabla 51

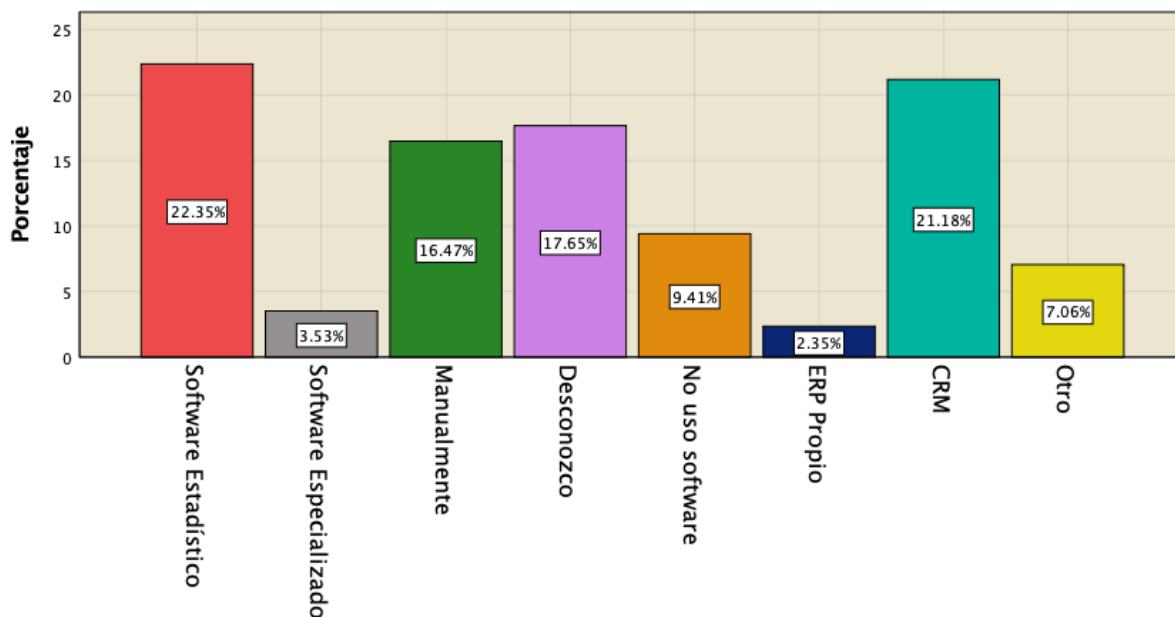
Distribución de frecuencia para la Pregunta 8: ¿Qué medios usas para procesar la información de los aspirantes y obtener resultados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Software Estadístico	19	22.4	22.4	22.4
	Software Especializado	3	3.5	3.5	25.9
	Manualmente	14	16.5	16.5	42.4
	Desconozco	15	17.6	17.6	60.0
	No uso software	8	9.4	9.4	69.4
	ERP Propio	2	2.4	2.4	71.8
	CRM	18	21.2	21.2	92.9
	Otro	6	7.1	7.1	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 24

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 8 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Por otro lado, para la pregunta número 9, ¿Qué tipos de archivos o datos manejas de manera más frecuente para administrar información de los aspirantes?, de las 85 personas encuestadas el 20.0% coincidió en el uso de Excel, el 20.0 % indicó que usan archivos PDF (Tabla 52), 10.6% usan archivos de audio, 12.9% usan videos e imágenes, 9.4% usan archivos de texto, y por último el 7.1% respondieron archivos de su propio sistema y otros (Gráfico 25).

Tabla 52

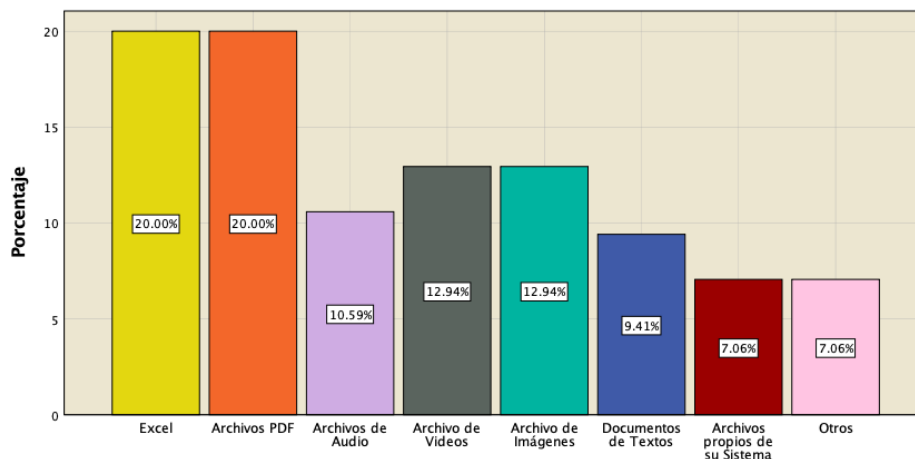
Distribución de frecuencia para la Pregunta 9.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excel	17	20.0	20.0	20.0
	Archivos PDF	17	20.0	20.0	40.0
	Archivos de Audio	9	10.6	10.6	50.6
	Archivo de Videos	11	12.9	12.9	63.5
	Archivo de Imágenes	11	12.9	12.9	76.5
	Documentos de Textos	8	9.4	9.4	85.9
	Archivos propios de su Sistema	6	7.1	7.1	92.9
	Otros	6	7.1	7.1	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 25

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 9 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Además, para la pregunta número 10 relacionada con ¿Qué tipos de datos de los aspirantes administras?, de las 85 personas encuestadas el 21.2% respondieron que personales, el 18.8% datos demográficos, el 20.0% contestaron datos psicográficos (Tabla 53), 28.2% datos académicos, 3.5% ninguno y el 8.2% indicaron otro (Gráfico 26).

Tabla 53

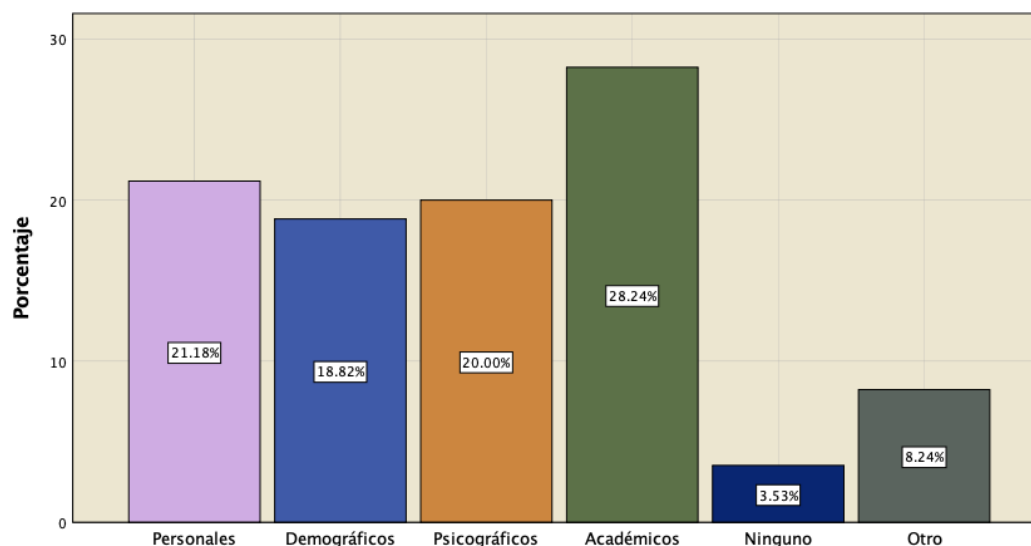
Distribución de frecuencia para la Pregunta 10: ¿Qué tipos de datos de los aspirantes administras? Marcar todas las que apliquen:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Personales	18	21.2	21.2	21.2
	Demográficos	16	18.8	18.8	40.0
	Psicográficos	17	20.0	20.0	60.0
	Académicos	24	28.2	28.2	88.2
	Ninguno	3	3.5	3.5	91.8
	Otro	7	8.2	8.2	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 26

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 10 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

En este propósito, para la pregunta número 11 relacionada ¿Utilizas algún software para la administración de la información de los aspirantes?, de las 85 personas encuestadas 71 indicaron que si emplean lo cual representa el 83.5%, (Tabla 54) mientras que el otro 16.5% (14 personas del personal de promoción) admitieron no utilizar ninguno (Gráfico 27).

Tabla 54

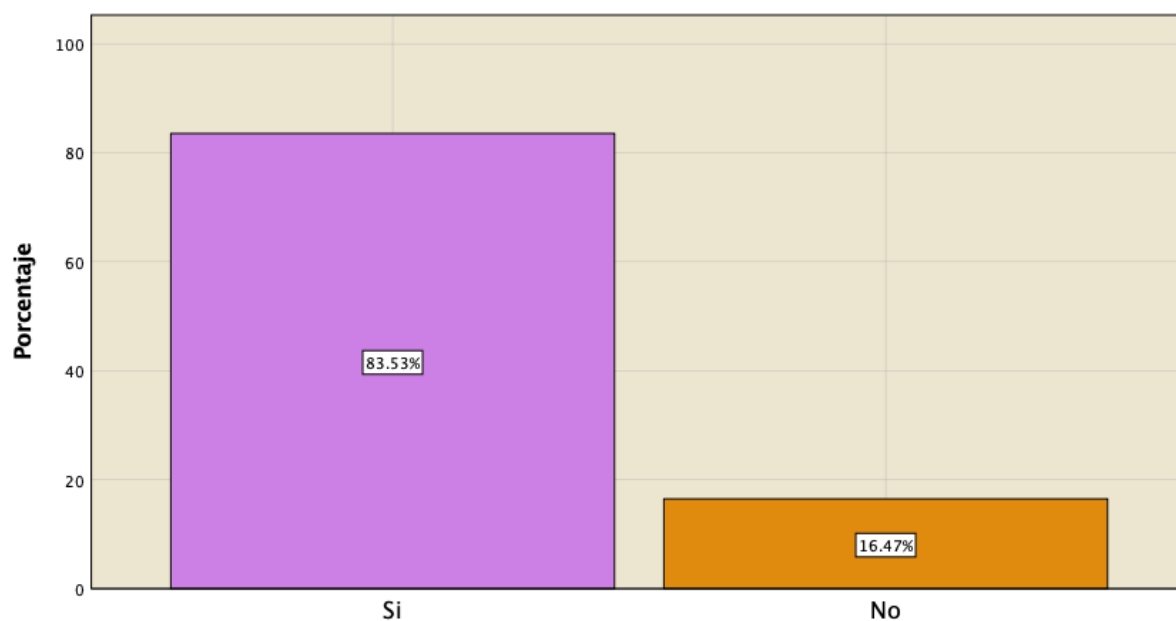
Distribución de frecuencia para la Pregunta 11.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Si	71	83.5	83.5	83.5
	No	14	16.5	16.5	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 27.

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 11.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

En este propósito, para la pregunta número 12 relacionada con la utilización de algún software en particular para la visualización de la información, de las 85 personas encuestadas 63 indicaron que si emplean lo cual representa el 74.1%, (Tabla 55) mientras que el otro 25.9% (22 personas del personal de promoción) admitieron no utilizar ninguno en especial (Gráfico 28).

Tabla 55

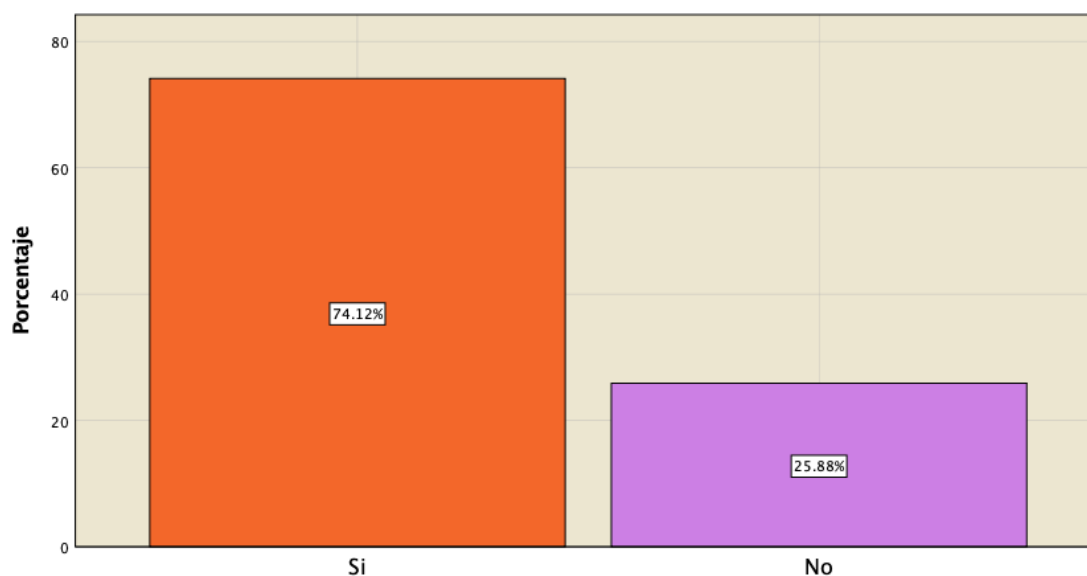
Distribución de frecuencia para la Pregunta 12: ¿Utilizas algún software para la visualización de la información de los aspirantes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	63	74.1	74.1	74.1
	No	22	25.9	25.9	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 28

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 12: ¿Utilizas algún software para la visualización de la información de los aspirantes?



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

En este propósito, para la pregunta número 13 relacionada la conexión en tiempo real desde cualquier lugar a donde se almacenan los datos, de las 85 personas encuestadas 69 indicaron que si se pueden conectar lo cual representa el 81.2%, (Tabla 56) mientras que el otro 18.8% (16 personas) admitieron no poder conectarse (Gráfico 29).

Tabla 56

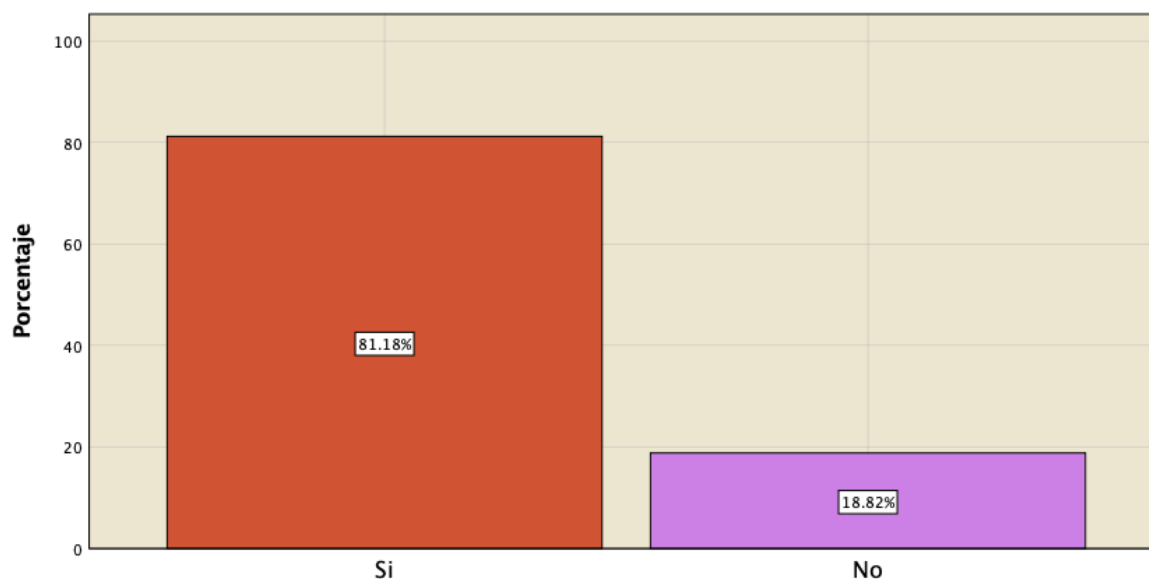
Distribución de frecuencia para la Pregunta 13: ¿Puedes conectarte en tiempo real desde cualquier lugar a donde se almacenan los datos de los aspirantes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	69	81.2	81.2	81.2
	No	16	18.8	18.8	100.0
Total		85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, que permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 29

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 13: ¿Puedes conectarte en tiempo real desde cualquier lugar a donde se almacenan los datos de los aspirantes?



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Además, para la pregunta número 14 ligada la pregunta ¿Cómo administras la información que obtienes de las redes sociales?, de las 85 personas encuestadas el 76.5% respondieron que lo hacen por la misma plataforma, el 3.5% concentran la información en software especializados, el 5.9% no lo usan (Tabla 57) y el 14.1% indica que otro sin especificar el método (Gráfico 30).

Tabla 57

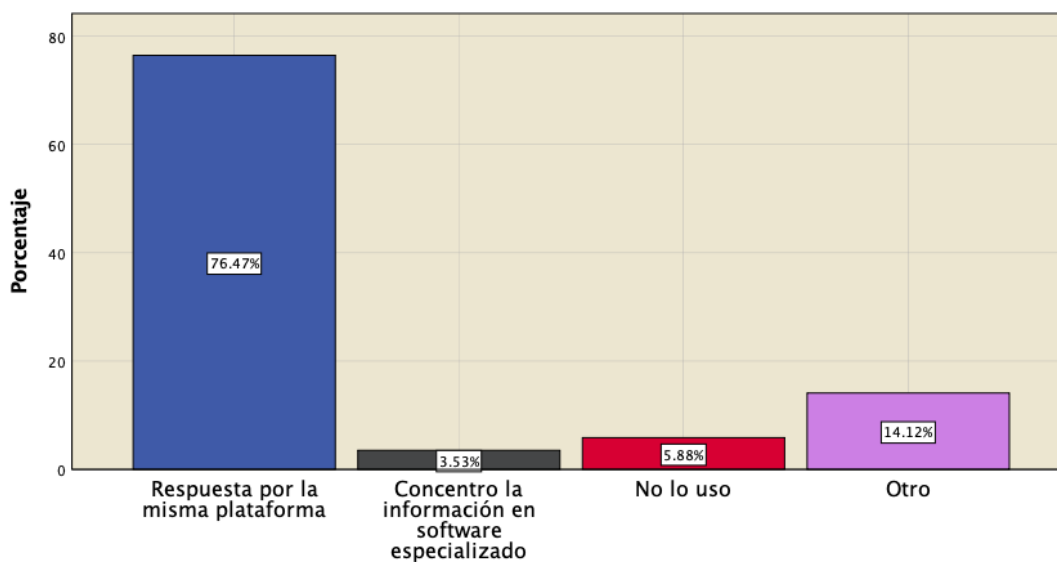
Distribución de frecuencia para la Pregunta 14:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Respuesta por la misma plataforma	65	76.5	76.5	76.5
Concentro la información en	3	3.5	3.5	80.0
No lo uso	5	5.9	5.9	85.9
Otro	12	14.1	14.1	100.0
Total	85	100.0	100.0	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

Gráfico 30

Descriptivo de barras relacionado con la Pregunta 14 del personal de promoción.



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25, permite generar resultados de confianza para la toma de decisiones.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

En primer lugar, es importante mencionar que este trabajo tuvo como objetivo analizar el uso de *Big Data* como herramienta en la toma de decisiones del área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. En este sentido, después de la recopilación de datos, el procesamiento de los datos, el análisis de los mismos y los resultados obtenidos en el desarrollo de la presente investigación se han establecido las siguientes conclusiones:

- El empleo de *Big Data* permite al departamento de promoción institucional, específicamente por el personal técnico al momento de procesar los datos recolectado por diversas herramientas como: Lenguaje R y Hadoop, atender de manera correcta, oportuna y acertada las necesidades de estudios de una población como la de Puebla y Cholula en México, que se ha caracterizado a lo largo de los años por presentar un crecimiento relativamente alto comparado con otras regiones.
- El uso de *Big Data* en las instituciones de educación universitaria privadas garantizará el uso apropiado de la información que manejan y les permitirá obtener una ventaja competitiva frente a otras de la misma naturaleza, debido a que favorece el almacenamiento, gestión y análisis de los datos relacionados con lo que esperan los clientes potenciales representados en la figura de los estudiantes y los padres, quienes esperan encontrar una institución sólida académicamente y que les otorgue algunos beneficios sociales para satisfacer algunas necesidades, creando de esta manera un valor a la organización y nuevas oportunidades en un mercado que cada vez más dinámico y exigente.
- A través de los cuestionarios aplicados al personal técnico de las ocho (8) instituciones de educación universitaria privada pertenecientes a FIMPES A. C., se pudo conocer que el personal técnico utiliza algunas herramientas de Big Data entre las que destacan Hadoop con el 12.2%, MongoDB 24.4%, Elasticsearch 9.8%, Lenguaje R 31.7%, Python 2.4%, el 14.6% las desconoce y el 4.9% no emplea ningún tipo de herramientas. En este sentido, es importante el uso de *Big Data* en el análisis de

grandes volúmenes de datos, como los que manejan las instituciones de este tipo debido a que la misma puede proporcionar información más precisa sobre modelos, intereses, preferencias, entre otro y que marcan la diferencia al momento de seleccionar la alternativa más apropiada en el proceso de toma de decisiones.

- Por medio de las aplicaciones de los cuestionarios al personal del departamento de promoción institucional (85 personas) de las ocho universidades privadas de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. se identifica que las redes sociales (15.9%), así como el WhatsApp (15.9%) son los medios por donde se obtienen la mayor cantidad de datos para ser utilizado en los procesos de toma de decisiones. Además, el teléfono (14.1%) ocupa el tercer lugar de dichos medios por donde se obtiene datos de los aspirantes.
- Las tecnologías o herramientas de *Big Data* tienen una aplicación mínima en las ocho universidades en cuestión, debido a que las personas involucradas en el uso de las mismas tienen desconocimientos de las bondades o beneficios que se obtienen al aplicarlas en las áreas en cuestión. Por lo anterior, es importante considerar esta situación como una oportunidad para generar planes de capacitación orientados a mejorar las capacidades del talento humano.
- Considerando el volumen actual de datos que se maneja en las ocho universidades privadas en estudio asociado con el tamaño de los archivos que se generan, de las 85 personas encuestadas el 48.2% coincidieron que menos de 30 Terabyte, el 11.8 % indicó que, de 30 a 49 Terabyte, el 5.9% de 50 a 29 Terabyte, el 1.2% de 30 a 49 Petabyte, el 1.2% de 50 Petabyte o más y por último el 31.8% dice simplemente no saberlo. Por ello, el tamaño de los archivos generados es menor a 30 TB y ello implica poca información o datos para el procesamiento de los mismos en alguna herramienta de *Big Data*.
- En el departamento de promoción institucional se identifica el tipo de archivo utilizado para la administración de datos de los aspirantes es que de las 85 personas encuestadas el 20.0% coincidió en el uso de Excel, el otro 20.0 % indicó que usan archivos PDF, 10.6% usan archivos de audio, 12.9% usan videos e imágenes, 9.4% usan archivos de texto, y por último el 7.1% respondieron archivos de su propio sistema y otros. Por

ello, se requieren técnicas de administración de datos por parte de los integrantes de este departamento.

- El *Big Data* considera diversas fuentes u origen de datos, es por ello que una vez recolectados por el personal del area de promoción institucional deberá organizar dicha información de acuerdo a una categoría como se presenta a continuación: de las 85 personas encuestadas el 21.2% respondieron que administran datos personales, el 18.8% datos demográficos, el 20.0% contestaron datos psicográficos, 28.2% datos académicos, 3.5% ninguno y el 8.2% indicaron otro. Por ello, se observa que los datos académicos son los que adquieren mayor importancia para las universidades.

Recomendaciones

En primer lugar, como trabajos futuros se recomienda realizar el análisis del uso *Big Data* en la toma de decisiones en el área de promoción institucional de las universidades públicas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula. Además, se sugiere profundizar en otras áreas de las universidades con la finalidad de comprender la aplicación actual que tiene el *Big Data* en el sector educativo. También, se recomienda realizar estudios del uso de *Big Data* en instituciones de educación media superior, con el objetivo de conocer los alcances de aplicación de esta tecnología.

En segundo lugar, se sugiere realizar estudios mixtos sobre el uso de las herramientas de *Big Data* posterior a la pandemia de COVID-19 para comprender la importancia y aplicación de las mismas, no solo en organizaciones educativas si no también en otras instituciones del gobierno de México. Así también, se recomienda realizar investigaciones enfocadas a empresas comerciales, específicamente en las áreas de ventas para apoyar el posicionamiento y competitividad en el mercado. En tercer lugar, se recomienda generar propuestas de investigación relacionadas con el *Big Data* dentro de otros campos de la sociedad como: el transporte, la economía, la salud, la seguridad en las ciudades y la mercadotecnia con el objetivo de analizar la importancia e impacto para mejorar la vida del ser humano en sociedad. En este sentido, se sugiere que dichos proyectos de investigación estén encaminados a generar alternativas de solución a problemas planteados en la actualidad.

Finalmente, se recomienda realizar investigaciones relacionadas con el *Big Data* y sus usos en la toma de decisiones a nivel gerencial, que permita evaluar las herramientas existentes de esta tecnología aplicadas a diversas áreas de la empresa. Además, se sugiere realizar estudios profundos respecto a las tendencias de Big data en los próximos diez años en países latinoamericanos.

REFERENCIAS

- Abrego, D., Sánchez, Y., & Medina, J. M. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contad. Adm*, 62(2), 303-320.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422017000200303&script=sci_abstract&tlng=pt
- Acosta, S. (2005). La educación superior privada en México. Digital observatory for higher education in Latin America and the Caribbean.
<https://www.ses.unam.mx/curso2008/pdf/Acosta2005.pdf>
- Acosta, A. (2012). *Del separatismo al mercado. Evolución y perspectivas de la educación superior privada en México. La SEP en el desarrollo de la educación superior*. Fondo de Cultura Económica, México, 161-194.
- Acosta, A. (2018). La FIMPES y la mejora de la calidad de instituciones privadas: Un estudio acerca del concepto de calidad y de los procesos de acreditación en tres universidades particulares. *Rev. educ. sup*, 4(175), 169-175.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602015000300008
- Aguilar, L. (2020). Implementación de los requisitos de la federación de instituciones particulares de educación superior (FIMPES), para la obtención de la acreditación de una Universidad privada en el Estado de Morelos [Tesis de Maestría]. México: Universidad Autónoma del Estado De Morelos.
<http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/1178/AUNLGN03T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alaña, T. P., Crespo, M. K., & Gonzaga, S. J. (2018). ¿Cómo las estrategias empresariales permiten una ventaja competitiva en las micro, pequeñas y medianas empresas de la provincia de El Oro? *Revista Universidad y Sociedad*. 257-262.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200257&lng=es&tlng=es.

- Álvarez, G. (2011). El fin de la bonanza. La educación superior privada en la primera década del siglo XXI. *Reencuentro* (60): 10-29.
- Amoroso, Y., & Costales, D. (2016). Big Data: Una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*. 47(3): 3-8.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181452084001>
- ANUIES. (2018). Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Visión y Acción 2030. Propuesta de la ANUIES para Renovar la Educación Superior en México, 1era. edición. Ciudad de México, México. 55-77.
http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/vision_y_accion_2030.pdf
- ANUIES. (2021). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Anuario estadístico 2021. México. <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Arias, J. L. (2021). Guía para elaborar el planteamiento del problema de una tesis: el método del hexágono. *Revista Orinoco*. (13). (53-69).
- Arrázola Díaz, A., Valdiris Ávila, V., & Bedoya Marrugo, E. (2017). Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas. *Aglala*, 8(1), 265-281.
<https://doi.org/10.22519/22157360.1035>
- Arellano Díaz, H. O. (2017). La calidad de servicio como ventaja competitiva. ISSN: 2477-8818. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3194>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Novales, M. G. M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Badia, J. G., de Puelles, P. G., & de Lecuona, I. (2018). Big data y seguridad de la información. *Atención Primaria*, 50(1), 3. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.10.004>

- Barragan, J. N., & Contreras, B. P. (2020). Educational accreditation in Mexico: origins, evolution and contribution to education improvement. Conceptual approach. Daena: *International Journal of Good Conscience*. [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A9.15\(1\)142-158.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A9.15(1)142-158.pdf)
- Basurto, X. (2016). Un acercamiento de la planificación estratégica y las organizaciones sanitarias. *Dominio de las Ciencias*, 2(3): 3-14. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v2i3.109>
- Batalla, D. M. (2018). Marketing para las organizaciones del S.XXI. Detrás de escena (1era ed.). Editorial Zumanaque. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/7941>.
- Batista; N., & Estupiñán, R. (2018). Gestión empresarial y posmodernidad. 1 era edición. Publicado con el Co-auspicio de Ablibitum S.A. Bruxelles: Belgica. 96.
- Batista, N., Ordoñez, R., & Avilés, W. P. (2016). Universidad y Planificación Estratégica en el Ecuador. *Didasc@lia: Didáctica y educación*, 7(2), 171-180. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/483>
- Benedetti, J. (2017). *Marketing en redes sociales. Detrás de escena*. Editorial Amdia. https://www.academia.edu/download/64973461/marketing_en_redes_sociales_detras_de_escena_ariel_m_benedetti.pdf.
- Blázquez, E., Medel, J. M., & Gómez, P. (2018). Estudio sobre la pertinencia de la oferta educativa en administración pública en la región centro y sursureste de México. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/12/oferta-educativa-mexico.html>
- Brunner, J. J., Ganges, F., & Rodríguez, E. (2018). Gobernanza del Capitalismo Académico: Aproximaciones desde Chile. *Revista Venezolana de Gerencia*. (1): 11-35. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062781001/html/>
- Buendia, A. (2016a). Configuración del mercado de la educación superior privada en México: un acercamiento a su complejidad. (8)13: 32-59. http://www.revistaraes.net/revistas/raes13_art2.pdf

- Buendia, A. (2016b). Privatización y comercialización de alta la educación en México. Contribuciones a un debate. 109-130.
<https://brill.com/view/book/edcoll/9789463007290/BP000008.xml>
- Burbano, A. B. (2017). Importancia de la dirección estratégica para el desarrollo empresarial. *Dom. Cien.* 19-28.
<http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.mono1.ago.19-28>
- Cabello, A., & Ortiz, E. (2013). Políticas públicas de innovación tecnológica y desarrollo: teoría y propuesta de educación superior. *Convergencia.* 20(61): 135-172.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352013000100006&lng=es&tlng=es.
- Cabrera, C. (2021). Planificación Estratégica. *Universidad del Siglo 21.*
<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/20882>
- Camacho, S., Parra, J. A., & Sierra, D. C. (2019). Diseño del plan estratégico comercial para la empresa Sugar Seguros Ltda. en Bogotá. Bogotá: Universidad de la Salle.
https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/2204
- Camellón, L. E., Rivero, O., & Silva, A. (2020). Análisis del proceso de toma de decisiones para el cumplimiento de los objetivos en las organizaciones del sector turístico hacia el desarrollo sostenible. *Revista de Desarrollo sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, (8). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7902589>
- Carneiro, R., Toscano, JC., & Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. 1era. Edición. Madrid, España. Editorial fundación Santillana, Colección Metas Educativas 2021. 181-185.
- Castro, A., Mercado, L. A., Londoño, M. A., Hoyos A. D., & Ortiz, E. (2017). Plan de marketing para el posicionamiento regional universitario: Caso Universidad Pontificia Bolivariana seccional Palmira. *Saber, Ciencia y Libertad.* 233-247.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6556870.pdf>

- CEPAL. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. *ELAC-2022, Agenda Digital para América Latina y el Caribe*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf
- Cox, M., & Ellsworth, D. (1997, August). Managing big data for scientific visualization. In ACM siggraph (Vol. 97, No. 1, pp. 21-38).
- Crespo, M. F. (2018). El problema de la calidad educativa en México y la importancia de la acreditación de FIMPES. *Revista de la Educación Superior*.
https://www.fimpes.org.mx/images/revista/documento/revista_2018_5fimpes.pdf
- Cuevas, Y. (2011). Organismos y procesos de certificación de calidad de la educación superior privada en México. *Calidad en la educación*. (35): 231-254.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652011000200010>
- Cuevas, Y. (2017). Las Instituciones de Educación Superior Privada y sus estrategias de mercado. *Revista de la Educación Superior*. 46(183): 123-126.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v46n183/0185-2760-resu-46-183-123.pdf>
- Chi, M., Plaza, A., Benediktsson, J. A., Sun, Z., Shen, J. & Zhu, Y. (2016). Big data for remote sensing: challenges and opportunities. *Proceedings of the IEEE*, 104(11), 2207-2219.
- Declerc, K., & Verboven, F. (2015). Socio-economic Status and Enrollment in Higher Education: Do Costs Matter? *Education Economics*. 23 (5): 532-556.
<http://dx.doi.org/10.1080/09645292.2015.1047822>
- DGPPyEE. (2020). Dirección General de Planeación Programación y Estadística Educativa. Principales cifras del sistema educativo nacional 2019-2020.
https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- Del Giorgio, HR., & Mon, A. (2018). Niveles de productos software en la industria 4.0. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)* 5(2): 53-62.
<http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/398/299#>

- De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2016). Development Economics. Theory and Practice, 1^a. ed., Routledge, London, England. 593-624. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500165>
- Dussán-Pulecio, C., & Serna-Gómez, H. (2017). Planeación estratégica para Mipymes. (Documento de docencia N° 6). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/greylit.2085>
- Espinoza, C. (2019). Políticas educativas y la educación superior privada en México durante el periodo 1990-2016. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*. 10(18): 00011. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712019000100011&lng=es&tlng=es.
- Estrada, R. I., Zamarripa, R. A., Zúñiga, P. G., & Martínez, I. (2016). Aportaciones desde la minería de datos al proceso de captación de matrícula en instituciones de educación superior particulares. *Revista Electrónica Educare*. 20 (3): 217-237. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.20-3.11>
- Estupiñan, R. (2020). Análisis financiero y de gestión. 3 era Edición. Ecoe Ediciones. Bogotá: Colombia. 484-488. <http://www.1.revistaespacios.com/a20v41n08/a20v41n08p28.pdf>
- Fantini, A. E. (2021). El Big Data y su presencia en la gestión y en la toma de decisiones. Noticias CIELO, (11), 4. https://www.cielolaboral.com/wp-content/uploads/2021/11/2021_noticias_cielo_fantini.pdf
- Fernández, A. (2020). El papel del Big Data en el reporting y la toma de decisiones. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 31, 21-36. https://accid.org/wp-content/uploads/2021/12/El-papel-del-Big-Data-en-el-reporting-y-la-toma-de-decisiones_watermark.pdf
- Fernández, E. (2017). Una mirada a los desafíos de la educación superior en México. *Innovación Educativa*. 17 (74): 183-207. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n74/1665-2673-ie-17-74-00183.pdf>
- Fernández, I. (2018a). Estrategias de marketing para fijar el posicionamiento de imagen de la Universidad nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas sección

- Utcubamba, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2018. [Tesis Ingeniería].
<http://181.176.222.66/bitstream/handle/UNTRM/1481/FERNANDEZ%20GALVEZ%20IDANY%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, J. M. (2018b). *Planificación estratégica de ciudades: Nuevos instrumentos y procesos* (1a reimpresión). Editorial Reverté. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000200001>
- FIMPES. (2019). Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. El mercado de educación superior particular.
http://www.udec.edu.mx/fimpes/documentos/El_mercado_de_esp.pdf
- FIMPES. (2020). Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. Estatutos de FIMPES. <https://www.fimpes.org.mx/index.php/normatividad/estatutos>
- Flores, M. V. (2016). Globalization as a political, economic and social phenomenon. *ORBIS Scientific e-journal of Human Sciences*, 34(12): 26-41.
<https://www.redalyc.org/pdf/709/70946593002.pdf>
- Freixas, M. R. (2014). El análisis y la interpretación de la información. [Apuntes de clase]. RUA-UNAM.
https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCEIT/BLOQUE1/EM/Proyecto_terminal/PT3/descargables/em_pt_e3_s3_material_de_estudio.pdf
- Franco, J. G., & Arrubla, J. P. (2011). Marketing en universidades. Descripción, análisis y propuestas. *XVI Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática (Área de investigación Mercadotecnia)*.
https://www.researchgate.net/publication/268208536_marketing_en_universidades_descripcion_analisis_y_propuestas
- Fuentes, D., García, L., Pico, B., & Machuca, M. M. (2013). Modelo de planificación aplicando la teoría de caos y la complejidad en empresas privadas/familiares del sector educativo de nivel universitario superior. *Omniascience*, 14: 145-164.
<http://dx.doi.org/10.3926/oms.07>

- Galán, B. (2017). Estrategias de acompañamiento pedagógico para el desarrollo profesional docente. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 1(1), 34-52.
<https://doi.org/10.32541/recie.2017.v1i1.pp34-52>
- Galarza, C. A. R. (2020). Los alcances de una investigación. *Ciencia América: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>
- Gama, F. A. (2017). Mercadización de la Educación Superior. Marcos de análisis para la educación superior privada en México. *Revista de la educación superior*, México: Anuies. <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-de-la-educacion-superior/articulo/las-instituciones-de-educacion-superior-privada-y-sus-estrategias-de-mercado-gama-tejeda-francisco-antonio-mercadizacion-de-la-educacion-superior-marcos-de-analisis-para-la-educacion-superior-privada-en-mexico-mexico-anuies-2017>
- García, J. E., Duran, S. E., Cardeño P. E., Prieto, R., García, E., & Paz, A. (2013). Proceso de planificación estratégica: Etapas ejecutadas en pequeñas y medianas empresas para optimizar la competitividad. *Espacios*, 38(52): 1-16.
<https://www.revistaespacios.com/a17v38n52/a17v38n52p16.pdf>
- García Guiliany, J. E., Duran, S. E., Cardeño Pórtela, E., Prieto Pulido, R., García Cali, E., & Paz Marcano, A. (2017). Proceso de planificación estratégica: Etapas ejecutadas en pequeñas y medianas empresas para optimizar la competitividad.
<http://www.revistaespacios.com/a17v38n52/17385216.html>
- Garriga Domínguez, A. (2016). Nuevos retos para la protección de datos personales: en la Era del Big Data y de la computación ubicua. *Nuevos retos para la protección de datos personales*, 1-270. <http://digital.casalini.it/9788490856826>
- González, B. (2020). Evaluación, acreditación y certificación de la educación superior en México. La complejidad de la calidad educativa. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morín. <https://multiversidadreal.edu.mx/wp-content/uploads/tesis/Tesis-Braulio-Gonzalez-Vidana.pdf>

- González, J. J., & Rodríguez, M. T. (2019). *Manual práctico de planeación estratégica*. Editorial Díaz-Santos.
[https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15332/1/Rodriguez_Ortiz_Henry_Ama
dis.pdf](https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15332/1/Rodriguez_Ortiz_Henry_Ama%20dis.pdf)
- González, J., Salazar, F., Ortiz, R., & Verdugo, D. (2019). Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 21(1), 242-267.
<https://doi.org/10.36390/telos211.12>
- Gutiérrez, M. T. (2003). Desarrollo y distribución de la población urbana en México. *Invest. Geog.* 50(1): 77-91.
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-
46112003000100010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112003000100010)
- Guzmán, J. C. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos*. 33(SPE), 129-141.
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-
26982011000500012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500012&lng=es&tlng=es)
- Gutiérrez, L. (2017). Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones. *Paradigma*, 14(1y2), 7-25.
<http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/download/2937/1368>
- Gutiérrez, J. M., Romero, J., Hernández, L., & Vega, F. (2021). Planificación estratégica situacional: Un proceso metódico-práctico. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*. 26(94):762-783.
[https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8406/Planificaci%3f%b3n%20es%20trat%3f%a9gica%20situacional.%20Un%20proceso%20met%3f%b3dico-
pr%3f%a1ctico.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8406/Planificaci%3f%b3n%20es%20trat%3f%a9gica%20situacional.%20Un%20proceso%20met%3f%b3dico-pr%3f%a1ctico.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Haldorai, A. (2019). Big Data Innovation for Sustainable Cognitive Computing. En A. Ramu, & C.-O. Chow, Mobile Networks and Application. 24:221-223. *Tamil Nadu, India: Springer US*. <https://doi.org/10.1007/s11036-018-1198-5>

- Hernández, E. (2016). Aplicación de técnicas de análisis de datos y administración de Big Data ambientales. Tesis de Maestría]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57998/1090175695.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, D. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*. 5(1): 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. D.F, México. Editorial McGraw-Hill. Pp: 196-214. <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/21401/1/11699.pdf>
- Hernández Mendoza, S., & Duana Ávila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Herrera, K., & Huñapillco, M. M. (2019). Modelo de neuromarketing para mejorar la toma de decisiones de los compradores en el supermercado metro de Santa Clena en Chiclayo, año 2019. Perú: Universidad de Lambayeque. <https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/295/1/TESIS%20HERRERA%20B%20HU%C3%91APILLCO%20D%20FINAL.pdf>
- Hoyos, J. G., & Aponte, F. A. (2019). Caracterización de los estudiantes de una institución de educación superior mediante Big Data. *Ingeniería y Desarrollo*. 37(2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85263724001>
- IESALC. (2020). Instituto internacional para la Educación en América Latina y el Caribe- UNESCO. Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias internacionales. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/11/acceso-universal-a-la-ES-ESPANOL.pdf>
- INEGI. (2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas sobre disponibilidad y uso de la tecnología de información y comunicaciones en los hogares. México: INEGI.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDU TIH_2020.pdf

Inquilla, J. C., Ponce, W. C., & Velazco, B. (2017). La calidad educativa y administrativa vista desde dentro: caso Universidad Nacional del Altiplano - Puno -Perú 2017. *Comuni@cción*. 8(1): 5-15.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682017000100001&lng=es&tlng=pt.

Internet Word Stats. (2021). World Internet Users Statistics 2021. Recuperado a partir de <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

ISDI (2016). El Big Data registra un crecimiento anual del 30% en España

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/677785/EM_53_8.pdf?sequence=1

Jaramillo, S. A., Tacuri, L., & Trelles, D. A. (2018). Planeación estratégica de marketing y su importancia en las empresas. *Innova Research Journal*. 3(10.1). 28-41.

<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.737>

Jaramillo, S. A., & Tenorio Delgado, J. A. (2019). Planeación estratégica y su aporte al desarrollo empresarial. *Espíritu Emprendedor TES*, 3(1), 64-73.

<https://doi.org/10.33970/eetes.v3.n1.2019.127>

Lapiedra, R., Forés, B., Puig-Denia, A., & Martínez-Cháfer, L. (2021). Introducción a la gestión de sistemas de información en las empresas.

<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/194661/9788418432972.pdf?sequence=1>

Lenka, S., Parida, V., Rönnberg Sjödin, D., & Wincent, J. (2016). Digitalization and advanced service innovation: How digitalization capabilities enable companies to co-create value with customers. *Management of Innovation and Technology*, (3), 3-5.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1037366/fulltext01.pdf>

Leyva, A. (2016). Marketing en esencia: gestiona tu marca personal, profesional y empresarial. Ediciones Granica. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4349024>

- Llorente, C. (2019). Marketing educativo. Captación y fidelización de alumnos. 2da Edición. Editorial ESI. Madrid: España. 141-156.
<http://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/view/18>
- López, S. (2020). Fortalezas y debilidades de la educación superior en América Latina para la competitividad global. *Formación universitaria*. 13(5): 165-176.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500165>
- Martínez, B., González, M. A., & Garrido, M. I. (2019). Procesos de geolocalización de las instituciones educativas de educación superior en el Estado de Puebla como influencia en el desarrollo local de la región. In: *Desigualdad socio-espacial, innovación tecnológica y procesos urbanos*. <http://ru.iiec.unam.mx/4778/>
- Mendoza, S. H., & Ávila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 9(17), 51-53.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>
- Mera, K. R. (2018). Análisis de datos de las redes sociales de la Universidad de Guayaquil mediante aplicaciones tecnológicas que validen su impacto en el ámbito socio-educativo. Ecuador: Universidad de Guayaquil.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33990/1/B-CINT-PTG-N.362%20Mera%20%20Alarc%c3%b3n%20Kerly%20Ruth.pdf>
- Mescua, M. C. (2020). El Big Data Analytics y la Competitividad Empresarial Peruana. Perú: Universidad Ricardo Palma.
http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3941/NEG-T030_09412555_D%20%20%20MESCUA%20SALHUANA%20MOISES%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Miranda López, F. (2018). Abandono escolar en educación media superior: conocimiento y aportaciones de política pública. *Sinéctica*. (51), 00010.
[https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2018\)0051-010](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2018)0051-010)
- Morales, A., Zacatenco, J., Luna, M., García, R., & Hidalgo, C. (2020). Acceso y actitud del uso de Internet entre jóvenes de educación universitaria. *Revista Digital de*

- Investigación en Docencia Universitaria*. 14(1):174.
<https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1174>
- Moreno, J. (2017). Planeación estratégica. Arendina. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1198>
- Moreno-Carriles, R. M. (2018). Big Data, ¿pero qué es? *Angiología*, 70(5), 191-194.
<https://doi.org/10.1016/j.angio.2018.05.001>
- Morgan, J. (2017). Dirección estratégica para la planeación financiera en instituciones educativas internacionales. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 7(14): 299-324. <https://doi.org/10.23913/ride.v7i14.286>
- Navarro, E. (2016). Políticas de educación superior en México y la oferta privada en zonas No Metropolitanas [Tesis de Maestría]. México: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/110/1/Navarro_EE.pdf
- OCDE. (2019). Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264309432>
- Ocegueda, J. M., Miramontes, M. A., & Moctezuma, P. (2014). La educación superior en México: Un estudio comparativo. *Ciencia ergo-sum*. 21(3): 181-192.
<https://www.redalyc.org/pdf/104/10432355002.pdf>
- Oña, J. M., García, EA., & Colomo, E. (2018). Educación de adultos e inclusión social. Experiencias y opiniones de un grupo de estudiantes. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*. 7(2): 95-112.
<http://hdl.handle.net/10486/685795>
- Parra, M., Duran, S., & Romero, C. (2017). Desarrollo organizacional y gestión humana en contextos globalizados Calidad de vida laboral para generar ventaja competitiva en empresas lácteas. 1era Edición. Barranquilla: Colombia. Editorial Universidad Simón Bolívar. 109-131. <http://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/2602>

- Sánchez, S., & Herrera, M. (2016). Los recursos humanos bajo el enfoque de la teoría de los recursos y capacidades. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*. 24(2): 133-146.
<https://doi.org/10.18359/rfce.2216>
- Salazar, J., & Fedez-Arroyabe, P. (2019). Aerial and satellite imagery and Big Data: Blending old Technologies with new trends. En N. Dey, CH. Bhatt y A. Ashour (eds.). *Big Data for remote sensing: visualization, analysis and interpretation* (pp. 39-59). Suiza: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89923-7_2
- Sosa Escudero, W. (2017). Big data: Desafíos para la docencia en ciencias económicas. *Revista ECONO*. Facultad De Ciencias Económicas. UNLP, 8(15).
<https://revistas.unlp.edu.ar/econo/article/view/4160>
- Pastor, B. F. R. (2019). Población y muestra. *Pueblo continente*. 30(1), 245-247.
<http://doi.org/10.22497/PuebloCont.301.30121>
- Pérez, J. (2015). El Positivismo y la investigación científica. *Revista empresarial*. 9(3), 29-33.
<https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarial-ucsg/article/view/20/16>
- Pérez, J. P., Franco, M., Gutiérrez, E., Rodríguez, E., Gordon, S., Buvinic, M., Morrison, A., Orlando, M. B., & Strasser, C (2020). Introducción reinventar lo social en América Latina. 13-62. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Costa_Rica/flacso-cr/20120815024048/desarrollo.pdf
- Pilco, W. E. (2017). Estrategias de marketing universitario en el fortalecimiento y posicionamiento de la calidad educativa de las universidades públicas y su implicancia en el desarrollo sustentable y sostenible de la sociedad ecuatoriana.
<http://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/tesis2018/doctorado/tesis16.pdf>
- Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2021). Análisis de Datos Cualitativos con MAXQDA: Texto, Audio, Video. BoD–Books on Demand. <https://www.worldcat.org/title/analisis-de-datos-cualitativos-con-maxqda-texto-audio-video/oclc/1155556227>

- Rama, C. (2018). La problemática del financiamiento de la educación superior en la crisis económica de América Latina. Ediciones Cuaderno de Universidades. Ciudad de México, México. 138-159. <http://dspaceudual.org/handle/Rep-UDUAL/46>
- Ramos, S. (2016). Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales. Un pilar fundamental para la toma de decisiones. Edición. Ediciones SolidQ Global S.A. Alicante: España. 37-48.
http://www.solidq.com/ebs/DataWarehouse_DataMarts_ModelosDimensionales_v2.pdf
- Ramírez, W. (2012). Plan estratégico de mercadeo para la captación de nuevos estudiantes para el Instituto Universitario Carlos Soublette Valencia - Estado Carabobo. Universidad de Carabobo.
<http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1159/1/Wramirez.pdf>
- RICYT. (2020). Red de indicadores de Ciencia y Tecnología, Iberoamericana e Interamericana. El estado de la ciencia. Principales indicadores de la ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. Ediciones REDES. 240-250.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-9028>
- Rochin, F. L. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literatura. 12(22): 161-186. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.821>
- Rodríguez-Cruz, Y., & Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30, 51-64.
<https://www.scielo.br/j/tinf/a/LHnv8vL7bN5GFcsmrb98qqM/?format=html>
- Rodríguez, J., González, C. N., & Maqueda, G. (2017). El Sistema Nacional de Investigadores en México: 20 años de producción científica en las instituciones de educación superior (1991-2011). *Investigación bibliotecológica*. 31(SPE): 187-219.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57890>
- Rodríguez, Y., Castellanos, A., & Ramírez, Z. (2016). Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la*

Salud. 27(2): 206-224. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000200007&lng=es&tlng=es.

- Rodríguez, D. (2020). La Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data) como habilitador de la toma de decisiones inteligentes y el fortalecimiento de los procesos de inspección, vigilancia y control en la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para la transformación social. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36041/RodriguezEscobarDavidMauricio2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero, D., Sánchez, S., Quintero, Y. R., & Silva, M. R. (2020). Estrategia y ventaja competitiva: Binomio fundamental para el éxito de pequeñas y medianas empresas. *Revista de ciencias sociales*, 26(4), 465-475. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7687051>
- Sánchez, D. M., Haro, F. A., & Coello, M. J. (2021). La Planificación Estratégica como estrategia de productividad en los trabajadores. *Revista Científica FIPCAEC*. 6(4): 155-175. <http://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/476>
- Sabi, X., & Aliaga, S. (2017). Big Data y sus Implicaciones en la transformación de los profesionales financieros. *Revista de la Contabilidad y Dirección* 24: 65-80. https://economistas.es/Contenido/EC/Big_Data_y_sus_implicaciones_en_la_transformacion_de_los_profesionales_financieros-Xavier_Sabi_y_Santi_Aliaga-watermark_3segell.pdf
- Sánchez, I. (2017). La planeación estratégica en el Sistema de Salud cubano. *Medisan*. 21(5): 635-641. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368450965019>
- Sanz, D., Crissien, T., García, J., & Patiño, M. (2017). Marketing educativo como estrategia de negocio en universidades Privadas. *Desarrollo Gerencial*. 9(1): 160-175. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/2731/2923>
- Sarria, L. (2019). Análisis económico de la regulación del Big Data en Colombia. Colombia: Universidad del Valle.

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14570/3340-0582743-E.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sequeira, A. C., & Martínez, L. R. (2020). Fuentes de financiamiento, estrategias y métodos de análisis financiero en las Mipymes del departamento de Chontales durante el periodo 2015. Colombia: Universidad Militar nueva Granada.
<https://repositorio.unan.edu.ni/2610/1/seminario%20de%20graduacion%20semifinal.pdf>
- Silas, J. C. (2005). Realidades y tendencias en la educación superior privada mexicana. *Perfiles Educativos*. 27(109-110): 7–37.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000200002&lng=es&tlng=es.
- Tan, K. H., Ji, G., Lim, C. P., & Tseng, M. L. (2017). Using Big Data to make better decisions in the digital economy. *International Journal of Production Research*. 55(17): 4998–5000. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2017.1331051>
- Tauber, F. (2018). Reformar la universidad. Lecciones de 1918. La universidad pública reformista: un modelo inclusivo y de desarrollo. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Editorial Eudeba, Pp: 105-134.
https://economistas.es/Contenido/EC/Big_Data_y_sus_implicaciones_en_la_transformacion_de_los_profesionales_financieros-Xavier_Sabi_y_Santi_Aliaga-watermark_3segell.pdf
- Tejada, F., Murrieta, R., Villao, F., & Garzón, J. (2018). Big Data en la Educación: Beneficios e Impacto de la Analítica de Datos. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*. 5(2): 88–96. <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/424>
- Torres, R. H. S. (2019). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
https://www.academia.edu/download/65000949/metodologia_de_la_investigacion_las_ruta.pdf.
- Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2817>

- Treviño, B. (2010). Evaluación, acreditación y certificación de la educación superior en México. La complejidad de la calidad educativa. México: Multiversidad Mundo Real <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2915/6/TFLACSO-03-2010GET.pdf>
- Tuirán, R. (2012). Avances y retos de la educación superior pública y particular en México. XXXIV Reunión del Consejo de Universidades Particulares e Instituciones Afines (CUPRIA), México. <https://docplayer.es/93412283-Avances-y-retos-de-la-educacion-superior-publica-y-particular-en-mexico.html>
- Umaquinga, A. M., Narvaez, S. K., Peluffo, D. H., & Ortega, M. C. (2017). Big Data analytics (BDA) en la toma de decisiones empresariales. https://www.researchgate.net/publication/318586255_big_data_analytics_bda_en_la_toma_de_decisiones_empresariales_big_data_analytics_bda_in_business_decision_making
- Urtasun, M., & Franco, M. (2018). Viabilidad e impacto de un estudio de investigación. Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve, 50-55. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/31941>
- Valls, J. F. (2017). *Big Data: Atrapando al consumidor*. Editorial Profit. <https://www.redalyc.org/journal/5762/576265775010/576265775010.pdf>
- Valenzuela, C. E (2016). Importancia de la planeación estratégica en las empresas. Colombia: Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Estudios a Distancia. <http://hdl.handle.net/10654/15416>.
- Vanegas, S. A., Martínez, D. D., & Rosales, BA. (2020). Administración: La administración estratégica en la organización. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12813/1/23147.pdf>
- Vásquez, D. (2015). Políticas de inclusión educativa: una comparación entre Colombia y Chile. Educ. 18(1): 45-61. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4683/3965>

- Velásquez, M. R., Castillo, P. G., & Zambrano, M. E. (2016). Planificación estratégica de tecnologías de la información y comunicación. *Dom. Cien.* 2(4): 560-570.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- World Economic Forum. (2016): The future of jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Editorial brujas. <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%C3%A9nicaspara-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>
- Zamora, J. (2016). Tomar mejores decisiones con el Big Data. *Harvard Deusto Business Review.* 6-14.
https://xodel.diba.cat/sites/xodel.diba.cat/files/tomar_mejores_decisiones_con_el_big_data.pdf
- Zarabanda, M. A. (2021). Diseño y planificación de estrategias como ruta al éxito organizacional en investigaciones administrativas del sector pensional. Colombia: Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Estudios a Distancia.
<http://hdl.handle.net/10654/38666>

ANEXO 1

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL TÉCNICO

Instrucciones: El siguiente cuestionario tiene por objetivo recabar información relacionada con el proceso de administración y manipulación de la información en el área de promoción universitaria de las instituciones de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

1.- ¿Utilizas algún software en particular para la administración de la información?

☐ Si Cual: _____ ☐ No

2.- Valorizar los datos implica el uso eficiente de los mismos para sacar el máximo valor a los datos mediante algoritmos de análisis de gran rendimiento y herramientas para la visualización. ¿Tienes una estrategia de valorización de datos?

☐ Si ☐ No ☐ Desconozco

3.- ¿Para generar estadísticas, haces uso de algún software como:?

☐ Minitab ☐ SPSS ☐ Excel ☐ Tableau ☐ Weka ☐ Ninguna ☐ Otro _____

4.- ¿Usas algunas de las siguientes herramientas de Big Data?

☐ Hadoop ☐ MongoDB ☐ Elasticsearch ☐ Apache Spark ☐ Apache Storm

☐ Ninguna ☐ Lenguaje R ☐ Python ☐ Desconozco ☐ Ninguna ☐ Otro _____

5.- Limpiar datos consiste en eliminar datos repetidos, evitar errores, las deficiencias y los fallos en la calidad de la información, considerando esta definición, ¿Cómo limpias los datos recabados?

☐ Mediante un Software ☐ Manualmente ☐ No se hace ☐ Otro _____

6.- ¿Cuál de las siguientes herramientas usas para el análisis de datos??

- ☐ RapidMiner ☐ NodeXL ☐ Tableau ☐ KNIME ☐ Google Search Operators
☐ OpenRefine. ☐ Google Fusion Tables ☐ Wolfram Alpha's ☐ Solver
☐ Ninguna ☐ Otro _____

7.- ¿Usas algún algoritmo para el procesamiento de la información?

- ☐ Si ☐ No ☐ Desconozco

8.- ¿Cuáles de las siguientes herramientas utilizas?

- ☐ Hadoop ☐ Hive ☐ Pig ☐ Flume ☐ Mahout ☐ Sqoop ☐ Ninguna
☐ Otra _____

9.- MapReduce es un framework que proporciona un sistema de procesamiento de datos paralelo y distribuido para resolver problemas de forma eficiente. ¿Utilizas MapReduce en el manejo de información?

- ☐ Si ☐ No ☐ No lo conocía

10.- ¿Has usado Twitter para el análisis de datos con R?

- ☐ Si ☐ No ☐ No lo conocía

11.- ¿Usas algún gestor de bases de datos para la administración de la información?

- ☐ NoSQL ☐ Apache Cassandra ☐ Ninguno ☐ Desconozco ☐ Otro _____

12.- ¿Cada cuánto tiempo realizas respaldos de la información que administras?

- ☐ Diariamente ☐ Cada tres días ☐ Semanalmente ☐ Mensual
☐ Otro _____

13.- ¿Cuentas con documentación de los procesos (diagramas) para administrar la información?

☐ Si ☐ No ☐ No lo conocía

14.- ¿Utilizas alguno de los siguientes sistemas para administrar la información?

☐ Saas ☐ Paas ☐ Iaas ☐ No lo conocía ☐ Otro _____

15.- ¿Usas alguna de las siguientes técnicas computacionales?

☐ Visualización de datos ☐ Split Testing ☐ Análisis de series Temporales

☐ Análisis de sentimientos y textos ☐ Aprendizajes de reglas de asociación

☐ Ninguno ☐ No sé ☐ Otro _____

16.- Big Data hace referencia a todos aquellos conjuntos de datos cuyo tamaño supera la capacidad de búsqueda, captura, almacenamiento, gestión, análisis, transferencia, visualización o protección legal de las herramientas informáticas convencionales. Bajo esa denominación se incluye, asimismo, a las infraestructuras, soluciones y modelos necesarios para extraer valor de dichos grupos de información de la manera más económica, rápida y flexible posible para una toma de decisiones inteligente.

Dada la definición, ¿Consideras desde tu punto de vista, que usas Big Data en el manejo de los datos?

☐ Si ☐ No ☐ No lo sé

Datos Generales:

Género: Institución: Cargo:

Años de antigüedad en el puesto o puesto similar:

ANEXO 2

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL DE PROMOCIÓN

Instrucciones: El siguiente cuestionario tiene por objetivo recabar información relacionada con el proceso de administración y manipulación de la información en el área de promoción universitaria de las instituciones de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

1.- ¿Mediante qué medios obtienes información general de los aspirantes de la universidad?

Marcar todas las que apliquen

- ☐ Teléfono ☐ Expo-Orientas ☐ Formularios web institucional ☐ Presencial
☐ Correos electrónicos ☐ Transacciones ☐ Biométricos ☐ Generado por organizaciones
☐ Redes Sociales (Twitter, Facebook, etc.) ☐ WhatsApp ☐ Otros _____

2.- ¿Usas algún programa o software para almacenar o guardar la información de los aspirantes?

- ☐ Microsoft Excel ☐ Microsoft Access ☐ Ninguno ☐ Otros _____

3.- ¿De qué modo te aseguras de la veracidad de los datos recabados?

- ☐ Mediante un Software ☐ Mecanismo Manual ☐ Ninguno ☐ Otros _____

4.- ¿Cómo realizas el análisis de datos de la información recabada?

- ☐ Usando un Software ☐ De manera manual ☐ No hago análisis de datos ☐ Otros _____

5.- ¿Consideras que la información que manejas es:?

- ☐ Demasiada ☐ Mucha ☐ Poca ☐ Muy Poca

6.- ¿Existe algún responsable de resguardar la información?

- ☐ Si ☐ No

7.- ¿Cuál es el tamaño de los archivos o documentos de información que generas diariamente?

- ☐ Menos de 30 terabytes ☐ 30-49 Terabytes ☐ 50 Terabytes–29 Petabytes
☐ 30-49 Petabytes ☐ 50 Petabytes o más ☐ No lo sé

8.- ¿Qué medios usas para procesar la información de los aspirantes y obtener resultados?

- ☐ Software Estadístico ☐ Software Especializado ☐ Manualmente ☐ Desconozco
☐ No uso Software ☐ ERP Propio ☐ CRM ☐ Otro _____

9.- ¿Qué tipos de archivos o datos manejas de manera más frecuente para administrar información de los aspirantes?

Marcar todas las que apliquen:

- ☐ Excel ☐ PDF ☐ Audios ☐ Videos ☐ Imágenes ☐ Documentos de Textos
☐ Archivos propios de su sistema ☐ Otros _____

10.- ¿Qué tipos de datos de los aspirantes administras?

Marcar todas las que apliquen:

- ☐ Personales ☐ Demográficos ☐ Psicográficos ☐ Académicos
☐ Ninguno ☐ Otros _____

11.- ¿Utilizas algún software para la administración de la información de los aspirantes?

- ☐ Si Cual: _____ ☐ No

12.- ¿Utilizas algún software para la visualización de la información de los aspirantes?

- ☐ Si Cual: _____ ☐ No

13.- ¿Puedes conectarte en tiempo real desde cualquier lugar a donde se almacenan los datos de los aspirantes?

☐ Si ☐ No

14.- ¿Cómo administras la información que obtienes de las redes sociales?

☐ Respuesta por la misma plataforma ☐ Concentro la información en software especializado ☐ No lo uso ☐ Otro

Datos Generales:

Género: Institución: Cargo:

Años de antigüedad en el puesto o puesto similar: