

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO RECURSO DOCENTE EN LA GENERACIÓN DE UN CASO PRÁCTICO ORIENTADO HACIA EL ANÁLISIS DE DATOS

Andrés Pruvost - Ernesto Zianni

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral,
Moreno 2557, S3000CDG Santa Fe, Argentina

cpnandres@gmail.com / ernesto.zianni@gmail.com

Resumen. El trabajo refleja la experiencia docente de integrar Inteligencia Artificial (IA) generativa en el desarrollo de un caso práctico orientado al análisis de datos. Para el equipo docente, representó una innovación significativa, ya que permitió agilizar el proceso de creación y redefinir el rol del profesor en la elaboración de consignas más complejas y realistas.

El uso de IA generativas fue clave para generar bases de datos simuladas con errores, un desafío difícil de crear manualmente. Este enfoque permitió a los estudiantes practicar habilidades críticas de limpieza y transformación de datos, abordando situaciones reales que requieren pensamiento crítico y resolución de problemas. Al utilizar IA generativa, los docentes lograron personalizar el escenario educativo.

Esta experiencia con IA abrió la puerta a una metodología más fluida y colaborativa entre docentes, optimizando recursos y reduciendo el tiempo de preparación permitiendo a los docentes centrarse en la supervisión y ajuste de los resultados, sin perder el control sobre el proceso educativo.

Finalmente, la intervención reveló el potencial de estas herramientas para permitirnos escalar a futuro a escenarios de mayor complejidad con mayor volumen de datos y relaciones entre variables.

Palabras clave: IA generativa- power query - análisis de datos

1 INTRODUCCION

La siguiente experiencia se enmarca en la transición que estamos realizando en la enseñanza de la herramienta de Hoja de Cálculo desde el tradicional enfoque centrado en el diseño de funciones y fórmulas hacia uno orientado al manejo, segmentación, visualización y análisis de datos, habilidades que son cada vez más valoradas en el mercado laboral.

El diseño de funciones anidadas, habilidad esencial para usos avanzados en esta categoría de herramientas, requiere de un pensamiento abstracto, procesos secuenciales y

jerárquicos, el uso de la lógica para estructurar condiciones de manera coherente y finalmente encapsular varios niveles de criterios en una sola fórmula. Eso provoca una sobrecarga cognitiva que influye en la facilidad con la que muchos estudiantes pueden aprenderlo.

Por otro lado, aprender a utilizar tablas y gráficos dinámicos y tableros de control resulta más intuitivo y accesible para los estudiantes debido a su naturaleza concreta, interactiva y visual.

La inteligencia artificial está revolucionando el campo de la creación de contenidos. Escribir un caso de estudio convincente constituye un desafío y la “IA, especialmente la generativa, ofrece herramientas y tecnologías que pueden potenciar la creación de estos recursos” [1] no sólo ahorrando tiempo y recursos, sino que también si personalizamos los detalles nos garantiza representar con precisión un contexto simulado, lo más realista posible pero que se adapte a nuestro público objetivo conformado por estudiantes sin experiencia laboral previa.

El enfoque principal del trabajo ha sido exponer como la IA generativa contribuyó a la creación de un caso práctico que resultase relevante y realista para los estudiantes orientado al uso de Power Query que constituye una extensión de los contenidos que ya se vienen desarrollando en la asignatura [2].

En esta propuesta ponemos el énfasis en el proceso de diseño que para el equipo docente constituyó una innovación metodológica significativa. No obstante analizar los resultados obtenidos por los estudiantes en el uso de la herramienta no desvirtúa el objetivo principal, ya que consideramos que es un indicador tangible de que el caso diseñado cumplió su propósito como propuesta didáctica ya que el diseño de un caso impacta en la calidad del aprendizaje.

La incorporación de esta herramienta en nuestros contenidos ha permitido que los estudiantes aprendan a automatizar la importación de datos desde otras fuentes (archivos csv, bases de datos, páginas web, etc.) recibiendo un conjunto de datos desorganizados y se les pida que los combinen, limpien, transformen y analicen, creando consultas y tableros para extraer conclusiones significativas basadas en datos consolidados. Al mismo tiempo facilita una transición fluida hacia el uso de herramientas de análisis de datos más avanzadas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar la incorporación de IA generativa en el diseño de un caso práctico orientado al análisis de datos en el ámbito universitario, examinando sus implicancias metodológicas y pedagógicas.

2.2 Objetivos Específicos

- Describir el proceso de diseño del caso práctico asistido por IA generativa.
- Examinar el impacto metodológico de dicha incorporación en la enseñanza del análisis de datos.

- Analizar el rol del docente en la mediación entre IA y diseño didáctico.
- Identificar potencialidades y limitaciones de la estrategia implementada.

3 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN Y ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO

3.1 Enfoque metodológico

El estudio se enmarca en un enfoque descriptivo de carácter exploratorio, basado en el análisis de una intervención educativa desarrollada en el contexto habitual de una asignatura universitaria. La implementación se realizó sin la aplicación de instrumentos específicos de evaluación con fines de investigación, a fin de preservar las condiciones naturales de la dinámica áulica.

La intervención se estructuró en tres fases: diseño del caso práctico con asistencia de IA generativa, ejecución de la actividad por parte de los estudiantes mediante el uso de Power Query y elaboración de tableros de mando, y una instancia posterior de evaluación y reflexión docente.

La valoración de la experiencia se sustentó en una estrategia de observación participante por parte del equipo docente durante el desarrollo de la actividad, el análisis cualitativo no estructurado de las producciones elaboradas por los estudiantes y una instancia posterior de reflexión colegiada orientada a examinar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

3.2 Diseño de la Intervención

El diseño de la intervención se orientó a reconfigurar el enfoque tradicional de enseñanza centrado en el diseño de funciones y fórmulas, desplazándolo hacia un modelo pedagógico focalizado en el análisis, transformación y visualización de datos. En este marco, la incorporación de inteligencia artificial generativa se concibió como un recurso de apoyo para la construcción de un caso práctico aplicado, que permitiera articular los contenidos ya desarrollados en la asignatura con nuevas estrategias metodológicas. A partir de esta redefinición del encuadre didáctico, se establecieron los siguientes lineamientos operativos que guiaron el diseño de la propuesta.

- Innovar en el diseño de actividades integrando el uso de Inteligencia artificial (IA) generativa para optimizar el tiempo de creación de un caso práctico.
- Redefinir nuestro rol docente en el proceso de cocreación de un caso manteniendo la primacía de la experiencia docente y criterio pedagógico en el proceso.
- Promover la adopción de las IA generativas por parte del equipo docente.
- Aprovechar la capacidad de las IA para generar tablas de datos con ruido simulando la complejidad de los datos reales para fomentar habilidades de limpieza de datos.
- Intensificar el enfoque hacia la visualización y comunicación de datos mediante tableros de mando generados a partir de las tablas dinámicas creadas con Power Query.

A partir de estos lineamientos, la intervención se estructuró en tres fases complementarias que organizaron el proceso de diseño, implementación y evaluación del caso práctico. Esta secuencia permitió articular la construcción del material, su puesta en práctica en el aula y la reflexión posterior sobre su alcance pedagógico

3.3 Fase de Diseño

El equipo docente utilizó diferentes IA generativas (ChatGPT, Claude, Gemini) para generar un caso práctico detallado sobre la farmacia de un sanatorio privado, incluyendo tablas de datos ficticios de stock, compras y ventas provistos por la IA y asistiendo en la creación de las consignas de la actividad práctica [3].

Actúa como un especialista en creación de contenido instruccional, la tarea es crear un ejercicio práctico en formato de caso de estudio, el objetivo de la actividad práctica es introducir el uso de Power query como herramienta en el análisis de datos de una Farmacia de un Sanatorio privado.

Para crear un ejercicio práctico que introduzca el uso de **Power Query** en el análisis de datos de una farmacia de un sanatorio privado, te propongo el siguiente **caso de estudio**. Este ejercicio guiará a los participantes en la transformación y análisis de datos de compras y stock mediante Power Query.

Caso de Estudio: Optimización de Compras y Stock en la Farmacia del Sanatorio

Contexto:

La farmacia del Sanatorio Privado "Santa Salud" enfrenta problemas recurrentes de stock, lo que provoca faltantes de medicamentos en los diferentes pisos del sanatorio. El departamento de farmacia ha recibido datos sin procesar sobre compras y ventas de medicamentos. Sin embargo, estos datos están en

Genera una introducción sobre los problemas de control de stock que presentan hasta el momento, genera una intro de 500 palabras, sugiere algunas aplicaciones para solucionar el problema.

Introducción

En la actualidad, la farmacia del Sanatorio Privado "Santa Salud" enfrenta desafíos importantes en la gestión y control de su inventario de medicamentos. Estos problemas no son únicos de esta institución; muchas organizaciones de salud enfrentan dificultades similares debido a la naturaleza dinámica de su operación, donde la demanda de productos esenciales como los medicamentos puede variar considerablemente en función de las necesidades de los pacientes y la rotación en los diferentes servicios. Sin embargo, en este caso particular, los problemas de control de stock han sido una constante que afecta tanto la eficiencia operativa como la calidad del servicio prestado a los pacientes.

Uno de los principales problemas identificados es la **falta de un sistema de monitoreo actualizado y preciso** que permita conocer en tiempo real el estado del stock de medicamentos. Esto ha resultado en frecuentes faltantes en los pisos

Fig. 1. Generación automática del caso de estudio mediante inteligencia artificial generativa. Fuente: Elaboración propia a partir de interacciones con ChatGPT (2024).

Sabemos que la calidad de un caso depende en gran medida de la calidad de los datos y en el mundo real del trabajo los datos presentan imprecisiones, inconsistencias o errores que obligan a un pensamiento crítico para detectar anomalías. La limpieza de datos se transforma en una habilidad esencial para no comprometer las decisiones basándose en información sesgada, pero disponer de tablas de datos con “ruido” para simular situaciones reales no resulta una tarea fácil.

Justamente una de las ventajas significativas que experimentamos en esta etapa es que la IA se convierte en un aliado invaluable no sólo para obtener tablas de datos precisos sino que nos ha facilitado generar datos con ruido para que los estudiantes, por medio de procedimientos de Power Query, aprendan a identificar y corregir por ejemplo errores de tipeo, completar datos faltantes, eliminar duplicados, eliminar registros con ausencia de información en campos importantes, transformar datos en un formato adecuado para el análisis y otros.

Genera 3 archivos en Excel para trabajar el práctico, los mismos deben contener campos en común para poder generar relaciones en el modelo de datos de power query

Para crear un ejercicio práctico con archivos relacionados, generaré tres archivos Excel con campos en común para que puedas trabajar en Power Query y generar relaciones en el modelo de datos.

Archivos propuestos:

1. **Compras_2023.xlsx**

- Campos principales:
 - ID_Compra
 - Fecha_Compra
 - Nombre_Medicamento
 - Código_Medicamento
 - Proveedor
 - Cantidad_Comprada
 - Precio_Unitario

En todos los archivos recuerda generar datos que requieran limpieza o edición de los mismos, por ejemplo la dirección junto con el código postal, fechas con separadores incorrectos, datos duplicados, etc. Muestra algunos ejemplos para confirmar que entiendes la idea

Entiendo perfectamente. La idea es simular que los datos entregados en los archivos tienen errores comunes de formato y calidad que los usuarios deben identificar y corregir utilizando **Power Query**. Aquí te muestro algunos ejemplos de cómo generar estos datos con problemas, que luego requerirán limpieza o edición:

Ejemplos de datos con errores en los archivos

1. **Compras_2023.xlsx** (Compras de Medicamentos por Mes)

ID Compra	Medicamento	Fecha de Compra	Cantidad	Precio Unitario	Proveedor
001	Amoxicilina	2023/02/15	100	\$120	FarmaSalud
002	Paracetamol	15-03-2023	200	\$50	Salud S.A
003	Ibuprofeno	2023.04.15	150	\$80	FarmaSalud

Fig. 2. Propuesta de archivos relacionados con errores simulados para su procesamiento con Power Query. Fuente: Elaboración propia con asistencia de ChatGPT (2024).

No obstante, el proceso de limpieza no se limita a situaciones como las mencionadas, sino que se potencia con enfoques rigurosos para identificar datos que no siguen los patrones esperados o que se desvían significativamente del resto de los datos y pueden distorsionar los reportes, pero que están basados en técnicas estadísticas sobre las que no podemos avanzar.

Por otro lado, se diseñó una guía para los docentes con el objetivo de proporcionar una orientación uniforme no sólo para la resolución de las consignas específicas de la actividad sino también para utilizar similares disparadores que fomenten la participación de modo que se tenga una experiencia de aprendizaje coherente entre los distintos grupos y poder sacar conclusiones en un marco común de referencia.

3.4 Fase de Ejecución

Los estudiantes recibieron el caso y accedieron a un conjunto de datos en formato csv. La actividad consistió en utilizar Power Query para ordenar y analizar el stock de la farmacia, con algunas consignas específicas como identificar evolución del consumo por período, obra social, identificar estacionalidades en el consumo de medicamentos, entre otros desafíos orientadores incluidos en las consignas. Adicionalmente, los estudiantes debían generar como producto final un tablero de mando utilizando tablas dinámicas para visualizar y analizar los datos de manera efectiva.

Las consignas incluyeron el desarrollo de los siguientes contenidos:

- Uso de funciones de importación y transformación de datos.
- Aplicación de filtros y agrupaciones.
- Identificación de patrones y tendencias relevantes en los datos de stock.
- Segmentación de los datos para obtener insights específicos.
- Comparación entre diferentes períodos o categorías de productos.

- Diseño visual atractivo y profesional del tablero de mando.
- Uso de gráficos y visualizaciones apropiadas para cada tipo de dato.

3.5 Fase de Evaluación

En esta primera implementación, el objetivo de esta etapa no fue evaluar el desempeño individual de los estudiantes, sino evaluar la efectividad de la actividad en sí, buscando identificar posibles mejoras, en el diseño del caso, en las consignas propuestas y en el desarrollo temporal.

Nos hemos centrado en recoger indicios de comprensión e interés, observando la predisposición de los estudiantes para responder a las preguntas formuladas por el docente.

A futuro, consideramos la posibilidad de implementar una rúbrica más específica para recabar las opiniones de los estudiantes y así obtener retroalimentación directa sobre aspectos como la claridad de los conceptos, la relevancia del contenido y lo adecuado de la secuencia.

Nos encontramos en la etapa de la medición cualitativa de los resultados de evaluaciones parciales y finales, donde sospechamos quedará evidenciado que a los estudiantes se les facilita la comprensión de los procesos que manipulan datos de forma visual e interactiva frente a las consignas que requieren el diseño de funciones anidadas.

4 RESULTADOS

Se logró diseñar un escenario realista y detallado, con una narrativa convincente proporcionando a los estudiantes un contexto claro y comprensible para la actividad. Pedreño Muñoz, González Gosálbez, Mora Illán, Pérez Fernández, Ruiz Sierra y Torres Penalva detallan con claridad las ventajas de las posibilidades que genera la IA en la personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos y estilo de enseñanza al progreso y rendimiento del estudiante [4].

Esto ha representado un aprendizaje ya que para maximizar la eficacia de la herramienta es necesario definirle claramente el propósito y el contexto, dividir el proceso en conversaciones pequeñas, validando y refinando el resultado en un proceso iterativo de retroalimentación. La intervención humana resulta crucial para ayudar a mejorar la comprensión contextual de las IA generativas y asegurarnos un contenido alineado con los objetivos perseguidos.

Entendemos que esta experiencia puede representar un punto de inflexión para transformar nuestra metodología tradicional de diseño manual de las actividades, en primer lugar porque nos proporcionó un punto de partida generando ideas iniciales y estructuras básicas que impulsaron los debates en la catedra y los refinamientos posteriores, lo cual permitió superar ese bloqueo inicial que suele producirse cuando las ideas creativas no fluyen y que por cuestiones de tiempo nos conduce al planteo de escenarios repetitivos.

Asimismo, no solo comprobamos la capacidad de la IA para generar datos simples y fáciles de interpretar por nuestros estudiantes y así poder introducirlos en niveles

básicos de análisis, sino que se reveló el potencial de la herramienta para permitirnos escalar a futuro a escenarios de complejidad creciente con mayor volumen de datos y relaciones entre variables.

La propuesta demostró ser efectiva para exponer el potencial de Power Query, permitiendo al equipo docente introducir nuevos contenidos como limpieza de datos, fuentes de datos externas y relación entre tablas integrándolos con contenidos previos de hoja de cálculo, como tablas y gráficos dinámicos, que permite que los estudiantes se enfrenten a situaciones que perciban como reales.

La evaluación de la experiencia se realizó en términos cualitativos, a partir de una instancia de reflexión del equipo docente orientada a analizar el proceso de implementación y el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. En este marco, la intervención fue valorada como positiva, destacándose la implicación de los estudiantes en la actividad, su orientación hacia la aplicación profesional de los contenidos y la pertinencia de su incorporación en futuras ediciones de la asignatura.

5 CONCLUSIONES

La interacción con la IA exige un entendimiento sólido de cómo interpretar y utilizar las salidas generadas para integrarlas en el diseño, como así también ajustar las tablas de datos y los escenarios propuestos, que, aun siendo plausibles, no estén alineados con las metas de aprendizaje establecidas. Eso pone en evidencia la necesidad de lograr un equilibrio entre el uso de la herramienta y nuestro expertise docente de modo que la tecnología constituya un complemento, pero no reemplace nuestro criterio profesional.

Hemos evidenciado que para los estudiantes el proceso de aprendizaje es más fluido cuando pueden ver y manipular datos de forma visual e interactiva con herramientas que les proporcionan una representación tangible de los datos y una retroalimentación inmediata en contraste con las funciones lógicas anidadas.

Entendemos importante continuar experimentando diferentes herramientas de IA generativas para identificar aquellas que mejor se adapten a nuestras necesidades, y refinar el proceso de creación de casos experimentando con diferentes prompts y parámetros para obtener resultados precisos y relevantes con datos de calidad.

Sin dudas ofrecen una vía prometedora para que la estrategia planteada evolucione con el tiempo.

6 BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). *Guía sobre el uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2024.
2. Microsoft Corporation. Power Query for Excel. <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel/power-query>. Accessed: 6 Aug 2025.
3. Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC). *ChatGPT en el aula: guía para docentes innovadores*. Universidad Tecnológica Centroamericana, 2024.

4. Pedreño Muñoz, A., González Gosálbez, R., Mora Illán, T., Pérez Fernández, E.M., Ruiz Sierra, J., Torres Penalva, A. *La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades*. ISBN: 9798874401900, 2024.