



Modelo de inteligencia de negocios para la evaluación de la competitividad en la gestión académica universitaria: estudio de caso en la UNFV

A Business Intelligence Model for Assessing Competitiveness in University Academic Management: A Case Study at UNFV

 Juan Alfaro-Bernedo
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
jalfaro@unfv.edu.pe

 María Alfaro-Bardales
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
malfaro@unfv.edu.pe

 Isaac Sánchez-Cáceres
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
isanchez@unfv.edu.pe

 Cristhian Lureña Silva
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú
clureña@unfv.edu.pe

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la competitividad de la gestión académica universitaria mediante la implementación de un modelo de inteligencia de negocios (BI). Se desarrolló un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y diseño no experimental, tomando como caso de estudio a la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023. El modelo fue operacionalizado mediante dashboards construidos en Microsoft Power BI, aplicados a los procesos de admisión y gestión del egreso. Los resultados evidencian variaciones significativas en los indicadores de vacantes, postulantes, ingresantes, bachilleres y titulados, influenciadas principalmente por factores externos como la pandemia por COVID-19. Se concluye que el uso de herramientas de inteligencia de negocios permite mejorar la evaluación del desempeño institucional y fortalecer la toma de decisiones en la gestión académica.

Palabras claves: inteligencia de negocios, gestión académica, competitividad, evaluación del desempeño, universidades.

Abstract

This study aims to evaluate the competitiveness of academic management through the implementation of a business intelligence (BI) model. A quantitative, descriptive, and non-experimental research design was applied, using the National University Federico Villarreal as a case study for the period 2019–2023. The model was operationalized through dashboards developed in Microsoft Power BI, focusing on admission and graduation processes. The results reveal significant variations in key indicators such as vacancies, applicants, admitted students, graduates, and degree holders, mainly influenced by external factors such as the COVID-19 pandemic. It is concluded that the use of business intelligence tools enhances institutional performance evaluation and supports decision-making in academic management.

Keywords: business intelligence, academic management, competitiveness, performance evaluation, universities.





Introducción

En las últimas décadas, el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha generado transformaciones significativas en los distintos sistemas organizacionales, particularmente en aquellos que manejan grandes volúmenes de información.

En este contexto, las instituciones de educación superior no han sido ajenas a este proceso, enfrentando el desafío de gestionar de manera eficiente información compleja, heterogénea y en constante crecimiento.

La creciente digitalización de los procesos académicos y administrativos ha dado lugar a la generación masiva de datos que, si no son adecuadamente procesados, pierden valor para la toma de decisiones. En este sentido, la gestión de la información se convierte en un elemento estratégico para mejorar el desempeño institucional, especialmente en entornos caracterizados por altos niveles de competencia y exigencia de calidad.

En el ámbito universitario, la gestión académica constituye uno de los procesos misionales más relevantes, ya que articula actividades vinculadas a la admisión, formación profesional y egreso de los estudiantes. La eficiencia de estos procesos impacta directamente en los niveles de competitividad de las instituciones, tanto a nivel nacional como internacional.

En este escenario, herramientas tecnológicas como la inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI) han adquirido un papel protagónico, al permitir la integración, procesamiento y análisis de datos mediante el uso de plataformas que facilitan la visualización de información en tiempo real. Estas herramientas contribuyen a mejorar la toma de decisiones, al proporcionar indicadores clave de desempeño que permiten evaluar el comportamiento de los procesos organizacionales.

No obstante, a pesar de la disponibilidad de estas tecnologías, muchas universidades públicas peruanas presentan limitaciones en la implementación de sistemas analíticos que permitan evaluar de manera sistemática su desempeño académico.

Esta situación se traduce en una toma de decisiones basada en información fragmentada, lo que dificulta la identificación de oportunidades de mejora y la optimización de los procesos institucionales.

En este contexto, la evaluación de la competitividad académica adquiere especial relevancia, ya que permite analizar el desempeño de las universidades en función de indicadores asociados a sus procesos misionales. Sin embargo, esta evaluación suele realizarse de manera

aislada o con herramientas tradicionales que no permiten un análisis integral de la información.

Frente a esta problemática, surge la necesidad de desarrollar modelos basados en inteligencia de negocios que permitan integrar y analizar datos provenientes de diferentes fuentes, facilitando una evaluación más precisa y dinámica de la gestión académica.

En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la competitividad de la gestión académica universitaria mediante la implementación de un modelo de inteligencia de negocios, tomando como caso de estudio a la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023.

Para ello, se analizan los procesos de admisión y gestión del egreso, considerados representativos dentro del sistema académico universitario, mediante el uso de dashboards desarrollados en Microsoft Power BI, que permiten visualizar indicadores clave como vacantes, postulantes, ingresantes, bachilleres y titulados.

El análisis del periodo 2019–2023 permite, además, observar el comportamiento de estos indicadores en distintos contextos, incluyendo la etapa prepandemia, la crisis sanitaria generada por la COVID-19 y el proceso de recuperación pospandemia, factores que han influido significativamente en la dinámica de la gestión académica.

1.1 Planteamiento del Problema

En el Perú, la actividad universitaria se rige por la Ley Universitaria N.º 30220, la cual reconoce la autonomía de las universidades en los ámbitos normativo, académico, administrativo, económico y de gobierno.

No obstante, en la práctica, el sistema universitario peruano enfrenta diversas limitaciones que afectan su desempeño, especialmente en la gestión académica.

A pesar del marco normativo vigente, las universidades públicas operan en un entorno caracterizado por restricciones institucionales, limitaciones en la gestión de recursos y una creciente demanda por mejorar sus estándares de calidad y competitividad.

Esta situación se ve reflejada en los resultados de rankings internacionales y nacionales, como Webometrics, donde las universidades peruanas ocupan posiciones poco competitivas en comparación con otras instituciones de educación superior a nivel global.



Figura 1

Competitividad de las universidades peruanas según Webometrics (2023)

Ranking	Ranking Mundial	Universidad	Loc.	Impacto (Posición)	Acreditación (Posición)	Especificidad (Posición)
1	657	Pontificia Universidad Católica del Perú	---	823	1303	1731
2	1235	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	---	720	900	2400
3	2047	Universidad Peruana Cayetano Heredia	---	1147	652	1736
4	2290	Universidad Nacional de Ingeniería Lima	---	1195	320	3807
5	2429	Universidad de Lima	---	1663	3108	3773
6	2705	Universidad Nacional Jorge La Molina	---	2124	2354	3899
7	2784	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	---	3300	2327	3704
8	3181	Universidad Científica del Sur	---	6960	2393	3366
9	3242	Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa	---	6345	2078	5483
10	3282	Universidad del Pacífico Perú	---	3005	2052	4350
11	3373	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco	---	6500	3108	3635
12	3831	Universidad San Ignacio de Loyola	---	3393	6502	3699
13	4140	Universidad de Piura	---	4793	2710	6347
14	4228	Universidad de San Martín de Porres	---	4099	6502	4138
15	4235	Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC	---	6208	3678	6182
16	4335	Universidad Nacional de Trujillo	---	3459	6502	4583
17	4392	Universidad Nacional del Altiplano	---	6738	2967	5487
18	4688	Universidad Ricardo Palma	---	6524	5382	5099
19	4647	Universidad Privada del Norte	---	6814	4708	6182
20	4710	Universidad de Ciencias y Humanidades	---	3004	6502	6246
21	4816	Universidad Peruana Unión	---	2014	6502	6784
22	4851	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana	---	11366	3999	4892
23	5121	Universidad Católica de Santa María	---	6710	6008	6704
24	5137	Universidad Nacional Hermilio Valderrama	---	6849	4488	6367
25	5163	Universidad Continental	---	7888	6502	4848
26	5168	Universidad Nacional del Callao	---	3714	4178	6558
27	5294	Universidad Señor de Sipón	---	7915	3038	6088
28	5287	Universidad Nacional Federico Villarreal	---	7880	6502	6011
29	5291	Universidad Tecnológica del Perú	---	6495	4714	6784

Nota. Adaptado de Webometrics (2023), https://www.webometrics.info/es/latin_america_es/per%C3%BA?page=1

Figura 2

Top 100 mejores universidades del Perú-2023

#	UNIVERSIDAD	CAMBIOS VS AÑO ANTERIOR	ENLACE
1	Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP	=	Más información
2	Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM	+8	Más información
3	Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH	=	Más información
4	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC	-2	Más información
5	Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa - UNSA	+10	Más información
6	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco - UNSAAC	+17	Más información
7	Universidad Nacional de Ingeniería - UNI	+1	Más información
8	Universidad de San Martín de Porres - USMP	+8	Más información
9	Universidad del Pacífico - UP	-5	Más información
10	Universidad Nacional Agraria la Molina - UNALM	+2	Más información
11	Universidad de Piura - UDEP	-5	Más información
12	Universidad de Lima - ULIMA	+6	Más información
13	Universidad San Ignacio de Loyola - USIL	-8	Más información
14	Universidad Nacional de Trujillo - UNITRU	+16	Más información
15	Universidad Científica del Sur - UCSUR	-1	Más información
16	Universidad Nacional del Altiplano de Puno - UNAP	+5	Más información
17	Universidad Ricardo Palma - URP	-6	Más información
18	Universidad Privada del Norte - UPN	+2	Más información
19	Universidad Nacional Federico Villarreal - UNFV	+9	Más información
20	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana - UNAP	+26	Más información
21	Universidad Católica de Santa María - UCSM	+11	Más información
22	Universidad César Vallejo - UCV	-15	Más información
23	Universidad Católica San Pablo - UCSB	+15	Más información
24	Universidad Nacional de Piura - UNP	+2	Más información
25	Universidad Continental - UContinental	-1	Más información
26	Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO	-1	Más información
27	Universidad ESAN - UESAN	-10	Más información
28	Universidad Peruana Unión - UPEU	-1	Más información
29	Universidad Nacional del Callao - UNAC	+8	Más información
30	Universidad Nacional de Cajamarca - UNC	+19	Más información
31	Universidad Tecnológica del Perú - UTP	-12	Más información
32	Universidad la Cantuta - UNE	+7	Más información
33	Universidad Privada San Juan Bautista - UPSJB	+2	Más información
34	UNSCH	+31	Más información
35	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Nuevo	Más información

Nota. Adaptado de “Mejores universidades del Perú: Top 100”, por Estudia Perú (2023), <https://estudiaperu.pe/mejores-universidades-peru/ranking-estudiaperu/>



En este contexto, uno de los principales problemas identificados es la ausencia de herramientas integradas que permitan evaluar de manera objetiva, sistemática y en tiempo real la competitividad de los procesos académicos. Esta limitación dificulta la identificación de brechas de desempeño, así como la implementación de estrategias orientadas a mejorar la calidad de la gestión académica.

Particularmente, los procesos de admisión y gestión del egreso presentan deficiencias en la recopilación, procesamiento y análisis de información, lo que impide contar con indicadores confiables para la toma de decisiones. Estas limitaciones afectan la eficiencia de la gestión académica y, en consecuencia, la competitividad institucional.

Asimismo, la falta de integración de tecnologías de análisis de datos, como la inteligencia de negocios, restringe la capacidad de las universidades para transformar datos operativos en información estratégica, lo que constituye una desventaja frente a instituciones que sí han incorporado estas herramientas en su gestión.

Frente a esta problemática, se plantea la necesidad de implementar modelos basados en inteligencia de negocios que permitan evaluar de manera integral la competitividad de la gestión académica, mediante el uso de herramientas que faciliten el análisis y la visualización de información relevante para la toma de decisiones.

Problema general

¿De qué manera la implementación de un modelo de inteligencia de negocios contribuye a la evaluación de la competitividad de la gestión académica universitaria en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023?

Problemas específicos

¿De qué manera la implementación de un modelo de inteligencia de negocios contribuye a la evaluación del proceso de admisión en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023?

¿De qué manera la implementación de un modelo de inteligencia de negocios contribuye a la evaluación del proceso de gestión del egreso en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023?

1.2 Antecedentes

En los últimos años, la aplicación de la inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI) en el ámbito universitario ha sido objeto de diversos estudios orientados a mejorar la gestión académica mediante el uso de herramientas tecnológicas para el análisis de datos.

Asto (2018) analizó el impacto del uso de un datamart en la gestión académica universitaria, evidenciando que la implementación de modelos basados en inteligencia de negocios permite mejorar la confiabilidad en la toma de decisiones mediante la estructuración y análisis de datos institucionales. Asimismo, el autor destaca la utilidad de metodologías como la propuesta por Kimball para la construcción de almacenes de datos orientados a la gestión académica.

Por su parte, Santos (2022) evaluó el impacto de la inteligencia de negocios en la gestión universitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo, empleando un diseño cuasi-experimental. Los resultados evidenciaron mejoras en los procesos de toma de decisiones, destacando la relevancia del uso de herramientas analíticas en contextos educativos.

De manera similar, Sarmiento (2018) desarrolló una solución de inteligencia de negocios utilizando Pentaho, orientada a optimizar el análisis de información en la gestión académica universitaria. El estudio demostró que la implementación de estas herramientas permite transformar datos operativos en información útil para la toma de decisiones, mejorando la eficiencia de los procesos académicos.

En la misma línea, Barrera (2022) implementó una aplicación web basada en inteligencia de negocios para mejorar el proceso de gestión de documentos de titulación en la Universidad Tecnológica del Perú. Los resultados mostraron mejoras en el control de documentos, tiempos de procesamiento y acceso a la información, evidenciando el impacto positivo de estas tecnologías en la gestión institucional.

Finalmente, Reyes (2019) desarrolló una solución de inteligencia de negocios orientada a mejorar la efectividad de la gestión académica en el Centro de Entrenamiento en Tecnologías de Información, evidenciando mejoras en el análisis de indicadores y en la toma de decisiones estratégicas.

En conjunto, estos estudios evidencian que la inteligencia de negocios constituye una herramienta clave para optimizar la gestión académica; sin embargo, la mayoría de investigaciones se enfocan en el uso de datamarts o soluciones específicas, sin abordar de manera integral la evaluación de la competitividad académica mediante modelos basados en dashboards, lo cual constituye el principal aporte del presente estudio.

1.3 Justificación

La presente investigación se justifica en la necesidad de fortalecer la gestión académica universitaria mediante el



uso de herramientas tecnológicas que permitan evaluar el desempeño institucional de manera objetiva y sistemática. En un contexto caracterizado por la creciente competencia entre instituciones de educación superior, resulta fundamental contar con mecanismos que faciliten la toma de decisiones basada en evidencia.

Desde el punto de vista práctico, el estudio propone la implementación de un modelo de inteligencia de negocios que permite integrar, procesar y visualizar información relevante de los procesos académicos, contribuyendo a mejorar la eficiencia en la gestión institucional.

En el ámbito teórico, la investigación aporta al campo de estudio de la inteligencia de negocios aplicada a la educación superior, al proponer un enfoque basado en dashboards para la evaluación de la competitividad académica, lo cual amplía las perspectivas tradicionales centradas en el uso de almacenes de datos.

Asimismo, desde el enfoque metodológico, el estudio establece un modelo aplicable a otras universidades públicas con características similares, lo que permite su replicabilidad en distintos contextos institucionales.

En términos sociales, la investigación contribuye a mejorar la calidad de la educación superior al fortalecer la gestión académica mediante el uso de información confiable para la toma de decisiones.

1.4. Marco Teórico

La inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI) se concibe como un conjunto de tecnologías, aplicaciones y metodologías orientadas a la recopilación, integración y análisis de datos, con el propósito de apoyar la toma de decisiones en las organizaciones. Su principal valor radica en la capacidad de transformar grandes volúmenes de datos en información útil, facilitando la comprensión de los procesos institucionales y el comportamiento de sus indicadores.

Desde el punto de vista técnico, la inteligencia de negocios se sustenta en la construcción de estructuras de almacenamiento de datos, como los data warehouse y datamarts, que permiten organizar la información proveniente de diferentes fuentes. En este contexto, la metodología propuesta por Kimball constituye uno de los enfoques más difundidos para el diseño de soluciones analíticas, al priorizar la modelación dimensional y la accesibilidad de la información para los usuarios.

El desarrollo de herramientas como Pentaho y Microsoft Power BI ha ampliado las posibilidades de aplicación de la inteligencia de negocios, al incorporar funcionalidades que permiten la creación de dashboards interactivos. Estas plataformas facilitan la visualización de indicadores clave

de desempeño mediante gráficos dinámicos, lo que contribuye a una interpretación más clara y oportuna de la información.

En el ámbito de la educación superior, la aplicación de la inteligencia de negocios ha permitido optimizar la gestión académica mediante el análisis de variables asociadas al desempeño estudiantil, la eficiencia de los procesos administrativos y la calidad educativa. A través de estas herramientas, es posible identificar patrones, tendencias y desviaciones que orientan la toma de decisiones institucionales.

Desde una perspectiva sistémica, la metodología de sistemas suaves desarrollada por Checkland permite abordar problemas complejos en contextos organizacionales, considerando la interacción de múltiples actores y variables. Este enfoque resulta pertinente en el análisis de la gestión académica, debido a la naturaleza dinámica y multifactorial de los procesos universitarios.

La gestión académica, entendida como un proceso misional dentro de las instituciones de educación superior, involucra actividades relacionadas con la admisión, formación y egreso de los estudiantes. Su adecuado funcionamiento incide directamente en los niveles de desempeño institucional, lo que la convierte en un eje central para la evaluación de la competitividad universitaria.

La competitividad académica puede ser analizada a partir de indicadores que reflejan la eficiencia y eficacia de los procesos académicos, tales como el número de postulantes, ingresantes, egresados y titulados. Estos indicadores permiten evaluar el rendimiento institucional y su capacidad para responder a las demandas del entorno educativo.

Bajo este enfoque, la integración de herramientas de inteligencia de negocios en la gestión académica permite consolidar información dispersa en plataformas analíticas que facilitan su interpretación. La visualización de datos mediante dashboards contribuye a mejorar el monitoreo de los procesos y fortalece la toma de decisiones basada en evidencia.

1.5. Objetivos del estudio

Evaluar la competitividad de la gestión académica universitaria mediante la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023.

Objetivos específicos

Analizar el comportamiento del proceso de admisión a partir de indicadores como postulantes, vacantes e



ingresantes en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023.

Evaluar el proceso de gestión del egreso mediante indicadores como bachilleres y titulados en la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el periodo 2019–2023.

Método

2.1. Tipo y diseño del estudio

El estudio corresponde a una investigación aplicada, con enfoque cuantitativo, orientada al análisis de datos académicos mediante herramientas de inteligencia de negocios. El diseño es no experimental, de tipo longitudinal retrospectivo, ya que se analizan datos históricos correspondientes al periodo 2019–2023 sin manipulación de variables.

2.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis está conformada por los registros académicos relacionados con los procesos de admisión y gestión del egreso, incluyendo información sobre postulantes, vacantes, ingresantes, bachilleres y titulados.

2.3. Fuente de datos

Los datos fueron obtenidos de los registros institucionales de la Universidad Nacional Federico Villarreal, correspondientes al periodo 2019–2023. Estos registros fueron organizados y estructurados para su procesamiento mediante herramientas de inteligencia de negocios.

2.4. Procedimiento

El procedimiento se desarrolló en cuatro etapas:

1. Extracción de datos: recopilación de información académica proveniente de las bases de datos institucionales.
2. Transformación de datos: depuración, limpieza y estructuración de la información para su análisis.
3. Carga de datos: integración de los datos en un entorno analítico utilizando Microsoft Power BI.
4. Visualización: desarrollo de dashboards interactivos que permiten analizar indicadores clave de desempeño de los procesos académicos.

2.5. Técnicas e instrumentos

Se emplearon técnicas de análisis de datos mediante herramientas de inteligencia de negocios. Como instrumento principal se utilizó Microsoft Power BI para la construcción de dashboards interactivos, que permitieron la visualización y análisis de indicadores académicos.

2.6. Análisis de datos

El análisis se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando indicadores como frecuencias y tendencias a lo largo del periodo de estudio. La visualización de los datos se efectuó mediante gráficos dinámicos que facilitaron la interpretación de los resultados.

Resultados

3.1. Análisis de los procesos académicos

Con el propósito de evaluar la competitividad de la gestión académica, se analizaron los procesos de admisión y gestión del egreso, considerando sus principales componentes. Estos procesos fueron estructurados en función de indicadores clave que permiten medir el desempeño académico institucional.

Tabla 1

Procesos y componentes del modelo de inteligencia de negocios para la evaluación de la gestión académica.

Proceso	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
Admisión	Vacantes	Postulantes	Ingresantes	Consolidado
Grados y títulos	Egresado	Bachiller	Título	Consolidado

Nota. Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 1, el proceso de admisión está conformado por los componentes vacantes, postulantes e ingresantes, mientras que el proceso de gestión del egreso incluye egresados, bachilleres y titulados. La integración de estos componentes permite consolidar información relevante para el análisis de la competitividad académica.

3.2. Registros de los procesos académicos

Se procesaron los registros correspondientes a los procesos de admisión y gestión del egreso durante el periodo 2019–2023, considerando los indicadores definidos previamente.

Tabla 2

Registros de los procesos de admisión y egreso en el periodo 2019–2023

Proceso	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Admisión	12,240	46,897	10,169
Grados y títulos	10,169	14,200	7,703

Nota. Datos obtenidos de registros institucionales de la UNFV.

Los resultados muestran que el proceso de admisión presenta una mayor concentración de datos en el número de postulantes, seguido por vacantes e ingresantes.

En el caso del proceso de egreso, se observa una mayor cantidad de bachilleres en comparación con titulados, lo que evidencia una brecha en la culminación del proceso académico.

3.3. Visualización de indicadores mediante dashboards

Con la finalidad de facilitar el análisis de los indicadores, se desarrollaron dashboards interactivos utilizando Microsoft Power BI, los cuales permiten visualizar el comportamiento de los procesos académicos a lo largo del periodo de estudio.

3.3.1. Análisis del proceso de admisión

Figura 3

Interfaz inicial del modelo de inteligencia de negocios para el proceso de admisión



Nota. Elaboración propia.

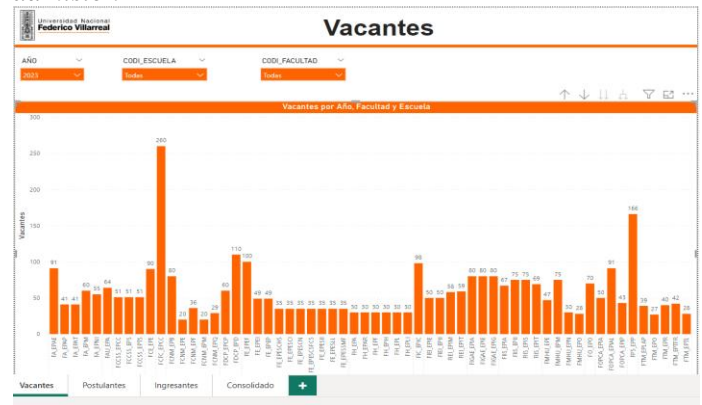
La interfaz inicial del modelo permite acceder a los principales componentes del proceso de admisión, organizados en indicadores como vacantes, postulantes, ingresantes y consolidado.

Esta estructura facilita la navegación y el análisis segmentado de la información.

3.3.2. Vacantes

Figura 4

Visualización del indicador vacantes en el proceso de admisión



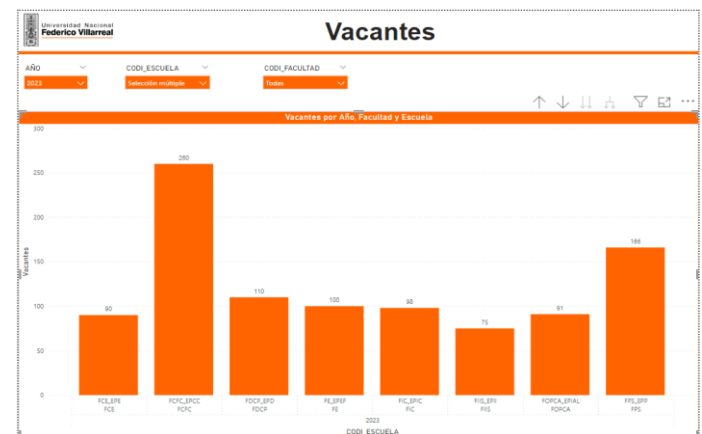
Nota. Elaboración propia.

El análisis del indicador vacantes muestra la distribución de plazas ofertadas a lo largo del periodo evaluado, evidenciando variaciones en la disponibilidad de cupos en función de la planificación institucional.

3.3.3. Postulantes

Figura 5

Visualización del indicador postulantes en el proceso de admisión



Nota. Elaboración propia.

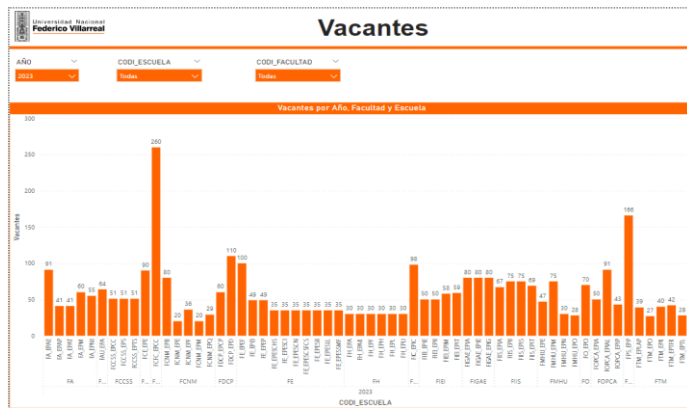


El comportamiento del número de postulantes presenta variabilidad a lo largo del periodo de estudio, lo que refleja cambios en la demanda de acceso a la institución.

3.3.4. Ingresantes

Figura 6

Visualización del indicador ingresantes en el proceso de admisión



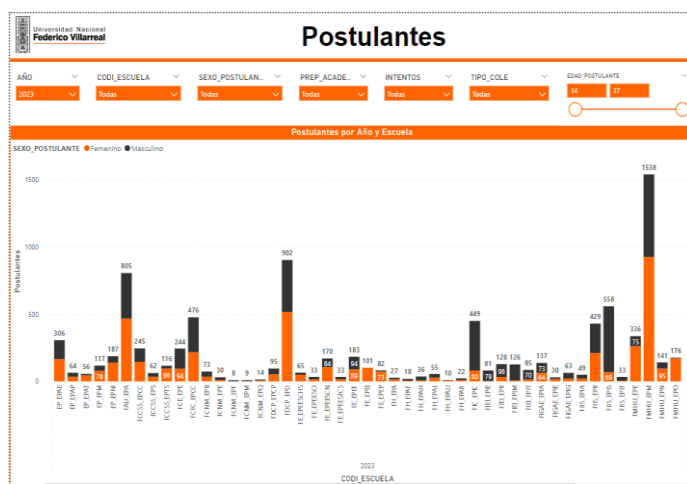
Nota. Elaboración propia.

El número de ingresantes muestra una relación directa con las vacantes ofertadas, permitiendo identificar el nivel de cobertura del proceso de admisión.

3.3.5. Análisis consolidado del proceso de admisión

Figura 7

Dashboard consolidado del proceso de admisión

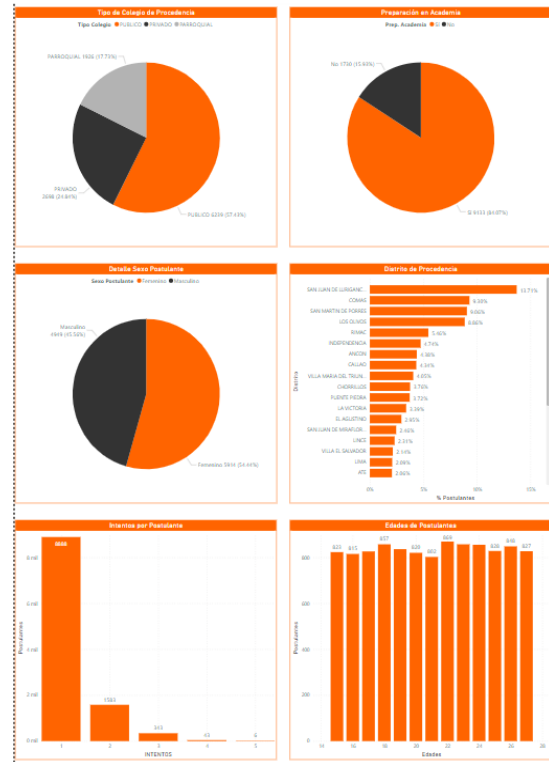


Nota. Elaboración propia.

La visualización consolidada integra los principales indicadores del proceso de admisión, facilitando una evaluación global del desempeño académico en términos de oferta y demanda.

Figura 8

Dashboard del indicador postulantes con criterios de segmentación

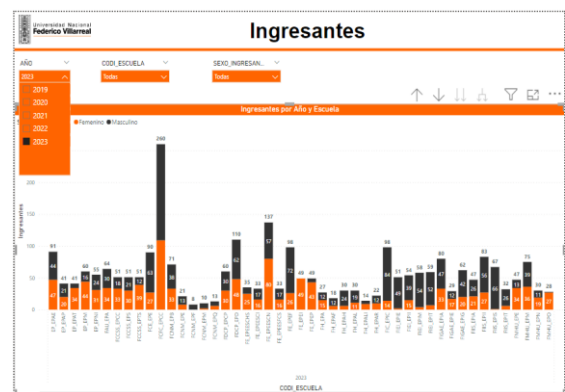


Nota. Elaboración propia.

El dashboard del indicador postulantes permite analizar la distribución de los aspirantes según diferentes criterios de segmentación, como tipo de institución de procedencia, preparación académica, sexo, distrito y edad. Esta visualización facilita la identificación de patrones en la demanda de ingreso a la universidad.

Figura 9

Dashboard del indicador ingresantes en el proceso de admisión



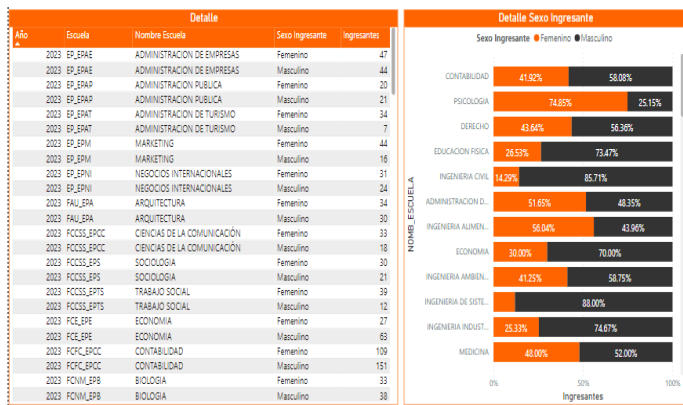
Nota. Elaboración propia.



El dashboard del indicador ingresantes permite analizar la distribución de los estudiantes admitidos según variables como año, escuela profesional y sexo. Esta visualización facilita la evaluación del comportamiento del ingreso en función de la oferta académica.

Figura 10

Distribución de ingresantes según sexo por escuela profesional

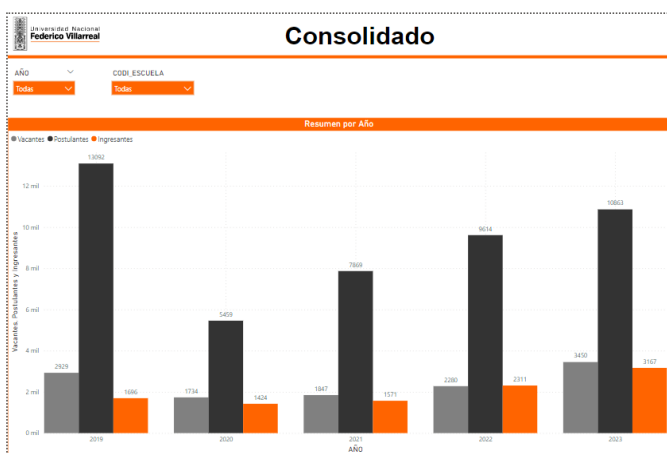


Nota. Elaboración propia mediante Microsoft Power BI.

La visualización del indicador ingresantes según sexo permite identificar diferencias en la distribución de estudiantes admitidos entre las distintas escuelas profesionales. Se observa variabilidad en la proporción de ingresantes masculinos y femeninos, lo que evidencia patrones diferenciados en la demanda de acceso según área académica.

Figura 11

Dashboard consolidado de los indicadores del proceso de admisión



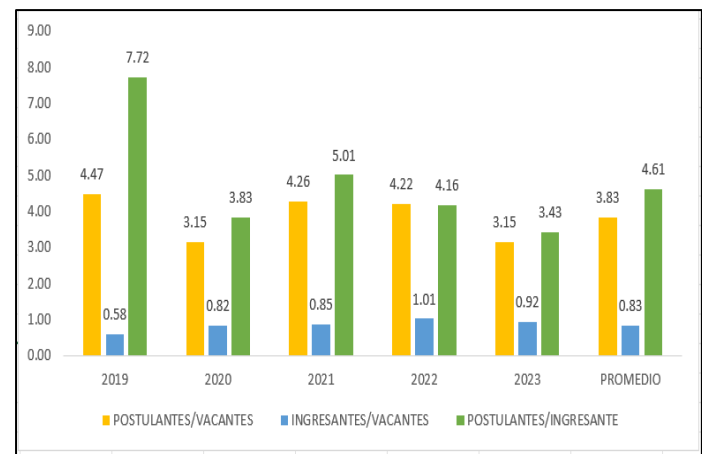
Nota. Elaboración propia mediante Microsoft Power BI.

El dashboard consolidado integra los principales indicadores del proceso de admisión, permitiendo

visualizar de manera conjunta la relación entre vacantes, postulantes e ingresantes a lo largo del periodo analizado. Esta visualización facilita la identificación de tendencias y variaciones en la dinámica del proceso académico.

Figura 12

Indicadores de competitividad del proceso de admisión (razones postulantes/vacantes, ingresantes/vacantes y postulantes/ingresante)



Nota. Elaboración propia mediante Microsoft Power BI.

Los indicadores derivados permiten evaluar la competitividad del proceso de admisión mediante la relación entre postulantes, vacantes e ingresantes. Se observa variabilidad en las razones a lo largo del periodo analizado, destacando una mayor relación postulantes/vacantes en determinados años, lo que refleja cambios en la demanda y en la presión de ingreso a la institución.

3.4. Resultados del proceso de gestión del egreso

Con el propósito de evaluar la competitividad del proceso de gestión del egreso, se analizaron los indicadores correspondientes a bachilleres y titulados mediante la implementación del modelo de inteligencia de negocios.

3.4.1. Interfaz del modelo de egreso

Figura 13

Interfaz inicial del modelo de inteligencia de negocios para el proceso de egreso



Nota. Elaboración propia mediante Microsoft Power BI.



Nota. Elaboración propia mediante Microsoft Power BI.

El análisis integrado evidencia diferencias entre los indicadores de ingreso y egreso. La relación entre bachilleres e ingresantes muestra una disminución en la población estudiantil a lo largo del proceso académico, mientras que la relación entre titulados y bachilleres refleja una brecha en la culminación del proceso formativo.

Asimismo, la proporción entre titulados e ingresantes evidencia que una parte de los estudiantes no alcanza la obtención del título profesional, lo que permite identificar oportunidades de mejora en la eficiencia de la gestión académica.

Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios permite analizar de manera integrada los procesos de admisión y egreso, facilitando la evaluación de la competitividad académica mediante el uso de indicadores clave.

En relación con el proceso de admisión, se observó variabilidad en la relación entre postulantes, vacantes e ingresantes, lo que refleja cambios en la demanda de acceso a la institución a lo largo del periodo analizado. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Asto (2018), quien señala que el uso de herramientas de inteligencia de negocios permite mejorar la interpretación de datos académicos mediante la estructuración de la información.

Asimismo, el análisis del proceso de egreso evidenció una diferencia entre el número de bachilleres y titulados, lo que pone de manifiesto una brecha en la culminación del proceso formativo. Este comportamiento es consistente con lo planteado por Sarmiento (2018), quien destaca que el uso de herramientas analíticas permite identificar deficiencias en los procesos académicos y orientar la toma de decisiones.

Por otro lado, la integración de los indicadores de admisión y egreso permitió identificar una disminución progresiva de la población estudiantil a lo largo del proceso académico, evidenciando limitaciones en la eficiencia de la gestión institucional. Estos resultados se relacionan con lo señalado por Santos (2022), quien destaca la importancia de la inteligencia de negocios en la optimización de la gestión universitaria.

Desde una perspectiva metodológica, el uso de dashboards desarrollados en Power BI permitió visualizar de manera dinámica los indicadores, facilitando la identificación de patrones y tendencias. En este sentido, los resultados refuerzan la utilidad de la inteligencia de negocios como

herramienta para la toma de decisiones basada en evidencia en el ámbito educativo.

En conjunto, los hallazgos del estudio confirman que la implementación de modelos de inteligencia de negocios contribuye a mejorar la evaluación de la competitividad académica, al permitir integrar y analizar información relevante de los procesos institucionales.

Conclusiones

La implementación del modelo de inteligencia de negocios permitió evaluar la competitividad de la gestión académica mediante el análisis integrado de los procesos de admisión y egreso, evidenciando su utilidad como herramienta para la toma de decisiones.

Se identificó variabilidad en los indicadores del proceso de admisión, lo que refleja cambios en la demanda de acceso a la institución a lo largo del periodo analizado.

El análisis del proceso de egreso evidenció una brecha entre bachilleres y titulados, lo que pone de manifiesto limitaciones en la culminación del proceso académico.

La integración de los indicadores permitió identificar una disminución de la población estudiantil desde el ingreso hasta la titulación, lo que evidencia oportunidades de mejora en la eficiencia de la gestión académica.

El uso de dashboards facilitó la visualización de los indicadores, permitiendo un análisis más dinámico y accesible de la información institucional.

Recomendaciones

Implementar de manera permanente herramientas de inteligencia de negocios en la gestión académica, con el fin de fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia.

Desarrollar estrategias orientadas a reducir la brecha entre bachilleres y titulados, mediante la optimización de los procesos de titulación.

Fortalecer el monitoreo de los indicadores académicos mediante el uso de dashboards que permitan un seguimiento continuo del desempeño institucional.

Promover la integración de los sistemas de información académica para mejorar la calidad y disponibilidad de los datos.

Desarrollar futuras investigaciones que incorporen análisis predictivos mediante técnicas avanzadas de inteligencia de negocios.



Referencias Bibliográficas

- Asto, L. (2018). Inteligencia de negocios en la gestión académica de la educación superior universitaria. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/2077-8686_1a937c7449da46c7fadf818910645620
- Barrera, J., & Zoila, Z. (2022). Implementación de una aplicación web basada en inteligencia de negocios para mejorar el proceso de gestión de documentos de titulación en la Universidad Tecnológica del Perú, 2022. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_588d26d362fa1163896ac71a14feb8e9
- Checkland, P., & Scholes, J. (2002). La metodología de sistemas suaves en acción. Editorial Limusa.
- Galindo, M. (2018). La pirámide de Kelsen o jerarquía normativa en la nueva CPE y el nuevo derecho autonómico. *Revista Jurídica Derecho*, 7(9), 126–148.
- Hernández-Sampieri, R. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Ley Universitaria N.º 30220. (s. f.). <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0021/ley-universitaria-30220.pdf>
- Estudia Perú. (s. f.). Mejores universidades del Perú: Top 100. Recuperado el 15 de febrero de 2023, de <https://estudiaperu.pe/mejores-universidades-peru/ranking-estudiaperu/>
- Webometrics. (s. f.). Ranking web de universidades. Recuperado el 15 de febrero de 2023, de https://www.webometrics.info/es/latin_america_es/per%C3%BA?page=1
- Reyes, L. (2019). Implementación de una solución de inteligencia de negocios para mejorar la efectividad de la gestión académica del Centro de Entrenamiento en Tecnologías.
- Santos, J. (2022). Impacto de la inteligencia de negocios en la gestión universitaria de la Facultad de Ingeniería de la UNT. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_717c00ef21d4c5307910e092833cc10a
- Sarmiento, H. (2018). Inteligencia de negocios usando Pentaho para la gestión académica en la UNAMBA-2016. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMB_595f685ed437b08af38404d734b83d92