

Explorando el potencial de GPT-4 para obtener la certificación Project Management Professional (PMP)

Acosta Parra, Carlos¹; Barrera, María Alejandra¹; Montejano, Germán²; Vilallonga, Gabriel.¹

(1) *Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca.*
carlosacostap@tecono.unca.edu.ar; mbarrera@tecono.unca.edu.ar; gvilallo@tecono.unca.edu.ar

(2) *Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis.*
gmonte@unsl.edu.ar

RESUMEN

En una era donde la inteligencia artificial (IA) está impactando numerosas disciplinas, el potencial de los modelos de lenguaje como GPT-4 en el ámbito de la gestión de proyectos resulta fascinante. Este estudio profundiza en cómo GPT-4 puede enfrentarse al examen Project Management Professional (PMP). A través de una evaluación exhaustiva, que implica preguntas de opción múltiple, se evaluaron minuciosamente las capacidades de GPT-4 en los tres dominios centrales de la certificación PMP: Personas, Procesos y Entorno del Negocio.

El estudio señala la necesidad de incorporar preguntas de diversos formatos y niveles de complejidad, enfatizando la importancia de futuras investigaciones para comparar GPT-4 con otros modelos de lenguaje, y evaluar su eficacia en diversas tareas y contextos dentro de la gestión de proyectos. En conclusión, GPT-4 se muestra como un recurso significativo en la formación de gestores de proyectos, con resultados que indican un notable rendimiento promedio del 88%, destacando en el dominio de Procesos con 90%, y mostrando también una alta consistencia en los dominios de Personas y Entorno del Negocio, con resultados del 86% y 88% respectivamente.

ABSTRACT

In an era where artificial intelligence (AI) is impacting numerous disciplines, the potential of language models like GPT-4 in the realm of project management is captivating. This study delves into how GPT-4 can tackle the Project Management Professional (PMP) exam. Through a comprehensive assessment, involving multiple-choice questions, GPT-4's capabilities were meticulously evaluated across the three core domains of the PMP certification: People, Processes, and Business Environment.

The study points to the need to incorporate questions of various formats and complexity levels, emphasizing the importance of future research to compare GPT-4 with other language models, and assess its effectiveness across different tasks and contexts within project management. In conclusion, GPT-4 emerges as a significant asset in training project managers, with results indicating an impressive average performance of 88%, excelling in the Processes domain with 90%, and also showing high consistency in the People and Business Environment domains, with scores of 86% and 88% respectively.

Palabras claves: Gestión de proyectos - Certificación PMP - Inteligencia artificial - GPT-4

Keywords: Project management - PMP certification - Artificial Intelligence - GPT-4

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos es una disciplina que requiere habilidades y conocimientos específicos para llevar a cabo proyectos exitosos. En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha mostrado un gran potencial en diversas áreas, incluida la gestión de proyectos (Boudreau, 2019). Uno de los modelos de lenguaje más avanzados es el modelo de lenguaje Generative Pre-Trained Transformer 4 (GPT-4), desarrollado por OpenAI (2023a, b), que ha demostrado una capacidad impresionante para comprender y generar texto de manera coherente en una amplia variedad de contextos (OpenAI, 2023c).

La certificación Project Management Professional (PMP) (Project Management Institute, 2023) es un estándar reconocido internacionalmente en la gestión de proyectos, que requiere que los profesionales demuestren habilidades y conocimientos específicos. El problema de investigación central de este estudio es determinar si el modelo GPT-4 puede demostrar competencias suficientes para certificar como PMP.

Los objetivos del presente estudio son los siguientes:

- Evaluar la capacidad del modelo GPT-4 para responder preguntas relacionadas con la certificación PMP en sus diferentes dominios.
- Identificar las fortalezas y debilidades del modelo GPT-4 en relación con la certificación PMP.
- Discutir las implicaciones de los resultados para la aplicación de la IA en la gestión de proyectos y sugerir áreas de investigación futura.

Al evaluar si GPT-4 puede adquirir y demostrar competencias suficientes para certificar como PMP, se contribuye al conocimiento sobre el potencial y las limitaciones de los modelos de lenguaje en la gestión de proyectos. Además, los resultados pueden informar a los profesionales e investigadores de la gestión de proyectos sobre cómo GPT-4 domina los conocimientos de ese campo laboral.

Este trabajo presenta una de las líneas de investigación correspondiente a lo establecido en una de las líneas de investigación del proyecto denominado "Ingeniería de Software en la era de las Industrias 4.0", aprobado y subsidiado por la

Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca y que se desarrolla en ámbitos del Departamento de Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCa.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura relevante para establecer un marco sólido y bien fundamentado para la investigación. La revisión de la literatura abordó tres áreas clave. Primero, se examinó en detalle el modelo de lenguaje GPT-4, su evolución, características y diversas aplicaciones. Segundo, se analizó la certificación Project Management Professional (PMP) y los conocimientos y competencias que implica. Tercero, se estudió la intersección entre la gestión de proyectos y la inteligencia artificial, con un enfoque particular en el modelo de lenguaje GPT-4.

2.1. El modelo de lenguaje GPT-4

El modelo GPT-4 se desarrolló como una extensión de los esfuerzos continuos de OpenAI para revolucionar el ámbito de los modelos de lenguaje. Se basa en la arquitectura de transformers, que representa un cambio significativo en el campo de la generación de lenguaje natural. GPT-4 se entrena a través de una gran cantidad de texto, permitiéndole producir respuestas altamente coherentes y relevantes en relación con el contexto del estímulo (OpenAI, 2023a, b).

La notoriedad de GPT-4 radica en su capacidad para superar de manera considerable a su predecesor, GPT-3. Este avance se logra a través del aumento en la cantidad de parámetros y la optimización del proceso de entrenamiento, resultando en un rendimiento sobresaliente en una amplia gama de tareas del procesamiento del lenguaje natural (PLN). Gracias a su versatilidad, GPT-4 ha encontrado aplicaciones en áreas tan variadas como asistentes virtuales, generación de texto, traducción automática y resumen de texto, entre otras, posicionándose en la vanguardia de las aplicaciones de IA (OpenAI, 2023b, c).

2.2. La certificación PMP

La certificación Project Management Professional (PMP) del Project Management Institute (PMI) es

un testimonio de competencia profesional en la gestión de proyectos, el cual es reconocido en todo el mundo (Project Management Institute, 2021). Aquellos que aspiran a esta certificación deben demostrar una variedad de habilidades y un profundo conocimiento en dominios que incluyen la gestión de personas, procesos y el entorno empresarial (Phillips, 2022).

Además de competencias técnicas en planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre de proyectos, la certificación PMP también mide habilidades de liderazgo y comunicación. Estos elementos son esenciales para la gestión efectiva de proyectos y el logro de resultados exitosos. La formación continua es otro aspecto vital para los profesionales PMP, a fin de mantenerse al día con las últimas tendencias y mejores prácticas en la gestión de proyectos (Project Management Institute, 2019).

2.3. *Trabajos previos relacionados con la gestión de proyectos y la inteligencia artificial*

La inteligencia artificial ha sido aplicada en diferentes aspectos de la gestión de proyectos, incluyendo la planificación, asignación de recursos, estimación de costos y riesgos, y seguimiento del progreso del proyecto. Algunos estudios han explorado el uso de técnicas de IA, como el aprendizaje automático, algoritmos genéticos y redes neuronales, para optimizar la gestión de proyectos y mejorar la eficiencia y la toma de decisiones (Boudreau, 2019, 2020, 2021; El Khatib & Al Falasi, 2021; Fridgeirsson et al., 2021; Gil et al., 2021; Ong & Uddin, 2020; Taboada et al., 2023). En relación con modelos de lenguaje como GPT-4, no se han encontrado estudios específicos sobre su potencial en la gestión de proyectos, ni en la certificación PMP.

3. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico adoptado para evaluar las capacidades de GPT-4 en relación con la certificación PMP consistió en llevar a cabo un estudio cuantitativo utilizando preguntas de exámenes de prueba propuestas por Phillips (2002). Estas preguntas, diseñadas para medir el conocimiento y las habilidades de los candidatos a la certificación PMP, abarcan áreas clave de competencia y conocimientos necesarios para un gestor de proyectos exitoso.

El estudio se centró en el recuento de las respuestas correctas proporcionadas por el modelo GPT-4 en preguntas de tipo opción múltiple, lo que permitió una evaluación objetiva y cuantificable de las respuestas proporcionadas por el modelo en relación con los conocimientos esperados para un gestor de proyectos certificado en PMP.

3.1. *Selección de las competencias y conocimientos a evaluar*

Se seleccionaron las competencias y conocimientos PMP clave basados en los estándares y guías del PMI, incluyendo el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) (Project Management Institute, 2021) y el Examination Content Outline para la actualización del examen PMP a partir de enero de 2021 (Project Management Institute, 2019). Los dominios evaluados incluyen:

- Dominio I: Personas: se centra en el liderazgo y la gestión de equipos, y abarca habilidades interpersonales y de comunicación, resolución de conflictos, capacitación y empoderamiento de los miembros del equipo, colaboración con interesados, y fomentar un ambiente de trabajo positivo y productivo.
- Dominio II: Proceso: se enfoca en la planificación, ejecución y control de proyectos. Incluye la gestión de cronogramas, presupuestos, recursos, calidad, alcance y cambios en el proyecto. También cubre la evaluación y gestión de riesgos, la comunicación con los interesados, la integración de actividades de planificación y la selección de metodologías y prácticas adecuadas para el proyecto.
- Dominio III: Entorno del negocio: se centra en cómo los proyectos interactúan y se ven afectados por el más amplio entorno del negocio. Incluye la planificación y gestión del cumplimiento del proyecto, la evaluación y entrega de beneficios y valor, y la adaptación a cambios en el entorno empresarial externo. También aborda el apoyo al cambio organizacional y la transferencia de conocimientos para garantizar la continuidad del proyecto.

A su vez, por cada dominio el Project Management Institute (2019) define las siguientes tareas:

- Dominio I: Personas:
 - Tarea 1: Gestionar conflictos
 - Tarea 2: Liderar un equipo
 - Tarea 3: Apoyar el rendimiento del equipo
 - Tarea 4: Empoderar a los miembros del equipo y a los interesados
 - Tarea 5: Asegurar que los miembros del equipo/interesados estén adecuadamente capacitados
 - Tarea 6: Construir un equipo
 - Tarea 7: Abordar y eliminar impedimentos, obstáculos y bloqueos para el equipo
 - Tarea 8: Negociar acuerdos del proyecto
 - Tarea 9: Colaborar con los interesados
 - Tarea 10: Construir entendimiento compartido
 - Tarea 11: Involucrar y apoyar a equipos virtuales
 - Tarea 12: Definir las reglas básicas del equipo
 - Tarea 13: Mentorear a los interesados relevantes
 - Tarea 14: Promover el rendimiento del equipo a través de la aplicación de inteligencia emocional
- Dominio II: Procesos:
 - Tarea 1: Ejecutar el proyecto con la urgencia necesaria para entregar valor al negocio
 - Tarea 2: Gestionar las comunicaciones
 - Tarea 3: Evaluar y gestionar riesgos
 - Tarea 4: Involucrar a los interesados
 - Tarea 5: Planificar y gestionar el presupuesto y los recursos
 - Tarea 6: Planificar y gestionar el cronograma
 - Tarea 7: Planificar y gestionar la calidad de los productos/entregables
 - Tarea 8: Planificar y gestionar el alcance
 - Tarea 9: Integrar actividades de planificación del proyecto
 - Tarea 10: Gestionar cambios en el proyecto
 - Tarea 11: Planificar y gestionar las adquisiciones
 - Tarea 12: Gestionar artefactos del proyecto
 - Tarea 13: Determinar la metodología/métodos y prácticas apropiados del proyecto
 - Tarea 14: Establecer estructura de gobernanza del proyecto
 - Tarea 15: Gestionar problemas del proyecto
 - Tarea 16: Asegurar la transferencia de conocimientos para la continuidad del proyecto
 - Tarea 17: Planificar y gestionar el cierre o las transiciones del proyecto/fase
- Dominio III: Entorno del negocio:
 - Tarea 1: Planificar y gestionar el cumplimiento del proyecto
 - Tarea 2: Evaluar y entregar beneficios y valor del proyecto
 - Tarea 3: Evaluar y abordar cambios externos en el entorno del negocio para determinar su impacto en el alcance
 - Tarea 4: Apoyar el cambio organizacional

3.2. *Diseño de pruebas y experimentos para evaluar las habilidades de los modelos en cada área de conocimiento y competencia*

El diseño de las pruebas y experimentos para evaluar las habilidades de GPT-4 en cada área de conocimiento y competencia PMP implicó ingresar las preguntas de opción múltiple en el modelo y registrar sus respuestas. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se utilizó un conjunto diverso y equilibrado de preguntas que abarcaron todos los dominios de conocimiento y competencias relevantes para la certificación PMP.

Los experimentos se llevaron a cabo en un entorno controlado, asegurando que el modelo GPT-4 tenga acceso a la misma información y

condiciones de prueba. Además, se utilizaron procedimientos estandarizados para la recopilación y análisis de datos, lo que permitió una comparación justa y precisa de los resultados obtenidos por el modelo en términos de respuestas correctas proporcionadas.

Para ilustrar el proceso, a continuación se presenta un ejemplo sobre cómo se introdujo una pregunta a GPT-4 y la respuesta obtenida por el modelo:

- Prompt proporcionado a GPT-4: *“Por favor, responde a la siguiente pregunta relacionada a la gestión de proyectos: Henry es gerente de un proyecto en su organización, y la dirección le ha pedido que cree un plan de gestión del proyecto para definir la declaración del alcance. ¿Qué plan de gestión del proyecto guía la creación de la declaración de la declaración detallada del alcance del proyecto?
A) El acta de constitución
B) El plan de gestión del proyecto
C) El plan de alcance del proyecto
D) El plan de gestión del alcance del proyecto”*
- Respuesta proporcionada por GPT-4: *D) El plan de gestión del alcance del proyecto*

La respuesta correcta según Phillips (2022) es D) El plan de gestión del alcance del proyecto, por lo cual se marcó como correcta a la respuesta brindada por GPT-4 para esta pregunta.

3.3. Recopilación y análisis de datos

La recopilación de datos se realizó mediante la documentación de las respuestas proporcionadas por GPT-4 a las preguntas del conjunto seleccionado. Estas respuestas se almacenaron en una planilla de cálculo estructurada, lo que facilitó su análisis posterior.

El análisis de datos se centró en el estudio cuantitativo de las respuestas brindadas por GPT-4, comparando las respuestas proporcionadas con las respuestas correctas proporcionadas por Phillips (2022). Se analizó el desempeño del modelo de lenguaje en función de los dominios y tareas propuestas por el Project Management Institute (2019). Este análisis permitió identificar

las fortalezas y debilidades de GPT-4 en relación con la certificación PMP.

Mediante el enfoque cuantitativo, se evaluó el rendimiento del modelo de lenguaje en términos de respuestas correctas proporcionadas, lo que proporcionó una comprensión objetiva de sus capacidades y limitaciones en el contexto de la certificación PMP.

4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados obtenidos de la experimentación con el modelo de lenguaje GPT-4 en el contexto de la certificación PMP. La evaluación se realizó a través de una serie de pruebas que consistieron en exámenes de muestra propuestos por Phillips (2022), y los resultados se analizaron en función de los dominios de conocimiento del PMP. Además, se exploran las fortalezas y debilidades del modelo en relación con los requisitos y competencias evaluados por la certificación PMP, y se proporcionan observaciones y análisis detallados sobre el rendimiento del modelo en cada dominio. Esta evaluación puede resultar de utilidad para entender las capacidades de GPT-4 y su posible implementación en el campo de la gestión de proyectos.

4.1. Presentación de los resultados obtenidos en los experimentos con GPT-4

El modelo GPT-4 respondió a 358 preguntas de exámenes de prueba propuestos por Phillips (2022), mostrando un notable porcentaje de respuestas correctas para todos los dominios del 88%. Al analizar los resultados por dominio, se observó que el modelo de lenguaje tuvo un excelente desempeño en el Dominio I: Personas, con un 86% de respuestas correctas para 85 preguntas. Este fue seguido muy de cerca por el Dominio II: Procesos, que registró un impresionante 90% de respuestas correctas para 255 preguntas, y el Dominio III: Entorno del negocio, que también mostró un alto rendimiento con un 88% de respuestas correctas para 18 preguntas.

A continuación, se muestran de manera detallada los resultados obtenidos al evaluar el modelo GPT-4 en relación con las preguntas de la certificación PMP, organizados por dominios y

tareas. Estos resultados se han resumido en Tablas 1 a la 4.

Tabla 1. Porcentajes de respuestas correctas y cantidad de preguntas para cada dominio.

Dominios	Porcentajes de respuestas correctas	Cantidad de preguntas
Todos los dominios	88%	358
Dominio I: Personas	86%	85
Dominio II: Procesos	90%	255
Dominio III: Entorno del negocio	88%	18

Tabla 2. Porcentajes de respuestas correctas y cantidad de preguntas para las tareas del Dominio I: Personas.

Tareas del Dominio I: Personas	Porcentajes de respuestas correctas	Cantidad de preguntas
Tarea 1: Gestionar conflictos	86%	7
Tarea 2: Liderar un equipo	88%	8
Tarea 3: Apoyar el rendimiento del equipo	100%	7
Tarea 4: Empoderar a los miembros del equipo y a los interesados	100%	2
Tarea 5: Asegurar que	Sin medición	0

los miembros del equipo/interados estén adecuadamente capacitados		
Tarea 6: Construir un equipo	83%	6
Tarea 7: Abordar y eliminar impedimentos, obstáculos y bloqueos para el equipo	100%	7
Tarea 8: Negociar acuerdos del proyecto	100%	1
Tarea 9: Colaborar con los interesados	78%	23
Tarea 10: Construir entendimiento o compartido	100%	9
Tarea 11: Involucrar y apoyar a equipos virtuales	60%	5
Tarea 12: Definir las reglas básicas del equipo	Sin medición	0
Tarea 13: Mentorear a los interesados relevantes	67%	3

Tarea 14: Promover el rendimiento del equipo a través de la aplicación de inteligencia emocional	75%	4
---	-----	---

Tabla 3. Porcentajes de respuestas correctas y cantidad de preguntas para las tareas del Dominio II: Procesos.

Tareas del Dominio II: Procesos	Porcentajes de respuestas correctas	Cantidad de preguntas
Tarea 1: Ejecutar el proyecto con la urgencia necesaria para entregar valor al negocio	91%	11
Tarea 2: Gestionar las comunicaciones	87%	23
Tarea 3: Evaluar y gestionar riesgos	93%	30
Tarea 4: Involucrar a los interesados	100%	14
Tarea 5: Planificar y gestionar el presupuesto y los recursos	84%	25
Tarea 6: Planificar y gestionar el cronograma	85%	26
Tarea 7:	88%	25

Planificar y gestionar la calidad de los productos/entregables		
Tarea 8: Planificar y gestionar el alcance	73%	15
Tarea 9: Integrar actividades de planificación del proyecto	86%	7
Tarea 10: Gestionar cambios en el proyecto	92%	13
Tarea 11: Planificar y gestionar las adquisiciones	86%	21
Tarea 12: Gestionar artefactos del proyecto	100%	5
Tarea 13: Determinar la metodología/ métodos y prácticas apropiados del proyecto	100%	22
Tarea 14: Establecer estructura de gobernanza del proyecto	71%	7
Tarea 15: Gestionar problemas del proyecto	100%	7

Tarea 16: Asegurar la transferencia de conocimientos para la continuidad del proyecto	100%	4
Tarea 17: Planificar y gestionar el cierre o las transiciones del proyecto/fase	Sin medición	0

Tabla 4. Porcentajes de respuestas correctas y cantidad de preguntas para las tareas del Dominio III: Entorno del negocio.

Tareas del Dominio III: Entorno del negocio	Porcentajes de respuestas correctas	Cantidad de preguntas
Tarea 1: Planificar y gestionar el cumplimiento del proyecto	80%	5
Tarea 2: Evaluar y entregar beneficios y valor del proyecto	100%	3
Tarea 3: Evaluar y abordar cambios externos en el entorno del negocio para determinar su impacto en el alcance	100%	3

Tarea 4: Apoyar el cambio organizacional	71%	7
---	-----	---

4.2. Comparación de los resultados con los requisitos de la certificación PMP

Los resultados obtenidos en el experimento reflejan que el modelo de lenguaje GPT-4 posee una destacada capacidad de comprender y aplicar conceptos relacionados con la certificación PMP. La elevada tasa de respuestas correctas en todos los dominios sugiere una profunda comprensión y adaptabilidad del modelo a las diversas áreas de conocimiento abordadas en la certificación. Si bien el modelo ha demostrado ser eficaz en su rendimiento, siempre existe el potencial de explorar áreas específicas para un mayor refinamiento.

4.3. Identificación de las fortalezas y debilidades de GPT-4 en relación con la certificación PMP

Con base en los resultados obtenidos, se destacan las fortalezas pronunciadas del GPT-4 en relación con la certificación PMP. En todos los dominios, el modelo demostró un rendimiento notable, lo que sugiere una sólida comprensión de aspectos clave, desde la gestión de equipos y la comunicación en proyectos hasta la gestión de procesos y el entorno empresarial. Estos altos niveles de precisión indican que el modelo está bien versado en la materia y puede ser una herramienta valiosa para aquellos que buscan entender o enseñar conceptos de gestión de proyectos.

Las fortalezas identificadas refuerzan la viabilidad de utilizar GPT-4 en el ámbito de la gestión de proyectos. Los hallazgos sientan una base sólida para futuros esfuerzos de investigación que busquen aprovechar aún más la efectividad de los modelos de lenguaje en la gestión de proyectos y su preparación para rendir el examen de certificación PMP.

5. DISCUSIÓN

La presente sección se dedica a la discusión en profundidad de los resultados obtenidos en este

estudio, proporcionando un análisis crítico de cómo el rendimiento del modelo de lenguaje GPT-4 se relaciona con el contexto de la gestión de proyectos y la inteligencia artificial. Al desglosar los resultados experimentales, se examinarán las implicaciones y las perspectivas futuras de GPT-4 en relación con la certificación PMP. Además, se identificarán y discutirán las limitaciones del presente estudio y las posibles vías para futuras investigaciones. Cada uno de estos aspectos ayudará a proporcionar una comprensión más clara y completa de la intersección entre la gestión de proyectos y la inteligencia artificial.

5.1. *Análisis crítico de los resultados en el contexto de la gestión de proyectos y la inteligencia artificial*

Los resultados del estudio proveen una perspectiva reveladora sobre las capacidades del modelo de lenguaje GPT-4 en el marco de la certificación PMP. Con un impresionante rendimiento general del 88% de respuestas correctas en todos los dominios, GPT-4 ha demostrado una competencia significativa en el campo de la gestión de proyectos. Estos resultados refuerzan la idea de que modelos de lenguaje avanzados como GPT-4 pueden desempeñar un papel crucial en la mejora y expansión del conocimiento en la gestión de proyectos.

5.2. *Posibles implicaciones de los hallazgos para el campo de la gestión de proyectos y la inteligencia artificial*

El notable desempeño de GPT-4 en las preguntas de la certificación PMP sugiere múltiples implicaciones para los campos de la gestión de proyectos y la inteligencia artificial. GPT-4, con su alto rendimiento, puede ser utilizado no solo como una herramienta educativa de gran valor sino también como un recurso de consulta para profesionales en ejercicio. Los hallazgos podrían impulsar la creación de sistemas de inteligencia artificial más centrados en la gestión de proyectos, transformando la forma en que se abordan problemas y se toman decisiones en este campo.

5.3. *Limitaciones del estudio y posibles mejoras en investigaciones futuras*

A pesar de los resultados positivos, este estudio tiene algunas limitaciones. Una de ellas es que la evaluación se basó únicamente en preguntas de opción múltiple. Aunque los resultados son prometedores, futuras investigaciones podrían incorporar diferentes formatos de preguntas para obtener una imagen más completa del rendimiento de GPT-4.

Asimismo, este estudio se centró exclusivamente en GPT-4 y no consideró otros modelos de lenguaje o técnicas de inteligencia artificial. Investigaciones futuras podrían beneficiarse de comparar GPT-4 con otras tecnologías.

Por otro lado, sería útil realizar un análisis más detallado sobre los factores que pueden influir en el rendimiento de GPT-4 en relación con diferentes dominios y tareas. Esto podría incluir una exploración más profunda de las características de las preguntas o las capacidades específicas del modelo.

6. CONCLUSIONES

Este estudio contribuye significativamente al campo emergente en la intersección de la gestión de proyectos y la inteligencia artificial, centrándose en las capacidades del modelo de lenguaje de OpenAI, GPT-4, en relación con la certificación Project Management Professional (PMP). Los resultados obtenidos ofrecen evidencia sólida de que GPT-4 tiene un alto rendimiento al responder a preguntas relacionadas con la certificación PMP, logrando una tasa de respuestas correctas impresionante en todos los dominios.

El modelo GPT-4 demostró un destacado rendimiento en todos los dominios. Estos resultados sugieren una comprensión profunda y versátil del modelo en aspectos que van desde la gestión de equipos y comunicación hasta la comprensión del entorno empresarial en proyectos.

Los resultados de este estudio no solo evidencian la competencia de GPT-4 en el ámbito de la gestión de proyectos, sino que también señalan áreas prometedoras para futuras investigaciones. Estas podrían abarcar la ampliación del rango y complejidad de las preguntas utilizadas en los experimentos, así como la comparación de GPT-4 con otros modelos de lenguaje para obtener una visión más holística de las capacidades de estas

tecnologías en el ámbito de la gestión de proyectos.

Un análisis más profundo de los factores que influyen en el rendimiento de GPT-4 en diferentes dominios y tareas podría proporcionar perspectivas valiosas sobre cómo el modelo procesa y responde a preguntas específicas en gestión de proyectos.

Este estudio subraya el potencial del modelo de lenguaje GPT-4 en la gestión de proyectos. Su capacidad para rendir a tan alto nivel en cuestiones relacionadas con la certificación PMP sugiere que estos modelos no solo pueden ser valiosos en la formación y capacitación de profesionales, sino también en la aplicación directa en la gestión de proyectos respaldada por inteligencia artificial.

7. REFERENCIAS

- Boudreau, P. (2019). *Applying Artificial Intelligence to Project Management*. <https://www.amazon.com/-/es/Paul-Boudreau-ebook/dp/B081G1HS74/>
- Boudreau, P. (2020). *How the Project Management Office Can Use Artificial Intelligence To Improve The Bottom Line*. <https://www.amazon.com/-/es/Paul-Boudreau-ebook/dp/B086PXMFC/>
- Boudreau, P. (2021). *The Self-Driving Project: Using Artificial Intelligence to Deliver Project Success*. <https://www.amazon.com/Paul-Boudreau-ebook/dp/B09HST9X6R/>
- El Khatib, M., & Al Falasi, A. (2021). *Effects of artificial intelligence on decision making in project management*. *American Journal of Industrial and Business Management*, 11(3), 251-260.
- Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Jonsdottir, H. (2021). *An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas*. *Sustainability*, 13(4), 2345.
- Gil, J., Martínez Torres, J., & González-Crespo, R. (2021). *The application of artificial intelligence in project management research: a review*. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/12965/ijimai_6_6_6.pdf
- Ong, S., & Uddin, S. (2020). *Data science and artificial intelligence in project management: the past, present and future*. *The Journal of Modern Project Management*, 7(4).
- OpenAI. (2023a). *GPT-4*. <https://openai.com/product/gpt-4>
- OpenAI. (2023b). *GPT-4 Technical Report*. <https://arxiv.org/pdf/2303.08774.pdf>
- OpenAI. (2023c). *GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models*. <https://arxiv.org/pdf/2303.10130.pdf>
- Phillips, J. (2022). *PMP Project Management Professional All-in-One Exam Guide*. McGraw-Hill Education.
- Project Management Institute. (2019). *Project Management Professional (PMP) Examination Content Outline for January 2021 Exam Update*. Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2021). *El estándar para la gestión de proyectos y una guía para el cuerpo de conocimientos de gestión de proyectos (guía PMBOK) Séptima edición*. Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2023). *Project Management Professional (PMP)*. <https://www.pmi.org/certifications/project-management-pmp>
- Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & de Vass, T. (2023). *Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review*. *Applied Sciences*, 13(8), 5014.