**Actividad 3: Visualización de Datos Académicos con Power BI o Python**

Integrantes:

Cindy Liliana Vargas Duque

Luis Ángel Vargas Narváez

Jesús Ariel González Bonilla

Óscar Eduardo Chavarro Arias

Resumen

Este informe presenta un análisis visual y descriptivo del comportamiento académico, demográfico y financiero de los estudiantes de una universidad, utilizando Power BI como herramienta de visualización. Se construyó un tablero interactivo que permite observar métricas clave como el costo total de matrícula, edad promedio por carrera, rendimiento académico y distribución geográfica de los estudiantes. El producto final permite a los usuarios explorar relaciones entre variables, identificar patrones y tomar decisiones informadas.

1. Introducción

El término eficacia juega un papel importante en la educación superior y está relacionado con la capacidad de alcanzar las metas propuestas, optimizando los recursos disponibles. Para el caso de estudio, la capacidad del recurso humano con capacidades especializadas en Analítica de Datos permite agregar valor, tomar decisiones oportunas y con la menor incertidumbre posible, cumpliendo con la declaración antes mencionada.

Explorar, analizar y comunicar la información es un proceso de alto valor para directivos por cuanto se prioriza indicadores mediante KPI y se visualiza de manera estratégica la Institución de Educación Superior.

La información del proyecto, particularmente del análisis de la matrícula universitaria y del perfil del estudiante son un recurso valioso para la construcción de tableros interactivos, aplicando técnicas de visualización de datos utilizando Power BI o Python como herramienta de gestión. Por tanto, se desarrolla el paso a paso de recolección, organización, limpieza y visualización de datos utilizando herramientas y tecnologías para garantizar la calidad y fiabilidad en el proceso de análisis y toma de decisiones institucionales.

2. Justificación

2.1. Objetivos del informe

General

Aplicar técnicas de visualización de datos para analizar información académica, financiera y demográfica de estudiantes universitarios mediante Power BI.

Específicos

* Construir un tablero interactivo con indicadores clave de matrícula y rendimiento.
* Analizar tendencias por carrera, edad, promedio académico y país de procedencia.
* Identificar relaciones significativas entre variables como créditos matriculados y promedio académico.

2.3. Justificación

En el contexto actual de transformación digital en la educación superior, las instituciones requieren herramientas que les permitan comprender el comportamiento de sus estudiantes y actuar de forma proactiva. El uso de Power BI se justifica por su capacidad para transformar grandes volúmenes de datos en tableros dinámicos, interactivos y comprensibles. Estas visualizaciones facilitan el análisis de patrones relacionados con la matrícula, el rendimiento académico y el perfil sociodemográfico de los estudiantes.

Power BI, al integrarse con diversas fuentes de datos, permite desarrollar análisis comparativos por carrera, edad o desempeño, lo cual resulta clave para tomar decisiones informadas. Además, proporciona una ventaja en términos de eficiencia y accesibilidad para personal administrativo y académico sin necesidad de conocimientos avanzados en programación. La implementación de tableros puede contribuir significativamente a la formulación de políticas institucionales más efectivas.

3. Marco teórico o referencial

La visualización de datos es una técnica fundamental en el análisis de grandes volúmenes de información, ya que permite convertir datos complejos en representaciones gráficas comprensibles para los usuarios. Según Few (2012), una buena visualización ayuda a identificar patrones, relaciones y tendencias que pueden pasar desapercibidas en tablas tradicionales. En el ámbito educativo, esto resulta especialmente útil para monitorear indicadores clave como matrícula, desempeño y permanencia estudiantil.

Power BI se ha consolidado como una de las herramientas líderes en inteligencia de negocios y visualización interactiva. De acuerdo con Gartner (2023), Power BI ocupa una posición destacada entre las plataformas de análisis debido a su capacidad para integrarse con diversas fuentes de datos, su interfaz intuitiva y sus opciones de personalización. Su uso en educación ha crecido, especialmente en instituciones que buscan innovar en sus procesos de análisis institucional. Un ejemplo exitoso es el caso de la Universidad de Oklahoma, que implementó Power BI para analizar datos de retención estudiantil, reduciendo la deserción en un 12% tras identificar variables críticas de riesgo académico (Microsoft, s.f.).

4. Metodología

4.1. Tipo de informe: se trata de un informe técnico de análisis de datos, con enfoque exploratorio-descriptivo.

* 1. Técnicas e instrumentos utilizados: Power BI como herramienta de visualización y análisis de datos

4.3 Población y muestra: se analiza una base de datos simulada de estudiantes universitarios matriculados durante el año 2025.

4.4 Procedimientos

* *Carga y limpieza de datos:* Se importó la base de datos desde un archivo Excel a Power BI. Una vez cargada, se revisaron los nombres de columnas, tipos de datos y valores nulos. Se realizaron transformaciones básicas como eliminación de filas vacías, corrección de etiquetas y conversión de variables numéricas y categóricas según su uso previsto.
* *Cálculo de indicadores financieros y académicos*: Se crearon columnas calculadas para obtener el costo total de matrícula (multiplicando el número de créditos matriculados por el valor por crédito) y una estimación del ingreso total (por cohortes o por carrera). Asimismo, se calcularon promedios académicos por estudiante y por carrera, con el fin de identificar patrones de rendimiento.
* *Diseño del tablero con KPI, gráficos de barras, líneas, dispersión y mapas:* Se diseñaron diferentes visualizaciones que permitieran responder a los objetivos planteados. Entre ellas, se incluyen KPIs para mostrar valores agregados, gráficos de barras para comparar carreras, gráficos de dispersión para estudiar la relación entre créditos y promedio, y mapas para la distribución geográfica de los estudiantes.
* *Interpretación de relaciones entre variables:* Finalmente, se analizaron visualmente los gráficos para identificar correlaciones o tendencias significativas. Por ejemplo, se observó que a mayor número de créditos matriculados, mejor es el promedio académico, o que ciertas carreras presentan una mayor edad promedio de ingreso. Estas relaciones fueron interpretadas para sustentar los hallazgos del informe.

5. Resultados/Desarrollo

El proceso inicia con la importación de datos. Esta acción es fundamental para iniciar el modelado, permitiendo seleccionar la hoja de cálculo adecuada y visualizar su contenido previo a la carga. Una vez cargados los datos, se revisa la tabla en el entorno de Power BI para validar su estructura, tipos de campos y detectar inconsistencias o datos faltantes que podrían afectar el análisis. Posteirormente, se calcula una nueva columna donde se multiplica el número de créditos por el valor por crédito. Esta métrica financiera permite evaluar la carga económica por estudiante o carrera. Allí se genera una estimación del ingreso total que representa cada estudiante para la institución, lo cual puede utilizarse para análisis presupuestales o de sostenibilidad.

Se graficó la edad media por programa académico, encontrando que carreras como Derecho y Psicología presentan edades más altas, lo cual podría relacionarse con trayectorias laborales previas, así mismo se representan las demás gráficas que pueden observarse en el archivo de Power BI.

En cuanto al gráfico solicitados para visualización anual, se toma la decisión de conservar de visualización mensual en lugar de anual para obtener una mayor granularidad en los datos. Esto permite detectar picos o caídas en la matrícula a lo largo del año, de lo contrario sería un único valor.

Se incorporó un mapa que muestra la distribución geográfica de los estudiantes. Esta visualización es útil para identificar zonas con mayor o menor representación en la universidad.

**Figura 2.** Entregable final

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto. **Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

*Fuente: Power BI, Ejercicio práctico*

Se personalizó la presentación del tablero, mejorando la estética, coherencia institucional y legibilidad, lo cual aporta profesionalismo y claridad a los usuarios.

6. Interpretación de resultados

El análisis revela que existen relaciones significativas entre el número de créditos matriculados y el rendimiento académico. Se evidencia que los estudiantes con mejor promedio tienden a cursar más créditos. Además, la edad promedio varía considerablemente entre carreras, y la mayoría de estudiantes proceden de Colombia, aunque hay diversidad internacional.

7. Conclusiones

El uso de herramientas de visualización de datos facilita el análisis educativo y permite comunicar hallazgos de forma intuitiva. Power BI resultó ser una herramienta eficaz para representar patrones y relaciones complejas, al permitir integrar, transformar y presentar información académica, demográfica y financiera de manera interactiva.

El análisis realizado evidenció relaciones significativas entre variables como el número de créditos matriculados y el rendimiento académico, así como diferencias en la edad promedio de ingreso por carrera. Estas visualizaciones permiten no solo detectar tendencias sino también orientar decisiones institucionales orientadas a la mejora de la permanencia, el desempeño estudiantil y la asignación eficiente de recursos.

Además, el desarrollo del tablero fomenta habilidades prácticas en análisis de datos, diseño de KPIs y comunicación visual, demostrando el potencial de Power BI como herramienta de apoyo a la gestión educativa. La implementación de soluciones como esta puede contribuir significativamente a una cultura de datos en la educación superior, donde las decisiones se fundamenten en evidencia accesible, clara y actualizada

El uso de Power BI permitió integrar variables académicas, financieras y demográficas en un solo entorno visual, facilitando una lectura comprensiva del comportamiento estudiantil con alto nivel de interactividad.

Se identificó una relación positiva entre el número de créditos matriculados y el promedio académico, lo cual sugiere que los estudiantes con mayor carga académica tienden a presentar mejor desempeño.

Las diferencias de edad promedio entre carreras reflejan trayectorias formativas heterogéneas, destacando la necesidad de estrategias diferenciadas de acompañamiento según el perfil de ingreso.

El análisis geográfico evidenció una concentración significativa de estudiantes por región, información clave para orientar campañas de admisión y políticas de inclusión territorial.

Aunque se utilizó Power BI como plataforma de análisis, herramientas como Python ofrecen capacidades equivalentes o complementarias, permitiendo adaptar la solución a distintos contextos técnicos e institucionales.

8. Referencias

Few, S. (2012). Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten (2.ª ed.). Analytics Press.

Gartner. (2023). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. Recuperado de https://www.gartner.com/en/documents/4000175-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence-platforms

Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals. Wiley.

McKinney, W. (2022). Python for data analysis: Data wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter (3rd ed.). O’Reilly Media.

Microsoft. (s.f.). Power BI. Recuperado de https://powerbi.microsoft.com/

Microsoft. (s.f.). Power BI customer stories. Recuperado de https://powerbi.microsoft.com/en-us/customer-stories/

Murray, D. (2016). Power BI: A comprehensive beginner’s guide to learn the basics and effective methods of Power BI. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). The big book of dashboards: Visualizing your data using real-world business scenarios. Wiley