

**DISEÑO DE UN MODELO DE
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
APLICADO AL SEGUIMIENTO
DE EGRESADOS DE
UNIVERSIDADES PERUANAS**

JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA



Instituto Latinoamericano de Altos Estudios

**Diseño de un modelo de
inteligencia de negocios
aplicado al seguimiento de
egresados de universidades
peruanas**

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Juan Carlos Herrera Miranda

[d29606930@uancv.edu.pe]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-5640-400X>]

Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Universidad Católica de Santa María. Ingeniero de Sistemas, Universidad Católica de Santa María. Magíster en Ingeniería de Sistemas, Universidad Católica de Santa María. 25 años como Docente en la categoría principal en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Diseño de un modelo de
inteligencia de negocios
aplicado al seguimiento de
egresados de universidades
peruanas

***Design** of a business intelligence model
applied to the monitoring of graduates
from Peruvian universities*

Juan Carlos Herrera Miranda

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o una parte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos, mediante el sistema de “doble ciego”, requisito para la indexación en la Web of Science de Clarivate (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Unported License.

Reproduction by any physical or digital means of all or part of this work is prohibited without express permission from ILAE.

Publication submitted to evaluation by academic peers, through the “double blind” system, a requirement for indexing in the Clarivate Web of Science (Peer Review Double Blinded).

This publication is licensed under the Creative Commons license.

Attribution - Non-Commercial - No Derivative Work 4.0 Unported License



ISBN 978-628-7661-56-1

© Juan Carlos Herrera Miranda, 2025
© Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2025

Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra
Exclusive economic rights to publish and distribute of the work
Cra. 18 # 39A-46, Teusaquillo, Bogotá, Colombia
PBX: (571) 601 232-3705
www.ilae.edu.co

Diseño de carátula y composición / *Cover design and text composition*
Harold Rodríguez Alba [harorudo10@gmail.com]

Editado en Colombia
Published in Colombia

Contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO PRIMERO	
SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA	15
I. Desarrollo de la educación superior	15
A. La enseñanza a nivel educativo superior	16
B. Implementación del ods 4 en el nivel educativo superior	18
C. Finalidad de la educación superior	20
II. Panorama internacional	20
A. Evolución del acceso a la educación superior en América Latina	21
B. Situación de universidades privadas latinoamericanas	24
C. Contexto educativo durante pandemia	25
III. Seguimiento al egresado	29
IV. Situación de las universidades peruanas	30
A. Condiciones básicas de calidad	32
B. Contexto actual	34
CAPÍTULO SEGUNDO	
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS:	
CONCEPTO Y DIMENSIONES	37
I. Definición de la inteligencia de negocios	37
A. Características	39
II. Ventaja competitiva mediante BI	41
III. Dimensiones de la inteligencia de negocios	42
A. Selección de la información	42
B. Almacenamiento de datos	48
C. Manipulación de la información (ETL)	51
D. Visualización	53
E. Toma de decisiones	54
F. Organización	57
G. Gestión	60
CAPÍTULO TERCERO	
ESTUDIOS PREVIOS	61

CAPÍTULO CUARTO

DISEÑO DE UN MODELO DE INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS PARA GESTIONAR INFORMACIÓN
DE LOS EGRESADOS DE UNA UNIVERSIDAD PERUANA.

ESTUDIO DE CASO	69
I. Formulación del problema	69
II. Problemas de estudio	70
A. Problema general	70
B. Problemas específicos	70
III. Objetivos de estudio	70
A. Objetivo general	70
B. Objetivos específicos	71
IV. Hipótesis de estudio	71
A. Hipótesis general	71
V. Justificación del estudio	71
VI. Sistema de variables	72
VII. Enfoque y tipo de estudio	72
VIII. Población y muestra	73
IX. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	73
X. Diseño del modelo de inteligencia de negocios –BI–	74
A. Metodología de la plataforma de BI	74
B. Etapas de la metodología de la plataforma de BI	74
1. Planificación	74
2. Definición de los requerimientos del negocio	75
3. Proceso ETL	75
4. Desarrollo del <i>datamart</i>	76
5. Diseño físico	78
XI. Análisis e interpretación de resultados	81
A. Procesamiento de resultados	82
B. Cálculo de la confiabilidad del instrumento	83
C. Comprobación de hipótesis	84
XII. Discusión	85
Conclusiones	86
Sugerencias	87

CAPÍTULO QUINTO

IMPORTANCIA DEL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL SECTOR EDUCATIVO	89
I. BI y su relación con la educación superior	90
II. Herramientas BI en el seguimiento de egresados	92

REFERENCIAS

Índice de tablas

TABLA 1.	Objetivos establecidos en cada CBC	33
TABLA 2.	Valoración de resultados	82
TABLA 3.	Cálculo de prueba de normalidad de datos	83
TABLA 4.	Cálculo de Alfa de Cronbach	84
TABLA 5.	T-student para muestra única	85
TABLA 6.	Análisis de resultados	86

Índice de figuras

FIGURA 1.	Condiciones básicas de calidad	33
FIGURA 2.	Componentes de solución de BI	40
FIGURA 3.	Modelo dimensional	45
FIGURA 4.	Ciclo de vida de la metodología Kimball	47
FIGURA 5.	Componentes de un <i>data warehouse</i>	49
FIGURA 6.	Dimensión de un <i>datamart</i>	51
FIGURA 7.	Diagrama del proceso ETL	53
FIGURA 8.	Tipos de decisiones por nivel gerencial	56
FIGURA 9.	Datos de seguimiento al egresado en Excel	76
FIGURA 10.	Datos de seguimiento al egresado	76
FIGURA 11.	Hecho a analizar	77
FIGURA 12.	Dimensiones en el <i>datamart</i> : alumno, cargo, departamento y distrito	77
FIGURA 13.	Listado de dimensiones en el <i>datamart</i> : egreso, empresa, escuela, facultad, ingreso, provincia y sede	78
FIGURA 14.	Cubo multidimensional	79
FIGURA 15.	Modelo multidimensional	80
FIGURA 16.	Primer <i>dashboard</i> implementado	81
FIGURA 17.	Segundo <i>dashboard</i> implementado	81
FIGURA 18.	Análisis de resultados	83

Introducción

En la actualidad, la educación superior en el Perú está siendo supervisada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, en adelante SUNEDU, que establece ocho condiciones básicas de calidad, la cual se encarga de otorgar o no el licenciamiento a las instituciones educativas de nivel superior. En ese contexto, la condición básica “VII: Mecanismos de mediación e inserción laboral para estudiantes y egresados”, obliga a las universidades a tener un sistema de seguimiento al egresado eficiente, que cumpla con sus objetivos, y sirva para alcanzar la información necesaria.

Por tal motivo, se propuso desarrollar un modelo de inteligencia de negocios, o también llamado BI, que permita obtener información relevante de los egresados de una universidad peruana. Para esto, se emplearon las técnicas de la inteligencia en los negocios, logrando crear un almacén de datos, el cual dio origen a un *datamart*, el mismo que permite responder a las necesidades de información de las áreas de seguimiento al egresado en cada facultad.

Este *datamart* posibilitó la creación de *dashboards*, los cuales resultaron muy útiles, pues proveen información trabajada estadísticamente, mejorando así los reportes, y por ende, el acceso a la información.

Este estudio se distribuye en cinco capítulos. En el primero se describe la situación de la educación superior a nivel nacional e internacional. En el capítulo segundo, se explica sobre la inteligencia de negocios, tanto conceptos como características y dimensiones. El capítulo tercero consta de investigaciones preliminares sobre la implementación de inteligencia de negocios en el rubro empresarial y social. Mientras que, en el capítulo cuarto, se desarrolla el modelo de inteligencia de negocios, se expone la metodología de la investigación empleada y los resultados obtenidos.

Y por último, en el capítulo quinto se expone sobre la importancia de implementar herramientas de inteligencia de negocios en el sector educativo.

Introduction

Currently, higher education in Peru is supervised by the National Superintendency of Higher University Education (SUNEDU), which establishes eight basic quality conditions. It is responsible for granting or denying licensing to higher education institutions. In this context, basic condition "VII: Mediation and job placement mechanisms for students and graduates" requires universities to have an efficient graduate monitoring system that meets its objectives and provides the necessary information.

For this reason, the development of a business intelligence (BI) model was proposed, allowing for the collection of relevant information from the graduates of a Peruvian university. To this end, business intelligence techniques were employed, resulting in the creation of a data warehouse, which gave rise to a data mart, which can respond to the information needs of the graduate monitoring departments at each faculty.

This datamart enabled the creation of dashboards, which proved very useful because they provided statistically analyzed information, thus improving reporting and, consequently, access to information.

This study is divided into five chapters. The first describes the current state of higher education at the national and international levels. The second chapter explains business intelligence, including its concepts, characteristics, and dimensions. The third chapter contains preliminary research on the implementation of business intelligence in the business and social sectors. Chapter four develops the business intelligence model, presents the research methodology used, and presents the results obtained.

And finally, the fifth chapter discusses the importance of implementing business intelligence tools in the education sector.

CAPÍTULO PRIMERO

Situación de la educación superior en América Latina

I. DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Durante la última década, las instituciones educativas superiores se han encontrado en un entorno extremadamente competitivo, cambiante y desafiante. Esto supone que dicho entorno se caracteriza por su alto grado de dinamismo, aumento de la demanda, incremento de tipos de instituciones, crecientes restricciones presupuestarias, presión para reunir capital y manejar los crecientes costos de personal, aumento de las tasas de matrícula en las universidades, entre otros¹. Estas son algunos de los contextos que muchos estudiantes deben enfrentar ante la competencia que, tanto políticos como agentes sociales, exigen de las universidades para la obtención de resultados óptimos.

1 FRANCISCO GANGA CONTRERAS, ARMENIO PÉREZ MARTÍNEZ y JUAN MANSILLA SEPÚLVEDA. “Paradigmas emergentes en la Gobernanza Universitaria: una aproximación teórica”, *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 23, n.º 83, 2018, pp. 123 a 136, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/33331>].

Esto se debe a la tendencia internacional de una población estudiantil más diversa, la segmentación de la educación superior, las modificaciones en la normativa, la relevancia de la calidad del servicio y la incidencia de la satisfacción en el comportamiento conductual. También influyen los cambios por la acelerada propagación de las TIC y el aumento de la movilidad de estudiantes a otros países con un mejor índice de nivel educativo².

En efecto, las instituciones de nivel superior enfrentan desafíos para utilizar los cambios ocurridos en el entorno en el que operan³; las tendencias teóricas y prácticas han evolucionado y se requiere de nuevas estrategias para implementar una educación que forme profesionales capacitados para desafiar este nuevo mundo, proponer y cumplir objetivos que promuevan el bienestar de la sociedad.

A. La enseñanza a nivel educativo superior

En varios países, además de las universidades, existen otro tipo de centros de educación superior, algunos de los cuales tienen como objetivo elegir a los mejores, otros se centran en ofrecer una formación profesional de alta calidad, realizada en ciclos de más de dos años⁴. Sin duda, estos cambios responden a las necesidades de la sociedad y sus economías, expresadas en el ámbito nacional y local.

Si se presta la debida atención, queda claro que el proceso de enseñanza y de aprendizaje se derivan de acciones con una finalidad, están estrechamente relacionadas y, en la práctica, directamente integradas en el proceso pedagógico⁵.

2 THI THUY NHAN y HUU CUONG NGUYEN. "Quality challenges in transnational higher education under profit-driven motives: the Vietnamese experience", *Issues in Educational Research*, vol. 28, n.º 1, 2018, pp. 138 a 152, disponible en [<https://www.iier.org.au/iier28/nhan.pdf>].

3 LUIS ARAYA CASTILLO y JENNIFER RIVERA ARROYO. "¿Cómo las instituciones de educación superior deben enfrentar los nuevos desafíos del entorno?", *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 27, n.º 1, 2021, pp. 1 a 7, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/35293>].

4 PEDRO FABRICIO MOLINA GARCÍA e ISABEL DE LOS ÁNGELES GARCÍA FARFÁN. "El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior", *Dominio de las Ciencias*, vol. 5, n.º 1, 2019, pp. 394 a 413, disponible en [<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1051>].

5 Ídem.

Por un lado, el proceso de enseñanza se refiere a las acciones del docente con el objetivo de crear situaciones que brinden oportunidades de aprendizaje a los estudiantes; por otro, el proceso de aprendizaje es una combinación de acciones ejecutada por estudiantes para lograr excelentes resultados o las habilidades intelectuales cambiar el comportamiento afectivo-volitivo y psicomotor con cierto éxito⁶.

Esto quiere decir que el docente, sin importar la materia que deba enseñar, proyecta tres principios a los estudiantes: conocer, valorar y actuar, ya que aprender no es solo la transferencia de conocimientos, sino también la promoción de valores y actitudes, estrategias de comunicación y formas de actuar. Por lo tanto, el estudiante adquiere conocimientos y habilidades, capacidades, actitudes y valores, todo esto establecido con fines educativos⁷.

Aun cuando en la práctica estos procesos deberían estar totalmente vinculados, puesto que la evaluación de los aprendizajes es parte integral del proceso educativo, es posible distinguir entre los dos procesos⁸.

De otro lado, es necesario resaltar que el enfoque de enseñanza basado en competencias es consistente con los intentos de crear un nuevo perfil para los egresados, desarrollando en ellos características tales como el emprendimiento, trabajar en grupo, tomar iniciativas para resolver dificultades, creatividad y la toma de decisiones⁹.

6 LUZ ESTELA GÓMEZ VAHOS, LUZ ENID MURIEL MUÑOZ y DAVID ALBERTO LONDOÑO VÁSQUEZ. “El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC”, *Encuentros*, vol. 17, n.º 2, 2019, pp. 118 a 131, disponible en [<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476661510011>].

7 MOLINA GARCÍA y GARCÍA FARFÁN. “El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior”, cit.

8 MELCHOR SÁNCHEZ MENDIOLA y ADRIÁN MARTÍNEZ GONZÁLEZ (eds.). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*, México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México, 2020, disponible en [https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf].

9 HÉCTOR MARTÍNEZ CARPIO. “El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano: aspectos básicos y diseño curricular”, *Avances en Psicología*, vol. 21, n.º 1, 2013, pp. 9 a 22, disponible en [<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/302>].

B. Implementación del ODS 4 en el nivel educativo superior

De acuerdo con la ONU¹⁰, el cuarto objetivo de desarrollo sostenible propuesto, “Educación de calidad”, se centra en proporcionar una educación equitativa y fomentar oportunidades de aprendizaje para todos.

Sin embargo, el logro de esto es complejo. Por ejemplo, en Latinoamérica el cumplimiento del ODS 4 es improbable. No solo es necesario abordar los desafíos históricos y actuales respecto al derecho a la educación, en particular para las personas paupérrimas de las zonas rurales, en específico de las comunidades nativas o afroamericanas; la situación de movilidad y las personas que presenten alguna discapacidad. A su vez, es esencial abordar los nuevos retos que surgen a nivel local y global para educar a ciudadanos que puedan garantizar una coexistencia sostenible en un mundo colmado de incertidumbre y conflictos, para construir sociedades con más justicia y progreso económico¹¹.

La capacidad gubernamental y una mejor inversión en educación, son primordiales para acelerar el progreso hacia el ODS 4 para el año 2030. Las cuestiones de acceso, equidad y aprendizaje permanente necesitan de acciones diversas enfocadas en una educación como paradigma de derechos humanos que tenga en cuenta la evidencia científica en la toma de decisiones y seguimiento de resultados. Además, fortalecer a los docentes y las instituciones educativas es esencial para mejora la calidad educativa¹².

10 NACIONES UNIDAS. “Educación de calidad: por qué es importante”, s. f., disponible en [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/4_Spanish_Why_it_Matters.pdf].

11 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA; OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA Y COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe: informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*, Santiago de Chile, UNESCO, 2022, disponible en [<https://www.unicef.org/peru/media/13236/file/Resumen%20regional.pdf>].

12 Ídem.

De acuerdo con VILELA y VILCHES-NORAT¹³, aquellos procesos llevados a cabo por las universidades para incluir los ODS muestran, a nivel regional, una tendencia casi general hacia el desarrollo de otras actividades que muchas veces funcionan en simultáneo: el desarrollo de planes de sostenibilidad, el cambio gradual de prácticas en áreas críticas del desarrollo sostenible y las campañas de sensibilización en la comunidad educativa para la transformación de la conducta e implementación de intervenciones sostenibles.

Entonces, para gestionar una educación de calidad en esta etapa académica, la REALCUP¹⁴ propone que trabajen en conjunto los agentes educativos, sociales y políticos para alcanzar el desarrollo de una educación inclusiva y que incluya tanto al sector educativo público como privado.

Es necesario que las universidades proporcionen las habilidades relacionadas con sostenibilidad en los estudiantes, para ello será indispensable adaptar los planes de estudio e incorporar nuevas materias, reconstruir los materiales existentes, redefinir las habilidades, modificar métodos y estrategias, así como una variedad de otros cambios e innovaciones que promuevan una educación verdaderamente inclusiva y que brinde una experiencia centrada en la sostenibilidad¹⁵.

De esta manera, los responsables de diseñar el currículo académico tienen una gran oportunidad de integrar la sostenibilidad en el

13 MIRIAN VILELA y MARÍA VILCHES-NORAT. “La educación superior y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: situación actual y visión de futuro”, en ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Diez ejes para repensar la educación superior del mañana en América Latina y el Caribe: una contribución a la Conferencia Mundial de Educación Superior de la UNESCO. Artículos de expertos*, UNESCO, 2023, pp. 31 a 48, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387027>].

14 RED DE ASOCIACIONES LATINOAMERICANAS Y CARIBEÑAS DE UNIVERSIDADES PRIVADAS. *Documento abierto: la iniciativa privada como oportunidad para expandir la educación superior en América Latina y el Caribe*, Barcelona, REALCUP, 2023.

15 ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS. *Informe Diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica: perspectivas y desafío de futuro 2022*, Caracas, OEI, 2022, disponible en [<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1924>].

proceso de formación y alinear las competencias transversales que los estudiantes desarrollan con los ODS propuestos.

C. Finalidad de la educación superior

En este nivel de educación, se propone preparar al estudiante para la vida en los aspectos social, familiar y profesional. Esto requiere una formación integral encaminada a formar personas cultas, es decir que posean capacidades y conocimientos necesarios para comprender su entorno, ejercer pensamiento crítico y hallar soluciones apropiadas a desafíos que pueda enfrentar a diario¹⁶.

Esta formación también debe incluir el desarrollo de la inteligencia teórica, práctica y técnicas, sin omitir la integración de las prácticas éticas y morales. Por ende, la dignidad del individuo, su carácter responsable y dimensión moral deben ser valoradas de pautas para el desarrollo completo, armonioso y jerárquico de todas sus facultades.

En tal sentido, las universidades deben procurar la formación de profesionales competentes en sus áreas¹⁷, pero también formar personas comprometidas con el bienestar y mejora de la sociedad.

II. PANORAMA INTERNACIONAL

Desde el punto de vista global, el sistema educativo está superpoblado, y solo poco más del 15% de la población participa realmente en educación de alto nivel. Esto es cierto para gran parte de los sistemas de educación superior de la región latinoamericana¹⁸.

16 MARÍA CELIA MARTÍNEZ GÓMEZ y DOMINIQUE LETOR MENA. “Los fines de la educación superior en Latinoamérica”, *Análisis*, vol. 54, n.º 101, 2022, pp. 1 a 25, disponible en [<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/analisis/article/view/7410>].

17 EDWARD ANÍBAL MORANTE RÍOS. “La responsabilidad social universitaria: retos y perspectivas en el siglo XXI”, *Revista de Ciencias Sociales*, n.º 177, 2022, pp. 107 a 122, disponible en [<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/54040>].

18 CLELIA VALDEZ y MERCEDES BARISCHETTI (comps.). *Derechos, brechas y desafíos de la educación superior en América Latina: Memoria*. Godoy Cruz, FUSMA Ediciones, 2022, disponible en [<https://www.idi-unicyt.org/wp-content/uploads/2022/04/MEMORIA-AUALCPI.pdf>].

Por su parte, a inicios del siglo XXI, se ha observado algunos factores que contribuyen a que la educación superior sea accesible para todos a nivel mundial. Sin embargo, todavía existen obstáculos para alcanzar este acceso universal, en particular, involucrar a las comunidades marginadas. Si bien según los datos de la UNESCO-IESALC¹⁹ se muestra que este acceso ha incrementado en general, pero los grupos de bajos recursos económicos siguen subrepresentados en estos entornos.

Una de las medidas adoptadas para promover este acceso ha sido recurrir a la promulgación de leyes específicas, programas de financiación y creación de instituciones académicas especializadas dirigidas a estudiantes con bajos ingresos. No obstante, la relación entre postulantes y graduados aún es un dilema al momento de evaluar el acceso a este nivel educativo, por ello, es importante que las universidades tomen acciones para garantizar que sus estudiantes culminen sus estudios con éxito.

Además, es necesario forjar una cultura transformacional de la calidad universitaria, es decir, un alto nivel de cohesión que sustente el aprendizaje, la enseñanza y otros aspectos relacionados con la imagen de la universidad ante la sociedad global y, más aún, ante las comunidades en las que influyen sus servicios²⁰.

A. Evolución del acceso a la educación superior en América Latina

Las universidades latinoamericanas han afrontado diversos cambios a lo largo de su historia. Uno de ellos se produjo entre los años 1985 y 1989, en relación con la implantación del modelo neoliberal, que supuso el surgimiento de lo privado en el ámbito público y cuando la

19 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias internacionales*, Santiago, UNESCO, 2020, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375683>].

20 MARCELA ANGELINA ARAVENA DOMICH y MARÍA DEL SOCORRO RAMÍREZ GIRALDO. “La cultura de la transformación en la educación superior en América Latina y el Caribe”, *Revista Peruana de Educación*, vol. 4, n.º 7, 2022, pp. 23 a 38, disponible en [<https://revistarepe.org/index.php/repe/article/view/836>].

universidad estuvo obligada a responder las demandas de la economía y las necesidades del sector socioeconómico²¹.

En esos años, las universidades se enfrentaban a un proceso de democratización política de los países, lo que llevó a que los jóvenes de diversos orígenes accedieran de forma masiva a la educación superior. Por tal motivo, se desarrollaron políticas que permitieron la construcción de otras instituciones. La expansión requirió la modernización de los procesos de enseñanza y aprendizaje e inversión en infraestructura²².

Y en la década de 1990, con el surgimiento del neoliberalismo y la inestabilidad del estado de bienestar, se generó el “Estado evaluador” debido a la creciente demanda de educación superior, la reducción del gasto público educativo, el aumento en la matrícula de instituciones privadas y las medidas de distribución de recursos impuestas en los sistemas formativos. Por ende, el resultado fue la diversificación de la educación superior, privatización y heterogeneidad de los niveles de calidad²³.

Sin embargo, la educación superior en los últimos años se ha centrado casi en exclusiva a los sectores socioeconómicos de niveles medio y alto. Las poblaciones desfavorecidas experimentaron muy poco crecimiento, lo cual generó desigualdad en la distribución social del acceso a este nivel educativo. En países como Uruguay, y en menor medida, Chile y Argentina, los sectores de bajos ingresos están más cubiertos, pero la brecha aún es amplia²⁴.

-
- 21 AXEL DIDRIKSSON, FREDDY JAVIER ÁLVAREZ GONZÁLEZ, CARMEN CAA-MAÑO-MORÚA, DAMIÁN DEL VALLE, DANIELA VANESA PERROTTA, CELIA ELIZABETE CAREGNATO y BERNARDO SFREDO MIORANDO. “Universidad y pandemia en América Latina: reflexiones desde la diversidad y la complejidad de un fenómeno en desarrollo”, *Revista Educación Superior y Sociedad*, vol. 33, n.º 2, 2021, pp. 53 a 91, disponible en [<https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/v33i2-2>].
 - 22 LILIAM ENRIQUETA HIDALGO BENITES. “Los modelos educativos en la educación virtual universitaria”, *Educare et Comunicare Revista de Investigación de la Facultad de Humanidades*, vol. 9, n.º 1, 2021, pp. 4 a 13, disponible en [<https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/450>].
 - 23 AYSE BAGRIACIK YILMAZ. “Distance and face-to-face students’ perceptions towards distance education: A comparative metaphorical study”, *Turkish Online Journal of Distance Education*, vol. 20, n.º 1, 2019, pp. 191 a 207, disponible en [<https://eric.ed.gov/?id=EJ1201959>].
 - 24 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA; OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA

Como parte de la expansión y diversificación de la oferta educativa superior, en la región latinoamericana se han planteado políticas de diferentes orientaciones. Algunos países han fortalecido el rol de rector del Estado en la educación superior a través de un control administrativo especializado, como garantía de calidad²⁵. La generación de programas de becas y apoyo estudiantil también se ha convertido en una medida importante en una gran cantidad de países. Esta estrategia se complementó con ampliaciones de cobertura local y nacional para mejorar el acceso a la educación superior.

La creación de nuevos programas de créditos, becas y apoyo a los estudiantes también ha sido una intervención relevante en varios países de la región. Esta estrategia se complementó con la ampliación de la cobertura pública para conseguir aumentar las tasas de acceso a la educación superior²⁶.

Otro cambio que se ha suscitado en las universidades se relaciona con la educación tomada en cuenta como un servicio en el marco de la OMC, que ahora se basa en las TIC. Como resultado, varias empresas han ingresado al sector universitario, apoyando la tendencia hacia el establecimiento de universidades corporativas y la comercialización de la educación superior, lo que aumentó la exclusión de colectividades desfavorecidas²⁷. De esta manera, la política de evaluación institucional se convierte en una herramienta para entrever los procesos de gestión de recursos en las instituciones públicas²⁸.

y COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe: informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*, cit.

25 Ídem.

26 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Avances hacia el ODS 4 en educación superior: desafíos y respuestas políticas en América Latina y el Caribe*, s. l., UNESCO, 2023, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384366>].

27 DIDRIKSSON, ÁLVAREZ GONZÁLEZ, CAAMAÑO-MORÚA, DEL VALLE, PERROTTA, CAREGNATO y MIORANDO. “Universidad y pandemia en América Latina: reflexiones desde la diversidad y la complejidad de un fenómeno en desarrollo”, cit.

28 AYDÉ CADENA LÓPEZ y LORENA LITAI RAMOS LUNA. “Pandemia y educación superior en América Latina”, *Revista de la Educación Superior*, vol. 52, n.º 205, 2023, pp. 1 a 20, disponible en [<http://resu.anui.es.mx/ojs/index.php/resu/article/view/2367>].

Este nivel educativo enfrenta muchos desafíos para mejorar su calidad, en especial a través del fomento de la formación de posgrado. También existe un deseo de mayor igualdad, que se refleja en mecanismos de apoyo financiero y su papel en la innovación para lograr una mejor integración en las redes académicas globales²⁹.

B. Situación de universidades privadas latinoamericanas

De acuerdo con MARTIN TROW, la educación superior en todo el mundo ha experimentado un incremento raudo de la matrícula de estudiantes; al mismo tiempo, hay más países que avanzan hacia modelos universales o masivos de este nivel educativo³⁰.

Según SAFOCARDA *et al.*³¹, en Latinoamérica, junto con el sur de Asia, es una de las regiones con mayor presencia de iniciativa privada en asuntos de educación superior, con un aproximado del 53% de las matrículas. A inicios de la década del 2000 se evidencia que hay un punto de inflexión en cuanto al número de matrículas en universidades privadas, pues supera la cantidad de matriculados en universidades públicas.

Entonces, se ha experimentado un crecimiento constante de la educación superior privada durante las últimas décadas en diversos países latinoamericanos. Esto se refleja en el alcance de la matrícula, el número de programas, profesiones y títulos respecto a las distintas instituciones educativas, debido a la iniciativa privada –factor clave para el impulso de este desarrollo–³².

29 Perú - Ley N.º 30512 de 2 de noviembre de 2016 (Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes), *Diario Oficial El Peruano* n.º 13.853, del 2 de noviembre de 2016, disponible en [<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118500-30512>].

30 RED DE ASOCIACIONES LATINOAMERICANAS Y CARIBEÑAS DE UNIVERSIDADES PRIVADAS. *Documento abierto: la iniciativa privada como oportunidad para expandir la educación superior en América Latina y el Caribe*, cit.

31 FERNANDA SAFOCARDA, DANIELA ATAÍRO, LUCÍA TROTTA y ALDANA RODRÍGUEZ GOLISANO. *Tendencias de privatización y mercantilización de la universidad en América latina: los casos de Argentina, Chile, Perú y República Dominicana*, Buenos Aires, IEC-CONADU, 2019, disponible en [https://ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/privatizacion_de_la_universidad_in_america_latina.pdf].

32 RED DE ASOCIACIONES LATINOAMERICANAS Y CARIBEÑAS DE UNIVERSIDADES PRIVADAS. *Documento abierto: la iniciativa privada como oportunidad para expandir la educación superior en América Latina y el Caribe*, cit.

C. Contexto educativo durante pandemia

– Implementación de las TIC: nueva modalidad de enseñanza

Durante el periodo de pandemia se han generado diferentes impactos en la salud, la sociedad, la economía, la política y educación. Los confinamientos y las medidas de distanciamiento social han perturbado la vida cotidiana y las actividades productivas de las personas, creando una variedad de problemas y desafíos³³. En el sector educativo es de importancia crítica ya que es uno de los más afectados por este problema, en particular para aquellos países que no gozan con una estabilidad económica y social porque carecen de infraestructura, regulación y recursos para hacerle frente.

Tal es el caso de las regiones latinoamericanas, donde casi el 100% de los estudiantes y comunidad de aprendizaje se han visto afectados por el cierre forzoso de instituciones educativas y la suspensión temporal de las actividades físicas. Por tanto, esta coyuntura da lugar a una situación particular que enfrentan alumnos y profesores, y destaca la necesidad de incluir mecanismos pedagógicos y tecnológicos novedosos para hacer frente a los desafíos que surgen de dicha situación³⁴.

En consecuencia, PUIGGRÓS³⁵ sostiene que antes de esta pandemia los sistemas educativos en América Latina eran débiles, no estaban lo suficientemente preparados y estaban afectados por desigualdades relacionadas con el derecho a la educación, en especial las áreas rurales y suburbanas de bajos recursos económicos o en sectores vulnerables que requieren de una educación especial.

Una de las mayores preocupaciones de varios países latinoamericanos provocados por la pandemia, fue el cierre de las instituciones edu-

33 FABIO MILANI. “COVID-19 outbreak, social response, and early economic effects: a global VAR analysis of cross-country interdependencies”, *Journal of Population Economics*, vol. 34, 2020, pp. 223 a 252, disponible en [<https://link.springer.com/article/10.1007/s00148-020-00792-4>].

34 CADENA LÓPEZ y RAMOS LUNA. “Pandemia y educación superior en América Latina”, cit.

35 ADRIANA PUIGGRÓS. “Balance del estado de la educación, en época de pandemia en América Latina: el caso de Argentina”, en INÉS DUSELL, PATRICIA FERRANTE y DARÍO PUFFER. (comps.). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*, Buenos Aires, UNIPE Editorial Universitaria, 2020, disponible en [<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unipe/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>].

cativas y la suspensión de actividades presenciales. Esto repercutió en muchos estudiantes de los diferentes niveles (160 millones de alumnos). De este total, un 14,6% son alumnos pertenecientes al nivel superior y cerca de un millón de docentes enseñan en instituciones superiores³⁶.

Por tal motivo, se incluyen estrategias para la continuidad del trabajo remoto, en función de la aplicación de herramientas digitales (plataformas de aprendizaje en línea) para mantener la comunicación entre docentes y alumnos.

Para algunas universidades, la experiencia previa ha facilitado este camino, en especial ara estudiantes de entornos estables. Sin embargo, para otros esto es un desafío, ya que no se puede asegurar el aprendizaje en línea al carecer de infraestructura y herramientas necesarias para llevar a cabo un proceso de aprendizaje a distancia. Los docentes tampoco contaban con los conocimientos esenciales para utilizar dichas plataformas digitales, de igual modo los estudiantes no estaban familiarizados con este modelo de enseñanza³⁷.

Por ejemplo en Brasil, CADENA y RAMOS³⁸ señalan que el 97% de las universidades privadas tienen un sistema de educación a distancia que incluye la totalidad de los cursos, mientras que el solo el 39% de las instituciones públicas cubren todos los cursos.

En tales casos, la educación remota ocurre de manera repentina y no según lo planeado, lo que afecta la calidad y equidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunas naciones como Brasil, México, Chile y Colombia, han registrado aumentos de un 20% en el acceso a programas de educación en línea. La mayoría de los estudiantes y docentes de educación superior creen que este método es una alternativa que no puede mantener estándares de calidad similares a la modalidad presencial. A esto se suman deficiencias en conectividad y equipamiento, así como falta de movilidad y coordinación entre la modalidad presencial y remota³⁹.

36 CADENA LÓPEZ y RAMOS LUNA. "Pandemia y educación superior en América Latina", cit.

37 JULIO CABERO ALMENARA y ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ. "La evaluación de la educación virtual: las e-actividades", *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 24, n.º 2, 2021, pp. 169 a 188, disponible en [<https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/28994>].

38 CADENA LÓPEZ y RAMOS LUNA. "Pandemia y educación superior en América Latina", cit.

39 CLAUDIO RAMA. "La nueva educación híbrida", *Cuadernos de Universidades*,

Una de las dificultades para avanzar en la formación educativa superior se refiere a la brecha que limita el acceso al internet, la infraestructura, los subsidios alimentarios, la asistencia social y los recursos técnicos. Como afirman DIDRIKSSON *et al.*⁴⁰, solo el 67% de las familias latinoamericanas cuentan con una óptima conexión a internet, así mismo, en Brasil, Ecuador y Colombia se informa que tanto los alumnos como los profesores tienen un acceso limitado a las TIC y la conectividad.

En conformidad con lo antes expuesto, no es posible asegurar a las personas con bajos ingresos y que viven lejos de las ciudades la continuidad de su educación a distancia. La conectividad suele ser costosa en la economía doméstica, pero poseer un dispositivo conectado no lo es. Sin embargo, no es prioridad en comparación con otras dificultades que enfrentan todos los días.

Varias instituciones educativas dependen del apoyo, tanto para el acceso a internet, como para el suministro de equipos que permitan realizar las actividades académicas. Por tal motivo, entidades gubernamentales de algunos países latinoamericanos optaron por tomar medidas que permitan contrarrestar esta problemática y proveer de recursos económicos a las universidades. Como se evidencia en Chile y Colombia, se proporcionó una ayuda monetaria para que las universidades continúen con la formación académica desde plataformas virtuales, tanto a instituciones privadas como públicas, por ejemplo, se otorgó becas a los estudiantes de bajos recursos para que continuaran con su formación profesional en universidades públicas; por otro lado, se redujo el costo de matrícula o se extendió el plazo de pagos para que culminen sus estudios en las universidades privadas⁴¹.

n.º 11, México, D. F., Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, 2020, disponible en [<http://dspace.udual.org/handle/Rep-UDUAL/202>].

40 DIDRIKSSON, ÁLVAREZ GONZÁLEZ, CAAMAÑO-MORÚA, DEL VALLE, PERROTTA, CAREGNATO y MIORANDO. “Universidad y pandemia en América Latina: reflexiones desde la diversidad y la complejidad de un fenómeno en desarrollo”, cit.

41 ELENA ARIAS ORTIZ, GREGORY ELACQUA, ÁNGELA LÓPEZ, JORGE TÉLLEZ FUENTES, RAFAEL PERALTA CASTRO, MAGALI OJEDA, YUDI BLANCO MORALES, FRANCESC PEDRÓ, DANIELE VIEIRA DO NASCIMENTO y JAIME FÉLIX ROSER CHINCHILLA. *Educación superior y COVID-19 en América Latina y el Caribe. Financiamiento para los estudiantes*, París, Banco Interamericano de Desarrollo, 2021, disponible en [<http://dx.doi.org/10.18235/0003380>].

Otro caso es Argentina, país que llegó a un acuerdo con una empresa para prestar servicios técnicos y navegar sin consumir datos en dominios educativos. En México, la UAM brinda a los estudiantes que lo requieran tabletas conectadas a internet para que continúen sus estudios. Sin embargo, estas iniciativas, que sirven solo para un público determinado, no son suficientes para cerrar por completo la brecha educativa⁴².

Así mismo, en algunas universidades de Brasil, Colombia, Chile y Perú se han proporcionado dispositivos para permitir a los estudiantes continuar con sus actividades de aprendizaje en la modalidad virtual.

– *El derecho a un sistema educativo de calidad*

De acuerdo con el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe⁴³, las medidas de cuarentena y distanciamiento social han tenido un impacto directo sobre la educación, pues no parece haber una estrategia clara para afrontar las consecuencias en este ámbito.

A partir de ello, se entiende la escuela como una institucionalización de procesos de educación y formación socialmente eficaces impartidos por la administración pública o privada para adaptarlos al contexto de la pandemia del COVID-19. Tal como señala la UNESCO-IELSAC⁴⁴, un aproximado del 70% de los estudiantes a nivel mundial se ven afectados. En México, más de 37 millones de estudiantes se encuentran afectados, cuyo grupo incluye todos los niveles educativos, donde no solo se trata de poca implementación de computadoras o internet en las escuelas, muchos de los estudiantes tampoco cuentan con conexión a internet en sus hogares, por lo que no es factible continuar su aprendizaje de manera virtual.

42 CADENA LÓPEZ y RAMOS LUNA. “Pandemia y educación superior en América Latina”, cit.

43 COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. “América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales”, *Informe Especial COVID-19*, n.º 1, Santiago de Chile, Naciones Unidas, 2020, disponible en [<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45337-america-latina-caribe-la-pandemia-covid-19-efectos-economicos-sociales>].

44 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*, París, UNESCO, 2020, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375125>].

Aunque para el ámbito administrativo del entorno educativo el desafío primordial es garantizar un servicio de calidad mediante estrategias que permitan solucionar problemas causados por la desigualdad en acceso a la tecnología y la situación socioeconómica de los educandos, los profesores se encuentran en un estado de aprendizaje y cambio, por lo que es necesario el fomento del aprendizaje autónomo y las habilidades socioemocionales.

En definitiva, es necesario repensar el rol de cada actor en el proceso de formación en la educación superior, lo que requiere un cambio de paradigma, convertir las limitaciones en fortalezas y aceptar cada responsabilidad⁴⁵.

III. SEGUIMIENTO AL EGRESADO

La globalización ha tenido como efecto que en los países haya cambios productivos y profundos en las relaciones económicas y sociales. Para adaptarse a estos cambios, los países han realizado una feroz competencia para mejorar su competitividad y tener personas muy capacitadas para poder desarrollarse.

Así pues, la educación superior se ha convertido en un elemento esencial, por lo que surge la necesidad de una revisión prolongada del modelo educativo y del rol de Estado en el control de calidad de las instituciones educativas. Desde 1990, los países latinoamericanos han cumplido un rol importante para el diseño de mecanismos que garanticen la calidad de este nivel instructivo en el país⁴⁶.

Por tal motivo, el seguimiento de egresados es esencial y una valiosa fuente de información. De igual modo, CONCHADO y VÁSQUEZ⁴⁷ indican que si se observa lo que sucede luego de que los graduados

45 JOSÉ ANTONIO MIGUEL ROMÁN. “La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 50, n.º Especial, 2020, pp. 13 a 40, disponible en [<https://rlee.iberomx/index.php/rlee/article/view/95>].

46 GUSTAVO YAMADA FUKUSAKI y JUAN FRANCISCO CASTRO (eds.). *Calidad y acreditación de la educación superior: retos urgentes para el Perú*, Lima, Universidad del Pacífico y CONEAU, 2013, disponible en [<https://repositorio.up.edu.pe/item/6cd854be-ef1b-4708-8cf2-3a60696e6583>].

47 ANDREA CONCHADO PEIRO y ELENA VÁSQUEZ BARRACHINA. *Los beneficios del seguimiento de egresados en la toma de decisiones institucionales*, España, Universidad Politécnica de Valencia, 2013.

dejan la universidad, en lugar del proceso, es posible que en realidad se obtenga opiniones diferentes, lo cual proporcione datos fundamentales para reconsiderar los objetivos, implementar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje e incluso un modelo educativo.

Esto es posible porque el trabajo de seguimiento del egresado incluye, entre otras cosas, registrar empleadores y empleados, así como almacenar las opiniones de los empleadores y los egresados de las necesidades laborales y su cumplimiento. Esta información se puede utilizar para evaluar la relevancia del plan de aprendizaje que esperan los futuros empleadores. Como aseveró GUZMÁN *et al.*, “el seguimiento de la investigación por parte de graduados y empleadores, junto con otros campos de investigación, retroalimenta los cursos y hace ajustes para asegurar, la calidad en su formación”⁴⁸.

Es evidente que, a nivel internacional, existe una necesidad creciente de establecer mecanismos de seguimiento y mejora de la relación entre la oferta y la demanda. El sistema educativo del Perú opera dentro de este marco, por lo que requiere documentos técnicos para recolectar, analizar y monitorear sistemáticamente la experiencia exitosa de los egresados en este campo, e identificar y describir en detalle las lecciones aprendidas de los archivos estandarizados.

IV. SITUACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PERUANAS

La educación superior juega un papel clave en el desarrollo y la competitividad de un país. Múltiples estudios han demostrado que existen beneficios a nivel individual, institucional y nacional. De acuerdo con estos principios, los graduados de educación superior tienen más probabilidades de obtener mayores rendimientos económicos de la inversión.

Por ejemplo, en Perú el beneficio económico de la educación superior es cinco veces mayor que el del nivel secundario. A pesar del retorno de egresados y el crecimiento profesional, otro impacto im-

portante en este nivel educativo se muestra en un mayor compromiso con cuestiones clave que afectan a la sociedad, ayudando a los profesionales a participar de manera activa en la consolidación del sistema y el fomento de construcción de sociedades, culturas y comunidades.

Varias acciones son necesarias para la producción. De esto se concluye que, a mayor nivel de educación y mayor crecimiento del sector productivo, mayor desarrollo sostenible del país.

Por otro lado, con la promulgación de la Ley de Reforma de 2014, el Perú ha enfrentado enormes desafíos y demandas para impulsar una nueva etapa de reforma, tales como las Leyes N.º 30220⁴⁹ y N.º 30512⁵⁰. Así mismo, las reformas antes indicadas fortalecen el rol del Estado en la regulación y mejora de la calidad de las instituciones de educación superior y técnicas.

Además de consolidar los logros ya alcanzados, también se constituyen las bases para mejorar el nivel de excelencia e incluir otras alternativas no contempladas en los estándares anteriores, como la Escuela de Formación en Artes –ESFA– y la Formación en Tecnología de Producción Centro –CETPRO–.

Desde una perspectiva más holística, la educación superior y la educación post-técnica –ESTP– promoverán diversas vías educativas para que los profesionales puedan recibir diferentes opciones de formación. Sin embargo, esta visión amplia y clara incluye todos los aspectos que deben ser atendidos de manera urgente para asegurar una mejor formación profesional a la ciudadanía, promover el desarrollo de la investigación y la innovación y contribuir al desarrollo sostenible y la competitividad del país. En primer lugar, se debe apostar por un plan justo y de calidad para utilizar ESTP, que integre a todas las personas con potencial y ganas de participar y desarrollar el plan.

En Perú, si bien es cierto la cobertura de educación básica sigue en aumento, alcanzando un promedio del 95% en los últimos tres años, no se puede reducir las visitas a ESTP. Solo tres de cada diez estudiantes que completan la educación básica reciben educación superior. En comparación con otros países de la región, como Chile y Colombia.

49 Perú - Ley N.º 30220 de 3 de julio de 2014 (Ley Universitaria), *Diario Oficial El Peruano* n.º 12.914, de 9 de julio de 2014, disponible en [<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118482-30220>].

50 Perú - Ley N.º 30512 de 2016 (Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes), cit.

En segundo lugar, es urgente promover pertinencia y diversidad en las trayectorias educativas en la ESTP. Y, en tercer lugar, se promueve el desarrollo de la investigación e innovación para contribuir al desarrollo sostenible y competitividad del país.

Así también es necesario que se aumente la participación de las mujeres en las diferentes carreras profesionales del ámbito científico y tecnológico, como parte de establecer oportunidades iguales a ambos géneros al desarrollarse en el campo laboral⁵¹.

A. Condiciones básicas de calidad

La Condición Básica de Calidad –CBC– es el estándar mínimo que se puede utilizar como estándar general para evaluar el estado de una universidad, la manera en que se imparte la educación en dichas instituciones y cómo se licencia. La SUNEDU ha propuesto ocho condiciones básicas de calidad que serán obligatorias en todas las universidades (ver Figura 1).

FIGURA 1. Condiciones básicas de calidad



Fuente: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA. “Condiciones Básicas de Calidad (CBC)”, Lima, SUNEDU, 2016, disponible en [https://www.sunedu.gob.pe/8-condiciones-basicas-de-calidad/].

TABLA 1. Objetivos establecidos en cada CBC

N.º	Condición	Objetivo	N.º de indicadores
I	Existencia de objetivos académicos, grados y títulos a otorgar, y planes de estudio correspondientes	Validar la implementación de objetivos académicos claros, los mismos que de manera clara y jerárquica son la línea a seguir por programas conducentes a grado, establecidos en su plan de estudios	8
II	Oferta educativa a crearse compatible con los fines propuestos en los instrumentos de planeamiento	Precisar que los recursos necesarios para el financiamiento de sus actividades sean coherentes con sus planes de operación, así como la procedencia y naturaleza de los mismos	7
III	Infraestructura y equipamiento adecuados al cumplimiento de sus funciones (aulas, bibliotecas, laboratorios, entre otros)	Contrastar que las instituciones que ofrecen servicio educativo superior universitario cumplan con un mínimo de seguridad, capacidad y equipamientos adecuados para la oferta educativa y acorde con la normativa regulatoria vigente	15

IV	Líneas de investigación a ser desarrolladas	Promover el desarrollo de actividades de investigación procurando que las universidades puedan crear conocimiento de forma permanente	8
V	Verificación de la disponibilidad de personal docente calificado con no menos del 25% de docentes a tiempo completo	Facilitar al estudiante la disponibilidad de un docente calificado que pueda obsolver las interrogantes y reforzar las actividades de investigación que emprenda	4
VI	Verificación de los servicios educativos complementarios básicos (servicio médico, social, psicopedagógico, deportivo, entre otros)	Asegurar la oferta de servicios complementarios para los estudiantes durante el desarrollo de su formación académica	8
VII	Existencia de mecanismos de mediación e inserción laboral (bolsa de trabajo u otros)	Promover que las universidades cuenten con un servicio que permita a sus estudiantes contar con experiencia preprofesional que facilite su progresiva inserción en el mercado laboral	4
VIII	cbc complementaria: transparencia de universidades	Promover la práctica de publicar información relevante para que los estudiantes y sus familiares puedan decidir sobre la oferta educativa a escoger	1
Total			55

Fuente: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA. "Condiciones Básicas de Calidad (CBC)", cit.

B. Contexto actual

A partir de julio de 2014, la nueva ley universitaria⁵² rige la política de educación superior. Mediante esta ley, los intereses políticos se dejaron de lado, en vista de que se tiene como interés principal la calidad del sistema educativo, la investigación y la dirección de las universidades públicas. La mayor novedad es el establecimiento de la SUNEDU

(autoridad estatal de supervisión de la educación superior), que actúa como organismo de control de calidad de la educación superior.

Su principal tarea es reautorizar todas las universidades del país, incluidos sus cursos académicos, y de esta manera poder asegurar la calidad básica de la formación y la investigación, adoptando un nuevo método para seleccionar universidades públicas autorizadas, incluida la aprobación del año académico, de igual manera educar y supervisar el cumplimiento legal en diversos campos. Siendo así responsable de la política educativa, el Ministerio de Educación –MINEDU– debe promover principalmente la emisión de licencias, el cambio de capacidades, disponer de un sistema de información más avanzado e integrar nuevas políticas educativas.

Seis años después, se evidencia un entorno educativo cambiado: la mayoría de universidades cumplen con la ley, pero un poco más de la mitad de estas universidades ofrecen títulos. El caso más difícil está en los alumnos, al 51% de los estudiantes se les negó una licencia (incluidas cinco entidades en lista de espera) y solo una universidad pública (2%) perdió su licencia. También se ha reducido el número de procedimientos previstos y se han cerrado muchos sitios sin condiciones mínimas de funcionamiento. Como resultado de este conflicto se actualizaron las autoridades de las universidades públicas, se retrasó la aplicación de la ley y algunos intentos fracasaron para revertir el avance de la reforma.

En cuanto a las investigaciones generales, el MINEDU apoya el otorgamiento de licencias a las universidades nacionales, tiene la intención de reformar la ley y promover cambios en las autoridades, para ello se ha invertido en ajustes presupuestarios con el fin de solucionar los problemas de inversión en licenciamiento, promoción y apoyo a la facultad de investigación, aunque no se ha logrado mejorar el nivel de ejecución.

– Situación de la Universidad Néstor Cáceres Velásquez

En las instituciones educativas superiores es posible que aún no se alcancen los estándares mínimos de calidad, y los costos necesarios para superar estas condiciones son mayores, situación que incrementa la inversión que algunos egresados hacen con anticipación para atraer más estudiantes y encontrar alternativas más seguras.

Por otro lado, quienes no hayan obtenido permiso para seguir con sus operaciones no pueden fusionarse con otros, sino que deben continuar operando durante dos años. Este es el caso de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez, que no pudo obtener el permiso institucional y licencia porque la solicitud fue rechazada con Resolución 034-2020-SUNEDU-CD y actualmente se encuentra en proceso de cierre de programa, para luego iniciar un nuevo trámite de licencia.

Es en dicha situación que la agencia está fortaleciendo condiciones básicas, pero la universidad no puede superar parte del sistema de seguimiento de egresados, por ello es necesario conocer el número de egresados y su situación laboral.

CAPÍTULO SEGUNDO

Inteligencia de negocios: concepto y dimensiones

I. DEFINICIÓN DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

ZAMORA *et al.*⁵³ señalan que la inteligencia de negocios, comúnmente denominada BI –por sus siglas en inglés *Business Intelligence*–, fue establecida por HANS-PETER LUHN a finales de la década de 1950, quien lo definió como el máximo aprovechamiento de la información en los negocios para lograr las metas deseadas. A partir de la década de 1970, se desarrollaron aplicaciones para optimizar la eficiencia empresarial y, al mismo tiempo, se conceptualizaron diversos diseños de bases de datos que contribuyeron a su evolución.

53 HANS ZAMORA CARRILLO, NORBERTO NOVOA TORRES y DAVIÁN RICARDO BERMÚDEZ HUÉRFANO. “Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocios BI”, *Vínculos*, vol. 16, n.º 2, 2019, pp. 280 a 287, disponible en [<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/15592>].

Por su parte, ORACLE⁵⁴ la define como una mezcla de tecnologías, herramientas y procedimientos que otorgan la capacidad para cambiar los datos que están guardados en información, lo cual se convierte en conocimiento, y esto luego se utiliza como parte de la formulación de una estrategia o plan de negocios. Entonces, la inteligencia de negocios –o *Bussiness Intelligence*– forma parte de las estrategias empresariales, permitiendo perfeccionar la utilización de recursos, dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos de la empresa, con la capacidad de tomar decisiones correctas para lograr obtener excelentes resultados.

Según la definición de AGÜERO, se refiere a un “conjunto de técnicas y métodos en las que se pueden transformar datos y convertirlos en información comprensible para las empresas”⁵⁵. A través de estos datos que se recopilaban en el sistema utilizado por las empresas, se logra conseguir información valiosa para posteriormente tomar mejores decisiones que logren alcanzar los objetivos y mejorar el futuro de las empresas.

LÓPEZ ROBLES *et al.*⁵⁶ señalaron que el objetivo de BI se centra en desarrollar y aplicar la tecnología de la información necesaria para monitorear los datos y convertirlos en información.

De acuerdo con NEIRA *et al.*⁵⁷, se considera como la capacidad colectiva para tomar decisiones mediante el uso de prácticas metodoló-

54 ORACLE. “¿Qué es inteligencia de negocios?”, 2020, disponible en [https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf].

55 JIMMY DAVID AGÜERO ZEVALLOS. “Aplicación de la inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Pasco” (tesis de pregrado), Cerro de Pasco, Perú, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019, disponible en [<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1550>], p. 48.

56 JOSÉ RICARDO LÓPEZ ROBLES, JOSÉ RAMÓN OTEGI OLASO, IGONE PORTO GÓMEZ, HAMURABI GAMBOA ROSALES Y NADIA KARINA GAMBOA ROSALES. “La relación entre Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva: un análisis retrospectivo y bibliométrico de la literatura de 1959 a 2017”, *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 43, n.º 1, 2020, pp. 1 a 28, disponible en [<https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1061>].

57 PAOLA NOEMÍ NEIRA PICON, MARICELA ELIZABETH ARÉVALO VALAREZO Y DIEGO CORDERO GUZMÁN. “La inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en el área de comercialización de la empresa Azuaynet”, *Polo del Conocimiento*, vol. 7, n.º 8, 2022, pp. 2.460 a 2.483, disponible en [<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4523>].

gicas y técnicas que posibiliten estructurar, filtrar, manipular datos y proporcionar herramientas analíticas para comprender los problemas y oportunidades en el campo de interés que necesita corregirse.

Entonces, este modelo desempeña un papel importante en la mejora del rendimiento organizacional porque incluye un conjunto de herramientas y aplicaciones que facilitan el acceso y el análisis de datos para guiar el proceso de toma de decisiones adecuado.

Para MORALES⁵⁸, se entiende como la habilidad corporativa para tomar decisiones mediante el uso de tecnologías que permitan recopilar y transformar datos, utilizar técnicas analíticas para obtener información y buscar soluciones a problemas urgentes.

Por tanto, esta estrategia corporativa incluye no solo varios sistemas de análisis de datos, sino también en un área mucho más amplia. Esto también se aplica a un grupo de operaciones comerciales que funcionan de manera efectiva a través de sistemas de información, innovación y toma de decisiones⁵⁹.

A. Características

Según CÓRDOVA-APONTE *et al.*⁶⁰, las características de la inteligencia empresarial incluyen:

- Confiabilidad de la información e innovación y seguridad financiera de la empresa.
- Un modelo capaz de resolver los distintos retos internos y externos que puedan surgir dentro de una única visión.
- Autosuficiente en el campo del análisis de datos y la información.

58 SANTIAGO LEONARDO MORALES CARDOSO. “Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones” (tesis de doctorado), España, Universidad de Alicante, 2019, disponible en [<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92767>].

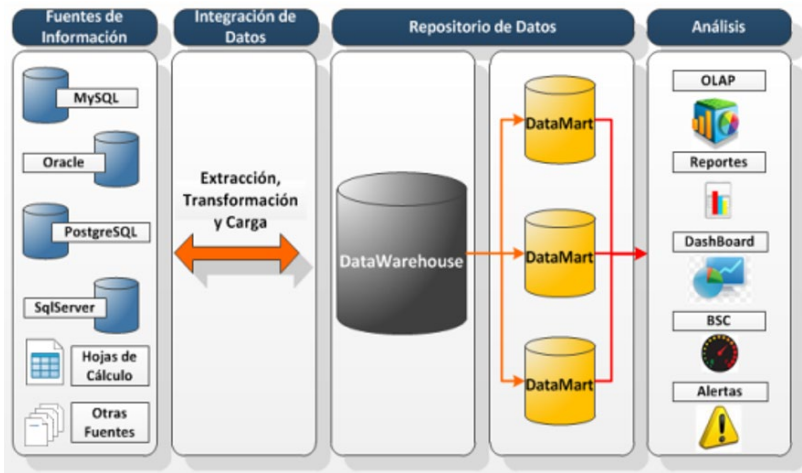
59 MARÍA FERNANDA CÓRDOVA APONTE, BRIGGITE MICHELLE VALAREZO ÁVILA y BILL JONATHAN SERRANO ORELLANA. “La inteligencia de negocios como herramienta clave en el desempeño empresarial”, 593 *Digital Publisher CEIT*, vol. 6, n.º 6, 2021, pp. 306 a 325, disponible en [https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/727].

60 Ídem.

- Datos claros relacionados con ventas, deudores, acreedores, inventario, compras y finanzas.

También se debe señalar que crea un mandato moderno para la empresa a través de estrategias basadas en nuevas tecnologías; los datos se procesan en una plataforma altamente confiable que ayuda a una mejor gestión de la información para implementar el proceso de toma de decisiones⁶¹.

FIGURA 2. Componentes de solución de BI



Fuente: LUIS MIGUEL ARBULÚ HERRERA y DIEGO MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un *datamart* para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres” (tesis de pregrado), Lima, Universidad de San Martín de Porres, 2021, disponible en [<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9535>].

61 ALEJANDRO ROJAS ZALDÍVAR. “Implementación de un data mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República” (tesis de pregrado), Chiclayo, Perú, Universidad de San Martín de Porres, 2014, disponible en [<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1061>].

II. VENTAJA COMPETITIVA MEDIANTE BI

Desde una perspectiva operativa, BI ayuda a las empresas a obtener una ventaja competitiva y mejorar las soluciones a los problemas empresariales a través de información diferenciada. Es la combinación de almacenamiento de datos y tecnología, como inteligencia empresarial y herramientas analíticas, y el aporte de conocimiento humano para tomar las mejores decisiones comerciales que impulsen a la empresa hacia el éxito⁶².

El uso de esta inteligencia puede identificarse como una ventaja competitiva significativa para una empresa. Esta información se convierte en una herramienta para que la organización alcance sus objetivos estratégicos y apoya la implementación de la toma de decisiones inteligente.

En la actualidad, las empresas deben optar por implementar un modelo de inteligencia de negocios que respalde sus decisiones de negocio, por lo que su uso y aplicación facilita la toma de decisiones por parte de los responsables y se ha convertido en una solución valiosa y aplicable para las empresas⁶³.

También se considera una ventaja competitiva en la organización, porque a través de su actividad se transforma en conocimiento, lo cual ayuda a que todas las áreas de la organización funcionen al máximo dado que ese es el objetivo final. Proporciona información precisa para mejorar las operaciones en todos los niveles del negocio y ayudar a reducir la incertidumbre cuando el responsable toma decisiones⁶⁴.

62 RENÉ NORIEGA ARMENDÁRIZ, MARÍA GUADALUPE VALDIVIA URDIALES, JOSÉ JORGE VALENZUELA CORRAL, MARTHA HAIFA TAMER SALCIDO, JOSÉ ALFREDO ACOSTA FAVELA y RAMÓN MARIO LÓPEZ ÁVILA. “Evolución de la inteligencia de negocios”, *Cultura Científica y Tecnológica*, año 12, n.º 57 Especial, 2015, pp. 299 a 308, disponible en [<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/788>].

63 ALEJANDRA DE JESÚS GARCÍA JIMÉNEZ, NORMA AGUILAR MORALES, LEONARDO HERNÁNDEZ TRIANO y EDUARDO LANCASTER DÍAZ. “La inteligencia de negocios: herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales”, *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, vol. 33, n.º 1, 2021, pp. 132 a 139, disponible en [<https://ojs.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/view/514>].

64 JUAN DAVID PÁEZ BRAVO, CINDY MILENA SANABRIA RINCÓN y DANIELA LIZETH VALLEJO MARÍN. “Inteligencia de negocios: evaluación del concepto, importancia y beneficios para las pequeñas y medianas empresas (esta-

Por ende, BI es la ventaja competitiva de una empresa de la que puede derivar una serie de beneficios, a menudo denominadas ventajas tangibles, intangibles y estratégicas. Esto también brinda ayuda en la toma de decisiones.

En términos de beneficios tangibles, se hallan aspectos como la reducción de costos y tiempos, la generación de ingresos por diversas actividades asignadas a la organización, lo que a su vez puede generar beneficios tales como una mayor participación del cliente, un aumento de los ingresos por ventas, una mayor participación de mercado, reducir gastos, prevenir ventas, fabricar productos y analizar la productividad de los empleados, etc.

En cuestión de beneficios intangibles, proporcionar información mejorará la competitividad de una organización para tomar decisiones apropiadas, aumentar la satisfacción del cliente, obtener una ventaja competitiva, mejorar el acceso a los datos mediante consultas o análisis y un mejor control sobre la información.

Por último, la capacidad de analizar beneficios estratégicos e identificar a los clientes con mayor potencial mueve a una organización hacia el mercado que debe abordar, aumentando así potencialmente el valor de ese mercado⁶⁵.

III. DIMENSIONES DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

A. Selección de la información

– Metodología de RALPH KIMBALL

ROJAS⁶⁶ expone que la filosofía de RALPH KIMBALL se centra en la construcción de un *data warehouse* en las organizaciones que se origina por

do del arte)” (tesis de pregrado), Bogotá, Universidad Agustiniana, 2019, disponible en [<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/items/bba250c5-20f8-4bf3-b850-a90bf3218fd4>].

65 Ídem.

66 ROJAS ZALDÍVAR. “Implementación de un *data mart* como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la Contraloría General de la República”, cit., p. 25.

el interés y el gran esfuerzo de un departamento, por lo que describe que un “*data warehouse* no es más que un *datamart* departamental”. En tanto que los departamentos de las organizaciones necesiten su propia *datamart*, se combinarán con el primero e irán conservando “una metodología de estandarización mediante lo que KIMBALL denomina dimensiones conformadas”⁶⁷, siendo estas las dimensiones comunes entre los distintos departamentos de las organizaciones.

Estas dimensiones deben de ser compartidas por los diversos *datamart* que existan, “garantizando así la integridad de los mismos y dando un lugar al conglomerado de estructuras que para KIMBALL conforman el *data warehouse*”⁶⁸.

Es un método de creación de un almacén de datos –DW–, el cual no es más que una colección de datos integrados, permanentes y variables en el tiempo en un área determinada (empresa, organización, etc.). Esto ayuda en la toma de decisiones en las organizaciones que lo utilizan.

De acuerdo con CHAVEZ y CONTRERAS⁶⁹, este enfoque se basa en lo que KIMBALL llama el ciclo de vida de la dimensión empresarial. El ciclo de vida del proyecto DW (*data warehouse*) se basa en cuatro principios básicos:

- Enfocarse en el negocio.
- Elaborar una infraestructura de datos apropiada.
- Efectuar entregas incrementales. Este principio implica la creación de un almacén de datos (dw) en intervalos de entrega de seis a 12

67 Ibid., p. 26.

68 GEOVANNY EUCLIDES SILVA PEÑAFIEL. “Análisis de metodologías para la implementación de un *data warehouse* aplicado a la toma de decisiones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3” (tesis de pregrado), Ambato, Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018, disponible en [<https://repositorio.puce.edu.ec/items/4ed-7df66-ac1f-42ee-94f9-4a83c44d9dao>], p. 25.

69 SILVIA MARIBEL CHÁVEZ HUAPAYA y CARMEN YAHAIRA CONTRERAS OCHOA. “Implementación de Business Intelligence, utilizando la metodología de Ralph Kimbal, para el proceso de toma de decisiones del área de ventas. Empresa Yukids” (tesis de pregrado), Lima, Universidad Autónoma del Perú, 2018, disponible en [<https://hdl.handle.net/20.500.13067/435>].

meses, el enfoque en esta etapa es similar a los métodos ágiles de desarrollo de *software*.

- Proporcionar una solución completa. Esta fase cuenta con todos los elementos necesarios para ofrecer valor a los usuarios empresariales; por lo que ya debería contar con un almacén de datos diseñado de manera adecuada, herramientas de consulta personalizadas, aplicaciones de informes, análisis avanzados, capacitación, soporte, sitio web y documentación.

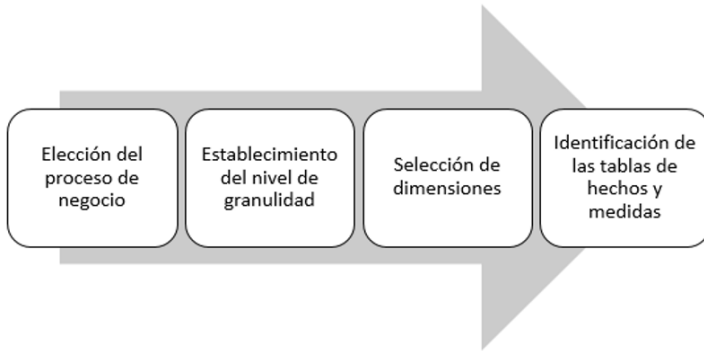
Según MORALES⁷⁰, esta metodología implica nueve etapas o también conocidos como “Ciclo de vida de la metodología Kimball”.

1. *Planificación*. Se centra en determinar el propósito del proyecto. En esta etapa se definen los requisitos de la empresa, se establecen las actividades para cada función y se especifican los tiempos para realizar determinadas tareas, por último, se desarrolla el plan del proyecto.
2. *Establecimiento de requisitos para el negocio*. Para conocer los requisitos de la empresa en cuestión, se deben entrevistar a los directivos, quienes toman las decisiones estratégicas; los responsables (administradores) de identificar otras estrategias que sean necesarias para el negocio y el personal restante. También es necesario realizar una exhaustiva revisión de los informes y otros documentos esenciales, y a su vez, tener conocimiento de los términos técnicos utilizados en la empresa.
3. *Modelado dimensional*. Es un proceso dinámico u altamente frecuente. Empieza por un modelo dimensional de alto nivel obtenido del proceso de priorización descritos en la tarea anterior. En esta etapa se determina el grado de detalle con que se almacenará y mostrará los datos.

70 MORALES CARDOSO. “Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones”, cit.

Esto consta de cuatro fases:

FIGURA 3. Modelo dimensional



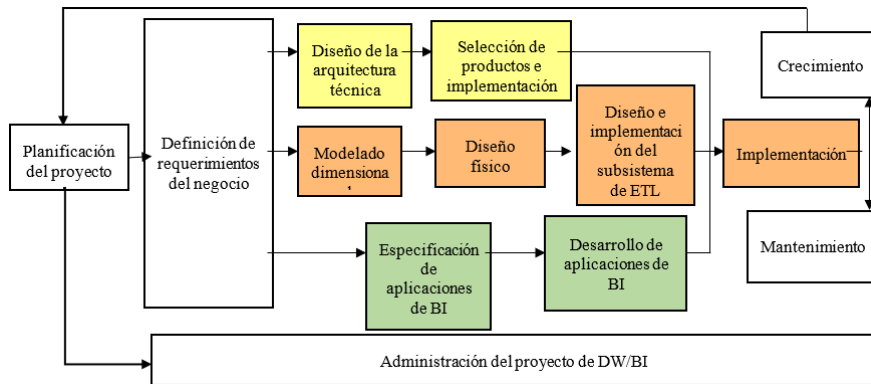
Fuente: DEIVY ALEXANDER FORERO CASTAÑEDA y JORGE ARMANDO SÁNCHEZ GARCÍA. “Introducción a la inteligencia de negocios basada en la metodología Kimball”, *Tecnología, Investigación y Academia*, vol. 9, n.º 1, 2021, pp. 5 a 17, disponible en [<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/18082>].

4. **Diseño físico.** Aquí se indaga la manera que se puede determinar el tamaño del sistema de *data warehouse*, los factores de configuración del sistema, el tipo de almacenamiento.
5. **Diseño del subsistema de ETL.** Cuando el diseño es apropiado, los datos se pueden extraer del sistema fuente. Además, se pueden aplicar diferentes reglas para mejorar la calidad y coherencia de los datos, se puede estandarizar la información de diferentes sistemas y es posible guardar dicha información en un almacén de datos con un formato adecuado (DW).
6. **Implementación.** En esta etapa se realiza todo el modelo; significa la fusión de diseño lógico, diseño físico y visualización de soluciones para usuarios empresariales. Es importante considerar aspectos como capacitación, soporte y estrategia para desarrollar y mantener una solución⁷¹.

7. *Mantenimiento y crecimiento de data warehouse.* En esta etapa, es importante priorizar la conexión con los usuarios, crear oportunidades de crecimiento y desarrollo para gestionar el entorno actual de DW y resaltar el éxito de la empresa.
8. *Especificaciones de aplicaciones IN.* Proporciona a la comunidad de usuarios una forma más organizada y sencilla de acceder a los repositorios de datos; son aplicaciones de inteligencia de negocios que brindan datos valiosos a los usuarios. BI se puede utilizar en una amplia gama de informes y herramientas de análisis, desde los más simples con formatos fijos hasta las aplicaciones analíticas que utilizan algoritmos y datos de dominio complejos.

En efecto, se encuentran diversas modalidades de presentación de acuerdo con el grado de sofisticación:

- Informe estándar; de estructura simple, preestablecida y con parámetros de consulta fijos. Los datos contenidos corresponden a la situación de un área determinada de la organización; se usan a diario.
 - Aplicación analítica; de estructura compleja, integra algoritmos y modelos que permiten identificar posibilidades. El usuario puede solicitar modificaciones en el sistema transaccional. Un buen ejemplo de esto es para detectar fraudes en algún negocio.
9. *Diseño de arquitectura técnica.* Se refiere a los procesos y herramientas que son utilizados para la obtención de datos. En el aspecto técnico, se hallan dos grupos con necesidades diferentes, cada uno brindando sus propios servicios y elementos de almacenamiento de datos: el *back room* o también llamado “recopilación de datos”, es responsable de adquirir y preparar datos; y el *front room* o también denominado “acceso de datos”, es responsable de proporcionar información a la comunidad de usuarios.

FIGURA 4. Ciclo de vida de la metodología Kimball

Fuente: RALPH KIMBALL y MARGY ROSS. *The data warehouse toolkit: the definitive guide to dimensional modeling*, 3.ª ed., Indianapolis, John Wiley & Sons, 2013.

Por su parte, GONZALES⁷² afirma que en esta metodología se observan tres rutas enfocadas en áreas diferentes, las cuales son:

- *Tecnología*. Esta área se relaciona con el diseño arquitectónico y la selección de herramientas informáticas usadas para implementar este método.
- *Datos*. Esta área utiliza un modelo de dimensión y otro modelo de conversión de datos.
- *Aplicación de BI*. En esta área se desarrollan aplicaciones de lógica empresarial para mostrar resultados de los métodos propuestos a los usuarios del negocio.

B. Almacenamiento de datos

– Data warehouse

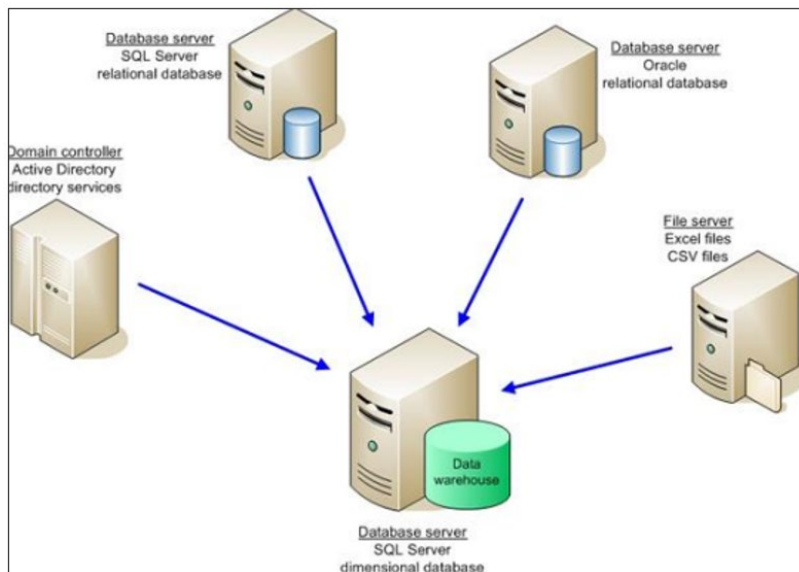
Se entiende como una base de datos empresarial que integra y filtra información de diversas fuentes para su posterior procesamiento y permite el análisis desde varios ángulos con una rápida velocidad de respuesta⁷³.

SILVA⁷⁴ indica que es un gran repositorio que recopila todos los datos e información necesarios para realizar análisis e informes relacionados con la inteligencia de negocios, que es parte fundamental en la toma de decisiones empresariales a la hora de establecer objetivos, regulaciones y riesgos.

De acuerdo con CHAVEZ y CONTRERAS⁷⁵, la DW proporciona información histórica, consistente, integrada y preparada que los sistemas de BI pueden analizarla fácilmente y utilizarla en los procesos de toma de decisiones de una organización. Al recopilar información histórica, este almacén de datos puede proporcionar información sobre las tendencias de ventas durante un período de tiempo.

Construir y diseñar un almacén de datos requiere mucho tiempo y dinero, por lo que muchas organizaciones no aceptan esta situación.

-
- 73 KALOYAN STOYANOV GEROGIEV. "Implementación de un sistema de *Business Intelligence* en una corporación industrial" (tesis de pregrado), Valladolid, España, Universidad de Valladolid, 2019, disponible en [<https://core.ac.uk/download/pdf/228074097.pdf>].
- 74 SILVA PEÑAFIEL. "Análisis de metodologías para la implementación de un *data warehouse* aplicado a la toma de decisiones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3", cit.
- 75 CHÁVEZ HUAPAYA y CONTRERAS OCHOA. "Implementación de *Business Intelligence*, utilizando la metodología de Ralph Kimbal, para el proceso de toma de decisiones del área de ventas. Empresa Yukids", cit.

FIGURA 5. Componentes de un *data warehouse*

Fuente: ARBULÚ HERRERA y MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un *datamart* para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres”, cit.

Por otro lado, se reconocen cuatro características principales en un almacén de datos como DW⁷⁶:

- *Integrado*. Los datos se obtienen de diferentes fuentes (sistemas transaccionales y fuentes externas) y se almacenan en el mismo repositorio. Con ello, se pretende lograr la integración de manera consistente en aspectos como convenciones de nomenclatura, codificación de la estructura y propiedades físicas de los datos. También es necesario considerar un aspecto fundamental, el cual es la homogeneidad de variables.
- *Temático*. Integra solo los datos que necesita para crear inteligencia empresarial. Los datos están organizados por áreas temáticas (ven-

tas, recursos humanos, finanzas, etc.) para facilitar el acceso y la comprensión de los usuarios finales.

- *Histórico*. Las imágenes del estado del sistema de proceso se guardan en este almacén de datos a lo largo del tiempo. Es decir, cada vez que se carga esta información, los datos anteriores no se eliminan, sino que se almacenan en el tiempo para permitir la comparación, y así obtener más información sobre la empresa.
- *No volátil*. Los datos persisten en el tiempo, lo que significa que no se pueden eliminar ni modificar. Una actualización del almacén de datos incluye los últimos valores obtenidos del sistema comercial y agrega el contenido del almacén de datos.

– *Datamart*

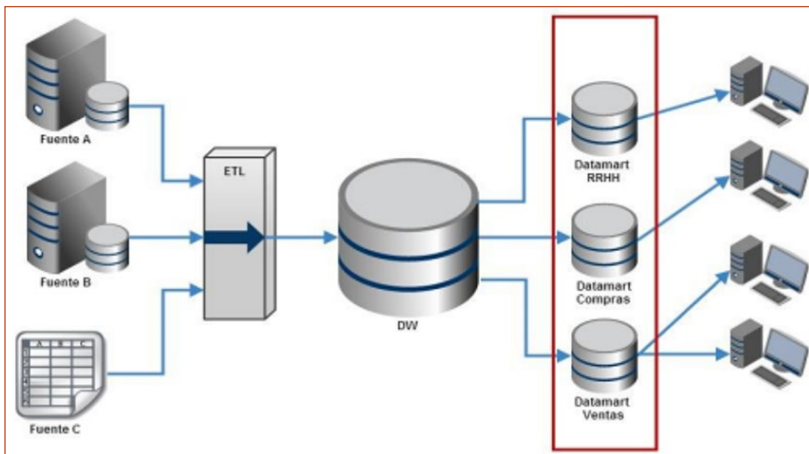
Un *datamart* es una base de datos departamental que se especializa en almacenar datos de un área específica de negocio. Se distingue o caracteriza por situar una forma eficiente para analizar datos y convertirlos en información detallada que nos permita mejorar los procesos de un departamento específico. Tal como lo menciona ÁVILA y CHIQUITO, “un *datamart* puede ser nutrido a partir los datos de un *data warehouse*, o puede tener diversas fuentes de orígenes de datos”⁷⁷.

De acuerdo con BERMEO y CAMPOVERDE⁷⁸, es un sistema de almacenamiento de datos que contiene información específica de las unidades de negocios de una empresa. Por su parte, DAMIANO⁷⁹ señala que hay tres tipos de *datamart*:

-
- 77 CARLOS ARIEL ÁVILA CRUZ y JAIR JOSUÉ CHIQUITO MUÑOZ. “La integración de *datamart* con *datawarehouse*”, *Revista Científica Multidisciplinaria*, vol. 6, n.º 1, 2022, disponible en [<https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesciencias/article/view/470>], p. 24.
- 78 DIEGO MARCELO BERMEO MOYANO y MILTON ALFREDO CAMPOVERDE MOLINA. “Implementación de *Data Mart*, en *Power BI*, para el análisis de ventas a clientes, en los Eonegocios Gransol”, *Polo del Conocimiento*, vol. 5, n.º 1, 2019, pp. 647 a 667, disponible en [<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1242/2182>].
- 79 KARLA PATRICIA DAMIANO ESPINOZA. “Implementación de un *data mart* para mejorar la toma de decisiones en el área de continuidad del negocio, Banco Ripley” (tesis de pregrado), Lima, Universidad Tecnológica del Perú, 2020, disponible en [<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3128>].

- *Dependiente*; se elabora en función de un almacén de datos central, identificando un subconjunto apropiado de datos y trasladando una copia del mismo, por lo general en forma condensada.
- *Independiente*; no depende de un *data warehouse* central y se genera mediante fuentes externas.
- *Híbrido*; puede combinar los beneficios de los modelos antes indicados e integrar datos en un *dw* central con diferentes fuentes externas.

FIGURA 6. Dimensión de un *datamart*



Fuente: ARBULÚ HERRERA y MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un *datamart* para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres”, cit.

C. Manipulación de la información (ETL)

Por sus siglas en inglés, *Extract-Transform-Load* –ETL–, esto significa extraer, transformar y cargar los datos de una empresa. En su página web, Tools.info⁸⁰ explica que es el proceso encargado de regular el flujo de datos comerciales entre diferentes sistemas y proporcionar los métodos y herramientas necesarios para transferir información de di-

80 ETL-TOOLS.INFO. “Business Intelligence – Almacenes de Datos – ETL”, disponible en [https://etl-tools.info/es/bi/proceso_etl.htm].

versas fuentes a los almacenes de datos y cargarlos en diferentes bases de datos para limpiarlos y reformatearlos.

– *Proceso de desarrollo, extracción y transformación (ETL)*

Las herramientas ETL ayudan a proporcionar el control de extracción de los datos de la empresa y su automatización, logrando disminuir el tiempo que se emplea en el descubrimiento de procesos que no están documentados minimizando el margen de error.

Al realizar un efectivo uso del *software*, *hardware* y datos se puede tener un acceso a diferentes tecnologías. Así, se logrará “proporcionar la gestión integrada de la *data warehouse* y los *datamart* existentes, integrando la extracción, transformación y carga”⁸¹ para la construcción de un *data warehouse* corporativo.

De acuerdo con ARBULÚ y MARTICORENA⁸², este proceso está constituido por los siguientes subprocesos:

- *Extracción*. Se refiere a que se extrae de manera física, y desde varias bases de datos, aquella información que sea necesaria para lograr el éxito de una tarea.
- *Depuración*. Aquí se adquieren datos brutos y se comprueba su calidad. Además, se erradica los datos duplicados y, si es posible, se corrigen los valores que se encuentren incorrectos o las adiciones que deban efectuarse (es decir, se transforman los datos). Todo esto se ejecuta para disminuir los errores de carga. Una vez finalizado el subproceso, se obtendrán datos claros y de alta calidad.
- *Transformación*. Subproceso en el cual se usan los datos limpios del proceso anterior y se comienza a estructurar los datos según diferentes modelos analíticos, para así obtener datos consistentes y apropiados.
- *Integración*. Se debe autenticar la información cargada en el *dw* y efectuar un análisis para verificar el cumplimiento de definiciones y

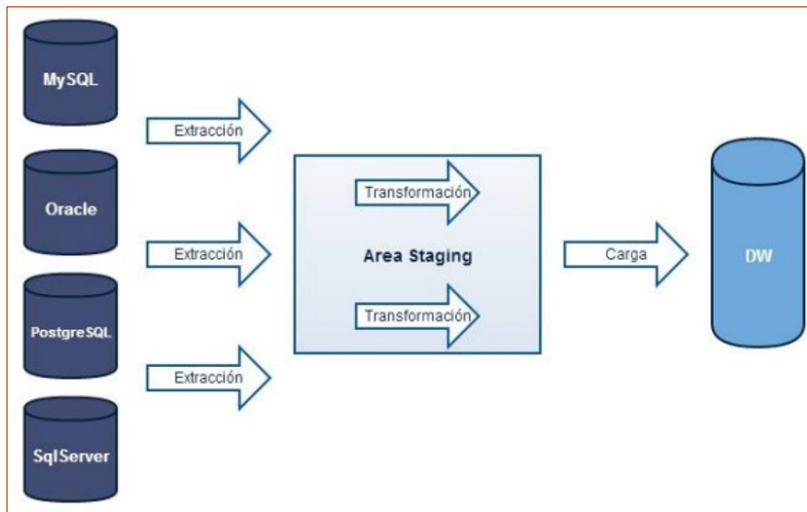
81 LUIS MARTÍNEZ LÓPEZ. *Datawarehouse*, España, Universidad de Jaén, 2011, p. 11.

82 ARBULÚ HERRERA y MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un *datamart* para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres”, cit.

formatos. Cabe señalar que en este subproceso se incluye a los diversos modelos de los diferentes campos de negocios.

- *Actualización.* Subproceso en el cual se añade datos nuevos al DW para que este se mantenga al día.

FIGURA 7. Diagrama del proceso ETL



Fuente: ARBULÚ HERRERA y MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un datamart para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres”, cit.

D. Visualización

– Power Pivot y Power BI

ORTIZ⁸³ define *Power Pivot* como una función de MS Excel que está dirigida a usuarios de diversas empresas. ALEJANDRO *et al.* aseguran que este programa “realiza la función de organizar datos de diversas for-

83 AMALIA PATRICIA ORTIZ BARBA. “Desarrollo de una interfaz de inteligencia de negocios para PYMES comerciales legalmente constituidas” (tesis de pregrado), Ambato, Ecuador, Universidad Católica del Ecuador, 2015, disponible en [<https://repositorio.puce.edu.ec/items/8f3a71a7-9939-4840-ab28-9a12cd3cb58c>].

mas y orígenes con el propósito de analizar información rápidamente y compartir información con facilidad”⁸⁴. Entonces, tiene la capacidad de generar modelos de datos extensos y sofisticados.

En cuanto a *Power BI*, se considera como una alternativa que Microsoft provee para llevar a cabo un análisis óptimo de negocios. Según BERNAL⁸⁵, provee funcionalidades para generar modelos de análisis de datos ofrece también poderosas funciones de administración de reportes para las organizaciones. Por lo que gracias a *Power BI* se logra conseguir visualizaciones rápidas, cálculos y funciones estadísticas en un extenso conjunto de datos, obteniendo respuestas rápidas mediante la combinación de columnas. Así mismo, este programa “mejora Excel en cuanto a la visualización de datos más grande y profesional”⁸⁶.

E. Toma de decisiones

MALLO *et al.*⁸⁷ afirman que el proceso para tomar alguna decisión es una situación habitual que afrontan los líderes empresariales cada día, y también es una de las tareas más complejas. Se refiere a la selección de las mejores alternativas entre las soluciones disponibles para brindar una solución óptima a un problema de gestión. Además, es uno de los principales objetivos, tanto de la gestión como de la contabilidad de costes.

En efecto, los datos que respaldan este proceso en el ámbito administrativo provienen en particular de los sistemas contables internos.

84 JESSICA PILAR ALEJANDRO BECERRA, MARCIA MARIBEL AGUIRRE OCHOA, MARÍA EUGENIA ROMERO TORRES y LEONARDO DAVID ESTRELLA RÍOS. “Inteligencia de negocios con Power Pivot usado en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas”, *Cumbres*, vol. 7, n.º 2, 2021, disponible en [<https://revistas.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/544>], p. 73.

85 FRANCISCO JOSÉ BERNAL GARCÍA. “Aplicación de la inteligencia de negocio en un estudio del trabajo en la cooperativa Nuestra Señora de las Virtudes” (tesis de pregrado), España, Universidad de Sevilla, 2019, disponible en [<https://idus.us.es/handle/11441/100169>].

86 ANDRÉS BRAVO FRANCOS. “Migración y comparativa de un cuadro de mandos Power BI sobre datos clínicos; AccuGest” (tesis de pregrado), Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, 2023, disponible en [<https://oa.upm.es/75005/>], p. 14.

87 CARLOS MALLO RODRÍGUEZ y ALFREDO ROCAFORT NICOLAU (eds.). *Contabilidad de dirección para la toma de decisiones*, Barcelona, Profit Editorial, 2014.

Debe proporcionar al administrador los datos que requiere y cuando los necesite; no obstante, la satisfacción de sus usuarios no será plena.

De este modo, se indica que la toma de decisiones de los directivos en las organizaciones debe enfocarse en elegir las soluciones más adecuadas a los problemas que satisfagan las necesidades de la empresa y los clientes.

LAUDON y LAUDON⁸⁸ explicaron que los seres humanos, por su propia naturaleza, siempre toman decisiones en la vida y en el contexto del desarrollo social. Aún más importante, aquellas organizaciones que constantemente toman decisiones sobre sus actividades. Así también aseveran que:

Gerentes de empresas trabajan en la nube con datos e informaciones y nunca disponen de información correcta en el instante adecuado para la toma de decisiones correcta. En cambio, ellos confían en las predicciones, los mejores pensamientos y la suerte. El resultado es una sobreproducción o subproducción de bienes y servicios, una concesión no adecuada de recursos y tiempos de respuesta cortos. Estos resultados nada favorables agrandan los costos y nos hacen perder clientela⁸⁹.

Es importante resaltar que hay diferentes tipos de decisiones según el nivel de la gerencia. Estos son:

88 KENNETH C. LAUDON y JANE P. LAUDON. *Sistemas de información gerencial*, 14.^a ed., México, D. F., Pearson Educación, 2016, disponible en [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25735w/ld-Sistemas_de_informacion_gerencial_14%2oedicion.pdf].

89 Ibid., p. 469.

FIGURA 8. Tipos de decisiones por nivel gerencial

Fuente: LAUDON y LAUDON. *Sistemas de información gerencial*, cit.

- *No estructurada.* Se trata de cuestiones que requieren que los responsables de la supervisión emitan un juicio, valoración y perspectiva para solucionarlas. Cada decisión es tan nueva, esencial e inusual que no existe un proceso definido de manera adecuada para tomarla. Por ejemplo, la gerencia de nivel superior decide si debe ingresar o retirarse de algún mercado, también interviene en la aceptación presupuestal de un capital.
- *Semiestructurada.* Consiste en tomar una decisión respecto a un problema en el cual solo una parte presenta una respuesta clara, conforme a procesos admitidos.
- *Estructurada.* Se refiere a decisiones recurrentes y habituales. Por tanto, es esencial contar con un proceso establecido para manejar tales decisiones, de manera que no sean tratadas como si fueran nuevas cada vez que se necesite de alguna.

F. Organización

MÜNCH afirma que “la decisión del gerente en la organización debe ser la elección de la mejor solución al problema para satisfacer las necesidades de la organización y los usuarios”⁹⁰.

Esto significa que el propósito de la organización consiste en simplificar el trabajo, dirigir y optimizar todas las funciones y recursos. Lo que se traduce en lograr que el funcionamiento de la empresa resulte manejable y que los procesos sean fluidos para todos los que trabajan en ella. Es la etapa en la que se definen las áreas funcionales, el desarrollo de procesos, las estructuras y jerarquías con el fin de lograr los objetivos de la empresa.

Cabe señalar que la organización conlleva ventajas notables tales como la reducción costos, aumenta la productividad, disminuye o elimina la duplicidad, simplifica el trabajo y estas demuestran la importancia de ejecutar las acciones eficientemente, con un esfuerzo mínimo.

– Estructura organizativa: departamentalización

De acuerdo a las cualidades y requisitos de una empresa, se recurre a diversos tipos de empresas dependiendo de la conformación departamental o por áreas⁹¹:

- *Funcional*. Organización común que radica en asociar actividades similares según su función principal con el fin de alcanzar la especialización y aumentar la eficiencia de los empleados. Por ejemplo, en el área “Dirección de finanzas” se puede encontrar a los de contabilidad y presupuestos.
- *Por productos*. Adecuado para empresas dedicadas a la producción de diversas líneas de productos. La organización se efectúa mediante la vinculación de productos o grupos de productos. Por ejemplo, la “Gestión de planta” de una empresa se divide en áreas de panetones y helados.

90 LOURDES MÜNCH. *Administración, gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo*, 2.ª ed., México, D. F., Pearson Educación, 2014, disponible en [<https://profesorailleanasilva.files.wordpress.com/2015/10/administracic3b3n-lourdes-munch-2a-edicic3b3n.pdf>], p. 57.

91 Ídem.

- *Geográfica.* Se usa cuando las áreas de una empresa efectúan operaciones a largas distancias o cuando los procesos operativos y los empleados son numerosos, además de estar repartidos en un área dispar y grande. Destaca el uso del área de ventas.
- *Clientes.* Se refiere a la creación de divisiones destinadas a la atención de a diferentes compradores o clientes. Se aplica comúnmente a empresas comerciales tales como tiendas de autoservicio y grandes almacenes, pero también es posible utilizarlo en organizaciones industriales y de servicios. Tal es el caso de una empresa que vende ropa para niños, damas y varones.
- *Por procesos.* Cuando se fabrican productos, se crean áreas que se centran en el proceso o equipo (activos de producción), en especial si se generan beneficios económicos, además de la eficiencia, la reducción del tiempo y las capacidades de instalación, o porque requiere manejo o procedimientos especiales. Un claro ejemplo de ello es una empresa que confecciona ropa, pues se debe contar con un equipo para el área de corte y otro para el uso de las máquinas de coser.
- *Secuencia.* Suele usarse en el nivel medio u operativo. Esto es conveniente si, por motivos técnicos o económicos, es necesario dividir las secciones en orden alfabético, numérico o cronológico. Por tanto, las empresas que trabajan turnos consecutivos pueden crear departamentos que gestionen cada turno.

– Tipos de organización

Por otro lado, según BRUME⁹², se pueden implementar varios modelos en una empresa formal:

- *Lineal.* Debido a que se origina en la distribución de los ejércitos antiguos y de la iglesia medieval, constituye la estructura más simple. Este modelo de organización significa que existe autoridad y respon-

92 MARIO JAVIER BRUME GONZÁLEZ. *Estructura organizacional*, Barranquilla, Colombia, Institución Universitaria Itsa, 2019, disponible en [<https://www.unibarranquilla.edu.co/docs/ESTRUCTURA-ORGANIZACIONAL.pdf>].

sabilidad directa y unificada entre superiores y subordinados, de ahí la forma de pirámide⁹³. Al estar totalmente establecidas las líneas de comunicación, cada directivo recibe y transmite todo lo que ocurre en su área de especialización. Cabe señalar que esta es su manera típica de organización en las primeras etapas de una pequeña empresa u organización.

- *Funcional*. Implementa principios funcionales tales como de separación, diferenciación y especialización. Muchas organizaciones heredadas utilizan principios funcionales para diferenciar actividades o funciones.
- Se emplea con más frecuencia por su practicidad, ya que está basado en el marketing, finanzas, recursos humanos y producción.
- *Staff*. La estructura del personal de una empresa es el resultado de una combinación de organización lineal y organización funcional, pues tiene como objetivo maximizar las ventajas y reducir las desventajas de estos dos tipos de organizaciones. Este tipo de organización carece de autoridad para tomar sus propias decisiones. La autoridad se representa por una línea discontinua, a diferencia de la autoridad lineal, que se representa con una línea continua.
- *Comités*. También son conocidos como juntas, grupos de trabajo, entre otras denominaciones. Este tipo de estructura organizativa implica la asignación de trabajos o proyectos a un grupo de personas de una empresa para discutir y decidir colectivamente sobre los temas designados. Los comités suelen ser temporales y coexisten con otros tipos de organización⁹⁴. Los más habituales son: directivo (alta gerencia), ejecutivo (designado por el comité directivo), de vigilancia (se encargan de la supervisión de personal) y consultivo (especialistas en un asunto específico).
- *Matricial*. También llamado organización matriz o de proyecto; suele aplicarse a las grandes empresas. Es una combinación de diferentes tipos de organizaciones, incluida la unión entre la división por

93 Ídem.

94 MÜNCH. *Administración, gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo*, cit.

proyecto y la división por función. Así, mientras hay gerentes funcionales responsables de las tareas dentro de un departamento, los gerentes de proyecto son responsables de los resultados de los objetivos del proyecto, que pueden involucrar a empleados de diferentes departamentos⁹⁵.

G. Gestión

De acuerdo con MELNIK y PEREIRA, se define como “una serie de labores, operaciones y decisiones que hace la organización con el fin de cumplir las metas propuestas (fijadas en su trabajo de planificación). Estos fines y sus resultados se aprecian luego de efectuar su trabajo”⁹⁶.

Es decir, se refiere a un conjunto de acciones, operaciones y decisiones que una organización debe tomar para alcanzar las metas propuestas, siendo así un resultado favorecedor para la organización.

Para GARCÍA *et al.*⁹⁷, el término gestión suele referirse a una serie de acciones tomadas para solucionar o tratar una situación, como administrar una empresa. Por ende, esta gestión implica la preparación, toma de decisiones y proporcionar retroalimentación para ayudar a la organización en el logro de su visión, misión, metas y objetivos.

95 BRUME GONZÁLEZ. *Estructura organizacional*, cit.

96 DIANA MELNIK y MARÍA ELINA PEREIRA. *Bases para la administración de bibliotecas: organización y servicios*, Buenos Aires, Alfagrama, 2005, p. 47.

97 JESÚS GARCÍA GUILIANY, ANNHERYS PAZ MARCANO y HORACIO SUÁREZ BARROS. “Elementos de la filosofía de gestión que sustentan la competitividad en empresas del sector construcción”, *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 28, n.º Especial 5, 2022, pp. 184 a 197, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/38155>].

CAPÍTULO TERCERO

Estudios previos

Existen muchos estudios sobre la inteligencia de negocios, pero todos ellos son realizados de manera particular. En este capítulo se revisarán las investigaciones de distintos autores y la manera en que se toman decisiones en el ámbito empresarial a partir de modelos de negocios innovadores.

GONZÁLEZ⁹⁸ centra su estudio en la evaluación del impacto DW y BI en operaciones empresariales en un país en desarrollo. Para ello, se utilizó un enfoque cuantitativo que consistió en un cuestionario de más de 100 preguntas, y para el enfoque cualitativo se aplicó entrevistas a diferentes empresas.

En este contexto, es necesario un modelo de investigación que añada un elemento de capacitación del personal para determinar la calidad del servicio, construir sistemas DW y BI mediante el uso de una estructura que pueda medir la inversión financiera de la empresa

98 ROLANDO ALBERTO GONZALES LÓPEZ. “Impacto de la *data warehouse* e inteligencia de negocios en el desempeño de las empresas: investigación empírica en Perú, como país en vías de desarrollo” (tesis de doctorado), Madrid, Universidad Ramon Llull, 2012, disponible en [<https://tesisenred.net/handle/10803/85876#page=1>].

y agregar un proyecto de alcance de desarrollo de DW y BI, a fin de garantizar la calidad del sistema.

En cambio, ASPAAS y NORD⁹⁹ consideran que hay varios factores que afectan la manera en que se toman las decisiones en una empresa, ya que el personal carece de información, así mismo, las decisiones operativas y tácticas básicas se toman basándose en la intuición. Como resultado, se observa que existen retos relacionados con la solución de inteligencia de negocios en tiempo real, por ejemplo, el proceso es manual, la poca o nula capacitación del personal sobre herramientas de gestión y el proceso es complejo.

Se colige que el potencial de la inteligencia de negocios en tiempo real es excepcional, puesto que su implementación puede aportar importantes beneficios a las organizaciones al reducir la carga de trabajo de los empleados, disminuir el tiempo de toma de decisiones y proporcionar a los responsables de decidir con información suficiente para ello.

También es importante que su estrategia de solución de BI en tiempo real se alinee con la estrategia de su organización. Además, mediante procesos automatizados, las organizaciones contarán con sistemas de información que podrán comunicarse entre sí y brindarán información más rápida y precisa a los tomadores de decisiones.

El objetivo de la investigación de KOO¹⁰⁰ es ofrecer a los usuarios el conocimiento necesario sobre las capacidades de gestión de Qnetwork SRL para desarrollar y mejorar este capital intelectual (inteligencia empresarial), que es la única forma segura de hacer competitiva a la organización. Se centra en utilizar la inteligencia empresarial en las PYME, lo que no solo afectará el marketing y las operaciones de los lectores para obtener una ventaja competitiva, sino que también transmitirá a los lectores el valor del procesamiento de información obtenido por Qnetwork SRL.

99 IDA ASPAAS KARLSEN y MAGNUS NORD EIDENE. "Real time business intelligence and decision-making: how does a real time business intelligence system enable better and timelier decision-making? An exploratory case study" (tesis de maestría), Noruega, Universidad de Agder, 2012, disponible en [<https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/136147>].

100 CARLOS JESÚS KOO LABRÍN. "Inteligencia de negocios como soporte de decisiones y aplicaciones en marketing y dirección de la producción en la empresa Qnetwork Srl Cajamarca" (tesis de maestría), Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca, 2013, disponible en [<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2014>].

Mediante el uso de herramientas de inteligencia empresarial, la eficiencia empresarial de Qnetwork SRL se puede mejorar enormemente. Qnetwork SRL se enfoca en optimizar las operaciones, atraer clientes, aumentar los ingresos y las ganancias y mantener las ventajas competitivas. A medida que la empresa se esfuerza por mejorar la eficiencia operativa (a veces aprendiendo rápidamente de los errores pasados), se necesita más tiempo para analizar lo que está sucediendo y hacer predicciones y planes para el futuro, en lugar de que siempre sus propios empleados prueben la historia para resolver problemas operativos y responder a emergencias.

Este caso de estudio incluye investigaciones relacionadas con estructuras útiles de inteligencia empresarial utilizadas en la gestión de Qnetwork SRL. Se empieza con la presentación o descripción de un problema, luego se desarrolla la hipótesis para respaldar la toma de decisiones y mejorar los procesos operativos y de marketing, después se detallan los objetivos de la implementación propuesta basada en BI.

El motivo explica la importancia de las actividades económicas de las PYMES y los beneficios de obtener dicho apoyo basado en la inteligencia empresarial. Después, el marco teórico contiene aquellas teorías que pueden dar soporte a la investigación, la influencia de los datos en la toma de decisiones y los modelos de sistemas: información, teoría del sistema de información, sistema de inteligencia de marketing, sistema de apoyo a la decisión y el sistema de la gestión de base de datos.

Por su parte, VILLANUEVA¹⁰¹ indica que las empresas del sector bancario actualmente carecen de herramientas de inteligencia empresarial que no les permiten mejorar la gestión de proyectos en la nube y monitorear la formulación, gestión y control de estos proyectos en línea a través de internet.

En este sentido, el impacto de revertir esta situación afectará de forma directa a los clientes, reduciendo los niveles de comisión de servicio, horas de servicio, ampliando la cobertura de la red, aumentando la cantidad y calidad de los medios y canales electrónicos, mejorando e innovando. El proyecto final de productos y servicios financieros e

101 JOSÉ ANTONIO VILLANUEVA ROMÁN. "Solución de *business intelligence* utilizando tecnologías SaaS. Caso: área de proyectos en empresa bancaria - Perú" (tesis de maestría), Piura, Perú, Universidad de Piura, 2015, disponible en [<https://pirhua.udep.edu.pe/item/aodbe21a-0600-4198-ae92-937a1e1a5boa>].

intermediarios financieros es un proyecto de aplicación a nivel de prototipo, que brindará soluciones de inteligencia empresarial en el área de proyectos de la empresa bancaria. Esto se hará mediante el uso de tecnología SaaS. En comparación con las aplicaciones locales, las ventajas de la tecnología SaaS son obvias para las empresas (en su mayoría empresas extranjeras): el período de recuperación de la inversión es más corto, la experiencia del usuario es mejor, es más simple y casi no se requiere de capacitación. En este sentido, se resuelve este proyecto final y se proponen sus objetivos, hipótesis y alcances.

Respecto a la última tecnología, se propone un marco teórico para que se pueda comprender los conceptos de las herramientas utilizadas (*data warehouse*, inteligencia empresarial, tecnología en la nube y SaaS). En cuanto a la construcción de un prototipo, se realizará un primer diagnóstico de la empresa en estudio, lo que permitirá brindar referencias de los objetivos estratégicos de la empresa, factores clave de éxito y factores relacionados de riesgo. Para saber si la estrategia se alinea con el proceso y se relaciona con la aplicación del sistema, se analiza la base de datos los insumos, para así generar un mercado de datos adecuado a la organización.

De acuerdo con la investigación de FONSECA¹⁰², se evidencia que algunas herramientas tecnológicas pueden llegar a ser aliados estratégicos de una empresa, entre los que se encuentra la inteligencia de negocios, la cual permite visualizar de forma interactiva cifras de ventas, rotación de inventarios, clientes importantes, proveedores y productos, al aplicar mejores prácticas metodológicas y análisis comparativos, paneles de control que posibilitan a la gerencia la toma de decisiones oportunas en el momento y lugar adecuados.

Por tanto, al aplicar un modelo de inteligencia de negocios en la gestión de una PYME se descubrieron patrones de comportamiento interesantes; apoyó a la planificación y creación de reglas comerciales para lograr igualdad de condiciones, así como información que podría usarse para formular estrategias que respalden la gestión de cliente e inventario, además de la promoción del desarrollo de la empresa.

La gestión de inventarios se considera una actividad esencial para las empresas porque genera pérdidas económicas y mantiene *stocks* congelados sin rentabilidad, así también ocupa espacio físico en la empresa que podría utilizarse para otros fines. Es aquí que BI se convierte en un aliado estratégico, al enviar alertas sobre exceso de inventario para que la gerencia pueda mejorar la rotación del inventario o tomar acciones correctivas durante la producción del producto.

El modelo empleado, que en este caso fue *MicroStrategy*, permitió la creación de DW y procesos ETL según el alcance y requerimientos del cliente, además de la elaboración de informes y paneles de análisis, lo cual generó herramientas de gestión de información que apoyan la toma de decisiones de gestión.

De acuerdo con la investigación de PERSSON y SJÖÖ¹⁰³, se infiere que la inteligencia de negocios (BI) impacta en el proceso de toma de decisiones al mejorar la calidad de datos, reducir el tiempo y aumentar la eficiencia.

Así mismo, muchos de los elementos importantes que optimizan la capacidad de una empresa para implementar BI con éxito son difíciles de lograr por completo y se pueden mejorar en mayor o menor medidas. En este caso se identificaron tres áreas que deben mejorar: liderazgo, cultura de uso de datos y análisis y recursos esenciales.

En el estudio de PALACIO¹⁰⁴ se define los requisitos para la creación de un proceso de inteligencia en los negocios, para apoyar en las decisiones en las empresas para generar ventajas competitivas y que ayuden a generar acciones en su oportunidad para menorar los procesos estratégicos en esta empresa.

103 JACOB PERSSON y ERIK SJÖÖ. "Business Intelligence – its impact on the decision making process at higher education institutions. A case study at Karlstad University" (tesis de maestría), Karlstad, Suecia, Universidad de Karlstad, 2017, disponible en [<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1119142/FULLTEXT01.pdf>].

104 MARIANA ALEJANDRA PALACIO RODRÍGUEZ. "Una propuesta para el desarrollo de inteligencia de negocios en la toma de decisiones. Caso: sector de investigación de mercados" (tesis de maestría), Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 2017, disponible en [<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63137>].

En cuanto a la investigación de TÚLLUME¹⁰⁵, quien aplica BI en función de la metodología Kimball para prevenir las ocurrencias de delitos en un sector determinado, su propuesta tuvo un impacto notable al implementarlo en el ámbito fiscal ya que permitió obtener información con la cual sea posible reducir la frecuencia de estos casos.

Por lo tanto, esta herramienta también puede ser utilizada para resolver problemas sociales, como en este caso, donde se trabaja en conjunto con otras instituciones públicas para proponer acciones estratégicas que mitiguen estos actos y tomen mejores decisiones por el bienestar de la población.

Respecto a la investigación de VANEGAS¹⁰⁶, quien explica que por el crecimiento de la industria y al rápido desarrollo de las nuevas tecnologías, las empresas del área de IT se ven obligadas a ajustar sus subsistemas de negocio para lograr la continuidad del mismo, este ajuste es exitoso tanto al actualizar su portafolio de servicios como sus herramientas de trabajo. Por consiguiente, al considerar la variabilidad del entorno empresarial, es fundamental el uso de herramientas flexibles para afrontar cualquier cambio.

Por ende, el desarrollo del modelo de decisión en el subsistema empresarial que sirve a Hewlett Packard Enterprise en América Latina, el uso de herramientas de inteligencia empresarial para correlacionar los estándares y la interacción de cada fase del ciclo de ventas, simplifica así el proceso y reduce el tiempo de obtención y análisis de información para la toma de decisiones.

Respecto del modelo de inteligencia de negocios empresarial propuesto por GARCÍA¹⁰⁷, se realizó uno basado en cinco etapas para au-

105 YURI ALEXIS TÚLLUME MECHÁN. "Modelo de inteligencia de negocios basado en la Metodología Kimball para mejorar la predicción de la incidencia delictiva en la Provincia de Cajamarca - 2018" (tesis de doctorado), Cajamarca, Perú, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2018, disponible en [<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/1132/Yuri%20Tullume.pdf?sequence=1&isAllowed=y>].

106 DIEGO ARMANDO VANEGAS ALBA. "Inteligencia de negocios: modelo para la toma de decisiones, basado en la interacción de los criterios y las etapas del ciclo de ventas en el subsistema comercial de servicios en una empresa de IT en Latinoamérica" (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2019, disponible en [<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/16281>].

107 SANTIAGO GARCÍA GARCÍA. "Modelo de inteligencia de negocios para la mejora en la toma decisiones Promotora Internalseg" (tesis de maestría), Bogotá,

tomatizar la gestión de datos empresariales, tomando en cuenta elementos de *big data* y BI para fines de estandarización. De igual modo, estas etapas se deben aplicar de forma estricta para suprimir procesos manuales y análogos de gestión de datos, manteniendo una tendencia tecnológica a la vanguardia.

A partir de ello, también se identificaron oportunidades para mejorar el conocimiento trasversal de los socios comerciales a fin de comprender los resultados obtenidos; además, se destaca las brechas existentes en la validación de los perfiles comerciales. Estos elementos son importantes para garantizar que una solución de BI proporcione a todo el equipo el conocimiento de resultados y datos irrefutables. Tal como se señala en el contexto empresarial, mantener relaciones con otras entidades como aliados estratégicos es fundamental y puede aumentar las posibilidades de alcanzar los objetivos propuestos.

En tal sentido, el autor sugiere que las organizaciones deben incorporar la importancia de la gestión de datos empresariales en la toma de decisiones dentro de las conversaciones diarias porque, en última instancia, debe integrar la cultura organizacional. De otro lado, las organizaciones deben profundizar en los atributos y elementos de valor identificables con los colaboradores a través del desarrollo teórico para crear en conjunto numerosas oportunidades de optimización y desarrollo.

RICARDO¹⁰⁸ efectuó un estudio para optimizar la competitividad de una institución universitaria en el rubro de enseñanza de idiomas. En este caso, se realizó un análisis interno y externo de la organización, así como la investigación del mercado para desarrollar estrategias, acciones y actividades orientadas a las condiciones de mercado y competitividad. Para ello, se aplicó un cuestionario que permita indagar las necesidades y expectativas de los usuarios respecto al servicio brindado.

A partir de lo analizado y los resultados obtenidos de las entrevistas, se infiere que la organización tiene varias fortalezas en términos de trayectoria de crecimiento, calidad del proyecto, nivel de talento y educación, relaciones sólidas con los clientes y percepción de la calidad

Universidad EAN, 2021, disponible en [<https://repository.universidadean.edu.co/items/4d41e613-6ccf-450c-8a02-4420b424939c>].

108 MAURICIO ANTONIO RICARDO PADILLA. “Analítica de datos e inteligencia de negocios para mejorar la competitividad del centro de idiomas de la Universidad de Córdoba” (tesis de maestría), Barranquilla, Colombia, Universidad de la Costa, 2023, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/10027>].

por parte de los mismos. Esta situación le da a la organización una ventaja sobre otras que ofrecen los mismos servicios en los alrededores.

Por su parte, una las debilidades identificadas es que la organización no cuenta con un plan estratégico sistemático y estructurado para mejorar su competitividad, por lo que varias de sus acciones eran resultado de la competencia debido a no gestionar el negocio con un plan en particular.

CAPÍTULO CUARTO

Diseño de un modelo de inteligencia de negocios para gestionar información de los egresados de una universidad peruana. Estudio de caso

I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día, la información se ha convertido en una parte básica de las instituciones, por lo que su desarrollo depende de la calidad del análisis de los datos para mantener una alta competitividad. La información debe estar actualizada, ser de alta calidad, accesible y confiable. Sin embargo, el análisis de datos a menudo se vuelve difícil de procesar porque la información se encuentra en diferentes repositorios de datos internos y externos, y debido a la gran cantidad de datos existentes, el proceso de recopilación e integración es muy complicado y requiere mucho tiempo.

Para solucionar estos problemas, se debe aplicar la inteligencia empresarial. Este capítulo establece el modelo en la plataforma de inteligencia en los negocios propuesta, con el fin de facilitar el análisis de

datos respecto del seguimiento al egresado en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, en Juliaca, Perú.

II. PROBLEMAS DE ESTUDIO

A. Problema general

¿De qué manera el modelo de inteligencia de negocios permite la obtención de información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez?

B. Problemas específicos

- ¿De qué manera el modelo de inteligencia de negocios permite gestionar mejor la información de egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez?
- ¿De qué manera se identifica el nivel de inserción laboral de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez?
- ¿De qué manera se realiza el proceso de elaboración de informes especializados en el área de seguimiento al egresado?
- ¿De qué manera se almacenan los datos para mejorar el sistema de seguimiento al egresado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez?

III. OBJETIVOS DE ESTUDIO

A. Objetivo general

Desarrollar un modelo de inteligencia en los negocios que permita obtener información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

B. Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de inteligencia en los negocios a emplear, para así poder gestionar la información de egresados.
- Especificar el nivel de inserción laboral de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- Diseñar el proceso de elaboración de informes especializados en el área de seguimiento al egresado.
- Desarrollar un almacén de datos para mejorar el sistema de seguimiento al egresado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

IV. HIPÓTESIS DE ESTUDIO

Dado que se realizará un modelo de inteligencia de negocios y se aplicará esto a una universidad, se ha planteado solo la hipótesis general.

A. Hipótesis general

Mediante el desarrollo de un modelo de inteligencia en los negocios se mejora la obtención de información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

V. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En la actualidad, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez cuenta con información correspondiente a egresados de las diversas carreras profesionales que esta provee. De esta información se debe obtener criterios, así como las técnicas para procesarla y datos relevantes de los mismos para mejorar el currículo de estudios. Esto se efectúa con el fin de optimizar el proceso continuo de enseñanza-aprendizaje.

En tal sentido, se obtienen reportes de esta información en forma manual y no de manera detallada, situación que no permite elaborar un reporte específico por carreras o facultades, evaluando diversos

criterios como sede de trabajo o institución. Este mecanismo manual genera pérdida de tiempo y no se realiza de forma eficiente.

Con este proyecto se pretende mejorar este problema, empleando lo que plantea la inteligencia en los negocios, mediante el empleo de una herramienta como *Power BI* se logrará solucionar ello al crear un almacén de datos con mercados de datos que permitan obtener reportes útiles de las diversas escuelas en forma rápida y eficiente, lo cual provee una importante alternativa de estudio e investigación.

VI. SISTEMA DE VARIABLES

Se establecen las siguientes variables de estudio: el modelo de inteligencia en los negocios y el sistema de seguimiento al egresado.

VII. ENFOQUE Y TIPO DE ESTUDIO

De acuerdo con HERNÁNDEZ y MENDOZA, respecto al enfoque cuantitativo, “el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas”¹⁰⁹.

Por el contrario, el análisis cualitativo se basa en ideas de autores como MAX WEBER. Es inductivo, lo que significa que “utiliza la recopilación de datos para aclarar preguntas de investigación o descubrir nuevas preguntas a través de un proceso de interpretación”¹¹⁰. En contraste con el enfoque cuantitativo basado en hipótesis, la investigación cualitativa suele comenzar con una pregunta de investigación que debe formularse en función del método utilizado.

En los últimos años, muchos investigadores se han referido a métodos híbridos, es decir “que integra ambos enfoques, argumentando que al probar una teoría a través de dos métodos pueden obtenerse resultados más confiables. Este enfoque aún es polémico”¹¹¹, pero su desarrollo ha sido importante en los últimos años.

109 ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI y CHRISTIAN PAULINA MENDOZA TORRES. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, México, D. F., McGraw-Hill, 2018, p. 41.

110 Ibid., p. 42.

111 Ibid., p. 45.

Por ello, se desarrollará un modelo de inteligencia en los negocios que permita obtener información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. En este caso, el estudio es de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo.

VIII. POBLACIÓN Y MUESTRA

En este estudio se tomó como población a todos los responsables del sistema de seguimiento de egresados, de lo cual se tiene uno por cada escuela profesional de la universidad.

Dentro de este grupo están los decanos de las facultades (siete personas) y 19 encargados. Esto hace un total de 26 personas, por lo que la muestra será similar a la población¹¹².

IX. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización de este estudio se empleó un cuestionario de 20 preguntas cerradas, el mismo que se organizó en diez preguntas cerradas (diez por cada variable); para medir el cuestionario se utilizó la escala de Likert valorada de 1 a 5, se aplicó el cuestionario y luego se validó los resultados de manera estadística.

– *Procesamiento de datos*

Se aplicó la encuesta a la población al finalizar la realización del modelo de inteligencia en los negocios, para ello se vio la aceptación del modelo realizando una prueba de normalidad, y por las características de las variables, se aplicó una prueba estadística para aceptar o rechazar la hipótesis.

X. DISEÑO DEL MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS –BI–

A. Metodología de la plataforma de BI

El método desarrollado para la propuesta de la plataforma de inteligencia en los negocios es el Kimball, que propone un modelo de datos multidimensional en el que se desnormalizan los datos para obtener un alto rendimiento en las consultas.

Por tal motivo, se desarrolla una plataforma de BI basada en el ciclo de vida del método Kimball¹¹³.

B. Etapas de la metodología de la plataforma de BI

El ciclo de vida de Kimball está basado en tres conceptos fundamentales:

- Centrado en la necesidad del negocio
- Estructuras dimensionales
- Desarrollo iterativo

1. Planificación

En esta etapa, la institución o empresa está dispuesta a iniciar el proyecto, determinar el motivo y el alcance, además de establecer los recursos iniciales y necesarios. También se estableció que sea formado un equipo de trabajo para dar seguimiento al plan y supervisar el trabajo. El objetivo en esta etapa es perfeccionar la estrategia de implementación en este proyecto.

113 KIMBALL y ROSS. *The data warehouse toolkit: the definitive guide to dimensional modeling*, cit.

2. Definición de los requerimientos del negocio

La definición de los requisitos es una de las tareas importantes en el desarrollo de proyectos de *software*, porque respalda las tareas posteriores y puede hacer que el proyecto sea exitoso. El propósito de esta fase se centra en explicar los requisitos a detalle para tener un impacto positivo en el plan del proyecto.

En esta etapa, se realizan entrevistas y encuestas con un grupo de usuarios involucrados en la gestión de la base de datos para comprender el proceso de adquisición de datos y determinar qué datos se extraen de qué fuentes, volumen de datos y tiempo. Así mismo, es necesario obtener y determinar las reglas del proceso ETL (extracción, transformación y carga), estudiar el proceso de respaldo y recuperación de datos y los componentes técnicos requeridos para realizar estos procesos.

En la Figura 4, después de la definición de los requerimientos, se observa tres vías concurrentes, los cuales KIMBALL instauro como: vía de tecnología (superior), vía de datos (medio) y vía de aplicaciones de inteligencia de negocios (inferior).

En esta fase se consideran los requisitos que garantizan el éxito del proyecto, así como también se especifican las dimensiones y tablas de hechos que se utilizarán para desarrollar el proceso ETL y ensamblar el *datamart*. Estos pasos están muy relacionados con el proceso de BI de la aplicación y deben definirse correctamente para evitar problemas a la hora de determinar los reportes. Los requisitos funcionales incluyen requisitos de aplicación, datos de entrada, modelo de estrella, dimensiones y tablas de hechos, indicadores y datos históricos.

3. Proceso ETL

En este proceso se obtuvo los datos que se encuentran almacenados en el sistema académico de la UANCV. Estos datos fueron capturados mediante una encuesta que se aplica a los estudiantes de la universidad.

FIGURA 9. Datos de seguimiento al egresado en Excel

ApePaterno	ApeMaterno	Nombres	FecNacim	NomDepa	NomProv	NomDist
MAMANI	RAMOS	RICHARD	13/01/1983	PUNO	PUNO	PUNO
ABADO	CURASI	MAYDA SHAKIRA	18/07/1996	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA
ABADO	MAMANI	YUDY	17/11/1988	PUNO	HUANCAÑE	PUSI
ABADO	MENDOZA	FIDEL E.	01/01/1900	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
ABADO	PACOMPIA	ADELA	10/07/1988	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
ABADO	PACOMPIA	ROLANDO	01/01/1900	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
ABADO	ROMAN	CLAUDIA YAKELIN	06/10/1996	PUNO	HUANCAÑE	PUSI
ABARCA	ABARCA	JUREMA ISABEL	19/05/1993	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA
ABARCA	ABARCA	KARINA	29/09/1979	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA
ABARCA	ABARCA	YEXENIA HABIGAIT	01/01/1900	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
ABARCA	ANDIA	PAMELA ROSSI	06/07/1990	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA
ABARCA	APAZA	WILSON ELAR	11/03/1987	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA
ABARCA	ARANIBAR	BRADY GABRIEL	26/09/1993	PUNO	PUNO	PUNO
ABARCA	ARAUJO	KARINA LIZBETH	27/05/1992	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO
ABARCA	ARAUJO	NOELY TANIA	07/10/1993	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO
ABARCA	BERMUDEZ	SUSAN CARINA	10/04/1994	AREQUIPA	AREQUIPA	CERRO COLORADO
ABARCA	CHIPANA	DINA ELIZABETH	01/01/1900	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS

Fuente: elaboración propia.

FIGURA 10. Datos de seguimiento al egresado

EmpresaTrabaja	Cargo	CodAlumno	Ingreso	Egreso	NonFacultadL	NonEscuelal	sede
NULL	NULL	20102346	2000-1	2008-2	INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS	INGENIERIA CIVIL	PUNO
		21914002	2014-1	2018-2	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	JULIACA
		28106044	2009-1	2016-2	CIENCIAS DE LA SALUD	ENFERMERIA	JULIACA
NULL	NULL	98108047	1998-1	2003-2	CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS	DERECHO	JULIACA
NULL	NULL	29210210	2009-2	2012-1	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	CONTABILIDAD	JULIACA
NULL	NULL	26110082	2006-1	2009-1	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	CONTABILIDAD	JULIACA
		21814098	2013-2	2018-1	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	JULIACA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN RO	ADMINISTRACIÓN DE RECAUDAD	21440014	2011-2	2017-1	CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	ADMINISTRACION EN TURISMO, HOTELERIA Y GASTRONOMIA	JULIACA
NULL	NULL	27208821	2007-2	2012-1	CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS	DERECHO	JULIACA
NULL	NULL	22106070	2002-1	2006-2	CIENCIAS DE LA SALUD	ENFERMERIA	JULIACA
NULL	NULL	27108522	2007-1	2018-2	CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS	DERECHO	JULIACA
NULL	NULL	25133108	2005-1	2012-1	ODONTOLOGIA	ODONTOLOGIA	JULIACA
NULL	NULL	21304305	2011-1	2016-1	INGENIERIA DE SISTEMAS	INGENIERIA DE SISTEMAS	PUNO
		21516541	2012-1	2016-2	CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	ADMINISTRACION Y MARKETING	JULIACA
cincuentenario patambuco	profesor	21310668	2011-1	2015-2	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	CONTABILIDAD	JULIACA
		21771025	2013-1	2017-2	CIENCIAS DE LA SALUD	ENFERMERIA	AREQUIPA
NULL	NULL	28110501	2008-1	2013-2	CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS	CONTABILIDAD	JULIACA

Fuente: elaboración propia.

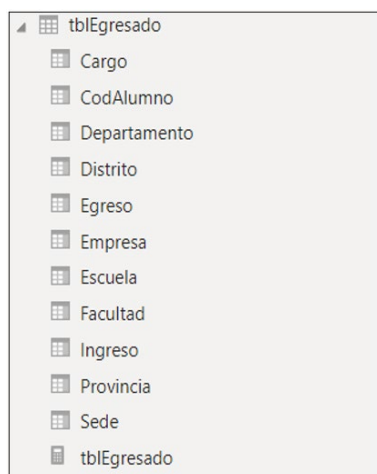
Como se observa en las figuras anteriores, los datos se encuentran sin procesar. Estos datos fueron procesados y llevados a la plataforma tecnológica elegida *Power BI*, la cual mostró eficiencia, facilidad de uso y buena forma de mostrar la información trabajada en resúmenes y estadísticas.

4. Desarrollo del *datamart*

En esta sección se realiza el modelado multidimensional, para ello, en la Figura 11 se aprecia el hecho que será analizado, así como sus dimensiones, teniendo como hecho el análisis de datos de los egresados,

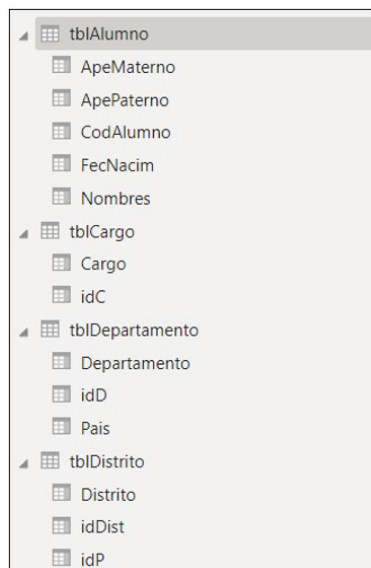
mostrado como TBLEGRESADO. De igual modo, se evidencian estos indicadores:

FIGURA 11. Hecho a analizar



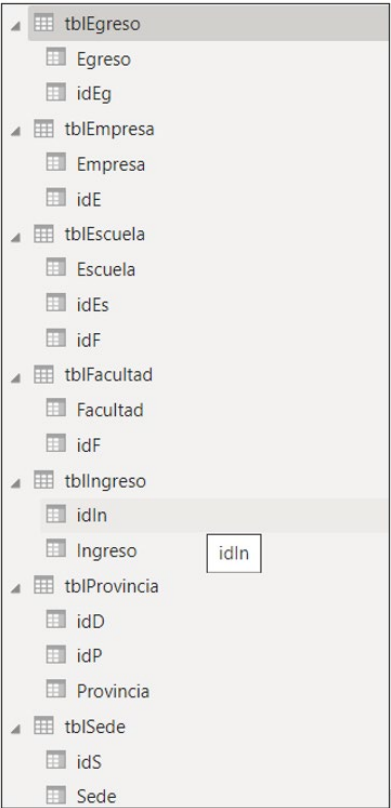
Fuente: elaboración propia.

FIGURA 12. Dimensiones en el *datamart*: alumno, cargo, departamento y distrito



Fuente: elaboración propia.

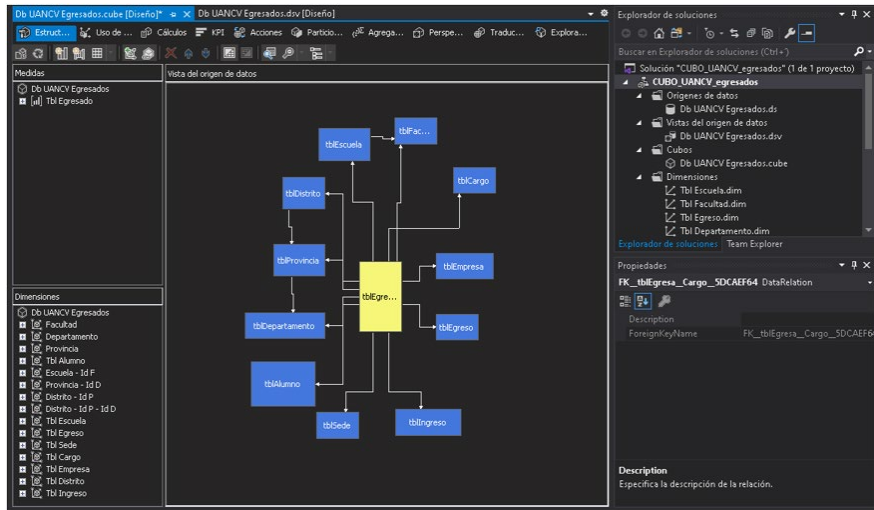
FIGURA 13. Listado de dimensiones en el *datamart*: egreso, empresa, escuela, facultad, ingreso, provincia y sede



Fuente: elaboración propia.

5. Diseño físico

Una vez terminado el proceso de limpieza de datos, se importó dichos datos a SQL Server, para que, mediante consultas de SQL, se pueda migrar los datos a la plataforma seleccionada (*Power Bi*). En esta plataforma se estructurarán las consultas necesarias, así como los *dashboards* esenciales para analizar lo necesario.

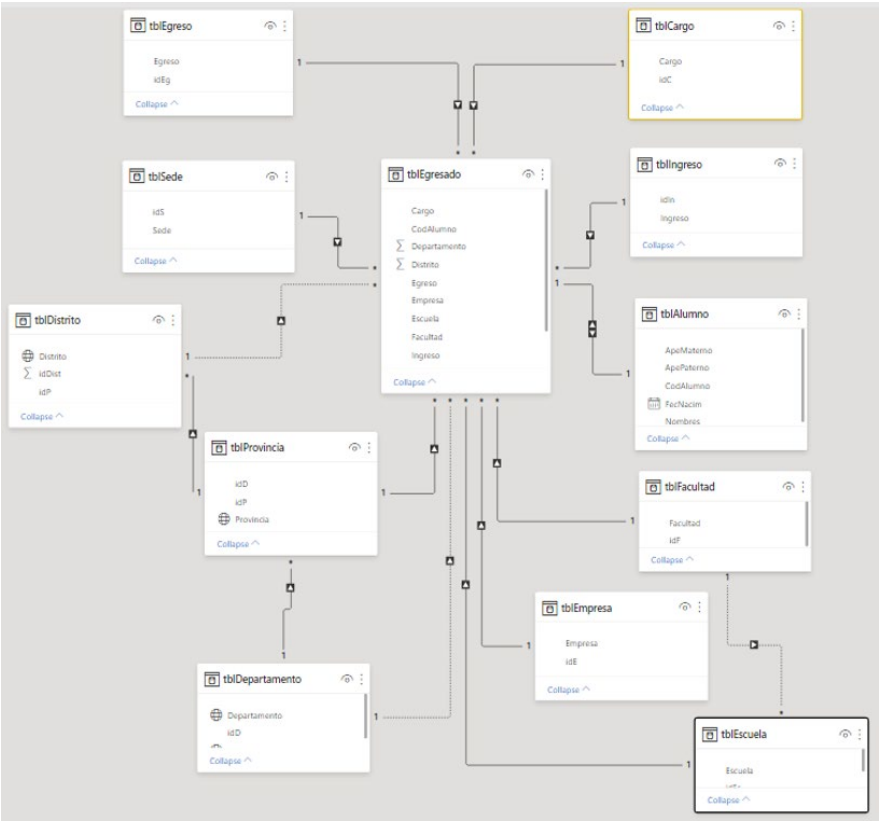
FIGURA 14. Cubo multidimensional

Fuente: elaboración propia.

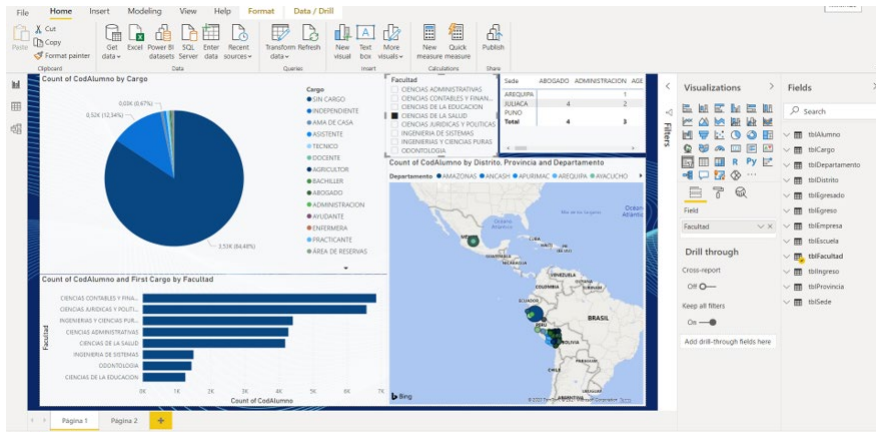
En la figura anterior se muestra el cubo estructura dentro de la plataforma *Power BI*. En este cubo se procedió a realizar el análisis de la información.

Se responde a interrogantes como: ¿número de egresados que se analizó?, ¿cuál fue el periodo de análisis?, ¿cuál es la situación de los egresados por sede, escuela y facultad?, ¿cuál es el número de egresados por escuela y facultad?, entre otras consultas, las cuales se muestran en los *dashboards* implementados.

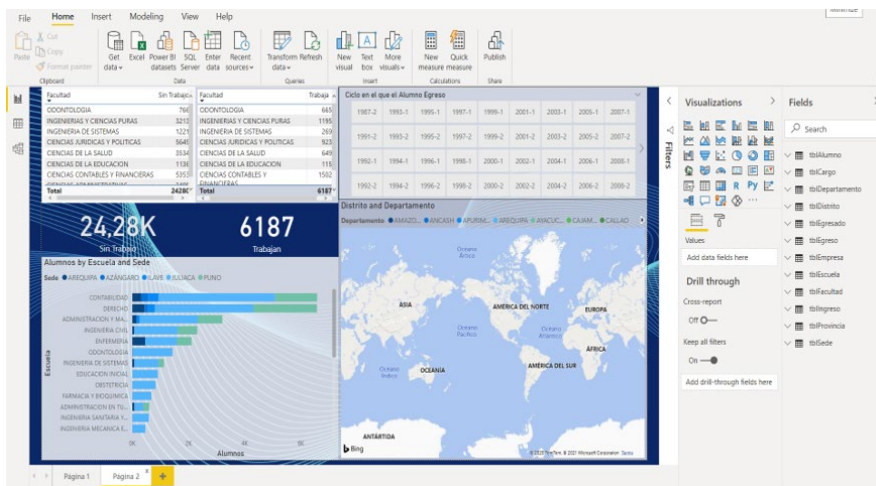
FIGURA 15. Modelo multidimensional



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 16. Primer dashboard implementado

Fuente: elaboración propia.

FIGURA 17. Segundo dashboard implementado

Fuente: elaboración propia.

XI. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados alcanzados una vez aplicados los dashboards obtenidos. Estos resultados permiten apreciar en qué medida se encuentra el sistema de seguimiento al egresado de la universidad, así como la mejora obtenida. Para ello, se capacitó a los usuarios finales para realizar un uso adecuado de la plataforma.

Luego, se procedió a aplicar una encuesta, que evalúa los resultados iniciales, esto tiene que ver con el uso de la plataforma y los resultados que ofrece. Para este proceso se trabajó con los responsables de la plataforma de seguimiento al egresado de la universidad (uno por escuela profesional), ellos actuaron como expertos en el área y sus opiniones fueron valiosas para la realización de este estudio.

A. Procesamiento de resultados

En este proceso se ha elaborado un instrumento (encuesta), el cual contiene diez ítems. La población encuestada fue de 26 personas, que corresponden a los encargados de la plataforma de seguimiento al egresado por cada una de las carreras académico-profesionales que registran egresados, de los cuales siete son decanos de facultades). El rango de valoración de los resultados fue entre 1 y 5 para cada pregunta.

TABLA 2. Valoración de resultados

Respuesta	Valoración
Ninguna vez	1
Pocas veces	2
En ocasiones específicas	3
Casi siempre	4
Siempre	5

Fuente: elaboración propia.

Para la interpretación de los resultados, se procedió a efectuar los siguientes grupos de resultados:

$R \leq 20\%$: El modelo de inteligencia en los negocios no cumple plenamente con los indicadores, no sigue bien las actividades, por lo que se debe mejorar el modelo propuesto.

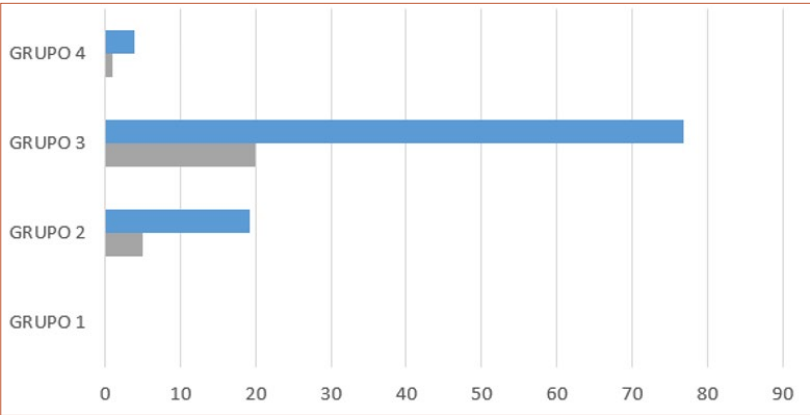
$20 \leq R < 30\%$: El modelo cumple con lo propuesto, pero con algunas observaciones se deberá mejorar para hacer eficiente el modelo propuesto.

$30 \leq R < 45\%$: El modelo propuesto cumple con observaciones leves que se deben solucionar pronto.

$R \geq 45\%$: El modelo propuesto cumple a cabalidad, por lo que mejora el análisis de datos de los egresados de la universidad.

Una vez aplicada la encuesta, se obtuvieron los siguientes resultados de aceptación del modelo propuesto. Tener en cuenta que se aplicó la encuesta a los siete responsables de las facultades.

FIGURA 18. Análisis de resultados



Fuente: elaboración propia.

B. Cálculo de la confiabilidad del instrumento

Para realizar el cálculo de la confiabilidad del instrumento aplicado, se efectúa una prueba de normalidad de datos.

TABLA 3. Cálculo de prueba de normalidad de datos

		Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra									
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
N		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,1538	3,6154	3,5385	3,0385	3,5769	4,0769	3,5385	3,7308	3,6538	3,3846
	Desviación estándar	,92487	,69725	,94787	,91568	,85665	,48358	,76057	,72430	,89184	,89786
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,297	,363	,225	,218	,343	,409	,266	,267	,266	,330
	Positivo	,297	,252	,177	,218	,234	,409	,222	,267	,195	,208
	Negativo	-,203	-,363	-,225	-,199	-,343	-,360	-,266	-,222	-,266	-,330
Estadístico de prueba		,297	,363	,225	,218	,343	,409	,266	,267	,266	,330
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c	,002 ^c	,003 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.											
b. Se calcula a partir de datos.											
c. Corrección de significación de Lilliefors.											

Fuente: elaboración propia.

TABLA 4. Cálculo de Alfa de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	26	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	26	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			
Estadísticas de fiabilidad			
		Alfa de Cronbach	N de elementos
		,809	10

Fuente: elaboración propia.

Luego de realizar la aprueba de normalidad, se calcula el alfa de Cronbach, cuyo resultado es de 0,809. Esto indica que el instrumento aplicado es confiable.

C. Comprobación de hipótesis

En esta sección se plantea la hipótesis para corroborar si:Ho: Mediante el desarrollo de un modelo de inteligencia en los negocios no se mejora la obtención de información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

H₁: Mediante el desarrollo de un modelo de inteligencia en los negocios se mejora la obtención de información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

TABLA 5. T-student para muestra única

Simulación de muestreo para Prueba de muestra única						
	Diferencia de medias	Simulación de muestreo ^a				
		Sesgo	Desv. Error	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
p1	3,15385	,00077	,17469	,001	2,80769	3,50000
p2	3,61538	,00442	,13591	,001	3,34615	3,88462
p3	3,53846	,00038	,18707	,001	3,19231	3,92308
p4	3,03846	-,00346	,17762	,001	2,69231	3,38462
p5	3,57692	-,00277	,16854	,001	3,23077	3,88462
p6	4,07692	-,00289 ^b	,09273 ^b	,001 ^b	3,88462 ^b	4,26923 ^b
p7	3,53846	-,00304	,14846	,001	3,23077	3,84615
p8	3,73077	,00115	,13925	,001	3,46154	4,00000
p9	3,65385	-,00158	,17100	,001	3,30769	4,00000
p10	3,38462	,00323	,17679	,001	3,03846	3,73077
a. A menos que se indique lo contrario, los resultados de la simulación de muestreo se basan en 1000 muestras de simulación de muestreo						
b. Basado en 999 muestras						

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior, la significancia bilateral es 0,001, por lo que $p < 0,05$. En este sentido, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

XII. DISCUSIÓN

Según lo evidenciado en la Figura 18, la clasificación en grupos que se ha realizado no contiene ninguna persona en el grupo 1, solo cinco personas están en el grupo 2, 20 personas están en el grupo 3 y una persona integra el grupo 4.

De ello, se interpreta lo siguiente:

TABLA 6. Análisis de resultados

Resultados de encuestas			
	%	%	Acumulado
Grupo 1	0	0	0
Grupo 2	5	19	19
Grupo 3	20	77	96
Grupo 4	1	4	100
Totales		100	100

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con lo observado en la tabla, el 77% de los encuestados indican que el modelo propuesto cumple con observaciones leves que se deben solucionar pronto, lo cual es bueno para el trabajo realizado; el 5% afirma que el modelo cumple con lo propuesto, pero con algunas observaciones, se deberá mejorar ello para hacerlo más eficiente; mientras que solo una persona asegura que el modelo propuesto cumple a cabalidad, por tanto, mejora el análisis de datos de los egresados de la universidad.

A partir de lo antes expuesto, se infiere que el trabajo realizado logró cumplir con los objetivos trazados en vista de la buena aceptación entre los usuarios especializados, lo cual hace de esta una herramienta perfectible, que optimiza el sistema de seguimiento al egresado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez de la ciudad de Juliaca en Perú.

CONCLUSIONES

Se desarrolló un modelo de inteligencia en los negocios al emplear la metodología propuesta por KIMBALL y ROSS¹¹⁴, la misma que fue implementada en la plataforma de inteligencia en los negocios de Microsoft, *Power BI*. Esta herramienta demostró facilidad de uso, lo cual originó que el proceso de capacitación a los usuarios finales sea el adecuado, llegando a un nivel de aceptación apropiado para continuar con el desarrollo del mismo al demostrar que optimiza la obtención

114

KIMBALL y ROSS. *The data warehouse toolkit: the definitive guide to dimensional modeling*, cit.

de información relevante de los egresados de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Así mismo, se desarrolló un modelo de inteligencia en los negocios para utilizar la información recopilada por las unidades especializadas de la universidad, a fin de elaborar los informes que reflejen el nivel de inserción laboral de los egresados universitarios.

De igual modo, se desarrolló un proceso para realizar los informes en la unidad de seguimiento al egresado de la universidad con la ayuda de los especialistas en las distintas facultades. Este proceso es perfectible de acuerdo a las nuevas necesidades de los usuarios.

Por último, se estableció un almacén de datos mediante la metodología indicada con anterioridad, lo cual hizo que el proceso de desarrollo fuera claro y adecuado a los intereses de la universidad analizada.

SUGERENCIAS

Se sugiere proponer modelos de inteligencia en los negocios para optimizar el acceso a la información en las universidades, lo cual ocasionará una mejora sustancial en el sistema de seguimiento al egresado.

Además, se debe perfeccionar la encuesta que se les aplica a los egresados, con la finalidad de obtener mayor captación de datos. Esto permitirá perfeccionar los modelos para resumir información de manera óptima.

También se recomienda trabajar con almacenes de datos, debido a que son una herramienta muy útil a la hora de reunir información para el análisis de la misma, que se hace posible gracias a la elaboración de procedimientos específicos para crear reportes de gran utilidad.

CAPÍTULO QUINTO

Importancia del uso de herramientas de inteligencia de negocios en el sector educativo

Los gobiernos e instituciones de todo el mundo se enfrentan a importantes cambios sociales que requieren una revisión crítica de los sistemas de educación superior.

Quizás la característica más importante de las últimas décadas sea la diversificación del nivel educativo superior. La creciente demanda de este nivel educativo significa que nuevas personas y grupos comienzan a ejercer presión sobre la educación superior en términos de edad, estatus socioeconómico, intereses y preferencias, uso del tiempo, etc. Esto genera inciertos en la continuidad de la atención a los jóvenes recién egresados de los centros educativos de nivel básico, pues se dedican casi todos al estudio y se centran en la obtención de títulos o grados profesionales¹¹⁵.

Una vez logrado el ingreso a la universidad, continúa la formación íntegra para su futuro profesional. Debido a ello, las universida-

des poseen una gran cantidad de información sobre cada estudiante matriculado y se responsabilizan por mantener esta información en todo momento. Sin embargo, ¿es necesaria la información que deben almacenar? Solo son datos como la información personal y familiar, experiencia académica previa, fortalezas y debilidades, actividades recreativas (eventos patrocinados por la universidad), estudios de idiomas extranjeros, habilidades lingüísticas, datos semestrales. Dado que esta información se muestra una vez que el estudiante haya completado su primer semestre de universidad, dichos datos son relevantes para mejorar la calidad del servicio educativo.

I. BI Y SU RELACIÓN CON LA EDUCACIÓN SUPERIOR

A medida que la cantidad de datos generados en las universidades aumenta, es necesario que se exploraren a detalle para obtener información más actualizada y que sea útil para el sistema educativo.

Si bien es cierto habitamos en un mundo cada vez más globalizado, en donde las tecnologías de la información y las comunicaciones apoyan en gran medida esto, es razonable pensar que nos encontramos en un mundo conectado, o interconectado, donde los datos no están estructurados¹¹⁶. Por lo que el análisis de estos datos requiere más esfuerzo que de los datos estructurados, sin considerar la cuestión más amplia de la accesibilidad y el hecho de que solo ciertas empresas disfrutan de acceso privilegiado.

Es por eso que se necesitan herramientas que puedan comprender mejor los datos, inspirar estrategias organizacionales y responder rápidamente a los datos cambiantes¹¹⁷.

Por tanto, la inteligencia de negocios es fundamental ya que permite a las instituciones educativas superiores analizar la información de los estudiantes para identificar tendencias, patrones y correlaciones que posibiliten personalizar de manera efectiva la experiencia de aprendizaje y satisfacer las necesidades individuales.

116 ADRIANA CAROLINA GÓMEZ ACOSTA. *La inteligencia de negocios en entornos académicos*, Bogotá, Fundación Universitaria San Mateo, 2018, disponible en [<http://palma.sanmateo.edu.co/index.php/catalogo/series/46-la-inteligencia-de-negocios-en-entornos-academicos>].

117 Ídem.

Con la ayuda de BI, se puede buscar de manera constante información primordial de los estudiantes. GÓMEZ¹¹⁸ afirma que este sistema brinda toda la información histórica sobre el rendimiento académico del estudiante evaluado, referido a su semestre de admisión, motivo de ingreso, materias restringidas o reprobadas, notas promedio, avances, etc. Esta base de datos puede procesar hasta más de 40 variables, por lo que será posible obtener las historias académicas de cada estudiante en cada grado.

Siempre existe resistencia a implementar y ejecutar cualquier herramienta, proceso o metodología nueva dentro de un sistema ya establecido, y la implementación de herramientas y procesos de BI no es una excepción. Por ello es necesario tener en cuenta tanto los beneficios como las desventajas de este método¹¹⁹.

Los beneficios de aplicar la inteligencia de negocios en las instituciones educativas superiores son:

- La toma de decisiones es rápida y objetiva.
- Se procede a presentar los datos obtenidos en gráficos.
- Confiabilidad de la información recopilada.
- Es posible la combinación de múltiples fuentes de información.

Y como desventajas se detalla lo siguiente¹²⁰:

- Complejidad y altos costos.
- Periodos prolongados de aplicación.

118 Ídem.

119 RENÉ CASTREJÓN. "Uso de herramientas de inteligencia de negocios para mejorar el desempeño estudiantil en educación básica en el municipio de Querétaro", en JOSÉ GONZALO LUGO-PÉREZ y MARTÍN LARIOS OSORIO (eds.). *Ciencias de la tecnología e innovación*, Santiago de Querétaro, México, Universidad Tecnológica de Querétaro, 2016, pp. 78 a 86, disponible en [https://www.ecorfan.org/handbooks_etecnologia1.php].

120 Ídem.

II. HERRAMIENTAS BI EN EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS

CASTILLO *et al.*¹²¹ afirman que la provisión de monitoreo de los graduados de instituciones permite el acceso a información que representa insumos muy útiles para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de la acreditación que respalda esta mejora. Esta información es la óptima indicación de calidad educativa de los diversos aspectos educativos.

Los sistemas de acreditación institucional y las autoridades educativas exigen cada vez más el conocimiento de dónde trabajan los graduados, y en muchos casos es incluso un requisito legal.

Por ejemplo, en el estudio de CASTILLO *et al.*¹²², los sistemas de egresados implementados con BI han permitido a las universidades obtener información confiable y relevante sobre el camino que eligen los estudiantes cuando culminan su formación: qué tipo de habilidades adquieren en la universidad; cuánto tiempo les lleva encontrar un trabajo; qué tipo de trabajo realizan; cuánto les pagan; qué tipo de beneficios obtienen; qué tipo de tareas realizan; y muchas otras características.

Además, el uso de BI mediante la creación de cuadros de *dashboards* ha posibilitado que los usuarios tomen decisiones con datos fácilmente visibles¹²³.

Es más, SOROUR *et al.*¹²⁴ indican que la implementación de BI en la educación superior desempeña un papel importante respecto al seguimiento de los procesos de garantía de calidad. Además, los tomadores de decisiones en la educación superior pueden beneficiarse de BI y analizar información en tiempo real para ayudar a monitorear la calidad del sistema educativo.

121 JARLEY CASTILLO, ALEJANDRA GONZÁLEZ y LILIA MUÑOZ. "Inteligencia de negocios como apoyo a sistemas de información de egresados de instituciones de educación superior", *II Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil*, Chiriquí, República de Panamá, 12 al 14 de septiembre de 2018, pp. 81 a 88, disponible en [<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1855>].

122 Ídem.

123 Ídem.

124 ALI SOROUR, ANTHONY ATKINS, CLARE STAINER y FAWAZ ALHARBI. "The role of Business Intelligence and analytics in higher education quality: a proposed architecture", *2019 International Conference on Advances in the Emerging Computing Technologies (AECT)*, Al Madinah Al Munawwarah, Arabia Saudita, 2020, pp. 1 a 6, disponible en [[doi:10.1109/AECT47998.2020.9194157](https://doi.org/10.1109/AECT47998.2020.9194157)].

REFERENCIAS

- AGÜERO ZEVALLOS, JIMMY DAVID. “Aplicación de la inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Pasco” (tesis de pregrado), Cerro de Pasco, Perú, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019, disponible en [<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1550>].
- ALEJANDRO BECERRA, JESSICA PILAR; MARCIA MARIBEL AGUIRRE OCHOA, MARÍA EUGENIA ROMERO TORRES y LEONARDO DAVID ESTRELLA RÍOS. “Inteligencia de negocios con Power Pivot usado en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas”, *Cumbres*, vol. 7, n.º 2, 2021, pp. 71 a 81, disponible en [<https://revistas.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/544>].
- ARAVENA DOMICH, MARCELA ANGELINA y MARÍA DEL SOCORRO RAMÍREZ GIRALDO. “La cultura de la transformación en la educación superior en América Latina y el Caribe”, *Revista Peruana de Educación*, vol. 4, n.º 7, 2022, pp. 23 a 38, disponible en [<https://revistarepe.org/index.php/repe/article/view/836>].
- ARAYA CASTILLO, LUIS y JENNIFER RIVERA ARROYO. “¿Cómo las instituciones de educación superior deben enfrentar los nuevos desafíos del entorno?”, *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 27, n.º 1, 2021, pp. 1 a 7, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/35293>].
- ARBULÚ HERRERA, LUIS MIGUEL y DIEGO MARTICORENA FOSSA. “Modelo de implementación de un *datamart* para el análisis de información de postulantes a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres” (tesis de pregrado), Lima, Universidad de San Martín de Porres, 2021, disponible en [<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9535>].

- ARCINIEGA HERRERA, KETTY MERCEDES. “Procesamiento analítico con herramienta *Business Intelligence* del seguimiento a graduados de pregrado en Uniandes Ibarra” (artículo de maestría), Ibarra, Ecuador, Universidad Regional Autónoma de los Andes “Uniandes”, 2019, disponible en [<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/10224/1/UIARCMSIG015-2019.pdf>].
- ARIAS ORTIZ, ELENA; GREGORY ELACQUA, ÁNGELA LÓPEZ, JORGE TÉLLEZ FUENTES, RAFAEL PERALTA CASTRO, MAGALI OJEDA, YUDI BLANCO MORALES, FRANCESC PEDRÓ, DANIELE VIEIRA DO NASCIMENTO y JAIME FÉLIX ROSER CHINCHILLA. *Educación superior y COVID-19 en América Latina y el Crie. Financiamiento para los estudiantes*, París, Banco Interamericano de Desarrollo, 2021, disponible en [<http://dx.doi.org/10.18235/0003380>].
- ÁVILA CRUZ, CARLOS ARIEL y JAIR JOSUÉ CHIQUITO MUÑIZ. “La integración de *datamart* con *datawarehouse*”, *Revista Científica Multidisciplinaria*, vol. 6, n.º 1, 2022, pp. 23 a 30, disponible en [<https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/470>].
- BAGRIACIK YILMAZ, AYSE. “Distance and face-to-face students’ perceptions towards distance education: A comparative metaphorical study”, *Turkish Online Journal of Distance Education*, vol. 20, n.º 1, 2019, pp. 191 a 207, disponible en [<https://eric.ed.gov/?id=EJ1201959>].
- BELLO, FREDDY. “Reflexión: La investigación tecnológica: o cuando la solución es el problema”, *Revista Faces*, vol. 1, 2006, pp. 6 a 13, disponible en [<http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a6n13/6-13-3.pdf>].
- BERMEO MOYANO, DIEGO MARCELO y MILTON ALFREDO CAMPOVERDE MOLINA. “Implementación de *Data Mart*, en *Power BI*, para el análisis de ventas a clientes, en los Econegocios Gransol”, *Polo del Conocimiento*, vol. 5, n.º 1, 2019, pp. 647 a 667, disponible en [<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1242/2182>].

- BERNAL GARCÍA, FRANCISCO JOSÉ. “Aplicación de la inteligencia de negocio en un estudio del trabajo en la cooperativa Nuestra Señora de las Virtudes” (tesis de pregrado), España, Universidad de Sevilla, 2019, disponible en [<https://idus.us.es/handle/11441/100169>].
- BERNATE, JAYSON ANDREY y JAVIER ANDRÉS VARGAS GUATIVA. “Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior”, *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 26, n.º 2, 2020, pp.141 a 154, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/34119>].
- BRAVO FRANCO, ANDRÉS. “Migración y comparativa de un cuadro de mandos Power BI sobre datos clínicos; AccuGest” (tesis de pregrado), Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, 2023, disponible en [<https://oa.upm.es/75005/>].
- BRUME GONZÁLEZ, MARIO JAVIER. *Estructura organizacional*, Barranquilla, Colombia, Institución Universitaria Itsa, 2019, disponible en [<https://www.unibarranquilla.edu.co/docs/ESTRUCTURA-ORGANIZACIONAL.pdf>].
- CABERO ALMENARA, JULIO y ANTONIO PALACIOS RODRÍGUEZ. “La evaluación de la educación virtual: las e-actividades”, *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 24, n.º 2, 2021, pp. 169 a 188, disponible en [<https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/28994>].
- CADENA LÓPEZ, AYDÉ y LORENA LITAI RAMOS LUNA. “Pandemia y educación superior en América Latina”, *Revista de la Educación Superior*, vol. 52, n.º 205, 2023, pp. 1 a 20, disponible en [<http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/2367>].
- CAMARGO VEGA, JUAN JOSÉ; LUIS JOYANES AGUILAR y LILLYANA MARÍA GIRALDO MARÍN. “La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión académica”, *Revista Científica*, vol. 24, n.º 1, 2016, pp. 110 a 120, disponible en [<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/10163>].

CASTILLO, JARLEY; ALEJANDRA GONZÁLEZ y LILIA MUÑOZ. “Inteligencia de negocios como apoyo a sistemas de información de egresados de instituciones de educación superior”, *II Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil*, Chiriquí, República de Panamá, 12 al 14 de septiembre de 2018, pp. 81 a 88, disponible en [<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1855>].

CASTREJÓN, RENÉ. “Uso de herramientas de inteligencia de negocios para mejorar el desempeño estudiantil en educación básica en el municipio de Querétaro”, en JOSÉ GONZALO LUGO-PÉREZ y MARTÍN LARIOS OSORIO (eds.). *Ciencias de la tecnología e innovación*, Santiago de Querétaro, México, Universidad Tecnológica de Querétaro, 2016, pp. 78 a 86, disponible en [https://www.ecorfan.org/handbooks_etecnologia1.php].

CASTRO MÁRQUEZ, FERNANDO. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas, Edit. Uyapar, 2003.

CHÁVEZ HUAPAYA, SILVIA MARIBEL y CARMEN YAHAIRA CONTRERAS OCHOA. “Implementación de *Business Intelligence*, utilizando la metodología de Ralph Kimbal, para el proceso de toma de decisiones del área de ventas. Empresa Yukids” (tesis de pregrado), Lima, Universidad Autónoma del Perú, 2018, disponible en [<https://hdl.handle.net/20.500.13067/435>].

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. “América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales”, *Informe Especial COVID-19*, n.º 1, Santiago de Chile, Naciones Unidas, 2020, disponible en [<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45337-america-latina-caribe-la-pandemia-covid-19-efectos-economicos-sociales>].

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Panorama social de América Latina y el Caribe 2022: la transformación de la educación como base para el desarrollo sostenible*, Santiago de Chile, Naciones Unidas, 2022, disponible en [<https://www.cepal.org/es/publicaciones/48518-panorama-social-america-latina-caribe-2022-la-transformacion-la-educacion-como>].

- CONCHADO PEIRO, ANDREA y ELENA VÁSQUEZ BARRACHINA. *Los beneficios del seguimiento de egresados en la toma de decisiones institucionales*, España, Universidad Politécnica de Valencia, 2013.
- CÓRDOVA APONTE, MARÍA FERNANDA; BRIGGITE MICHELLE VALAREZO ÁVILA y BILL JONATHAN SERRANO ORELLANA. “La inteligencia de negocios como herramienta clave en el desempeño empresarial”, *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 6, n.º 6, 2021, pp. 306 a 325, disponible en [https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/727].
- DAMIANO ESPINOZA, KARLA PATRICIA. “Implementación de un *data mart* para mejorar la toma de decisiones en el área de continuidad del negocio, Banco Ripley” (tesis de pregrado), Lima, Universidad Tecnológica del Perú, 2020, disponible en [<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3128>].
- DIDRIKSSON, AXEL; FREDDY JAVIER ÁLVAREZ GONZÁLEZ, CARMEN CAAMAÑO-MORÚA, DAMIÁN DEL VALLE, DANIELA VANESA PERROTTA, CELIA ELIZABETE CAREGNATO y BERNARDO SFREDO MIORANDO. “Universidad y pandemia en América Latina: reflexiones desde la diversidad y la complejidad de un fenómeno en desarrollo”, *Revista Educación Superior y Sociedad*, vol. 33, n.º 2, 2021, pp. 53 a 91, disponible en [<https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/v33i2-2>].
- ETL-TOOLS.INFO. “Business Intelligence – Almacenes de Datos – ETL”, disponible en [https://etl-tools.info/es/bi/proceso_etl.htm].
- FONSECA BALSECA, MARÍA LUZMILA. “Desarrollo de un modelo de inteligencia de negocios para toma de decisiones gerenciales en una PYME” (tesis de maestría), Ambato, Ecuador, Universidad Católica del Ecuador, 2015, disponible en [<https://repositorio.puce.edu.ec/items/5bof4dbf-bdba-49a8-8995-6111b6f84a48>].
- FORERO CASTAÑEDA, DEIVY ALEXANDER y JORGE ARMANDO SÁNCHEZ GARCÍA. “Introducción a la inteligencia de negocios basada en la metodología Kimball”, *Tecnología, Investigación y Academia*, vol. 9, n.º 1, 2021, pp. 5 a 17, disponible en [<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/18082>].

- GANGA CONTRERAS, FRANCISCO; ARMENIO PÉREZ MARTÍNEZ y JUAN MANSILLA SEPÚLVEDA. “Paradigmas emergentes en la Gobernanza Universitaria: una aproximación teórica”, *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 23, n.º 83, 2018, pp. 123 a 136, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/33331>].
- GARCÍA GARCÍA, SANTIAGO. “Modelo de inteligencia de negocios para la mejora en la toma decisiones Promotora Internalseg” (tesis de maestría), Bogotá, Universidad EAN, 2021, disponible en [<https://repository.universidadean.edu.co/items/4d41e613-6ccf-450c-8a02-4420b424939c>].
- GARCÍA GUILIANY, JESÚS; ANNNHERYS PAZ MARCANO y HORACIO SUÁREZ BARROS. “Elementos de la filosofía de gestión que sustentan la competitividad en empresas del sector construcción”, *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 28, n.º Especial 5, 2022, pp. 184 a 197, disponible en [<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/38155>].
- GARCÍA JIMÉNEZ, ALEJANDRA DE JESÚS; NORMA AGUILAR MORALES, LEONARDO HERNÁNDEZ TRIANO y EDUARDO LANCASTER DÍAZ. “La inteligencia de negocios: herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales”, *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, vol. 33, n.º 1, 2021, pp. 132 a 139, disponible en [<https://ojs.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/view/514>].
- GÓMEZ ACOSTA, ADRIANA CAROLINA. *La inteligencia de negocios en entornos académicos*, Bogotá, Fundación Universitaria San Mateo, 2018, disponible en [<http://palma.sanmateo.edu.co/index.php/catalogo/series/46-la-inteligencia-de-negocios-en-entornos-academicos>].
- GÓMEZ VAHOS, LUZ ESTELA; LUZ ENID MURIEL MUÑOZ y DAVID ALBERTO LONDOÑO VÁSQUEZ. “El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC”, *Encuentros*, vol. 17, n.º 2, 2019, pp. 118 a 131, disponible en [<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476661510011>].

- GONZALES FARRO, GIANCARLO DANIEL. “Implementación de una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología Hefesto para las oficinas de contabilidad en universidades públicas” (tesis de pregrado), Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018, disponible en [<https://hdl.handle.net/20.500.12672/9114>].
- GONZALES LÓPEZ, ROLANDO ALBERTO. “Impacto de la *data warehouse* e inteligencia de negocios en el desempeño de las empresas: investigación empírica en Perú, como país en vías de desarrollo” (tesis de doctorado), Madrid, Universidad Ramon Llull, 2012, disponible en [<https://tesisenred.net/handle/10803/85876#page=1>].
- GUZMÁN SILVA, SUSANA; MÓNICA FEBLES ÁLVAREZ ICAZA, ALEJANDRO CORREDERA MARMOLEJO, PILAR FLORES MACHADO, ARUMI TUYUB ESPAÑA y PEDRO ALFONSO RODRÍGUEZ REYNAGA. “Estudio de seguimiento de egresados: recomendaciones para su desarrollo”, *Innovación Educativa*, vol. 8, n.º 42, 2008, pp. 19 a 31, disponible en [<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421234003>].
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO y CHRISTIAN PAULINA MENDOZA TORRES. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, México, D. F., McGraw-Hill, 2018.
- HIDALGO BENITES, LILIAM ENRIQUETA. “Los modelos educativos en la educación virtual universitaria”, *Educare et Comunicare Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, vol. 9, n.º 1, 2021, pp. 4 a 13, disponible en [<https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/450>].
- KARLSEN, IDA ASPAAS y MAGNUS NORD EIDENE. “Real time business intelligence and decision-making: how does a real time business intelligence system enable better and timelier decision-making? An exploratory case study” (tesis de maestría), Noruega, Universidad de Agder, 2012, disponible en [<https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/136147>].

KIMBALL, RALPH y MARGY ROSS. *The data warehouse toolkit: the definitive guide to dimensional modeling*, 3.^a ed., Indianapolis, John Wiley & Sons, 2013.

KOO LABRÍN, CARLOS JESÚS. “Inteligencia de negocios como soporte de decisiones y aplicaciones en marketing y dirección de la producción en la empresa Qnetwork Srl Cajamarca” (tesis de maestría), Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca, 2013, disponible en [<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2014>].

LAUDON, KENNETH C. y JANE P. LAUDON. *Sistemas de información gerencial*, 14.^a ed., México, D. F., Pearson Educación, 2016, disponible en [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25735w/ld-Sistemas_de_informacion_gerencial_14%20edicion.pdf].

LEMAITRE, MARÍA JOSÉ (ed.). *Diversidad, autonomía, calidad: desafíos para una educación superior para el siglo XXI*, Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo, 2019.

LÓPEZ ROBLES, JOSÉ RICARDO; JOSÉ RAMÓN OTEGI OLASO, IGONE PORTO GÓMEZ, HAMURABI GAMBOA ROSALES y NADIA KARINA GAMBOA ROSALES. “La relación entre Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva: un análisis retrospectivo y bibliométrico de la literatura de 1959 a 2017”, *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 43, n.º 1, 2020, pp. 1 a 28, disponible en [<https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1061>].

MALLO RODRÍGUEZ, CARLOS y ALFREDO ROCAFORT NICOLAU (eds.). *Contabilidad de dirección para la toma de decisiones*, Barcelona, Profit Editorial, 2014.

MARTÍNEZ CARPIO, HÉCTOR. “El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano: aspectos básicos y diseño curricular”, *Avances en Psicología*, vol. 21, n.º 1, 2013, pp. 9 a 22, disponible en [<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/302>].

- MARTÍNEZ GÓMEZ, MARÍA CELIA y DOMINIQUE LETOR MENA. “Los fines de la educación superior en Latinoamérica”, *Análisis*, vol. 54, n.º 101, 2022, pp. 1 a 25, disponible en [<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/analisis/article/view/7410>].
- MARTÍNEZ LÓPEZ, LUIS. *Datawarehouse*, España, Universidad de Jaén, 2011.
- MELNIK, DIANA y MARÍA ELINA PEREIRA. *Bases para la administración de bibliotecas: organización y servicios*, Buenos Aires, Alfagrama, 2005.
- MIGUEL ROMÁN, JOSÉ ANTONIO. “La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 50, n.º Especial, 2020, pp. 13 a 40, disponible en [<https://rlee.iberomx.com/index.php/rlee/article/view/95>].
- MILANI, FABIO. “COVID-19 outbreak, social response, and early economic effects: a global VAR analysis of cross-country interdependencies”, *Journal of Population Economics*, vol. 34, 2020, pp. 223 a 252, disponible en [<https://link.springer.com/article/10.1007/s00148-020-00792-4>].
- MOLINA GARCÍA, PEDRO FABRICIO e ISABEL DE LOS ÁNGELES GARCÍA FARFÁN. “El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior”, *Dominio de las Ciencias*, vol. 5, n.º 1, 2019, pp. 394 a 413, disponible en [<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1051>].
- MORALES CARDOSO, SANTIAGO LEONARDO. “Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones” (tesis de doctorado), España, Universidad de Alicante, 2019, disponible en [<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92767>].

- MORANTE RÍOS, EDWARD ANÍBAL. “La responsabilidad social universitaria: retos y perspectivas en el siglo XXI”, *Revista de Ciencias Sociales*, n.º 177, 2022, pp. 107 a 122, disponible en [<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/54040>].
- MÜNCH, LOURDES. *Administración, gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo*, 2.ª ed., México, D. F., Pearson Educación, 2014, disponible en [<https://profesorailleanasilva.files.wordpress.com/2015/10/administracion3b3n-lourdes-munch-2a-edicion3b3n.pdf>].
- NACIONES UNIDAS. “Educación de calidad: por qué es importante”, s. f., disponible en [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/4_Spanish_Why_it_Matters.pdf].
- NEIRA PICON, PAOLA NOEMÍ; MARICELA ELIZABETH ARÉVALO VALAREZO y DIEGO CORDERO GUZMÁN. “La inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en el área de comercialización de la empresa Azuaynet”, *Polo del Conocimiento*, vol. 7, n.º 8, 2022, pp. 2.460 a 2.483, disponible en [<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4523>].
- NHAN, THI THUY y HUU CUONG NGUYEN. “Quality challenges in transnational higher education under profit-driven motives: the Vietnamese experience”, *Issues in Educational Research*, vol. 28, n.º 1, 2018, pp. 138 a 152, disponible en [<https://www.iier.org.au/iier28/nhan.pdf>].
- NORIEGA ARMENDÁRIZ, RENÉ; MARÍA GUADALUPE VALDIVIA URDIALES, JOSÉ JORGE VALENZUELA CORRAL, MARTHA HAIFA TAMER SALCIDO, JOSÉ ALFREDO ACOSTA FAVELA y RAMÓN MARIO LÓPEZ ÁVILA. “Evolución de la inteligencia de negocios”, *Cultura Científica y Tecnológica*, año 12, n.º 57 Especial, 2015, pp. 299 a 308, disponible en [<https://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/788>].
- ORACLE. “¿Qué es inteligencia de negocios?”, 2020, disponible en [https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf].

- ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS. *Informe Diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica: perspectivas y desafío de futuro 2022*, Caracas, OEI, 2022, disponible en [<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1924>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA; OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA y COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe: informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*, Santiago de Chile, UNESCO, 2022, disponible en [<https://www.unicef.org/peru/media/13236/file/Resumen%20regional.pdf>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*, París, UNESCO, 2020, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375125>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias internacionales*, Santiago, UNESCO, 2020, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375683>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Avances hacia el ODS 4 en educación superior: desafíos y respuestas políticas en América Latina y el Caribe*, s. l., UNESCO, 2023, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384366>].

- ORTIZ BARBA, AMALIA PATRICIA. “Desarrollo de una interfaz de inteligencia de negocios para PYMES comerciales legalmente constituidas” (tesis de pregrado), Ambato, Ecuador, Universidad Católica del Ecuador, 2015, disponible en [<https://repositorio.puce.edu.ec/items/8f3a71a7-9939-4840-ab28-9a12cd3cb58c>].
- PÁEZ BRAVO, JUAN DAVID; CINDY MILENA SANABRIA RINCÓN y DANIELA LIZETH VALLEJO MARÍN. “Inteligencia de negocios: evaluación del concepto, importancia y beneficios para las pequeñas y medianas empresas (estado del arte)” (tesis de pregrado), Bogotá, Universidad Agustiniana, 2019, disponible en [<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/items/bba250c5-20f8-4bf3-b850-a90bf3218fd4>].
- PALACIO RODRÍGUEZ, MARIANA ALEJANDRA. “Una propuesta para el desarrollo de inteligencia de negocios en la toma de decisiones. Caso: sector de investigación de mercados” (tesis de maestría), Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 2017, disponible en [<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63137>].
- PERSSON, JACOB y ERIK SJÖÖ. “Business Intelligence – its impact on the decision making process at higher education institutions. A case study at Karlstad University” (tesis de maestría), Karlstad, Suecia, Universidad de Karlstad, 2017, disponible en [<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1119142/FULLTEXT01.pdf>].
- Perú - Ley N.º 30220 de 3 de julio de 2014 (Ley Universitaria), *Diario Oficial El Peruano* n.º 12.914, de 9 de julio de 2014, disponible en [<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118482-30220>].
- Perú - Ley N.º 30512 de 2 de noviembre de 2016 (Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes), *Diario Oficial El Peruano* n.º 13.853, del 2 de noviembre de 2016, disponible en [<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118500-30512>].

- PUIGGRÓS, ADRIANA. “Balance del estado de la educación, en época de pandemia en América Latina: el caso de Argentina”, en INÉS DUSELL, PATRICIA FERRANTE y DARÍO PUFFER. (comps.). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*, Buenos Aires, UNIFE Editorial Universitaria, 2020, disponible en [<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unife/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>].
- RAMA, CLAUDIO. “La nueva educación híbrida”, *Cuadernos de Universidades*, n.º 11, México, D. F., Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, 2020, disponible en [<http://dspaceudual.org/handle/Rep-UDUAL/202>].
- RED DE ASOCIACIONES LATINOAMERICANAS Y CARIBEÑAS DE UNIVERSIDADES PRIVADAS. *Documento abierto: la iniciativa privada como oportunidad para expandir la educación superior en América Latina y el Caribe*, Barcelona, REALCUP, 2023.
- RICARDO PADILLA, MAURICIO ANTONIO. “Análítica de datos e inteligencia de negocios para mejorar la competitividad del centro de idiomas de la Universidad de Córdoba” (tesis de maestría), Barranquilla, Colombia, Universidad de la Costa, 2023, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/10027>].
- ROJAS ZALDÍVAR, ALEJANDRO. “Implementación de un *data mart* como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República” (tesis de pregrado), Chiclayo, Perú, Universidad de San Martín de Porres, 2014, disponible en [<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1061>].
- SAFOCARDA, FERNANDA; DANIELA ATAÍRO, LUCÍA TROTTA y ALDANA RODRÍGUEZ GOLISANO. *Tendencias de privatización y mercantilización de la universidad en América latina: los casos de Argentina, Chile, Perú y República Dominicana*, Buenos Aires, IEC-CONADU, 2019, disponible en [https://ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/privatizacion_de_la_universidad_in_america_latina.pdf].

SÁNCHEZ MENDIOLA, MELCHOR y ADRIÁN MARTÍNEZ GONZÁLEZ (eds.). *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*, México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México, 2020, disponible en [https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf].

SILVA PEÑAFIEL, GEOVANNY EUCLIDES. “Análisis de metodologías para la implementación de un *data warehouse* aplicado a la toma de decisiones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Regional 3” (tesis de pregrado), Ambato, Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018, disponible en [<https://repositorio.puce.edu.ec/items/4ed7df66-ac1f-42ee-94f9-4a83c44d9dao>].

SOROUR, ALI; ANTHONY ATKINS, CLARE STAINER y FAWAZ ALHARBI. “The role of Business Intelligence and analytics in higher education quality: a proposed architecture”, 2019 *International Conference on Advances in the Emerging Computing Technologies (AECT)*, Al Madinah Al Munawwarah, Arabia Saudita, 2020, pp. 1 a 6, disponible en [[doi:10.1109/AECT47998.2020.9194157](https://doi.org/10.1109/AECT47998.2020.9194157)].

STOYANOV GEROGIEV, KALOYAN. “Implementación de un sistema de *Business Intelligence* en una corporación industrial” (tesis de pregrado), Valladolid, España, Universidad de Valladolid, 2019, disponible en [<https://core.ac.uk/download/pdf/228074097.pdf>].

SUBA, C. “Data warehousing methods and its applications”, *International Journal of Engineering Science Invention*, vol. 1, 2018, pp. 12 a 19, disponible en [<http://www.ijesi.org/papers/NCIOT-2018/Volume-3/3.%2012-19.pdf>].

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA. “Condiciones Básicas de Calidad (CBC)”, Lima, SUNEDU, 2016, disponible en [<https://www.sunedu.gob.pe/8-condiciones-basicas-de-calidad/>].

- TÚLLUME MECHÁN, YURI ALEXIS. “Modelo de inteligencia de negocios basado en la Metodología Kimball para mejorar la predicción de la incidencia delictiva en la Provincia de Cajamarca - 2018” (tesis de doctorado), Cajamarca, Perú, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2018, disponible en [<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/1132/Yuri%20Tullume.pdf?sequence=1&isAllowed=y>].
- VALDEZ, CLELIA y MERCEDES BARISCHETTI (comps.). *Derechos, brechas y desafíos de la educación superior en América Latina: Memoria*. Godoy Cruz, FUSMA Ediciones, 2022, disponible en [<https://www.idi-unicyt.org/wp-content/uploads/2022/04/MEMORIA-AUALCPI.pdf>].
- VANEGAS ALBA, DIEGO ARMANDO. “Inteligencia de negocios: modelo para la toma de decisiones, basado en la interacción de los criterios y las etapas del ciclo de ventas en el subsistema comercial de servicios en una empresa de IT en Latinoamérica” (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2019, disponible en [<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/16281>].
- VILELA, MIRIAN y MARÍA VILCHES-NORAT. “La educación superior y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: situación actual y visión de futuro”, en ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA e INSTITUTO INTERNACIONAL DE LA UNESCO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Diez ejes para repensar la educación superior del mañana en América Latina y el Caribe: una contribución a la Conferencia Mundial de Educación Superior de la UNESCO. Artículos de expertos*, UNESCO, 2023, pp. 31 a 48, disponible en [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387027>].
- VILLANUEVA ROMÁN, JOSÉ ANTONIO. “Solución de *business intelligence* utilizando tecnologías SaaS. Caso: área de proyectos en empresa bancaria - Perú” (tesis de maestría), Piura, Perú, Universidad de Piura, 2015, disponible en [<https://pirhua.udep.edu.pe/item/aodbe21a-0600-4198-ae92-937a1e1a5boa>].

YAMADA FUKUSAKI, GUSTAVO y JUAN FRANCISCO CASTRO (eds.).
Calidad y acreditación de la educación superior: retos urgentes para el Perú, Lima, Universidad del Pacífico y CONEAU, 2013,
disponible en [<https://repositorio.up.edu.pe/item/6cd854be-ef1b-4708-8cf2-3a60696e6583>].

ZAMORA CARRILLO, HANS; NORBERTO NOVOA TORRES y DAVIÁN
RICARDO BERMÚDEZ HUÉRFANO. “Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocios BI”, *Vínculos*, vol. 16, n.º 2, 2019, pp. 280 a 287, disponible en [<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/15592>].



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,
en junio de 2025

Se compuso en caracteres Minion Pro de 11 y 9 ptos.

Bogotá, Colombia