

01

APLICACIÓN

**DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CREACIÓN
DE PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DE ESTADÍSTICA: UN
ENFOQUE INNOVADOR**

APLICACIÓN

DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CREACIÓN DE PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DE ESTADÍSTICA: UN ENFOQUE INNOVADOR

APPLICATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CREATION OF UNIVERSITY STATISTICS PROGRAMS: AN INNOVATIVE APPROACH

Miguel Ángel Fernández-Marín¹

E-mail: miguelangelferssc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6132-539X>

María del Carmen Chávez-Cárdenas¹

E-mail: mchavez@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9672-107X>

Freddy Montano-Rodríguez¹

E-mail: fmontano@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0423-1549>

Débora González-Tolmo²

E-mail: dtolmo1986@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8890-130X>

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

² Empresa de software en Quito Netby. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Fernández-Marín, M. Á., Chávez-Cárdenas, M. C., Montano-Rodríguez, F., & González-Tolmo, D. (2025). Aplicación de inteligencia artificial generativa en la creación de programas universitarios de estadística: un enfoque innovador. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(2), 6-15.

RESUMEN

El presente trabajo analiza el diseño de un programa de estudio de estadística básica aplicado al ámbito universitario, utilizando herramientas de inteligencia artificial generativa como ChatGPT. El objetivo principal fue desarrollar un curso innovador que integre contenidos teóricos y prácticos mediante tecnologías avanzadas, enfocándose en el análisis e interpretación de datos con herramientas como Excel y SPSS. El proceso de diseño incluyó la estructuración de objetivos y contenidos, la generación automatizada de recursos educativos a través de prompts específicos, y la validación iterativa para garantizar la calidad pedagógica. La metodología aplicada se centró en actividades basadas en problemas, fomentando competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la elaboración de informes estadísticos relevantes para el contexto educativo y administrativo universitario.

Palabras clave:

Inteligencia Artificial generativa, ChatGPT, diseño de programas de estudio, prompt.

ABSTRACT

This work analyzes the design of a basic statistics study program applied to the university environment, using generative artificial intelligence tools such as ChatGPT. The main objective was to develop an innovative course that integrates theoretical and practical content through advanced technologies, focusing on the analysis and interpretation of data with tools such as Excel and SPSS. The design process included the structuring of objectives and content, the automated generation of educational resources through specific prompts, and iterative validation to guarantee pedagogical quality. The applied methodology focused on problem-based activities, promoting key competencies such as critical thinking, problem solving and the preparation of statistical reports relevant to the university educational and administrative context.

Keywords:

Generative artificial intelligence, ChatGPT, study program design, prompt.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa (IAG) se desarrolla como una herramienta que evoluciona día a día con la capacidad de ofrecer alternativas a la investigación y la docencia mediante la creación de contenido original. Es un instrumento que promete enriquecer los procesos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes de pregrado y postgrado, así como el claustro docente. Según Choque Castañeda & Romero (2023); y García Peñalvo (2024), ofrece oportunidades sin precedentes para la personalización y beneficio del aprendizaje, para la mejora de la calidad de los recursos educativos, el incremento de la participación de los estudiantes, la mejora de la calidad de la enseñanza y la optimización de los procesos administrativos y de evaluación.

Una herramienta de IAG muy utilizada en el mundo de la academia es ChatGPT por su fácil uso y aprendizaje. Constituye un modelo de lenguaje avanzado desarrollado por OpenAI. Su capacidad para generar respuestas coherentes y contextualmente relevantes facilita nuevas formas de interacción y aprendizaje entre educadores y estudiantes. Permite la creación de materiales educativos personalizados y promueve la creatividad en entornos académicos.

Su uso ha revolucionado diversos ámbitos educativos al permitir la personalización y dinamización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Fernández Marín et al. (2024), estas tecnologías pueden facilitar la creación de materiales interactivos, como guías y contenidos educativos adaptados al nivel de los estudiantes, mejorando su comprensión y fomentando el autoaprendizaje. Este autor destaca que las herramientas de Inteligencia Artificial (IA) también son útiles para optimizar el tiempo de los docentes al automatizar tareas como la evaluación y la generación de retroalimentación personalizada.

Aunque el uso de estas herramientas plantea desafíos considerables, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2024), advierte que la IAG puede atentar contra el docente teniendo en cuenta la minimización de su autoridad y estatus, y podría reforzar la necesidad de una mayor automatización de la educación. Esto recalca la necesidad de un enfoque equilibrado que priorice la gestión adecuada de las escuelas y la formación docente en estas herramientas para su correcto uso.

Aunque Azaria et al. (2023); Zuber & Gogoll (2023), declaran que el uso desmedido de esta herramienta, puede aceptar información incorrecta o ficticia, afectando negativamente la capacidad de razonamiento crítico de los usuarios y de esta forma erosionar la capacidad de los individuos para generar pensamientos originales y participar en discursos democráticos, al sustituir la producción intelectual humana por respuestas automatizadas. Hay que considerar que su uso en las actividades

académicas, como en la elaboración de programas de estudio representa una oportunidad de mejora, agilidad e innovación en la educación, pero no puede ser la herramienta decisora en el producto final. La opinión de los especialistas en estas áreas debe pesar ante los resultados arrojados por estas herramientas. Su uso debe ser racional y racionado con los prompts adecuados. Además, se requiere reflexionar sobre las implicaciones éticas y pedagógicas de su adopción.

Actualmente, existe una gran demanda de actualización de las ofertas académicas en las universidades e institutos, por lo que el proceso de ajustes de programas y mejoras requiere de procedimiento que reduzcan el tiempo de dedicación al mismo. El uso de ChatGPT como recurso inteligente para la asistencia y colaboración del diseño de programas de estudio, representa una oportunidad para la automatización y personalización de contenidos. Sin embargo, desarrollar un programa de estudio con esta herramienta plantea varios retos:

- Definición de objetivos claros y medibles que orienten la generación de contenido educativo relevante.
- Diseño de prompts efectivos que permitan a ChatGPT generar resultados útiles, coherentes y alineados con los estándares pedagógicos.
- Evaluación de la calidad del contenido generado, asegurando que cumpla con los principios educativos, fomente el pensamiento crítico y sea adecuado para diferentes perfiles de estudiantes.
- Formación de los docentes en el uso de ChatGPT como herramienta de diseño, para maximizar su potencial en la elaboración de planes de estudio efectivos.

Todo esto se logra con el accionar debido del especialista, estableciendo los mecanismos acotados para lograr los resultados esperados. El especialista sería el guía que conduce la creación del contenido según su experiencia, corrigiendo las vulnerabilidades que detecta con el uso de la herramienta.

Además, el desafío radica en integrar estas capacidades en un programa estructurado y coherente que promueva el aprendizaje significativo y la autonomía en los estudiantes. Sin una estrategia bien definida, existe el riesgo de que el contenido generado sea genérico, incoherente o que no se ajuste a los objetivos educativos específicos.

El objetivo principal de este artículo es diseñar la metodología a seguir para desarrollar un programa de estudio de Estadística básica para profesores, utilizando ChatGPT como herramienta de apoyo. Se enfocará en la creación de contenidos educativos personalizados y efectivos a través del diseño de prompts adecuados y la descripción del resultado de la herramienta en la ejecución de estos prompts.

Múltiples son los ejemplos en el ámbito educativo que han escrito sobre la integración de la IAG. Esto ha cobrado un especial interés en los profesionales de la educación,

experimentado un notable incremento en investigaciones recientes, especialmente desde 2023.

Una muestra de ello es el estudio exploratorio realizado por Perezchica Vega et al. (2024), donde se analizó las inquietudes de los docentes sobre el uso de la IAG, sus aplicaciones prácticas, las medidas preventivas adoptadas y la formación en este ámbito. De la misma forma Vera (2023), analiza en profundidad la incorporación de la IAG en la educación superior, explorando sus beneficios, desafíos y las estrategias necesarias para su implementación efectiva. El estudio subraya la importancia de una integración cuidadosa para maximizar los beneficios y mitigar posibles riesgos asociados.

Un artículo reciente del equipo de didáctica & IA en el blog IGNITE Copilot (2024), declara su opinión sobre el artículo Generative AI and the future of education de Giannini (2023), sobre cómo la IAG está desafiando las normas tradicionales en la educación, promoviendo experiencias de aprendizaje más personalizadas, interactivas y creativas para estudiantes y educadores. En adición, Tizirides et al. (2023), examinan las implicaciones de la IAG en la educación, enfocándose en tecnologías como los chatbots basados en modelos de lenguaje. Se discuten las limitaciones intrínsecas de la IAG y se sugieren posibles aplicaciones emergentes en el ámbito educativo.

Estos estudios, muestran un interés intencionado, de utilizar las nuevas tecnologías emergentes como la IAG, a favor del desarrollo en la educación, y así lograr una evolución asertiva e integrada sobre estos conceptos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El uso de ChatGPT para desarrollar un programa de estudio requiere una metodología estructurada que garantice que las respuestas generadas sean útiles, relevantes y alineadas con los objetivos pedagógicos. A continuación, se presenta un enfoque metodológico en cinco etapas:

Etapa 1: Definir los objetivos del programa de estudio

Acción: Establecer las competencias y resultados esperados del curso.

Etapa 2: Diseñar una estructura inicial del programa

Acción: Pedir a ChatGPT que sugiera una secuencia de temas y una distribución lógica de contenidos.

Etapa 3: Generar actividades y recursos educativos

Acción: Solicitar a ChatGPT que sugiera ejercicios prácticos, proyectos o evaluaciones para cada tema.

Etapa 4: Validar y ajustar el contenido generado

Acción: Evaluar las respuestas de ChatGPT, revisarlas para asegurar su calidad, precisión y alineación con los objetivos educativos.

Etapa 5: Personalizar y adaptar el programa

Acción: Pedir a ChatGPT que adapte el programa para contextos específicos (educación en línea, enseñanza presencial, grupos de aprendizaje heterogéneos).

Pautas adicionales para optimizar los prompts:

Ser específico: Indicar el nivel educativo, el público objetivo y los resultados esperados.

Iterar: Ajustar y reformular los prompts según las respuestas obtenidas para obtener resultados más precisos.

Incorporar contexto: Proporcionar a ChatGPT información sobre el marco educativo, como regulaciones locales o estándares curriculares.

Evaluar críticamente: Revisar el contenido generado para identificar sesgos o errores y realizar las adaptaciones necesarias.

El diseño del programa de estudio se llevó a cabo utilizando herramientas de IAG para estructurar, iterar y refinar los contenidos educativos. El proceso incluyó las siguientes etapas:

En la estructuración inicial se definieron los objetivos generales y específicos del curso, alineados con las competencias que se buscaban desarrollar en estadística elemental aplicada al ámbito universitario. Se estableció una organización temática, distribuyendo los contenidos en cuatro semanas, con sesiones teóricas y prácticas.

En la generación de contenidos se utilizó ChatGPT para generar propuestas iniciales de temas, actividades y recursos. Por ejemplo, se crearon prompts específicos para desglosar conceptos estadísticos, diseñar prácticas con Excel y SPSS, y elaborar guías para la elaboración de informes estadísticos.

En las iteraciones y refinamientos las respuestas generadas por la IAG fueron evaluadas por el equipo docente para garantizar la coherencia pedagógica y el cumplimiento de los objetivos del curso. Se realizaron ajustes en el contenido, como el nivel de complejidad de los ejercicios y la integración de escenarios aplicados al contexto universitario.

En cuanto a la validación fina, una vez estructurados los módulos, se integraron en un esquema pedagógico que incluye evaluaciones parciales y finales, actividades basadas en problemas, y materiales de apoyo como guías y plantillas.

El marco metodológico para evaluar el programa de estudio se basó en criterios pedagógicos y técnicos que garantizan la calidad de los contenidos generados.

Relevancia: Verificar que los temas seleccionados responden a las necesidades de los participantes y sean aplicables al contexto profesional.

Claridad: Evaluar la precisión en la redacción de los objetivos y la presentación de los conceptos.

Interactividad: Garantizar que las actividades fomentan la participación activa y el uso práctico de herramientas como Excel y SPSS.

Progresión: Confirmar que los contenidos siguen una secuencia lógica, de conceptos básicos a avanzados.

Instrumentos de evaluación: Se utilizaron rúbricas específicas para evaluar la alineación de los contenidos con los objetivos educativos.

Se realizaron pruebas piloto de las actividades prácticas con un grupo de docentes y administrativos, quienes proporcionaron retroalimentación sobre la efectividad del diseño.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El programa de estudio, se diseñó con las siguientes características (Tabla 1):

Tabla 1. Ficha técnica del programa desarrollado.

| | |
|---|--|
| Título del curso | Estadística Elemental para Informes Administrativos y Académicos |
| Temática del curso | Contenidos de la estadística descriptiva e inferencial |
| Número de horas de clase síncrona | 16 horas |
| Número de horas estimadas de trabajo del estudiante | 19 horas |
| Horas totales | 35 horas |
| Duración en semanas | 4 semanas |
| Número de actividades de evaluación continua | 6 |
| Examen final (Sí/No) | Si |

Para lograr el desarrollo de cada apartado del programa de estudio se describirá los prompts diseñados en la herramienta ChatGPT y los resultados arrojados por la herramienta que fueron verificados según el criterio de los especialistas para evitar inconsistencias.

Para la sección de contenidos se tuvo en cuenta el siguiente Prompt: *Eres un profesor experto y diseñador instruccional, especialista en planificar los temas, lecciones, tareas y exámenes de tu curso. Su tarea es crear un programa de estudios para un curso de educación continua de estadística elemental enfocada a la realización de informes administrativos y académicos para profesores y administrativos de una universidad, debe tener en cuenta el uso de dos softwares en los temas, el Excel y el SPSS. El curso se dictará dos veces por semana durante 4 semanas, cada encuentro es de 120 minutos, por lo que se tendría 8 encuentros de 120 minutos. El programa de estudios debe describir el objetivo general y los objetivos*

específicos del curso enunciados con verbos en forma infinitiva siguiendo la Taxonomía de Bloom. Los temas del curso que se proponen deben estar divididos en apartados, la extensión de los temas debe ser coherente con la duración del curso. Al ejecutar este prompt se obtuvo como resultado:

Semana 1, Sesión 1: Introducción a la Estadística y su aplicación en el ámbito universitario

- Conceptos básicos de Estadística.
- Tipos de variables y niveles de medición.
- Introducción a Excel y SPSS.

Semana 1, Sesión 2: Estadística descriptiva I

- Medidas de tendencia central (media, mediana, moda).
- Medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar).
- Práctica con Excel: Cálculo e interpretación de medidas descriptivas.

Semana 2, Sesión 3: Estadística descriptiva II

- Representaciones gráficas (histogramas, gráficos de barras, diagramas de caja).
- Distribuciones de frecuencia.
- Práctica con SPSS: Generación e interpretación de gráficos.

Semana 2, Sesión 4: Probabilidad y distribuciones

- Conceptos básicos de probabilidad.
- Distribución normal y sus aplicaciones.
- Práctica con Excel y SPSS: Cálculo de probabilidades y generación de curvas normales.

Semana 3, Sesión 5: Inferencia Estadística I

- Estimación puntual y por intervalos.
- Tamaño de la muestra y nivel de confianza.
- Práctica con SPSS: Cálculo e interpretación de intervalos de confianza.

Semana 3, Sesión 6: Inferencia Estadística II

- Pruebas de hipótesis.
- Errores tipo I y tipo II.
- Práctica con Excel: Realización e interpretación de pruebas de hipótesis.

Semana 4, Sesión 7: Análisis de correlación y regresión

- Coeficiente de correlación de Pearson.
- Regresión lineal simple.
- Práctica con SPSS: Análisis de correlación y regresión.

Semana 4, Sesión 8: Elaboración de informes estadísticos

- Estructura y componentes de un informe estadístico.

- Presentación efectiva de resultados estadísticos.
- Práctica: Elaboración de un informe final utilizando Excel y SPSS.

Para describir la metodología docente se diseñó el siguiente prompt: *El escenario del curso será en línea, describa este tipo de escenario. Se utilizará una plataforma de videoconferencia para las sesiones sincrónicas (TEAMS) y un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) como Moodle para compartir materiales, asignaciones y foros de discusión. Los estudiantes necesitarán acceso a un ordenador con Excel y SPSS instalados. Las sesiones en línea deben combinar explicaciones teóricas, demostraciones prácticas y ejercicios guiados. Se fomentará la participación mediante preguntas, discusiones y resolución de problemas en tiempo real. Predominará un aprendizaje basado en problemas. Todos estos puntos deben quedar bien descrito y estructurados en el programa.* Al ejecutar este prompt se obtuvo como resultado:

El curso se desarrollará en un entorno de aprendizaje en línea, utilizando una plataforma de videoconferencia para las sesiones sincrónicas (TEAMS) y un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) para compartir materiales, asignaciones y foros de discusión. Los estudiantes necesitarán acceso a un ordenador con Excel y SPSS instalados.

Las sesiones en línea combinarán explicaciones teóricas, demostraciones prácticas y tiempo para que los estudiantes realicen ejercicios guiados. Se fomentará la participación mediante preguntas, discusiones y resolución de problemas en tiempo real.

El curso utilizará el Aprendizaje Basado en Problemas como metodología principal. Esto implica:

- Presentación de escenarios realistas: Al inicio de cada tema, se presentará un problema o caso relacionado con la administración universitaria o la investigación académica que requiera análisis estadístico.
- Trabajo en grupos pequeños: Los estudiantes trabajarán en grupos de 3-4 personas para abordar los problemas presentados.
- Aplicación práctica: Utilizarán Excel y SPSS para analizar los datos relacionados con el problema.

- Discusión y retroalimentación: Los grupos presentarán sus soluciones y recibirán retroalimentación del instructor y sus compañeros.
- Reflexión: Al final de cada unidad, los estudiantes reflexionarán sobre lo aprendido y cómo se aplica a su contexto profesional.

En cuanto a la sección de Descripción de Interacciones se diseñó el siguiente prompt: *Del programa anterior Proponga y describa el tipo de microinteracciones más oportunas entre profesor y estudiantes, estudiantes y estudiantes, estudiantes y material de estudio. Tabule las interacciones sincrónicas y asincrónicas más adecuadas proponiendo el día de la semana, la duración el tema a tratar, el objetivo a cumplir según los objetivos del curso. Incluya la estrategia evaluativa para las 4 semanas del curso, teniendo en cuenta que deben tener evaluaciones parciales y una final, ponderarla en porcentaje de significancia teniendo en cuenta que le evaluación final del curso es sobre 100 puntos. Tabule según taxonomía de Bloom estas evaluaciones teniendo en cuenta objetivo de la evaluación, porciento de calificación y tópicos a tener en cuenta.* Al ejecutar este prompt se obtuvo como resultado (Tabla 2 y 3):

a) Profesor-Estudiantes:

- Preguntas rápidas durante las sesiones sincrónicas para verificar la comprensión.
- Retroalimentación personalizada en las tareas y ejercicios prácticos.
- Foros de discusión moderados por el profesor para resolver dudas.

b) Estudiantes-Estudiantes:

- Trabajo en parejas o grupos pequeños durante las sesiones sincrónicas.

c) Estudiantes-Material de estudio:

- Cuestionarios interactivos de autoevaluación.
- Videos tutoriales con pausas para reflexión y práctica.
- Ejercicios prácticos con retroalimentación automática en Excel y SPSS.

Tabla 2. Interacciones en el aula.

| Semana | Duración | Tipo | Tema | Objetivo |
|--------|----------|----------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 120 min | Síncrona | Introducción a la estadística | Comprender conceptos básicos |
| 1 | 120 min | Síncrona | Estadística descriptiva I | Calcular medidas de tendencia central |
| 2 | 120 min | Síncrona | Estadística descriptiva II | Analizar medidas de dispersión |
| 2 | 120 min | Síncrona | Probabilidad y distribuciones | Aplicar conceptos de probabilidad |
| 3 | 120 min | Síncrona | Inferencia estadística I | Comprender estimación e intervalos |
| 3 | 120 min | Síncrona | Inferencia estadística II | Realizar pruebas de hipótesis |
| 4 | 120 min | Síncrona | Correlación y regresión | Analizar relaciones entre variables |
| 4 | 120 min | Síncrona | Elaboración de informes | Integrar conceptos en informes |

Tabla 3. Interacciones fuera del aula.

| Semana | Duración | Tipo | Tema | Objetivo |
|--------|----------|-----------|--------------------------------------|--|
| 1 | 60 min | Asíncrona | Foro: Aplicaciones de la estadística | Relacionar con contexto universitario |
| 1 | 30 min | Asíncrona | Cuestionario: Tipos de variables | Autoevaluación de conceptos básicos |
| 1 | 60 min | Asíncrona | Tarea: Cálculos en Excel | Aplicar conceptos en Excel |
| 1 | 60 min | Asíncrona | Estudio grupal | Repasar temas de la semana |
| 1 | 30 min | Asíncrona | Reflexión individual | Metacognición sobre lo aprendido |
| 2 | 60 min | Asíncrona | Foro: Interpretación de gráficos | Discutir representaciones gráficas |
| 2 | 30 min | Asíncrona | Cuestionario: Distribuciones | Evaluar comprensión de distribuciones |
| 2 | 60 min | Asíncrona | Tarea: Análisis en SPSS | Practicar con SPSS |
| 2 | 60 min | Asíncrona | Estudio grupal | Resolver dudas entre pares |
| 2 | 30 min | Asíncrona | Reflexión individual | Autoevaluar progreso |
| 3 | 60 min | Asíncrona | Foro: Casos de inferencia | Analizar aplicaciones prácticas |
| 3 | 30 min | Asíncrona | Cuestionario: Pruebas de hipótesis | Verificar comprensión de conceptos |
| 3 | 60 min | Asíncrona | Tarea: Proyecto grupal | Iniciar proyecto de análisis |
| 3 | 60 min | Asíncrona | Estudio grupal | Avanzar en proyecto grupal |
| 3 | 30 min | Asíncrona | Reflexión individual | Evaluar aprendizaje y desafíos |
| 4 | 60 min | Asíncrona | Foro: Discusión de proyectos | Retroalimentación entre pares |
| 4 | 30 min | Asíncrona | Cuestionario: Repaso general | Preparación para examen final |
| 4 | 60 min | Asíncrona | Tarea: Informe final individual | Aplicar todos los conceptos aprendidos |
| 4 | 60 min | Asíncrona | Estudio grupal | Preparación para examen final |
| 4 | 30 min | Asíncrona | Reflexión individual | Autoevaluación final del curso |

Para la sección Métodos de evaluación se diseñó el siguiente prompt: *Incluya la estrategia evaluativa para las 4 semanas del curso, teniendo en cuenta que deben tener evaluaciones parciales y una final, ponderarla en porcentaje de significancia teniendo en cuenta que la evaluación final del curso es sobre 100 puntos. Tabule según taxonomía de Bloom estas evaluaciones teniendo en cuenta objetivo de la evaluación, porciento de calificación, tópicos a tener en cuenta tipo de actividad más adecuada, los contenidos a abordar en cada uno, entregables y tiempo de dedicación.* Al ejecutar este prompt se obtuvo como resultado la tabla 4:

Tabla 4. Métodos de evaluación.

| Nivel | Objetivo | Porcentaje | Tipo de actividad | Contenidos a abordar | Entregables | Tiempo |
|------------|--|------------|---------------------------------------|--|--|------------|
| Recordar | Identificar conceptos básicos de Estadística. | 5% | Cuestionario de opción múltiple | Definiciones de estadística descriptiva e inferencial Tipos de variables y niveles de medición. Fórmulas básicas de medidas de tendencia central y dispersión. | Cuestionario completado en la plataforma en línea. | 30 minutos |
| Comprender | Explicar la aplicación de técnicas estadísticas. | 10% | Foro de discusión y ensayo corto | Interpretación de medidas de tendencia central y dispersión. Explicación de gráficos estadísticos. Descripción de la distribución normal y sus aplicaciones. | Participación en el foro (mínimo 2 posts). Ensayo de 500 palabras. | 2 horas |
| Aplicar | Utilizar Excel y SPSS para análisis estadísticos | 20% | Tarea práctica con entrega de archivo | Cálculo de estadísticos descriptivos en Excel y SPSS. Generación de gráficos en ambos programas. Realización de pruebas de hipótesis básicas. | Archivo de Excel y archivo de SPSS con análisis completados. Informe breve (1 página) interpretando resultados. | 3 horas |

| | | | | | | |
|---------------|--|-----|---|--|--|----------|
| Anali- zar | Interpretar resultados estadísticos | 25% | Estudio de caso con preguntas de análisis | Análisis de intervalos de confianza. Interpretación de resultados de pruebas de hipótesis. Evaluación de la fuerza y dirección en análisis de correlación. | Informe de análisis de caso (3-4 páginas) con respuestas a preguntas específicas. | 4 horas |
| Evaluar | Juzgar la validez de conclusiones estadísticas | 15% | Proyecto de revisión crítica | Evaluación de la metodología en informes estadísticos. Crítica de conclusiones basadas en análisis estadísticos. Selección justificada de métodos estadísticos para diferentes escenarios. | Informe de revisión crítica (2-3 páginas) de un estudio estadístico proporcionado. | 3 horas |
| Crear | Elaborar informes estadísticos completos | 25% | Proyecto final individual o en grupo | Diseño de un estudio estadístico relevante para el contexto universitario. Recolección y análisis de datos usando Excel y SPSS. Elaboración de un informe completo con interpretación de resultados y recomendaciones. | Propuesta de proyecto (1 página). Conjunto de datos recolectados. Archivos de análisis (Excel y SPSS). Informe final (8-10 páginas). Presentación (10 diapositivas). | 10 horas |

Para la sección Recursos didácticos se diseñó el siguiente prompt: En el programa de estudios incluya un desglose sugerido semana por semana de los temas y tareas de las lecciones. De los temas abordar en este curso, tabule una relación de recursos didácticos por sesiones de clases que deben elaborarse para la guía del estudiante. Además, agregar las columnas ejercicios y problemas orientados a profesores de la salud, y otra para ejercicios y problemas dirigidos a profesores de otras áreas. Al ejecutar este prompt se obtuvo como resultado la tabla 5:

Tabla 5. Recursos didácticos.

| Sesión | Tema | Recursos didácticos para elaborar | Ejercicios para profesores de la salud | Ejercicios para profesores de otras áreas |
|--------|---|--|---|---|
| 1 | Introducción a la Estadística y su aplicación en el ámbito universitario. | Presentación PowerPoint: Conceptos básicos de estadística. Tipos de variables y niveles de medición. Video tutorial: Introducción a Excel y SPSS. | Identificación de variables en un estudio de factores de riesgo cardiovascular. Clasificación de datos de historias clínicas según nivel de medición. | Análisis de tipos de datos en encuestas de satisfacción estudiantil. Identificación de variables en estudios de rendimiento académico. |
| 2 | Estadística descriptiva I | Presentación PowerPoint: Medidas de tendencia central y dispersión. Hoja de cálculo interactiva: Ejercicios de cálculo de medidas descriptivas. Video tutorial: Cálculo de estadísticos descriptivos en Excel. Guía de ejercicios resueltos y propuestos. | Cálculo e interpretación de IMC promedio en una población estudiantil. Análisis de la variabilidad en los tiempos de espera en urgencias. | Análisis de promedios y dispersión de calificaciones por facultad. Cálculo de medidas descriptivas para datos de presupuesto departamental. |
| 3 | Estadística descriptiva II | Presentación PowerPoint: Representaciones gráficas y distribuciones de frecuencia. Video tutorial: Generación de gráficos en SPSS. Caso de estudio: Análisis descriptivo de datos universitarios. | Creación de histogramas para datos de presión arterial. Gráficos de barras para comparar tasas de vacunación entre facultades | Diagramas de caja para comparar salarios entre departamentos. Gráficos circulares para representar distribución de estudiantes por carrera. |
| 4 | Probabilidad y distribuciones | Presentación PowerPoint: Conceptos de probabilidad y distribución normal. Simulador interactivo: Distribución normal y sus aplicaciones. Video tutorial: Cálculo de probabilidades en Excel y SPSS. Guía de problemas de probabilidad aplicados al contexto universitario. | Cálculo de probabilidades en pruebas diagnósticas. Aplicación de la distribución normal a datos de peso al nacer. | Probabilidad de admisión basada en puntajes de exámenes. Distribución normal aplicada a evaluaciones docentes. |

| | | | | |
|--------|--------------------------------------|---|--|--|
| 5 | Inferencia estadística I | Presentación PowerPoint: Estimación puntual y por intervalos. Hoja de cálculo: Cálculo de intervalos de confianza. Video tutorial: Intervalos de confianza en SPSS. Guía práctica: Interpretación de intervalos de confianza. | Intervalos de confianza para tasas de éxito en tratamientos. Estimación de la prevalencia de una condición de salud en estudiantes. | Intervalos de confianza para el gasto promedio de estudiantes. Estimación del tiempo medio de graduación por programa. |
| 6 | Inferencia estadística II | Presentación PowerPoint: Pruebas de hipótesis. Flujograma: Pasos para realizar una prueba de hipótesis. Video tutorial: Realización de pruebas de hipótesis en Excel. Banco de ejercicios: Pruebas de hipótesis en contextos administrativos y académicos. | Comparación de eficacia entre dos métodos de enseñanza en enfermería. Prueba de hipótesis sobre el efecto de un programa de salud universitaria. | Análisis de la diferencia en rendimiento entre dos métodos pedagógicos. Prueba de hipótesis sobre la efectividad de un programa de tutoría. |
| Sesión | Tema | Recursos didácticos para elaborar | Ejercicios para profesores de la salud | Ejercicios para profesores de otras áreas |
| 7 | Análisis de correlación y regresión | Presentación PowerPoint: Correlación y regresión lineal simple. Plantilla de Excel: Análisis de correlación y regresión. Video tutorial: Análisis de correlación y regresión en SPSS. Caso práctico: Análisis de factores que influyen en el rendimiento académico. | Correlación entre horas de estudio y calificaciones en estudiantes de medicina. Regresión para predecir niveles de estrés basados en horas de sueño. | Análisis de la relación entre gastos en recursos y tasas de aprobación. Regresión para predecir la deserción estudiantil basada en factores socioeconómicos. |
| 8 | Elaboración de informes estadísticos | Presentación PowerPoint: Estructura y componentes de un informe estadístico. Plantilla: Modelo de informe estadístico. Video tutorial: Exportación de resultados de SPSS a Word. Rúbrica de evaluación: Criterios para un informe estadístico efectivo. | Informe sobre factores de riesgo de salud mental en estudiantes universitarios. Análisis estadístico de la efectividad de programas de promoción de la salud en el campus. | Informe sobre factores que influyen en la satisfacción estudiantil. Análisis estadístico del impacto de las políticas de asistencia en el rendimiento académico. |

CONCLUSIONES

El uso de herramientas de IAG, como ChatGPT, para diseñar un programa de estudio en Estadística básica permitió estructurar contenidos educativos de manera rápida y precisa, además de generar recursos y actividades alineados con objetivos pedagógicos específicos.

Facilitó la estructuración y organización lógica de los contenidos, asegurando una progresión adecuada de conceptos desde lo básico hasta lo avanzado.

Permitió personalizar los materiales de aprendizaje y adaptarlos a las necesidades específicas del público objetivo, como docentes y administrativos en el contexto universitario.

El diseño de prompts claros, específicos y alineados con los objetivos del programa generaron respuestas más precisas y prácticas.

Iterar y refinar los prompts contribuyeron a la mejora continua del contenido generado, garantizando su calidad y coherencia pedagógica.

Las actividades propuestas, basadas en problemas reales, fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones basada en evidencia.

La automatización de tareas repetitivas y la generación de materiales por parte de la IAG reducen significativamente el tiempo de diseño, permitiendo a los educadores centrarse en la personalización y adaptación del contenido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azaria, A., Azoulay, R., & Reches, S. (2023). *ChatGPT is a Remarkable Tool For Experts*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.03102>
- Choque Castañeda, M. G., & Romero, G. P. (2023). Impacto del uso de ChatGPT en la educación superior: Una Revisión Sistemática. *EduTicInnova - Revista de Educación Virtual*, 11(1), 9-18. <https://portalrevistas.aulavirtualusmp.pe/index.php/eduticinnova/article/view/2671>
- Fernández Marín, M. Á., Montano-Rodríguez, F., González-Tolmo, D., & Manso-Rivero, Y. (2024). Interdisciplinariedad entre la materia de Sistemas de Gestión de Bases de Datos e inteligencia artificial de Universidad Metropolitana del Ecuador. *Revista Mexicana De Investigación E Intervención Educativa*, 3(2), 81-88. <https://doi.org/10.62697/rmiie.v3i2.87>
- García Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Giannini, S. (2023). *Generative AI and the future of education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877>
- IGNITE Copilot. (2024). *Desafiando el Status Quo: La Inteligencia Artificial Generativa y su Revolución en la Educación*. <https://ignitecopilot.ai/desafiando-el-status-quo-la-inteligencia-artificial-generativa-y-su-revolucion-en-la-educacion/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *La inteligencia artificial generativa en la educación*. <https://www.unesco.org/es/articulos/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-educacion-documento-de-reflexion-de-sra-stefania>
- Perezchica Vega, J. E., Sepúlveda Rodríguez, J. A., & Román-Méndez, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: Usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/ep-sir-2024-593>
- Tizirides, A., Tzirides, Saini, A., Zapata, G., Searsmith, D., Cope, B., Kalantzis, M., Castro, V., Kourkoulou, T., Jones, J., Abrantes da Silva, R., Whiting, J., & Kastania, N. P. (2023). *Generative AI: Implications and Applications for Education*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.07605>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Superior. *Transformar*, 4(4), 34-46. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/108>
- Zuber, N., & Gogoll, J. (2023). *Vox Populi, Vox ChatGPT: Large Language Models, Education and Democracy*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.06207>