

# Analítica Aplicada

## Etapas del Proceso Analítico de Datos

### Clase 2

Maestría en Educación en Inteligencia Artificial y Entornos Virtuales

La excelencia no se improvisa



## **INTRODUCCIÓN**

El análisis de datos es un proceso fundamental en la toma de decisiones, basado en evidencia en diversos campos, incluyendo la educación, la salud y los negocios. Para transformar datos en información útil, es necesario seguir un conjunto de etapas estructuradas que permitan organizar, interpretar y extraer conclusiones.

El proceso analítico de datos generalmente se divide en varias fases, que incluyen la recopilación de datos, la limpieza y preprocesamiento de datos, el análisis exploratorio, la modelización y la interpretación de resultados. Cada una de estas etapas desempeña un papel clave para garantizar que los datos sean precisos, confiables y útiles para la toma de decisiones. Más allá de la teoría, la aplicación práctica del proceso analítico permite resolver problemas reales, como la identificación de patrones en el rendimiento académico, la predicción de tendencias en el mercado o la optimización de recursos en instituciones.

### **Clase 2. Etapas del Proceso Analítico de Datos**

El análisis de datos en educación es un proceso estructurado, que permite transformar información en conocimiento útil para la toma de decisiones informadas. A medida que la tecnología y la digitalización avanzan, la educación genera grandes volúmenes de datos, y estos requieren un tratamiento adecuado para mejorar el rendimiento académico, optimizar la gestión educativa y personalizar el aprendizaje.

Este proceso analítico sigue diversas etapas y puede abordarse desde diferentes enfoques metodológicos; consta de varias etapas clave, desde la definición del problema hasta la implementación de estrategias basadas en los hallazgos obtenidos. En este contexto, el uso adecuado de técnicas de análisis de datos se convierte en una herramienta esencial para la mejora continua del sistema educativo. La integración de enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos permite obtener una visión más completa de los fenómenos educativos, facilitando la identificación de patrones, la evaluación de estrategias pedagógicas y la generación de soluciones.

**Figura 1.** Análisis de datos en educación



Nota: tomado de Freepick (2025)

[https://www.freepik.es/foto-gratis/concepto-analisis-estrategia-plan-analisis\\_17106787.htm#fromView=image\\_search&page=1&position=1&uuid=88dc99f0-4a46-41b3-9cec-d00107880a47](https://www.freepik.es/foto-gratis/concepto-analisis-estrategia-plan-analisis_17106787.htm#fromView=image_search&page=1&position=1&uuid=88dc99f0-4a46-41b3-9cec-d00107880a47)

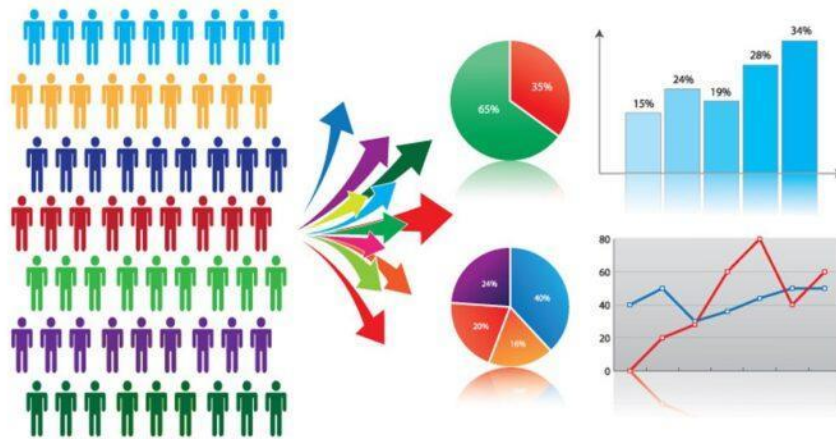
### **Enfoques metodológicos en análisis de datos**

El análisis de datos es un proceso que puede llevarse a cabo mediante distintos enfoques metodológicos, los cuales varían según la naturaleza de la información disponible y los objetivos específicos de la investigación. Estos enfoques permiten estructurar el tratamiento de los datos para extraer conclusiones significativas y fundamentar la toma de decisiones. Entre los enfoques más utilizados se encuentran el análisis cuantitativo, el análisis cualitativo y el análisis mixto.

#### **Enfoque cuantitativo**

El enfoque cuantitativo utiliza métodos estadísticos y matemáticos para analizar datos numéricos. Permite medir fenómenos educativos, establecer correlaciones y hacer predicciones sobre el rendimiento estudiantil o la efectividad de ciertas metodologías de enseñanza (Garriga Trillo, 2009).

**Figura 2.** Enfoque cuantitativo



Nota: tomado de Shutterstock (2025)

Además, el análisis cuantitativo facilita la predicción de resultados, esto permite anticipar el rendimiento académico de los estudiantes y también determinar la efectividad de metodologías de enseñanza específicas. Gracias a su rigurosidad y su capacidad para generalizar hallazgos, este enfoque es ampliamente utilizado en estudios de educación, evaluación institucional y desarrollo de políticas educativas.

Algunas técnicas empleadas en este enfoque incluyen:

- **Análisis descriptivo.** Uso de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza).
- **Pruebas de hipótesis.** T-tests, ANOVA, chi-cuadrado, entre otras.
- **Modelos de regresión.** Análisis de correlaciones entre variables educativas.
- **Machine learning.** Algoritmos predictivos para identificar patrones de aprendizaje.

### **Enfoque cualitativo**

El enfoque cualitativo se centra en la interpretación de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones y análisis de contenido. Busca comprender procesos educativos, actitudes y percepciones de los estudiantes y docentes (Gibbs, 2014).

El enfoque cualitativo se caracteriza por el análisis e interpretación de datos no numéricos, con el objetivo de comprender fenómenos educativos desde una perspectiva más profunda y contextualizada. Una diferencia entre el enfoque cuantitativo –que busca medir y generalizar resultados– y el enfoque cualitativo es que este se orienta a la exploración de significados, experiencias y dinámicas sociales dentro del ámbito educativo.

**Figura 3.** Enfoque cualitativo



Nota: tomado de Freepick (2025)

[https://www.freepik.es/foto-gratis/dos-mujeres-blogueras-que-comunican-sobre-diferentes-temas\\_13908558.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=eb8b3cbd-52a9-4633-bd8d-b76dc6c10b40&query=entrevista](https://www.freepik.es/foto-gratis/dos-mujeres-blogueras-que-comunican-sobre-diferentes-temas_13908558.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=eb8b3cbd-52a9-4633-bd8d-b76dc6c10b40&query=entrevista)

Algunas técnicas cualitativas incluyen:

- **Análisis de contenido.** Categorización de textos y documentos.
- **Entrevistas y grupos focales.** Recolección de testimonios detallados.
- **Análisis del discurso.** Identificación de patrones lingüísticos en interacciones educativas.

### **Enfoque mixto**

El enfoque mixto combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión más completa del fenómeno educativo analizado. Según Freidin, Dabenigno y Borda (2017), este enfoque es especialmente útil en estudios sobre metodologías de enseñanza, satisfacción estudiantil y factores que influyen en el rendimiento académico.

El enfoque mixto integra técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo con el propósito de obtener una comprensión más amplia y profunda de los fenómenos educativos. Al combinar ambos métodos, este enfoque permite aprovechar las fortalezas de cada uno, superando las limitaciones que podrían presentarse si se utilizan de manera aislada. Mientras que el análisis cuantitativo proporciona datos objetivos, medibles y generalizables, el análisis cualitativo permite explorar percepciones, actitudes y experiencias que enriquecen.

Algunas técnicas mixtas incluyen:

- **Triangulación de datos.** Combinación de información de distintas fuentes para validar hallazgos.
- **Explicación secuencial.** Uso de datos cuantitativos para identificar tendencias, seguido de datos cualitativos para profundizar en su interpretación.
- **Diseño concurrente.** Recolección y análisis simultáneo de datos cuantitativos y cualitativos para integrarlos en la interpretación final.
- **Análisis de casos múltiples.** Comparación de estudios de caso con datos numéricos y cualitativos para obtener una perspectiva integral.

### **Etapas del proceso analítico de datos**

El proceso analítico de datos se divide, generalmente, en varias etapas; cada una es crucial para garantizar la calidad y relevancia de los resultados obtenidos. El proceso analítico de datos se compone de una serie de etapas ordenadas y sistemáticas, que transforman datos en bruto en información valiosa para la toma de decisiones. Cada etapa desempeña un papel esencial en la garantía de que los resultados sean de alta calidad y relevantes para el problema que se debe resolver.

1. **Definición del problema.** Identificar claramente el problema o la pregunta de investigación que se desea abordar. Esta etapa es fundamental para orientar todo el proceso analítico.
2. **Recolección de datos.** Recopilar datos relevantes utilizando diversas técnicas, como encuestas, entrevistas, observaciones y registros administrativos. Es importante garantizar la calidad y representatividad de los datos recolectados.
3. **Preparación de datos.** Limpiar y transformar los datos para eliminar errores, valores atípicos y datos redundantes. Esta etapa incluye la codificación de datos cualitativos y la normalización de datos cuantitativos.
4. **Análisis exploratorio de datos (EDA).** Realizar un análisis preliminar para comprender la estructura de los datos, identificar patrones y formular hipótesis. Esta etapa puede incluir técnicas de visualización de datos y análisis descriptivo.
5. **Modelado y análisis.** Aplicar técnicas estadísticas y de aprendizaje automático para extraer información significativa de los datos. Esta etapa puede incluir la construcción de modelos predictivos y la evaluación de su desempeño.
6. **Interpretación y comunicación de resultados.** Interpretar los hallazgos obtenidos y comunicar los resultados de manera clara y efectiva. Esta etapa es crucial para garantizar que los resultados sean comprensibles y útiles para los tomadores de decisiones.

### **Modelo de datos**

Un modelo de datos es una representación estructurada de la información que se usa en un análisis o sistema. Su propósito es organizar y relacionar los datos de manera eficiente, permitiendo su fácil acceso, manipulación y análisis. Los modelos de datos son fundamentales en bases de datos, ya que determinan cómo se almacenará y gestionará la información.

Existen varios tipos de modelos de datos, entre los más utilizados en contextos educativos encontramos los siguientes:

- **Modelo relacional.** Organiza los datos en tablas, donde cada tabla representa una entidad y las relaciones entre entidades se representan mediante claves primarias y foráneas. Este modelo es ampliamente utilizado en bases de datos educativas.

**Figura 4.** Modelo relacional

Emp_id	Emp_name	Job_name	Salary	Mobile_no	Dep_id	Project_id
AfterA001	John	Engineer	100000	9111037890	2	99
AfterA002	Adam	Analyst	50000	9587569214	3	100
AfterA003	Kande	Manager	890000	7895212355	2	65

Tomando de iebschool (2025)

- **Modelo jerárquico.** Organiza los datos en una estructura de árbol, donde cada nodo representa una entidad y las relaciones entre entidades se representan mediante enlaces jerárquicos. Este modelo es útil para representar datos con relaciones jerárquicas claras.

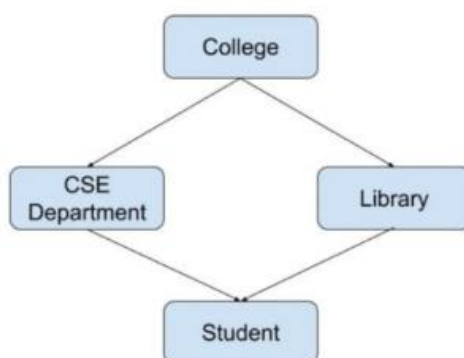
**Figura 5.** Modelo jerárquico



Tomando de iebschool (2025)

- **Modelo de red.** Similar al modelo jerárquico, pero permite relaciones más complejas entre entidades. Este modelo es útil para representar redes de relaciones en contextos educativos.

**Figura 6.** Modelo de red



Tomando de ieb school (2025)

En resumen, los modelos de datos ayudan a estructurar la información de manera eficiente. El modelo relacional es el más usado en bases de datos educativas por su flexibilidad y capacidad de gestión. El modelo jerárquico es útil para estructuras organizadas en niveles, y el modelo de red permite manejar relaciones más complejas entre los datos.

### **Ejemplos prácticos de cómo estas etapas se aplican en contextos educativos**

El análisis de datos en educación permite mejorar la toma de decisiones, optimizar el aprendizaje y diseñar estrategias más efectivas para el desarrollo académico. A continuación, se presentan tres aplicaciones claves para el análisis de datos en contextos educativos, detallando cómo se implementan y qué beneficios aportan.

#### **1. Identificación de estudiantes en riesgo**

Uno de los usos más valiosos del análisis de datos en educación es la detección temprana de estudiantes en riesgo de abandono escolar o bajo rendimiento académico. Para ello, se recopilan y analizan diferentes fuentes de información, como:

- **Asistencia escolar.** Un alto número de ausencias puede ser un indicador de problemas personales, falta de motivación o dificultades en el aprendizaje.
- **Rendimiento académico.** Se analizan las calificaciones a lo largo del tiempo para identificar tendencias negativas.
- **Participación en clase.** La interacción de los estudiantes con docentes y compañeros, tanto en entornos presenciales como en plataformas digitales, puede reflejar su nivel de compromiso y motivación.
- **Factores socioeconómicos.** Condiciones externas como la situación familiar o el acceso a recursos educativos también pueden influir en el desempeño académico.

Ejemplo práctico:

En una escuela secundaria, se implementa un sistema de alerta temprana que analiza la asistencia, las notas y la interacción en plataformas digitales. Si un estudiante muestra una disminución en su participación y en sus calificaciones durante varias semanas, el sistema genera una alerta para que los docentes o consejeros escolares intervengan a tiempo con tutorías, asesoramiento o contacto con la familia.

Beneficio:

El análisis predictivo permite anticipar problemas y aplicar estrategias preventivas antes de que los estudiantes abandonen la escuela o enfrenten dificultades graves.

## 2. Personalización del aprendizaje

Cada estudiante tiene ritmos de aprendizaje y preferencias distintas. Gracias al análisis de datos, los docentes pueden adaptar los contenidos y estrategias de enseñanza para mejorar la experiencia educativa.

¿Cómo se aplica?

- **Análisis del rendimiento.** Se estudian las áreas en las que un estudiante se destaca y aquellas en las que necesita más apoyo.
- **Seguimiento de estilos de aprendizaje.** Se identifican patrones en la forma en que los estudiantes responden mejor (visual, auditivo, kinestésico, etc.).
- **Recomendaciones automatizadas.** Plataformas de aprendizaje adaptativo pueden sugerir materiales específicos según el nivel de cada estudiante.

Ejemplo práctico:

En una plataforma de educación en línea, el sistema analiza las respuestas de los estudiantes en pruebas y ejercicios interactivos. Si un estudiante tiene dificultades en matemáticas, la plataforma le recomienda ejercicios adicionales o videos explicativos personalizados.

Beneficio:

Permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, reduciendo la frustración y aumentando la motivación por el aprendizaje

## 3. Evaluación de programas educativos

Las instituciones educativas necesitan evaluar la efectividad de sus programas de enseñanza para garantizar que cumplen sus objetivos. A través del análisis de datos, pueden medir el impacto de diferentes metodologías y realizar ajustes informados.

¿Cómo se aplica?

- **Análisis de encuestas y retroalimentación.** Se recopilan opiniones de estudiantes, docentes y familias sobre el programa educativo.
- **Comparación de resultados.** Se estudian los datos de rendimiento académico antes y después de la implementación de un programa para medir su efectividad.
- **Monitoreo de la progresión.** Se observan tendencias a lo largo del tiempo para determinar si el programa necesita modificaciones.

Ejemplo práctico:

El Ministerio de Educación de un país implementa un programa de aprendizaje basado en proyectos en varias escuelas. Después de un año, se analizan las calificaciones de los estudiantes, la tasa de participación y encuestas de satisfacción. Los datos revelan que los estudiantes mejoraron en

pensamiento crítico, pero hubo dificultades en la gestión del tiempo. Con esta información, se ajusta el programa incorporando estrategias de planificación para los alumnos.

**Beneficio:**

Permite mejorar los programas educativos basándose en evidencia real, optimizando recursos y asegurando mejores resultados de aprendizaje.

El análisis de datos en educación no solo permite tomar decisiones más informadas, sino que también mejora la calidad de la enseñanza y del aprendizaje. Desde la detección temprana de estudiantes en riesgo hasta la personalización del aprendizaje y la evaluación de programas, el uso estratégico de los datos transforma la educación en un proceso más efectivo e inclusivo.

### **Aplicación práctica del proceso analítico**

El proceso analítico de datos en educación no solo implica la comprensión teórica de sus etapas y metodologías, sino también su aplicación práctica en contextos reales. La implementación adecuada de técnicas analíticas permite mejorar la toma de decisiones, optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y predecir tendencias en el rendimiento académico.

### **Metodologías que se deben aplicar como parte del proceso de análisis de datos**

#### **1. Análisis descriptivo**

El análisis descriptivo se centra en organizar, resumir y presentar datos históricos para identificar tendencias o patrones sin realizar inferencias más allá de los datos disponibles. Se emplean medidas como la media, mediana, moda y desviación estándar para caracterizar la información.

Para explorar más sobre metodología haz clic en el siguiente enlace [Elaboración de procesos. Sugerencia de una metodología.](#) -

**Ejemplo en educación:**

Un director de escuela analiza los resultados de los exámenes de matemáticas de los últimos cinco años. Al calcular la media y la desviación estándar de las calificaciones, identifica que el promedio de notas ha disminuido en los últimos dos años. Este análisis permite determinar en qué nivel o grupo se encuentran las mayores dificultades.

**Aplicaciones:**

- Evaluar la asistencia y puntualidad de los estudiantes.
- Analizar la distribución de calificaciones en una asignatura.
- Medir el impacto de un cambio curricular en el rendimiento académico.

#### **2. Análisis predictivo**

Este tipo de análisis utiliza modelos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático para prever eventos o tendencias futuras a partir de datos históricos. Incluye técnicas como la regresión, los árboles de decisión y las redes neuronales.

**Ejemplo en educación:**

Un sistema de aprendizaje en línea analiza las interacciones de los estudiantes con los materiales del curso. A partir de patrones de comportamiento (por ejemplo, tiempo dedicado a cada módulo y frecuencia de participación en foros), un algoritmo predice qué estudiantes tienen mayor riesgo de abandono y alerta a los docentes para que tomen medidas preventivas.

Aplicaciones:

- Predecir el riesgo de deserción estudiantil en universidades.
- Identificar qué estudiantes pueden necesitar refuerzo en ciertas materias.
- Anticipar las necesidades de formación docente en función de nuevas tendencias educativas.

### **3. Análisis prescriptivo**

Este análisis no solo predice lo que podría ocurrir, sino que también recomienda acciones concretas basadas en los datos obtenidos. Se apoya en técnicas como la optimización y la simulación para sugerir decisiones óptimas.

Ejemplo en educación:

La oficina de Logística de la Secretaría de Educación de un país utiliza análisis prescriptivo para diseñar rutas de transporte escolar más eficientes. A partir de datos sobre ubicación de estudiantes, tráfico y tiempos de recorrido, el sistema recomienda las mejores rutas para reducir costos y mejorar la puntualidad.

Aplicaciones:

- Sugerir estrategias personalizadas de enseñanza para cada estudiante.
- Optimizar la distribución de recursos en escuelas con alta demanda.
- Determinar qué metodologías didácticas tienen mayor impacto en el aprendizaje.

### **4. Análisis cualitativo**

A diferencia de los anteriores, este análisis trabaja con datos no numéricos obtenidos de entrevistas, observaciones y documentos. Su objetivo es comprender fenómenos educativos desde una perspectiva más profunda y contextualizada.

Ejemplo en educación:

Un equipo de investigadores analiza la percepción de los estudiantes sobre una nueva metodología de enseñanza fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos. A través de entrevistas y grupos focales, identifican que los estudiantes valoran la autonomía, pero algunos encuentran difícil gestionar su tiempo.

Aplicaciones:

- Evaluar la percepción docente sobre la implementación de nuevas tecnologías en el aula.
- Comprender el impacto de programas educativos en comunidades vulnerables.
- Analizar las interacciones en el aula para mejorar la dinámica de enseñanza.

Para saber más sobre el tema haz clic en el siguiente enlace [Análisis de datos: Método cualitativo](#)

## 5. Análisis de Big Data

Este enfoque permite procesar grandes volúmenes de datos que no podrían ser analizados con herramientas convencionales. Es útil para descubrir tendencias ocultas y patrones en datos masivos provenientes de múltiples fuentes.

Ejemplo en educación:

Una plataforma de aprendizaje en línea recopila datos de millones de usuarios sobre el tiempo de permanencia en cada lección, los tipos de errores más comunes y los recursos más utilizados. Con este análisis, se ajusta el contenido para mejorar la experiencia de aprendizaje y personalizar las recomendaciones.

Aplicaciones:

- Identificar tendencias globales en educación a partir de millones de registros de estudiantes.
- Evaluar el impacto de políticas educativas en diferentes regiones.
- Personalizar experiencias de aprendizaje en plataformas digitales

### Taller sobre cómo aplicar el proceso y metodologías de análisis de datos - caso de estudio real

Un taller práctico sobre cómo aplicar el proceso y las metodologías de análisis de datos puede ser una excelente manera de desarrollar habilidades analíticas. A continuación, se describe un ejemplo de taller basado en un caso de estudio real.

Objetivo del taller:

Desarrollar habilidades en el análisis de datos educativos mediante la aplicación de técnicas de análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo.

Caso de estudio:

Evaluación del impacto de un programa de tutoría en el rendimiento académico de los estudiantes.

Actividades del taller

1. Definir el problema: identificar la pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto del programa de tutoría en el rendimiento académico de los estudiantes?
2. Recolectar datos: recopilar datos de rendimiento académico antes y después de la implementación del programa de tutoría, así como datos de asistencia y participación en las sesiones de tutoría.
3. Preparar los datos: limpiar y transformar los datos para eliminar errores y valores atípicos. Codificar los datos cualitativos y normalizar los datos cuantitativos.
4. Análisis exploratorio de datos (EDA): realizar un análisis preliminar para comprender la estructura de los datos y formular hipótesis. Utilizar técnicas de visualización de datos para identificar patrones y tendencias.
5. Modelado y análisis: aplicar técnicas de análisis predictivo para evaluar el impacto del programa de tutoría en el rendimiento académico. Desarrollar modelos de regresión y evaluar su desempeño.

6. Interpretación y comunicación de resultados: interpretar los hallazgos obtenidos y comunicar los resultados de manera clara y efectiva. Discutir las implicaciones de los resultados y recomendar acciones basadas en los conocimientos obtenidos.

### **Resolución de casos prácticos.**

Para reforzar los conocimientos adquiridos, se presentan casos prácticos que requieren la aplicación del proceso analítico de datos en situaciones reales del ámbito educativo. A continuación, se desarrollan tres casos prácticos detallados.

#### **Caso 1. Predicción de deserción escolar**

**Problema:** Un colegio ha detectado un aumento en la tasa de abandono escolar y necesita identificar qué factores están contribuyendo a este problema. La deserción escolar puede ser causada por múltiples factores, como el bajo rendimiento académico, problemas familiares, dificultades económicas o falta de motivación. Sin una estrategia basada en datos, la institución no puede intervenir de manera efectiva para prevenir que más estudiantes abandonen sus estudios.

**Objetivo:**

Desarrollar un modelo predictivo que identifique a los estudiantes con alto riesgo de deserción, permitiendo al colegio tomar medidas preventivas, como tutorías, apoyo psicológico o becas.

**Tareas:**

1. Recopilar datos. Se deben recopilar datos de asistencia, calificaciones, nivel socioeconómico y participación en actividades extracurriculares. Estos datos proporcionan una base sólida para identificar patrones y factores que contribuyen a la deserción escolar.
2. Aplicar modelos de regresión logística. Utilizar modelos de regresión logística para identificar predictores de deserción. Este tipo de análisis permite determinar la probabilidad de que un estudiante abandone la escuela en función de las variables recopiladas. Por ejemplo, un estudio en México utilizó la regresión logística para predecir el riesgo de abandono escolar, encontrando que factores como los hábitos de estudio y la autorregulación del aprendizaje eran significativos.
3. Proponer estrategias de intervención temprana. Basándose en los resultados del análisis, se deben proponer estrategias de intervención temprana. Estas pueden incluir programas de tutoría, apoyo psicológico y actividades extracurriculares diseñadas para aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes.

## Referencias citadas en la Clase 2

Alarcón García, R. E. & Bravo Jaico, J. L. (Dir.). (2021). *Sistema analítico basado en un modelo predictivo de procesamiento de datos en la Big Data en la Educación Superior*: (ed.). D - Universidad Señor de Sipán.

Casas Roma, J. Nin Guerrero, J. & Julbe López, F. (2019). Big data: análisis de datos en entornos masivos: (ed.). Editorial UOC. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/117744>

Freidin, B. M. Dabenigno, V. & Borda, P. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos*: (ed.). D - IIGG. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/66349>

Garriga Trillo, A. J. (2009). *Introducción al análisis de datos*: (ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/48460>

Gibbs, G. (2014). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*: (ed.). Ediciones Morata, S. L. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/51842>

López Benítez, Y. (2018). *Business Intelligence*. ADGG102PO: (ed.). IC Editorial. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/124393>

Medina La Plata, E. H. (2023). *Big data: los datos como generadores de valor*: (1ª ed.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/231338>

## Definición de los términos citados en la clase 2

### Enfoques metodológicos.

Se refiere a los diferentes métodos y estrategias que se utilizan en la investigación para recopilar, analizar e interpretar datos. Estos enfoques pueden variar dependiendo del campo de estudio y de los objetivos específicos de la investigación.

### Modelo de datos.

Es una representación abstracta que organiza y estructura los datos de una manera que facilita su almacenamiento, manipulación y recuperación. Los modelos de datos son fundamentales en el diseño de bases de datos y sistemas de información.



**La excelencia no se improvisa**

síguenos

